



ÁLLAMI SZÁMVEVŐSZÉK

# ELEMZÉS

A K+F+I teljesítmény mérésének módszertani értékelése

2022.

[www.asz.hu](http://www.asz.hu)





# ELEMZÉS

A K+F+I teljesítmény mérésének módszertani értékelése



Engedélyező:

*Dömök László*  
Dömök László  
elnök

### Szerkesztő:

SIPOSNÉ DÓCZI KLÁRA IBOLYA projektvezető

### Az elemzés elkészítését felügyelte:

DR. NÉMETH ERZSÉBET felügyeleti vezető

### Készítették:

SIPOSNÉ DÓCZI KLÁRA IBOLYA projektvezető

SZAPPANOS JÚLIA projektvezető

NAGY LÁSZLÓ számvevő

NAGY ZSOLT számvevő

SZÉNÁSI PÉTER számvevő

Az Elemzés  
az interneten  
a [www.asz.hu](http://www.asz.hu)  
oldalon  
olvasható.

### Kiadja az Állami Számvevőszék

EL-3322-011/2022.

## TARTALOMJEGYZÉK

▶	TARTALOMJEGYZÉK.....	3
▶	KÖVETKEZTETÉSEK .....	5
▶	AZ ELEMZÉS KÖRÜLMÉNYEI, CÉLJA, MÓDSZERE .....	7
▶	1. A K+F+I TEVÉKENYSÉGHEZ KAPCSOLÓDÓ HAZAI STRATÉGIA ÉS ÉRTÉKELÉSE.....	10
▶	2. A K+F+I MÉRÉSÉNEK MÓDSZEREI .....	12
	2.1. A mérési módszerek elméleti bemutatása.....	12
	2.2. A K+F+I teljesítmény mérési módszertanok értékelése .....	12
	2.2.1. A K+F+I teljesítmény-méréséről .....	12
	2.2.2. Az EIS mérési módszer értékelése.....	13
	2.2.3. EIS dimenziók értékelése .....	15
	2.2.4. EU ország sorrend 2021 – globális kitekintés .....	23
	2.2.5. V4 tagállamok innovációs teljesítménye az EIS alapján .....	24
	2.3. Összegzés.....	25
▶	1. MELLÉKLET – MÉRÉSI MÓDSZEREK ÉS FRASCATI, OECD, EUROSTAT MÉRŐSZÁMOK .....	28
▶	2. MELLÉKLET – A 2021. ÉVI EIS INDIKÁTORAI ÉS SZÁMÍTÁSÁNAK MÓDJAI.....	30
▶	3. MELLÉKLET – EGYES MUTATÓKHOZ KAPCSOLÓDÓ 2020. ÉVI ÉRTÉKEK MEGJELENÍTÉSE .....	33
▶	4. MELLÉKLET – AZ EU TAGÁLLAMOK INNOVÁCIÓS TELJESÍTMÉNYÉNEK VÁLTOZÁSA .....	36
▶	5. MELLÉKLET – AZ EIS EGYEDI MUTATÓK VÁLTOZÁSA .....	37
▶	FELHASZNÁLT IRODALOM.....	40
▶	JOGSZABÁLYOK ÉS KÖZJOGI SZERVEZETSZABÁLYOZÓ ESZKÖZÖK JEGYZÉKE.....	43
▶	RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE .....	44
▶	FOGALOMTÁR.....	45



## KÖVETKEZTETÉSEK

Az Alaptörvény rögzíti, hogy Magyarország biztosítja a tudományos kutatás szabadságát. A kutatás-fejlesztés és az innováció jelentősége és szerepe az elmúlt évtizedekben felértékelődött, mert teljesítménye közvetlen hatással van a gazdaság versenyképességére és a társadalmi-gazdasági fejlődésre. Ezért kulcsfontosságú a K+F+I teljesítményének mérése, értékelése, valamint a teljesítményt befolyásoló tényezők rendszeres azonosítása. A kutatás-fejlesztési és innovációs programok eredményes végrehajtásának alapvető feltétele, hogy olyan célok kerüljenek meghatározásra, melyekben tükröződik a társadalom elvárása, a célok egyértelműek, átláthatók, megfelelő indikátorokkal és megbízható adatokkal mérhetők. Szükséges emellett, hogy a megvalósítás értékeléséhez olyan monitoring rendszer álljon rendelkezésre, mely biztosítja a visszacsatolás, beavatkozás lehetőségét. Az elemzés célja, hogy bemutassa a hazai kutatás-fejlesztési stratégiát, illetve értékelje annak megvalósíthatóságát. Emellett célja értékelni azokat a mérési módszereket, amelyek nemzetközi és hazai szinten mérik a K+F+I teljesítményt.

A kutatás-fejlesztés és az ennek nyomán megvalósuló innováció nemzetstratégiai kérdés. A versenyképesség és a gazdasági növekedés egyik legfontosabb tényezője, amely ökoszisztémaszerűen működik: vállalatok, egyéb szervezetek és állami ösztönzők interakcióinak eredményeképpen jön létre. Az állam fokozódó mértékben kíván forrásokat fordítani a K+F+I területre, ezért annak eredményes és hatékony felhasználása közpénzügyi szempontból alapvető elvárás.

Magyarország megalkotta a 2013-2020 időszakra szóló Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégiáját. A stratégiában megfogalmazott egyes célok mérhetőségére azonban nem dolgozták ki a módszertant, a célkitűzések egzakt definiálása nem teljeskörű, illetve a megvalósítás eszközrendszerét sem határozták meg minden esetben. A Stratégia a GDP arányos K+F ráfordítások növelését tűzte ki elsődleges célként. Az elemzés rámutatott, hogy a rendelkezésre álló erőforrások mennyisége fontos szerepet játszik a K+F+I rendszer versenyképességének alakulásában, az elemzés azonban rámutat, hogy a célok között kiemelt szerepet kell, hogy kapjon a források célirányos felhasználása, eredmények mérésének és értékelésének módszertana is. Ezt szintén támogathatja a különböző nemzeti stratégiák megvalósításából adódó szinergia.

Az Európai Bizottság kifejlesztette a tagállamok innovációs teljesítményének mérésére és összehasonlítására az Európai Innovációs Eredménytáblát (EIS). Az EIS tábla alapvető célja, hogy visszajelzést adjon az országok számára a K+F+I teljesítményről, illetve a fejlesztendő területekről. Az EIS indikátorkészletének vizsgálata során az elemzés megállapította, hogy több sajátos körülmény is befolyásolja a mutatószámok értékeit, például a gyógyszeripari export figyelmen kívül hagyása az értékesítési hatások számításakor. Az eredménytábla egyes indikátorai nem az eredményességet, hanem a ráfordítás mértékét mérik, mindez azt eredményezi, hogy amennyiben az egyes uniós tagországok jelentős inputokkal támogatják az innovációs rendszer fejlesztését, úgy az a rangsorban még akkor is javulást mutat, ha az outputok tekintetében a teljesítmény nem javult. Az innovátorok dimenzió a termék és az üzleti folyamatok innovációit, azaz a kis- és középvállalkozások, vagy a piac számára új terméket és innovációkat hivatott mérni. Azonban a mutató nem áll szoros kapcsolatban a forrásráfordítás (GDP arányos ráfordítás) mutatójával, tekintve, hogy a termékfejlesztés során még fennálló kapcsolat erőssége idővel jelentősen csökken. Az elemzés rámutat, hogy az eredményesség méréséhez a „Vonzó kutatási rendszerek dimenzió” mutatószámai szolgáltatnak jól mérhető, erős korrelációs kapcsolattal bíró értékeket.

Magyarország GDP-jének egyre nagyobb arányát fordítja a K+F+I területre, az innovációs teljesítményt tekintve azonban elmaradunk az EU átlagától. Az EU Összevont Innovációs Index Magyarországot a feltörekvő innovátor országok csoportjába sorolja. 2021-ben az EU átlag 68%-át értük el annak ellenére,

hogy hazánk 2014. bázis évhez viszonyított teljesítménye 2021 évre 5,9%-kal nőtt. Erősségeink az Európai Innovációs Eredménytábla által felállított 12 dimenzió közül az értékesítési hatások, a digitalizáció, a kapcsolatok, valamint a finanszírozás és támogatás. Ezzel szemben a 27 EU tagállam átlagának 50%-át sem éri el hazánk a magyar kkv szektor innovációs teljesítménye és a humán erőforrás és a szellemi tulajdon dimenziók tekintetében. Ezek a területek fejlesztése további erőfeszítéseket igényelnek.

A K+F+I tevékenységet oly módon szükséges ösztönözni, hogy az támogató, de egyben kontrolláló is legyen. A jól definiált célok, indikátorok, mérési rendszer és visszamérés elengedhetetlen az innovációs célok eléréséhez.

## AZ ELEMZÉS KÖRÜLMÉNYEI, CÉLJA, MÓDSZERE

Az Alaptörvény X. cikke rögzíti, hogy Magyarország biztosítja a tudományos kutatás és művészeti alkotás szabadságát, továbbá - a lehető legmagasabb szintű tudás megszerzése érdekében - a tanulás, valamint törvényben meghatározott keretek között a tanítás szabadságát. Az elmúlt évtizedekben a kutatás-fejlesztés és az innováció, illetve annak mérése kiemelt figyelmet kapott és a nemzetgazdaságok kulcsmutatói közé emelkedett.

A nemzetgazdaságban a fenntartható fejlődés kihívásainak kezelése, az állampolgárok jólétének és életminőségének biztosítása érdekében a kutatás-fejlesztés és az innováció fontos és kiemelt terület. A kutatás-fejlesztés ösztönzi a termékek, folyamatok és új technológiák létrehozásának képességét, kulcsfontosságú szerepet játszik az innovációs folyamatban, jelentősége és szerepe az elmúlt évtizedekben felértékelődött. Kiemelt makrogazdasági jelentőséggel bír a világ összes országában, hiszen nemcsak egy-egy régió, vagy ország gazdasági fejlődéséhez járul hozzá, határozza meg ezek további fejlődését, versenyképességet, hanem ezáltal nagymértékben hozzájárul az egyének, ezáltal a társadalom egészének jólétéhez.

Az ÁSZ 2017-ben publikálta [„A magyar kutatás-fejlesztés és innovációs tevékenység eredményessége”](#) című elemzését, melyben rávilágított arra, hogy az innováció természete és megjelenése az utóbbi időben megváltozott, így szükségessé vált, hogy az innovációs folyamatot mérő különböző nemzetközi indikátorok jobban tükrözzék ezeket a változásokat, és a politikai döntéshozók számára az elemzés és a döntéshozatal megfelelő eszközeiként szolgáljanak.

Az Ász a fentiekben bemutatott elemzésen túl több szempontból is elemezte a kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenység területét. A 2019-ben megjelent [„Állami befektetésösztönzés és munkahelyteremtési intézkedések”](#) című elemzés bemutatja, hogy 2010. és 2017. között a befektetésösztönzési politika fő céljai között szerepelt a kutatás-fejlesztés (K+F) fejlesztése valamint a tudásintenzív (ipari) ágazatok beruházásainak ösztönzése is. A célok megvalósulásaként rögzítésre került, hogy a K+F tevékenységeket támogató európai uniós programok hozzájárultak új beruházások létrehozásához, meglévők bővítéséhez, valamint új munkahelyek létrehozásához, ugyanakkor a K+F beruházások számottevő növekedése nem valósult meg. Az elemzés következtetésként megfogalmazta, hogy a „kutatás-fejlesztés és eredményeinek integrálása a termelési folyamatokba rendkívül költségigényes tevékenység, amelyet a versenyképes gazdaságok kormányai általában közpénzből is támogatnak, így segítve a fenntartható növekedést és erősítve a versenyképességet”. Az elemzés is értékeli a Befektetés a jövőbe – Nemzeti Kutatásfejlesztési és Innovációs Stratégia (NKFIS, 2013.) számszerűsített célkitűzéseit. Míserint a „stratégia elsődlegesen a GDP-arányos ráfordítások összegére határoz meg célértéket és ennek rendeli alá az átfogó, sarkalatos és specifikus célokat. A ráfordítások növelése nem lehet elérendő cél, az a célok elérésének eszköze. Első lépésben olyan célokat kell meghatározni, mint például a termelékenység, hatékonyság, gazdaságosság növelése. Ezekhez a célokhoz határidőket, mérőszámokat és indikátorokat, illetve eszközöket (forrásokat) szükséges hozzárendelni” (ÁSZ 2019).

A gazdasági növekedés és a kutatás-fejlesztés szükségessége közötti kapcsolatra mutat rá a 2021-ben publikált [Az ipar hozzájárulása a gazdasági növekedéshez](#) című elemzés, mely szerint a Kormány kutatás-fejlesztési és innovációs stratégiája is befolyással bírt a 2010-2020 között végrehajtott ipari beruházások megvalósítására. Az ipar előtt álló kihívások között szerepel egyebek mellett a K+F+I tevékenység erősítésének követelménye. „A K+F+I tevékenység ráfordításai hosszú távon megtérülhetnek, azonban ezen tevékenységek elmaradása technológiai lemaradást eredményezhet, ami piacvesztéssel járhat úgy a belföldi, mint az exportértékesítés tekintetében” (ÁSZ 2021). A fenntartható fejlődésben is nagy szerepe van a kutatás-fejlesztésnek és az innovációnak. Erre a területre [„A magyar beruházások mennyiségét és szerkezetét meghatározó tényezők, különös tekintettel a fenntarthatóságra”](#) című 2022-ben publikált elemzés hívja fel a figyelmet. Az elemzés rámutat arra, hogy a felsőoktatási K+F központok elhelyezkedése és a beruházások eloszlási szerkezete között szoros összefüggés mutatható ki. Továbbá arra is, hogy a



kormányzati intézkedéseknek köszönhetően 2018-2020-ban jelentősen bővült a vállalkozások K+F bázisa. Így 2020-ra a vállalkozói szektor nemzetgazdasági szinten a kutatás-fejlesztés egyik fő mozgatórugójává vált. Megjelenik a magyarországi K+F+I tevékenység értékelése az Európai Bizottságnak a tagállamokról készített értékeléseiben is, melyeket az ÁSZ két elemzésben dolgozott fel. Az [Elemzés az Európai Bizottság 2004-2020. között a tagállamokról készített értékeléseiről 1. rész: Az országjelentések kialakulása, jogi háttere, módszertana](#) című, valamint az [Elemzés az Európai Bizottság 2004-2020. között a tagállamokról készített értékeléseiről 2. rész: Összehasonlító elemzés](#) című 2020-ban kiadott elemzésekben. Melyek szerint a „2018. évi országjelentésben költségvetési kockázatként került említésre, hogy Magyarországon a jövedelmekhez viszonyítva magas a közkiadások szintje, ugyanakkor a Bizottság negatívan értékelt, hogy a magyar költségvetésben ... a K+F-re fordított közkiadások mértéke a legalacsonyabbak között van az Unióban” (ÁSZ, 2020b) Továbbá a kétely is felmerül a K+F+I terület értékeléseiről. „Az államháztartás területén a 2020. évi Magyarországról szóló országjelentés rögzíti, hogy a kutatás-fejlesztésre, az infrastruktúrára és az általános közszolgáltatásokra fordított kiadások hatékonysága alacsony. Ugyanakkor nem mutatja be, hogy milyen adatok alapján és milyen mutatószámokra támaszkodva jut e következtetésre, vagyis az értékelési kritériumok nem ismertek” (ÁSZ, 2020a).

Az ÁSZ fentiekben bemutatott elemzései alátámasztják, hogy a K+F+I teljesítménye közvetlen hatással van a gazdaság versenyképességére, a társadalmi-gazdasági fejlődésre. Ezért kulcsfontosságú a K+F+I teljesítményének mérése, értékelése, valamint, hogy a teljesítményt befolyásoló tényezők azonosítása rendszeresen megtörténjen.

2021. július 13-án a Kormány a 1456/2021. (VII. 13.) határozatával elfogadta Magyarország Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégiáját, amely 2021-2030 időtávra tartalmaz célokat. A 2021-2030 időszakra szóló stratégia fókuszában az ország versenyképességének növelése áll, melynek fókusz pontjai a Tudástermelés, a Tudásáramlás és a Tudásfelhasználás, Ezzel egyidőben zajlott a 2021-2027. évekre vonatkozó Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia tervezése is, amely a K+F+I, a magyar mikro-, kis- és középvállalkozások megerősítésének stratégiája, illetve a Nemzeti Digitalizációs Stratégiának az un. „ernyőstratégiájaként” kezelhető (NKFI, 2021).

A kutatás-fejlesztés és az innováció (K+F+I) területe a versenyképesség egyik mérőfoka. Társadalmi elvárás, hogy a kiváló alap/akadémiai kutatások tudományos eredményeinek hatása mihamarabb, és minél nagyobb mértékben megjelenjen az innovációs fejlesztésekben

Az Európai Unió a Horizont 2020 stratégiában (2014 és 2020 közötti időszakra vonatkozó K+F-fejlesztési keretprogramban) kitűzött K+F célú források nagyobb arányú nemzeti hozzáféréseinek feltétele, hogy az adott ország növekvő, erőteljesebb befektetést mutasson a kutatás-fejlesztésbe és az innovációba. A K+F+I terület teljesítményét hazánkban is az unióban használt mérőszámokkal mérik. A K+F+I terület eredményességének javítására a Kormány elfogadta a Befektetés a jövőbe Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégiát (2013–2020 időszakra), melyben deklarálták, hogy indokolt a teljes innovációs rendszer dinamizálása.

Az elemzés az alábbi hipotézisekből indult ki:

H1: *A K+F+I-hez kapcsolódó hazai tervezési dokumentumok teljesítménymérésre vonatkozó mérési és monitoring rendszere fejlesztésre szorul.*

H2: *A K+F+I teljesítményét mérő magyar és nemzetközi mérőrendszerek módszertana nem képes teljes és objektív képet adni Magyarországra és a világ többi országának K+F+I teljesítményéről, hatékonyságáról, valamint nemzeti és nemzetközi stratégiai célok megvalósulásának eredményességéről.*

A fentiekben megfogalmazott hipotézisek alátámasztása érdekében az elemzés célja, hogy bemutassa az elemzett időszakban (2013-2020) hatályban lévő hazai kutatás-fejlesztési stratégiát. Az elemzés értékeli a Stratégia megvalósíthatóságát a stratégiában meghatározott célok, valamint a kritérium rendszer

egyértelműsége szempontjából. Emellett célja rámutatni azokra a mérési módszerekre és mutatókra, amelyek objektíven, módszertanilag megalapozottan és átlátható módon mérik a K+F+I teljesítményt, amelyek jól használhatók a hazai teljesítmény értékelésében. Az elemzés szándéka megmutatni az innovációs teljesítmény mérésére meghatározott mérőszámok vonatkozásában, hogy vannak-e olyan tényezők, melyek befolyásolják a mutatók értékeinek objektivitását, átláthatóságát. A mutatószámokat abból a szempontból értékelte az elemzés, hogy azok alkalmazásának melyek az előnyei és hátrányai, illetve alkalmazásuk milyen kockázatokat hordoz. Értékelte továbbá a feltárt, nemzetközileg alkalmazott módszerek, mutatószámok hazai alkalmazásának lehetőségeit, továbbá, hogy a mutatószám kapcsolódik-e közvetlenül vagy közvetve a K+F+I teljesítményéhez. Az elemzés célja, hogy közpénzügyi nézőpontból értékelje a K+F+I általános állapotát, az átláthatóságát.

Az elemzés kvalitatív módszertanra támaszkodik. Ennek során kutatások, publikációk feldolgozásával értékeli a mérési módszertan meghatározását, kiemelt figyelemmel arra, hogy eközben teljesül-e az átláthatóság (módszertani megismerhetőség) és a függetlenség (befolyásolástól mentesség).

Az elemzési hipotézisek igazolása érdekében az elemzés megvizsgálta az innováció teljesítmény mérésére leggyakrabban használt Európai Innovációs Eredménytábla indikátorkészletét, mutatószámainak összefüggéseit.

A mutatószámokat abból a szempontból értékelte az elemzés, hogy azok alkalmazásának melyek az előnyei és hátrányai, illetve alkalmazásuk milyen kockázatokat hordoz.

Az indikátorkészlet vizsgálatánál figyelembe vette az elemzés az ÁSZ 2017-ben publikált elemzésében az Európai Innovációs Eredménytábla egyedi indexei és az összevont index közötti korrelációs kapcsolat vizsgálatának eredményeit. Az ÁSZ (2017) elemzésében megvizsgálta az EIS dimenziói átlagos indexének kapcsolatát az összevont innovációs indexszel (Pearson együttható által), amely megmutatja, hogy melyik dimenzió van a legnagyobb hatással az innovációs teljesítményt jelző összevont innovációs index-re. Ugyanis minél szorosabb a kapcsolat, annál közelebb áll a korrelációs együttható abszolút értéke az 1-hez.

Jelen elemzésben a mutatószámok vizsgálata során az adatot akkor tekintette ez elemzés látensnek – lappangó-, rejtett adatnak – amennyiben feltételezhető, hogy az adat egy adott sokaságban részben/egészben nem áll rendelkezésre, mert annak gyűjtését/mérését technikai, adminisztrációs feltételek akadályozzák, vagy nem alakult ki a szándék az adat gyűjtésére.

Összességében akkor tekintette a K+F+I teljesítményének mérésére alkalmasnak az alkalmazott mutatót az elemzés, ha azzal szemben teljesült a módszertani megismerhetőség, a befolyástól mentesség, a mutató jól definiált, a számítási módszere átlátható és objektív, igen szoros kapcsolat mutatkozik a mérés tárgyával, melyet esetleg a korrelációs együttható is igazol.

Nyilvánosan elérhető információk (OECD, EU, Oslo Kézikönyv, Frascati Kézikönyv, Eurostat, KSH) alapján az elemzés bemutatta a K+F+I források felhasználásának és a tevékenység eredményessége mérésének nemzetközi szervezetek által alkalmazott módszereit és mutatószámait, illetve a hazai eredményeket is.

## 1. A K+F+I TEVÉKENYSÉGHEZ KAPCSOLÓDÓ HAZAI STRATÉGIA ÉS ÉRTÉKELÉSE

A kutatás-fejlesztés (K+F) magában foglalja az alapkutatást, az alkalmazott kutatást és a kísérleti fejlesztést. A K+F alapvetően a rendszeresen végzett alkotómunka, amelynek célja az ismeretanyag, a tudásbázis bővítése. Az innováció létrejöttének első lépése az ötlet megszületése és az ötletek gyűjtése, illetve azok kiértékelése, továbbá technológiai korlátok elemzése, mindezekből következően a várható sikerek és kudarcok előrejelzése. Ezt követi a kigondolt ötlet gyakorlatba való átvitele. Az innováció a gazdasági tevékenység hatékonyságának, jövedelmezőségének javítása, ideértve azokat a változásokat, amelyek csak adott ágazatban vagy adott szervezetnél minősülnek újdonságnak.

### **Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia (2013-2020)**

A Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia szerint a hazai K+F+I tevékenység stratégiai kereteit alapvetően az Európai Unió K+F+I stratégiája határozta meg. Az Európa 2020 stratégia, annak egyik kiemelt kezdeményezése, az Innovatív Unió, valamint Horizont 2020 programja. Az Európai Unió a versenyképességének növelése, a gazdasági növekedés és munkahelyteremtés érdekében meghatározta a kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenység kapcsán elérendő célokat, célkitűzéseket, amelyeket a tagállamoknak szakpolitikájukban, költségvetésükben, valamint kapcsolódó stratégiai eszközeikben érvényesíteni szükséges az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés prioritásai mentén (NIH, 2013).

A Kormány az Európa 2020 stratégiájához kapcsolódó Nemzeti Reform Programban vállalt, hazánk kutatás-fejlesztési és innovációs teljesítményének növelésére irányuló célkitűzések elérése érdekében az 1414/2013. (VII.4.) Korm. határozatában döntött a Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia (2013-2020) elfogadásáról (NIH, 2013).

A Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia számszerűsített célkitűzése volt, hogy Magyarország a GDP arányos K+F ráfordításokat 2020-ra 1,8%-ra, 2030-ra pedig 3%-ra növeli, melyhez kiegészítő célkitűzésként volt meghatározva, hogy a vállalkozások GDP arányos K+F ráfordítása 2020-ra 1,2%-ra növekedjen. A nemzeti stratégiai is, egyezően az uniós stratégiával, 50%-os ráfordítás bővülést tervezett 2020-ra. Az Európa 2020 stratégia szerint „a célszámok reprezentatívak, nem pedig kimerítő jellegűek ... valamint arra figyelemmel, hogy mennyire állnak készen” – a Bizottság ajánlása szerint a tagállamok – „az uniós célok eléréseért tett erőfeszítések megvalósítására – az uniós célszámokat bontsák le nemzeti célkitűzésekre és pályákra”. (Bizottság, (2010) 13. oldal).

A Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia nem jeleníti meg, hogy a tervezett GDP arányos K+F ráfordítás elérése/realizálása milyen társadalmi célt szolgál. A célként definiált érték valójában eszköz a cél eléréséhez, de a ráfordítással elérni kívánt eredményt – mit jelent a minél nagyobb arány, mikor tekinthető az elért arány megfelelőnek - nem rögzíti. Az eredményesség komplex mérésére lett volna szükség.

Edquist és szerzőtársai (2018) megállapították, hogy a rendelkezésre álló erőforrások mennyisége döntő szerepet játszik, tehát minél nagyobb a GDP arányos K+F befektetés, annál versenyképesebb lesz az ország K+F+I rendszere. Azonban az nem nyilvánvaló, hogy a legnagyobb GDP ráfordítást alkalmazó régiók egyben a leghatékonyabbak is, így fontosnak értékelik, hogy kiemelt szerepet kapjon a biztosított ráfordítások hatékony felhasználása. Erről az eredményesség mérése nyújtana információt, de a ráfordítás értéke mellett ez nem jelenik meg. Az eredmény időbeli megjelenésének problémáját később mutatjuk be.

A szakirodalmak többsége nem vitatja, hogy a kutatás-fejlesztés hatékonyságának fokozása érdekében forrásbiztosítás szükséges, azonban annak szükséges és elégséges mértéke nem állapítható meg. Sven és szerzőtársai (2020) szerint a McKinsey járműipari elemzése rámutat arra, hogy „azon országok munkavállalói, amelyek komoly beruházásokkal támogatják a kutatás-fejlesztést, sokkal nagyobb hozzáadott értéket képesek elérni, mint azok, amelyek esetében leginkább csak kizárólag összeszerelést vagy gyártást végeznek (pl.: visegrádi országok, balti államok)” Napjainkban is a legtöbb ország számára a GDP arányos K+F ráfordítások mértékének növelése a cél.

A Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia „számszerű célkitűzéseknek” nevezett céljai azonban nem egyértelmű céloknak felelnek meg, hanem eszközökként azonosíthatók, melyek a célok elérését szolgálják, illetve egyben a folyamat indikátorai is voltak (pl. a vállalati K+F ráfordítások arányának 1,2 %-ra

emelése).

Megállapítható, hogy a célokat és célértékeket leginkább a hazai és nemzetközi K+F+I teljesítmény mérésére használt mérőszámokból érdemes származtatni (pl.: az Európai Innovációs Eredménytáblából), mert ezek mérhetők, adatai több évre visszamenőleg rendelkezésre állnak, ezáltal folyamatos kontrollt biztosít az éppen aktuális állapotról, illetve trendről.

A Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia célként határozta meg, hogy a GDP arányos K+F ráfordítások mutató eléréséhez mintegy 56 000 kutatói, fejlesztői munkahely létesüljön 2020. évvel bezáróan Magyarországon. További cél volt, hogy a már megtelepedett, illetve megtelepedő globális nagyvállalatokat hazai döntéshozatali központú innovatív beszállító cégek tömegei szolgálják ki (NIH, 2013). Az 56 000 kutatói, fejlesztői munkahely létesítésének célja egy jól mérhető, és rendelkezésre álló adatbázissal összehasonlítható célmeghatározás, azonban fogalmi lehatárolása nem történt meg. Ez a cél egyben indikátorként is funkcionált a Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia megvalósítása eredményességének méréséhez.

Az átfogó jövőképet és annak számszerűsíthető célmutatóját, a Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia fő elemeire építve, további számszerű célkitűzések egészítették ki:

- +30 nagyobb kutatási és technológiai fejlesztési műhely belépése a „világelitbe”;
- +30 globális nagyvállalati K+F központ megtelepedése/megerősödése;
- +30 K+F intenzív makroregionális közép vállalat termel és szolgáltat;
- +300 K+F+I és növekedésorientált kisvállalat (ún. „gazella”<sup>1</sup> cég) megtalálja globális piaci számításait;
- +1000 innovatív kezdő vállalkozás hozzáférése az induláshoz szükséges jelentős támogatáshoz (NIH, 2013).

A fent bemutatott célkitűzések vizsgálata során problémaként merül fel, hogy némely cél mérhetőségére nem dolgozták ki a módszertant, vagy a célkitűzések egy részének definiálása hiányos, illetve a megvalósítás eszköztrendszerét nem határozták meg minden pontra. A 2013-2020 időszakra elfogadott Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia megvalósítási kockázatai között jelzésre került, hogy a célmeghatározás és a mérésre javasolt keret nem konzisztens, és kezelésére 2013. év első negyedévében volt esedékes a javasolt előzetes szakértői értékelés, azonban ez az értékelés nem valósult meg.

A Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia megvalósítási kockázatait jelentik, hogy a további számszerű célkitűzések:

- nemzetközi összehasonlításra nem alkalmazhatók;
- jelenleg módszertanilag egzakt módon nem mérhetők,
- nem készült róluk 2013-at megelőzően idősr;
- a célok előrehaladását csak részben tükrözik;
- a bázis értékek meghatározása 2013-ban nem történt meg

Valamint nem definiálták a „*nagyobb műhely*”, „*világelit*”, „*globális nagyvállalati K+F központ*”, „*makroregionális közép vállalat termelése*”, „*megtalálja globális piaci számításait*”, „*innovatív kezdő vállalkozás*”, „*megerősödés*” és „*az induláshoz szükséges jelentős támogatás*” fogalmakat. Továbbá nem rögzítették a megvalósítás módszereit, az alkalmazott mérési technikákat.

A 2013-2020 évi stratégia alapvetése az volt, hogy az Európai Unió 2014 és 2020 közötti időszakra vonatkozó K+F-fejlesztési keretprogramja, vagyis a Horizont 2020 stratégia az uniós szinten elérhető K+F célú források jelentős növelését tűzte ki célul. Melyhez kapcsolódóan a cél az volt, hogy a hazai pályázók ezeket a forrásokat minél nagyobb mértékben ki tudják használni. Ezáltal tervezték megvalósítani a gazdaság K+F+I alapú dinamizálását, a K+F+I -re alapozott fenntartható fejlődést, növekedést. A Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia szerint ehhez Magyarországnak az Európai Unió átlagánál erőteljesebben kellett (volna) befektetnie a kutatás-fejlesztésbe és az innovációba. A Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégiában megfogalmazott céloknak ebbe az irányba kellett mutatniuk.

<sup>1</sup> David Birch, 1979.

## 2. A K+F+I MÉRÉSÉNEK MÓDSZEREI

### 2.1. A mérési módszerek elméleti bemutatása

A mérés több szempontból is kiemelt jelentőséggel bír a K+F+I tevékenységek esetében. Mérés nélkül nem lennének képesek átlátni, hogy mennyi forrást használtak fel az adott cél érdekében, nem lehet a források felhasználásának hatékonyságát megállapítani, és nem lehet pontosan meghatározni, hogy hol tartunk aktuálisan a céljaink elérésében. A nemzetközi, makrogazdasági és regionális szintű mérési módszereket mutatószámokba, mutatószám csoportokat egyszerre kezelő eredménytáblákba, mutatószámokból képzett összetett mutatószámokba vagy kompozit indikátorokba és komplex értékelési eljárásokba (mérési modellekbe) sorolhatjuk (Molnár, 2014). Az elemzés számára fontosabb mérési módszereket az 1. sz melléklet mutatja be.

A Frascati, OECD, Eurostat és KSH mérőszámai leginkább input adatokat tartalmaznak. A mérési módszerek nehézségét jól tükrözi a Frascati kézikönyv által alkalmazott módszertan, amely a K+F-re fordított időnél becsléseket alkalmaz. Ezeket a mérőszámokat az 1. számú melléklet mutatja be.

A Szellemi Tulajdon Világszervezete (WIPO) is alkalmaz az innováció mérésére indexet, amely a Globális Innovációs Index (GII) elnevezést kapta. A GII nem csak az innovációs rendszer abszolút teljesítményének, hanem a rendszer hatékonyságának mérésére is alkalmas. Ennek érdekében két alindexet különítenek el: az innovációs input és az innovációs output alindexet, amelyek különböző pillérekre és alpillérekre épülnek, és 80 egyedi indikátort összesítenek. Az összesített GII index az input és output alindex számtani átlagaként adódik, míg az innovációs hatékonysági arányt az output és input alindex arányából számítják. Olyan nemzetközi szervezetek, mint a Világbank, az IMF, a WTO, az ENSZ, a WIPO, az UNESCO és a Világgazdasági Fórum adatbázisai szolgálnak alapul az index elkészítéséhez. Összehasonlítva az EIS eredményeit a GII-ben szereplő Európai Unió országok eredményeivel, mindkét esetben Svédország vezet a rangsort, és az első 10 helyen egy kivétellel ugyanazok az országok helyezkednek el, csak eltérő sorrendben (Varga-Csajkás, 2020).

Az Európai Unió folyamatosan monitorozza a tagállamok kutatás-fejlesztés és innováció teljesítményét, amely leginkább az Európai Innovációs Eredménytábla (EIS – European Innovation Scoreboard) segítségével kerül kimutatásra. Az EIS az Európai Bizottság által kifejlesztett eszköz a tagállamok innovációs teljesítményének mérésére és összehasonlítására. Az EIS indikátorkészlete évről-évre változott annak érdekében, hogy minél pontosabb állapotfelmérés valósulhasson meg. Az adatok forrásukat tekintve hitelesnek tekinthetők, mert elsődlegesen az Eurostat adatbázisából származnak, melyhez a tagországok Statisztikai Hivatalai biztosítják az adatokat. (Az európai statisztika gyakorlati kódexe 2017). Az összes indikátor súlyozatlan átlagából számítják az ún. összevont innovációs indexet (SII), amely alapján az országokat rangsorolni lehet, mind az indikátorok, mind a dimenziók, mind ezek összessége mentén. (Az EIS indikátorait és a számítási módszertant a 2. sz. melléklet mutatja be.)

### 2.2. A K+F+I teljesítmény mérési módszertanok értékelése

#### 2.2.1. A K+F+I teljesítmény-méréséről

Havasi (2014) szerint a nemzetek 1960 óta törekednek arra, hogy nemzetközileg is összehasonlítható módon mérjék a K+F+I tevékenység teljesítményét, melyet azonos módon a többször átdolgozott Frascati és az Oslo kézikönyvben megfogalmazott ajánlás szerint mérnek. Havasi felhívja a figyelmet arra, hogy a teljesítmény mérése nem „triviális dolog”, tekintve, hogy a K+F+I annyira sokrétű folyamat, hogy nem lehet két-három mutatóval mérni, illetve a jelenleg kialakított mérőrendszereket sem kell megkérdőjelezhetetlennek és objektíveknek tekinteni csak azért, mert azok mérhető számokat tartalmaznak. Sok esetben döntő tényező az is, hogy milyen adatsorok állnak rendelkezésre, hisz új idősorok kialakítása, gyűjtése jelentős erőfeszítéseket igényelne.

Edquist és szerzőtársai (2018) felhívják arra is a figyelmet, hogy az új iparágak, a tudásintenzív ágazatok kutatás-fejlesztései sok esetben jelentős pénzügyi ráfordítást és erőfeszítést igényelnek. Ugyanakkor azok az országok, amelyek kisebb kutatás-fejlesztési ráfordításokkal rendelkeznek, sok esetben a tudást és a kifejlesztett innovációkat átveszik, így növelik jelentősen az ország technológiai fejlettségét. Ezek az országok kikerülik a fejlesztéssel járó kockázatot, a jelentős befektetési volument, csökkentik az „új” tudás időbeliségét, ezáltal gyorsabban és akár olcsóbban képesek adaptálni az innovációt, mint abban az országban, ahol kifejlesztették. Sok esetben fontosabb az innováció hatékony terjesztése, mint a vezető innovátor szerep, így célként jelenhet meg az is, hogy a külföldről származó innovációk átvételében vezető legyen egy-egy ország.

Ismert az az eljárás is, amikor a vállalatok fejlesztéseiket nem K+F típusú fejlesztésként kezelik, azokat inkább vállalati know-how-nak minősítik, így nem kerül be az új fejlesztések, innovációk közé, hanem (a profitorientált szférában) vállalati titokként kezelik. Ebben az esetben a vállalati know-how-kat nem céljuk megosztani a vállalkozásoknak egymás között, mert az abból származó piaci előnyt a kifejlesztők elveszítenék. Így az újítás nem lesz nyilvános és nem is kerül szabadalmazásra. Ugyanakkor megvalósul a fejlődés, melynek oka a külső szemlélő előtt rejtve marad.

Némethné (2010) tanulmányában igazolta, hogy az európai innovációs politika – és hazánk innovációs politikája is – túlzottan a K+F+I mutatóira összpontosít, azonban a vállalati innovációk jellemzően nem a falakon belüli kutatás-fejlesztés eredményeként keletkeznek, hanem például külső tudás bevonás hatására (technológia vásárlás), vagy K+F nélküli szervezeti, vagy marketing innováció végrehajtásával. Ennek eredményeként a világban egyre nagyobb figyelmet kapnak a nem kutatás-fejlesztés típusú vállalati innovációk, azonban ennek mérésére még nem alakult ki stabil mérési rendszer.

A K+F+I tevékenység minőségbiztosítása, minőségi kritériumok meghatározása a tevékenységi kör sokszínűsége és alapvetően bizonytalan kimenetele miatt összetett feladat. Nehéz meghatározni egy fejlesztési vagy kutatási projekt esetében, hogy akár a rá szánt idő, akár a költségek arányban állnak-e a fejlesztéssel, hiszen még a fejlesztés kimenetele sem biztos. Annak meghatározása, hogy egy új termék kifejlesztésének mekkora a társadalmi haszna, egy hatékonyabb eszköz mennyivel csökkenti például a környezeti terhelést, pedig megvalósíthatósági korlátokba ütközik.

Sem a nemzetközi, sem a hazai rendszerben nincs ország-szintű kockázatkezelésre kialakított jelzőrendszer arra az esetre, ha a tervezett K+F+I tevékenységek nem a céloknak megfelelően vagy az elvárt ütemezés szerint teljesülnek. Vállalati szinten azonban léteznek ilyen, többnyire informatikai alapon működő korai jelzőrendszerek. Ezen jelzőrendszerek alapja a kitűzött célok egyértelmű, pontos meghatározása és a célokhoz kapcsolódó pontos kritériumok, például a kitűzött határidők nyomon követése.

## 2.2.2. Az EIS mérési módszer értékelése

Az összevont innovációs index (SII) összehasonlító értékelést ad és rangsort is állít az EU-tagállamok innovációs „teljesítményéről”. Kifejezett célja, hogy tényleges hatást gyakoroljon az EU-s és nem EU-s országok innovációs politikájára. Egyes kritikák szerint az innovációs teljesítménynek az összevont innovációs index által nyújtott értelmezése nem hasznos a politikai döntéshozók és a politikusok számára. Ugyanis az összevont innovációs index felépítésének módja miatt az adott ország pontszáma akkor is növekszik, ha az ország több input-forrást biztosít az innovációs rendszernek, ugyanakkor a további ráfordításokból származó innovációs kibocsátás nulla (Edquist és szerzőtársai 2018).



Jelen elemzés nem kérdőjelezi meg az EIS módszer alkalmasságát. Ugyanakkor felhívja a figyelmet azokra a mutatószámokra, alkalmazott módszerekre, amelyek számítási módszere vagy alkalmazása kérdéseket vet fel. A K+F+I teljesítmény mérése rendkívül összetett. Nem létezik egyetlen helyes mérési módszer - ahogy azt korábbi szakirodalmak is megállapították -, valamint szükséges a mérési módszerek folyamatos felülvizsgálata és pontosítása. Ezt az EU módszertana sem vitatja, épp ezért tapasztalható, hogy évről évre újabb indikátorok kerülnek be és kerülnek ki a mérések köréből.

A K+F+I mérése két szinten valósulhat meg, bemeneti (input) oldalon, azaz, hogy az adott K+F+I tevékenységre mennyi erőforrást használnak fel, másrészt a K+F+I tevékenység eredményeire, hasznosulására, hozzáadott értékére fókuszáló kimeneti (output) oldalon. Ahhoz, hogy lássuk mennyi haszna van adott tevékenységnek, látnunk kell azt is, hogy mennyi erőforrást kötött le, így állapítható meg a hatékonysága is. A bemeneti (input) oldal azonosítása viszonylag egyszerűnek tűnik, tekintve, hogy a ráfordításokat kell számba venni, bár ez az üzleti szférában (a kvv-k esetében) időnként nehézkes, mert nehéz elválasztani a kutatás-fejlesztés és innováció ráfordításait az alaptevékenység ráfordításaitól.

Az output oldal beazonosítása azonban sokkal nehezebb. Először is azt kell meghatározni, hogy mit tekintünk outputnak, avagy kimeneti eredménynek. Az innováció eredménye lehet egy új termék (áru vagy, szolgáltatás), de az innováció körébe tartozik egy új eljárás, új marketing módszer vagy egy új szervezeti folyamat is. Utóbbiak meghatározása, értékelése, anyagi eredményeinek mérése igen összetett feladat, tekintve, hogy nem minden megvalósított változtatás tekinthető innovációnak (Dr.Varga 2015).

Jelen elemzés az EIS több mutatójának alkalmazásával egyetért – például a tudományos publikációkhoz kapcsolódó mutatók -, melynek legfőbb oka, hogy ezen mutatók jól definiáltak, a számítási módszer átlátható és objektív, igen szoros kapcsolat mutatkozik a mérés tárgyával, melyet több esetben korrelációs együttható is igazol. Az elemzés az EIS vizsgálata során több kritikát is megfogalmaz. (Az EIS mutatók és dimenziók összefoglalása a 2. sz. mellékletben, a dimenziók értékelése a 2.2.3 fejezetben.)

Az indikátorok kiszámítása során ugyan több év adata kerül figyelembevételre, azonban az indikátorok összevetése során (pl.: az összevont innovációs index – SII - számítása során) különböző évek adatai kerülnek összehasonlításra egymással. Ezt az időbeli torzítást erősítik fel azok a mérőszámok is, melyeknél csak két évente frissülnek az adatok, így egymást követő két évben azonos adatok kerülnek felhasználásra. Mindezek kockáztatják az EIS egymást követő éveinek összehasonlíthatóságát, és nem adnak pontos képet, nem biztosítanak mérhetőséget az országok év közben alkalmazott új K+F+I módszereinek eredményességéről.

Az időbeliség kritikája során felmerül az összetartozó input és output adatok időbeliségi problémája is. Az input értékek adott évi adatokat mutatnak az eredménytábla bemeneteli oldalán, azonban a kutatások-fejlesztések és innovációk hatása csak egy későbbi időpontban jelenik meg az adatokban. A ma befektetett forrás egyes kutatás-fejlesztések esetében 2-3 éven belül eredménybe fordul, míg más fejlesztések produktuma akár 5-10 év múlva realizálódik (vagy lehet, hogy nem lesz belőle sikeres, megvalósult fejlesztés.) Ezáltal az adott évi befektetés hatása lehet, hogy csak 10 év múlva jelenik meg, így az akkor kimutatott eredmények fognak jelentősen növekedni. (Ezért is nevezik a K+F+I költségeit úgy, hogy „beruházás a jövőbe”.) Ezért lehetséges az is, hogy ha egy ország GDP arányos K+F+I ráfordítása egyik évről a másikra jelentősen lecsökken, attól az output értékei még több éven keresztül képesek növekedést mutatni.

Így az összetartozó input és output adatok közötti időbeli eltérés téves következtetések levonásának veszélyét is magában hordozza. Jelenleg az EIS esetében, ha valamelyik ország növeli a ráfordításának mértékét, akkor is jobb teljesítményt mutat számára az eredménytábla, miközben az output indikátorainak eredménye nem változik. Ez pedig önmagában még nem tekinthető magas innovációs teljesítménynek. Ugyanakkor az elemzés rávilágít arra is, hogy egy adat input vagy output jellegének meghatározása sem egyértelmű.

A mérések módszertana is meghatározza, hogy egy adat inputként vagy outputként értelmezhető, ennek megfelelően egy adott mérés során egy adat lehet input, egy másik mérés során a korábbi inputként értelmezett adat output adattá minősülhet. Mindezek figyelembevételével az elemzés során sem határoztuk meg mindent kizáró módon egy-egy indikátor (input/output) típusát.

A mérési módszertan vizsgálata során nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy amennyiben egy adott ország valamely mérőszáma kiugróan magas értéket mutat, úgy annak a mérőszámnak az értéke korrigálásra kerül. Ez a módszer hozzájárul az eredmények homogenizálásához, azonban felmerül a kérdés, hogy valóban szükséges-e ez a módszer? Ugyan a korrekciót követően az adott érték helyébe az országok közötti következő legmagasabb érték kerül, ezzel a módszerrel nem ismerhető meg az ország valódi teljesítménye. Ez a módszer alkalmas arra, hogy pontosabb EU átlag kerüljön meghatározásra, azonban nem alkalmas arra, hogy egy adott ország teljesítményét önmagához vagy más ország teljesítményéhez mérjük. Ha annak az országnak a teljesítményéhez mérjük, amely értékét kapta meg a kiugró ország teljesítménye, akkor arra a téves következtetésre juthatnánk, hogy a két ország teljesítménye azonos volt.

Több mutató (pl. GERD és a BERD) statisztikai adatokból számíthatók, ezek tartalma is nagyjából egységes a különböző országokban. Ugyanakkor az adatokkal szemben felmerül pl. a GDP mérésének módszertani problémája, továbbá az, hogy erősen függ az országban érvényes adókedvezményektől, illetve a számviteli szokványoktól, hogy a vállalatok elkülönítve gyűjtenek-e és jelentenek-e olyan költségeket, adatokat, melyek a mutatók számításához szükségesek (Némethné 2010). Ebből a szempontból lett meghatározva a mérhetőség, illetve a látencia kérdése.

### 2.2.3. EIS dimenziók értékelése

Az Európai Innovációs Eredménytábla (EIS) mutatószámain keresztül monitorozza az Európai Unió a tagállamok kutatás-fejlesztés és innováció teljesítményét. Az EIS 12 dimenzió (alcsoport) mentén összesen 32 darab indikátort mér, melyeket keretfeltételek, beruházások, innovációs tevékenységek és hatások csoportokba sorolt.

#### Keretfeltételek értékelése

A K+F+I mérések az innovációs teljesítmény egyik alapvető kritériumának tekintik az oktatások, képzések fokozását, melyet az EIS is mér a keretfeltételek dimenzióján belül a humán erőforrás indikátoraival. (A mutatók összefoglalása az 1. sz. táblázatban.) Az EIS axiómaként kezeli azt az összefüggést, hogy a K+F+I megvalósításához képzett szakemberekre van szükség. Ezt a szempontot a humán erőforrás dimenzió mutatói jelenítik meg.

Az ÁSZ (2017) elemzése megállapította, hogy az emberi erőforrások átlagos indexértéke alacsony (0,484) korrelációs kapcsolatot mutat. Ez is igazolja, hogy ugyan van összefüggés a képzési kapcsolatok és az innovációs teljesítmény között, azonban annak értéke az összes dimenzió között a legcsekélyebb. (A dimenzióon belül egy mutató alkalmazása változott a 2017. évi elemzéshez képest, mely során a középiskolai tanulmányokat teljesítő megoszlása helyettesítésre került az egész életen át tartó tanulásban résztvevők arányával.)<sup>2</sup>

A harmadik dimenzió a keretfeltételek mérőszámai között a digitalizáció, amely egyfajta alapfeltételként azonosítható a K+F+I területén. Az országok a digitalizáció fejlesztésére folyamatosan összpontosítanak, így az egyes államok közti eltérések ezen a területen egyre elenyészőbbek. Célszerű lenne a dimenzióon belül új mutatószámot kialakítani, melyben jelen indikátorokon túl más technikai/technológiai feltételek

<sup>2</sup> Az ÁSZ (2017) elemzésében bemutatott kapcsolatok szorosságának értékei és megállapításai teljes mértékben (értékükkel azonos módon) nem adaptálhatók jelen elemzés dimenzióira, tekintve, hogy az elmúlt években az alkalmazott mutatók száma és számításának módszere több alkalommal is változott, így a 2021-évi EIS dimenziói már több és más típusú mutatókból állnak, így a kapcsolat szorosságát is jelentősen befolyásolhatják.



alkalmazása is figyelembevételre kerülne, esetleg a [DESI](#) (digitális gazdaság és társadalom fejlettség mérő) mutatóval, kiegészíteni

1. sz. táblázat

EIS mutatók – keretfeltételek

2021. évi EIS mutatók	számláló*	nevező*	Az elemzés értékelése
<b>KERETFELTÉTELEK</b>			
<b>1. Humán erőforrás dimenzió</b>			
1000 fő 25-34 éves lakosra jutó új doktori diplomások száma	természettudomány, technológia, mérnöki tudományok és a matematika területen szerzett új doktori diplomák száma	1000 fő 25-34 éves népességre vetítve	Jól mérhető, de laza kapcsolat az SII <sup>3</sup> -vel, ami erősíthető, ha a doktori diplomások teljesítményét (szabadalmak száma, tudományos publikációk száma) is vizsgáljuk.
25-34 éves felsőfokú végzettséggel rendelkezők %-os aránya	felsőfokú végzettséggel rendelkezők száma	25 és 34 év közötti népesség	Jól mérhető, de laza kapcsolat az SII-vel.
Egész életen át tartó tanulásban résztvevő 25-64 éves korosztály %-os aránya	25-64 év közötti oktatásba vagy képzésben résztvevők száma	25-64 év közötti teljes népesség	
<b>2. Vonzó kutatási rendszerek dimenzió</b>			
Nemzetközi tudományos publikációk egymillió lakosra vetítve	legalább egy külföldi társszerzővel rendelkező tudományos publikációk száma	teljes népesség	A kutatási rendszerek dimenziója az egyik legszorosabb kapcsolatot mutatta (0,907) az összes dimenzió közül, amely azt igazolja, hogy az alkalmazott dimenzió mutatóiban történő változás jelentősen kihat az összevont innovációs indexre. Ez alapján a publikációk számát alkalmazó mutatók az egyik legmegfelelőbbnek mondhatók.
Az ország összes tudományos publikációjának aránya a világszerte leg többet idézett publikációk top 10%-ában szereplő tudományos publikációk között	a világszerte legtöbbet idézett publikációk top-10%-ába tartozó tudományos publikációk száma	tudományos publikációk száma összesen	
A külföldi doktoranduszok az összes doktorandusz %-ában	külföldi doktoranduszok száma	doktoranduszok száma összesen	Jól mérhető, erős kapcsolat, ugyanakkor lehet, hogy a humán erőforrás dimenziójában kellett volna feltüntetni, tekintve, hogy a képzettségi faktor viszonyát jeleníti meg, nem pedig a képzési produktumot (publikációt).
<b>3. Digitalizáció</b>			
Szélessávú internet lefedettség	azon vállalkozások, amelynél az interneteskapcsolat szerződés letöltési sebessége legalább 100 mb/s	vállalkozások száma összesen	Az egyetlen technikai/technológiai feltétel, a DESI mutató is figyelembe veszi. Jól mérhető, az EIS értékelések szerint erős korrelációs kapcsolat.
Az alapszintű általános digitális készségeknél magasabb szintű ismeretekkel rendelkező személyek	az alapszintű digitális készségeknél magasabb szintű készségekkel rendelkező személyek száma (%) (DESI indexben is megjelenítésre kerül) Az alapszint feletti általános digitális készségek az általános készségmutató legmagasabb szintjét jelentik, amely egy összetett mutató, amely a 16-74 éves egyének által az interneten az előző három hónapban négy konkrét területen (információ, kommunikáció, problémamegoldás, tartalomkészítés) végzett kiválasztott tevékenységeken alapul		Komplexebb képet kapunk, ha a DESI mutatókat is figyelembe vesszük.

Forrás: Európai Bizottság 2015; 2021b alapján ÁSZ szerkesztés

### **Beruházások értékelése**

A beruházások témaköre mutatószámai informálnak leginkább a K+F+I ráfordítások mértékéről. (A mutatók összefoglalása a 2. sz. táblázatban.) A beruházások témaköre három dimenzió indikátoraiból tevődik össze.

<sup>3</sup>az innovációs teljesítmény mérés összevont indexe

Egyik a közzféra K+F+I kiadásai és az állam által nyújtott támogatások, másik a vállalati K+F+I kiadásai, harmadik pedig a vállalatok Információs Kommunikációs Technológia (IKT) adatai. Kritikaként fogalmazható meg velük szemben, hogy pontos mérésre nem mindig alkalmasak.

Az ÁSZ (2017) elemzése a pénzügyi és támogatások dimenziójának Pearson együttható vizsgálata során megállapította, hogy szoros (0,710) kapcsolat mutatkozik a dimenzió és az összevont innovációs index között, mely szerint ez megfelelő mutatószámnak értékelhető. Jelen elemzés az indikátorokkal kapcsolatban nem azonosított kockázatot vagy értéket befolyásoló körülményt, az alkalmazott indikátorok jól mérhetőek és megfelelően definiáltak.

## 2. sz. táblázat

## EIS mutatók – beruházások

2021. évi EIS mutatók	számláló*	nevező*	Az elemzés értékelése
<b>BERUHÁZÁSOK</b>			
<b>4. Pénzügy és támogatás dimenzió</b>			
K+F kiadások a közzférában (a GDP %-ában)	a kormányzati szektor és a felsőoktatási szektor összes K+F kiadása	bruttó hazai termék	Jól mérhető mutató, eredményességi mutatóval viszonyszámot képezve alkalmas hatékonyság mérésére.
Kockázati tőkebefektetés (a GDP %-ában)	meghatározása a vállalatokba történő befektetés céljából bevont tőkét, (magában foglalja a magvető+induló, valamint a terjeszkedési és helyettesítési tőkét)	bruttó hazai termék	Jól mérhető mutató, arra az alapvetésre épül, hogy befektetés nélkül nincs produktum, nincs teljesítmény. Feltételezi, hogy a kockázati tőke befektetők kontrollálja javít a tőke eredményességén, hasznosulásán.
Az üzleti K+F közvetlen állami finanszírozása és állami adótámogatása (a GDP %-ában)	GTARD és BERD közvetlen finanszírozásának összege	bruttó hazai termék	Az üzleti szféra állami támogatása két részből tevődik össze, az egyik egy jól mérhető támogatás, amely leginkább a forrásbiztosításban ölt testet, a másik pedig egy nehezebben validálható adat, mivel a támogatás, amelyet nem szed be az állam az adótörvényben meghatározott időn belül ellenőrizhető és korrigálható. A versenyképesség indikátoraként is megjelenik.
<b>5. Vállalati befektetések dimenzió</b>			
Az üzleti szektor K+F kiadásai (a GDP %-ában)	az üzleti szektor összes K+F kiadása (BERD)	bruttó hazai termék	Jól mérhető, ugyanakkor magas látenciával kell számolni. Nem biztos, hogy valamennyi üzleti K+F kiadást meg tud jeleníteni.
Nem K+ F innovációs kiadások a forgalom %-ában	a vállalkozások teljes innovációs kiadásainak összege, az intramurális <sup>4</sup> és extramurális <sup>5</sup> K+F kiadások nélkül	összes vállalkozás teljes forgalma	A kiadások nehezen azonosíthatók, jól szervezett kontrollíngot igényel, ennek hiányában, pl. mikro vállalkozásoknál jellemzően nehezen mérhető.
Innovációs kiadások egy főre vetítve	a vállalkozások összes innovációs kiadásának összege minden méretosztályban, vásárlóerőparitáson kifejezve	az innovatív vállalkozások teljes foglalkoztatottsága minden méretosztályban	A különböző méretosztályoknál egyaránt megjelenő, ugyanakkor különböző mértékű látencia a kiadások azonosításánál.

<sup>4</sup> Kreatív munka, amit azért végeznek rendszeresen a vállalkozásnál, hogy a tudásállományt új alkalmazásokra használják (Oslo kézikönyv)

<sup>5</sup> állami vagy magán kutatóintézetek, illetve más vállalkozások eredményeinek átvétele (Oslo kézikönyv)

6. Információs technológiák használata dimenzió			
Vállalkozások, amelyek képzést nyújtanak személyzetük Információs Kommunikációs Technológia (IKT) készségeinek fejlesztésére	azok a vállalkozások, amelyek bármilyen típusú képzést biztosítottak a személyzetük IKT-val kapcsolatos készségeinek fejlesztése érdekében	vállalkozások száma összesen	Jól mérhető, a DESI indexben is megjelenik, szoros kapcsolat.
A foglalkoztatott IKT-szakemberek aránya a teljes foglalkoztatotti létszámhoz viszonyítva	foglalkoztatott IKT szakemberek száma	teljes foglalkoztatottság	Lehet kapcsolat a humánerőforrás dimenzió Egész életen át tartó tanulásban résztvevő 25-64 éves korosztály %-os aránya mutatóval – jól képzett, folyamatosan tanuló foglalkoztatottak mellett lehet a szervezetnél az IKT technológiát fejleszteni, bővíteni, mely további szakembereket igényelhet.

*Forrás: Európai Bizottság 2015; 2021b alapján ÁSZ szerkesztés*

### **Innovációs tevékenységek értékelése**

Az innovációs tevékenységek csoport három dimenziót foglal magában, melyek az innovátorok- (amely az innovációkat bevezetőket mérik), az összeköttetések- és a szellemi vagyon dimenziói (amely leginkább a szabadalmak számát mérik). (A mutatók összefoglalása a 3. sz. táblázatban.)

Az innovátorok dimenzió mutatóinak vizsgálata során az alábbi értékelés fogalmazódott meg. A mutatók mérik az innováció alkalmazhatóságának elterjedését, azonban egy új innováció a bázis évben még újnak számít, majd ezt követően már csak az adaptáló szervezetek számára számít újnak, amely már nem az input adatok (több forrásbiztosítás) következménye, hanem egy általános átvétel útján valósul meg. Elfogadható az a megközelítés, amely szerint ez hozzájárul az innováció hatékonyságához, azonban ez a mutató akkor is képes növekedést mutatni, ha már forrásbiztosítás nem történik, vagy annak szintje minimálisra csökken. Ez azt jelenti, hogy a mutató nem áll szoros kapcsolatban a forrásráfordítás (GDP arányos ráfordítás) mutatójával, tekintve, hogy a termékfejlesztés során még fennálló kapcsolat erőssége idővel jelentősen csökken.

Az összeköttetések dimenzió méri a köz- és magánszféra, illetve az együttműködő innovatív kkv-k számát. Az Európai Unióban „tíz vállalkozásból kilenc kkv, és három munkahelyből kettőt kkv-k teremtenek. A kkv-k Európa-szerte serkentik a vállalkozói szellemet és az innovációt, ezért a versenyképesség és a foglalkoztatás előmozdításában kiemelkedően fontos szerepet töltenek be.” (Európai Bizottság 2020c 3. oldal) Az ÁSZ (2017) elemzése is arra a megállapításra jutott, hogy ez a dimenziója mutatja a legszorosabb kapcsolatot az összevont innovációs index-szel, ezáltal az értékeiben bekövetkezett változás jelentősen hat az innovációs teljesítmény értékére. Ezt jelen elemzés is elismeri és az alkalmazott mutatószámokat megfelelőnek értékeli.

Másik jelentős mérőszám a szellemi dimenzió, amely a szabadalmak számát vizsgálja a GDP arányában. A Szabadalmi Együttműködési Szerződésen (PCT) alapuló szabadalmi bejelentések a bejelentő lakcíme szerint kerülnek rögzítésre és nemzetközi szabadalmi bejegyzést tesznek lehetővé.

Önmagától értetődőnek tűnik, hogy az egyik legkézenfekvőbb mutatószám a szabadalmak száma, amely a kutatás-fejlesztések teljesítményének hatékonyságát képes bemutatni, azonban erről megoszlanak a vélemények a szakirodalomban.

Edquist és szerzőtársai (2018) kutatásai szerint a szabadalmi bejegyzés önmagában nem jelent terméket vagy szolgáltatást mindaddig, amíg az nem kerül bekapcsolásra a piacra, így nem számít innovációnak. A szabadalmakat leginkább kutatási eredményeknek vagy találmányoknak lehetnek mutatója, mivel azt mutatja meg, hogy technológiai szempontból mi számít újnak, ezáltal a szabadalom inkább az innováció átmenő teljesítménye, mint kimenetele.

Török (2006) megállapítása szerint is a szabadalmak inkább a találmányokat, mint az innovációkat jelentik meg, ez azonban nem mutatja meg a mögötte álló értéket, illetve sok jogtulajdonos el is tekint a szabadalmi bejegyzéstől.

A szabadalmi bejegyzés hiányára az egyik legjobb példa Reichstein, Salter és Gann (2008) építőipari kutatásai, akik megállapították, hogy az építőipar keveset költ kutatás-fejlesztésre, az egyik legkevesebb szabadalombejegyzés ezen a területen történik annak ellenére, hogy ezen a területen azonosítható a legtöbb innováció.<sup>6</sup>

Fonyó Attila és szerzőtársai (2016) tanulmánya szerint sok szabadalom csak azért kerül bejegyzésre, hogy mások ne használhassák az adott eljárást, amely versenyelőnybe helyezi a szabadalmazót és másokat gátol bizonyos eljárások alkalmazhatóságában. Bemutatták továbbá, hogy számos olyan fejlesztési eredmény van, amely nem szabadalmazható, melyek tipikusan megrendelésre készülnek, ilyenek az eljárások, know-how-k, algoritmusok, stb, azonban ezeknek a mérése nehézkes. Történtek már törekvések EU-s szinten arra vonatkozóan, hogy mérésre kerüljenek, de eddig ilyenek nem kerültek bevezetésre.

Az EIS indikátorainak mérése a nemzetközi szabadalmak bejegyzésére irányul, amely figyelmen kívül hagyja a nemzeti úton megadott szabadalmak számát. A mutató esetében – a fentiek alapján – megkérdőjeleződik a K+F+I teljesítményének mérésére való alkalmassága is.

Nem vitatható, hogy a szellemi dimenzióknak jelentős szerepe van az innovációs teljesítmények értékelése során, melyet alátámaszt az ÁSZ (2017) elemzés során megállapított szoros (0,854) korreláció is.

3. sz táblázat

EIS mutatók – innovációs fejlesztések

2021. évi EIS mutatók	számláló*	nevező*	Az elemzés értékelése
<b>INNOVÁCIÓS TEVÉKENYSÉGEK</b>			
<b>7. Innovátorok dimenzió</b>			
Termék-innovációkat bevezető kis- és középvállalkozások (kkv-k) aránya	azok a kis és középvállalkozások száma, melyek legalább egy a vállalkozás számára új vagy a piacon új termékinnovációt vezettek be	a kis és középvállalkozások teljes száma	Szoros kapcsolat. A termékinnovátorok magasabb aránya az innovációs tevékenységek magasabb szintjét tükrözi.
Üzleti folyamatok innovációit bevezető kis- és középvállalkozások (kkv-k) aránya	azon kkv-k száma, melyek legalább egy, a vállalat számára vagy a piacukon új üzleti folyamatinnovációt vezettek be	a kis és középvállalkozások teljes száma	Szoros kapcsolat, de nagy a látencia. A folyamat-, a marketing-, a szervezeti innováció nem tudatos alkalmazása jelenthet látenciát.
<b>8. Összeköttetések dimenzió</b>			
Másokkal együttműködő innovatív kkv-k száma az összes kkv %-ában kifejezve	az innovációs együttműködési tevékenységet folytató kis- és középvállalkozások száma	kis- és középvállalkozások teljes száma	Szoros kapcsolat, de nagy a látencia. Minél kisebb a kkv szervezete, annál nagyobb a lehetősége, hogy elvész az információ.
A köz- és magánszféra tudományos publikációinak száma egymillió lakosra vetítve	a hazai és külföldi munkatársakkal írt, köz- és magánszféra (kivételek az orvosi és egészségügyi magánszektort) közötti kutatási publikációk száma <sup>7</sup>	teljes népesség	Az orvosi publikációk jó része kapcsolódik a gyógyszeriparhoz, mely ágazatban jelentős teljesítményt nyújtó országok számára hátrányos lehet, nem tükrözi a tényleges teljesítményt.

<sup>6</sup> Az építkezéseknél folyamatosan egyedi, gyors és költséghatékony megoldásokat kell eszközölni a felmerült feladatok ellátására. Ezeket az innovációkat szét lehet választani termék és folyamat innovációkra, melynek előbbi kényszerét a vevők kívánásai-, míg utóbbi a beszállítók generálták. A szerzők publikációja alapján egy kutatás megállapította, hogy a házépítők több innovációt fejlesztettek ki, mint az alkatrészgyártók.

<sup>7</sup> Ahogy azt az ÁSZ a „Gyógyszerek és érend-kiegészítők, kockázatok és mellékhatások” című elemzésében is bemutatta, hazánk egyik legerőteljesebb ágazata a gyógyszeripar, amely a GDP teljes teljesítményének 6%-át jelenti. Mindez a szabadalmi bejelentéseknél is megmutatkozik, tekintve, hogy a Magyarországon hatályos 33 ezret meghaladó szabadalom közül a legkiemelkedőbb a gyógyszeripari szabadalmak száma, amely az összes bejelentés 34%-át jelenti.

A tudományos és technológiai humánerőforrás (HRST) munkahelyek közötti mobilitása	az emberi erőforrások munkahelyek közötti mobilitása a tudomány és a technológia területén	25-64 éves munkaképes korú népesség	Szoros kapcsolat, de nagy a látencia, sokszor átmeneti időre, akár néhány hónapra, vagy egy adott projektben bizonyos időszakokra korlátozódik a mobilitás, ami a mérésben nem biztos, hogy meg tud jelenni.
<b>9. Szellemi vagyon dimenzió</b>			
PCT szabadalmi bejelentések száma egy milliárd pénzegységnyi GDP-re vetítve PPS-ben	A PCT alapján benyújtott szabadalmi bejelentések száma a nemzetközi fázisban, az Európai Szabadalmi Hivatal (EPO) megjelölésével	bruttó hazai termék vásárlóerő-egységben	Szoros kapcsolat, de nagy a látencia. A kv-k esetében a nemzeti szabadalmi bejegyzések is megterhelők lehetnek. A szabadalmi bejegyzések támogatottsága a KFI tv-ben meghatározott szabályok mentén, évente megújuló pályázatokhoz való hozzáférés függvénye.
Közösségi védjegybejelentések száma egy milliárd pénzegységnyi GDP-re vetítve PPS-ben	az EUIPO-nál benyújtott védjegybejelentések száma	bruttó hazai termék vásárlóerő-egységben	
Közösségi formatervezések száma egy milliárd pénzegységnyi GDP-re vetítve PPS-ben	az EUIPO-nál bejelentett egyedi formatervezési minták száma	bruttó hazai termék vásárlóerő-egységben	

Forrás: Európai Bizottság 2015; 2021b alapján ÁSZ szerkesztés

### Hatások értékelése

A hatások csoportján belül az innováció területén foglalkoztatottak száma, a termékek- és szolgáltatások exportrészesedése, illetve a környezeti fenntarthatóság mutatóit tartják nyilván. (A mutatók összefoglalása a 4. sz. táblázatban.)

Az EIS módszertana egyes termékeket, termékcsoportokat nem vesz figyelembe a mutatószámok képzése során. A módszertan nem jelöli meg, hogy az adott termékcsoportok miért nem képezik a mutató részét, azonban egyértelműen megjelöli a kihagyni kívánt adatokat. **Módszertan hiányában megállapítható, hogy a mutatószámok számítási módszereinek meghatározása egyes országokat előnyös, míg más országokat hátrányos helyzetbe hozhat a teljesítmény értékelése során, annak függvényében, hogy az adott országnál milyen súlyú a figyelembe nem vett érték.** Nem ismert, hogy miért került kizárásra a közép- és csúcstechnológiai termékek exportrészesedése közül a gyógyszerek csoportja, tekintve, hogy jelentős kutatás-fejlesztés zajlik ebben az iparágban. Felmerül a kérdés, hogy a forrásráfordítások esetében, a termékek- és szolgáltatások exportrészesedésének számításánál miért veszik figyelembe a terület ráfordításait.

Mindezek alátámasztják Havasi (2014) megállapítását, mely szerint a teljesítményt mérő rendszer kialakítói is hatással vannak a teljesítményértékelésekre, tekintve, hogy ők döntenek arról, hogy mely mutatók kerüljenek be a mutatószámrendszerbe és melyet hagyják figyelmen kívül. Mindezzel sérül az objektivitás kritériuma.

**Mindezeket figyelembevéve elmondható, hogy a mutató – módszertan hiányában – válogat a figyelembe vehető adatok között. A mutató alkalmazhatósága fennállhatna, amennyiben a mutató számítási módszerét – ezáltal a figyelmen kívül hagyott termékek köréről – az országok közösen állapítanák meg, ezáltal képes lenne az országok valós teljesítményének mérésére és a függetlenségi kritériumnak is megfelelni.**

A foglalkoztatási hatások és értékesítési dimenzió (amely korábban a gazdasági környezet dimenziójának felelt meg) esetében az ÁSZ (2017) elemzése szoros kapcsolatot (0,839) állapított meg az összevont innovációs index-szel, amely továbbra is indokolja a mutatók – esetleg korrekciók után - történő megtartását.

A környezeti fenntarthatóság fontos és kiemelt cél, amely mellett folyamatai kialakítása során az ÁSZ is elkötelezte magát. Az EIS módszertan szerint a környezeti fenntarthatóság dimenzió betekintést nyújt abba, hogy megtörténik-e a természeti erőforrások felhasználása és a gazdasági növekedés szétválasztása, és ez

az EU fenntartható fejlődési mutatója a szakpolitika értékeléséhez. Az EIS módszertana nem indokolja, hogy a „hatások” témakörébe miért a környezeti fenntarthatóság dimenziója került be, és azon belül is a finom részecskék arányszáma, miért nem egy másik SDG cél (pl.: a megújuló energia alkalmazásának aránya). Bármely SDG cél mutatóinak alkalmazása – prioritási konszenzus hiányában - torzítja az országok kutatás-fejlesztési teljesítményének megítélését, tekintve, hogy ha valamely vizsgált ország az adott területre nem alkalmaz elegendő kutatás-fejlesztést, akkor a teljes K+F+I teljesítményének értéke csökken.

Továbbá fontos megemlíteni, hogy a finomrészecskék kibocsátásának mértéke nem csak kutatás-fejlesztéssel és innovációval vagy technológiai fejlődés révén csökkenthető, hanem hatósági előírások, szankciók is képesek a kibocsátás mérsékléséhez hozzájárulni, illetve az állam jogszabályi előírások alapján képes a technológiai fejlődést elősegíteni. Ezek a hatások okozhatják együttesen, hogy a mérőszám nem a kutatás-fejlesztésre vonatkozóan határoz meg eredményt, hanem egy harmadik tényező hatására.

Érthető az az elgondolás is, mely szerint ennek a mutatónak az alkalmazása minden országot készítet majd a fenntartható fejlődés tevékenységeinek fejlesztésére, azonban akkor is nyitva marad az a kérdés, hogy miért csak ez az egy mutató kerül alkalmazásra az SDG célok eredményességének fokozására?

A környezeti fenntarthatóság az SDG célok alapján minden ország közös érdeke, így minden tagállam a lehető legtöbbet kívánja megtenni a megvalósítása érdekében. Ebben az esetben nem szabad figyelmen kívül hagyni a korábban leírtakat, mely szerint közös célokat a legrövidebb időn belül úgy lehet elérni, hogy adott országok adaptálják a más országok által kifejlesztett technológiai folyamatokat, termékeket, ezzel gyorsan és hatékonyan tudnak lépni a közös cél elérése érdekében.

A környezetvédelemhez kapcsolódó technológiák fejlesztése elnevezésű mutató a számítási módszeréből fakadóan jelent kockázatot. A EIS módszertana alapján a környezetvédelemmel kapcsolatos találmányok számának és az összes szabadalom számának hányadosaként kerül meghatározásra. Korábban a szabadalmak részénél az elemzés szakirodalmi megállapításokkal alátámasztotta, hogy maga a szabadalom nem tekinthető egyértelműen a K+F+I eredményének. Ezáltal a mutató számlálójába és nevezőjébe olyan szabadalmak is kerülhetnek, melyek aktuálisan a piac számára nem tartalmaznak hasznot, nem képviselnek hozzáadott értéket. Ugyanakkor lehetnek egy jövőbeni érték megteremtésének alapjai, de nem tudjuk, hogy ez a látencia milyen mértékű. Mindezek figyelembevételével a mutatószám számítása során egy olyan értéket kapunk eredményül, amely a szabadalmak viszonyait méri, nem pedig a kutatás-fejlesztés teljesítményét.

## 4. sz. táblázat

EIS mutatók – hatások

2021. évi EIS mutatók	számláló*	nevező*	Az elemzés értékelése
<b>HATÁSOK</b>			
<b>10. Foglalkoztatási hatások dimenzió</b>			
Tudásintenzív tevékenységekben foglalkoztatottak aránya	a tudásintenzív tevékenységekben foglalkoztatottak száma az üzleti iparágakban	a vállalkozások teljes foglalkoztatása, mely a 15–64 éves, vállalkozásokban foglalkoztatottak átlagos létszáma	Egy tevékenység akkor minősül tudásintenzív-nek, ha a foglalkoztatott felsőfokú végzettségű személyek az adott tevékenységben foglalkoztatott teljes foglalkoztatás több mint 33%-át képviselik. Magas korreláció a K+F+I teljesítménnyel.
Innovatív vállalkozásokban foglalkoztatottak aránya	az innovatív vállalkozásokban foglalkoztatottak száma	a vállalkozások teljes foglalkoztatása	A mutató az innováció foglalkoztatásra gyakorolt hatását méri Szoros kapcsolat a K+F+I teljesítménnyel.

11. Értékesítési hatások dimenzió			
Közép- és csúcstechnológiai termékek exportrészesedése	a közép- és csúcstechnológiai export értéke nemzeti valutában és folyó áron	a teljes termékivitel értéke	Az indikátor hátrányos hazánkra nézve, tekintve, hogy figyelmen kívül hagyja a gyógyszerek és gyógyszerészeti termékek (54-es számú) termék-csoportot. Nem veszi figyelembe a gyógyszereket, mint közép- és csúcstechnológiai export értéket a számlálóban, ugyanakkor a nevező-ben, mint osztó tényező a termékcsoport meg-jelenik a teljes termék-kiviteli értékben.
Tudásintenzív szolgáltatások exportrészesedése	a tudásintenzív szolgáltatások exportja az EBOPS 2010 tételek jóváírásainak összegeként kerül meghatározásra	a szolgáltatás-export teljes értéke	Nagy kockázatot hordoz, hogy a szellemi tulajdon védelme nem olyan erős, mint a termékek, technológiák szabadalmi védelme. Magas a látencia a duplikált innováció tekintetében. (Nagy 2014)
Újonnan piacra kerülő és újonnan bevezetett innovációk értékesítése az árbevétel %-ában	a vállalkozások számára új vagy jelentősen továbbfejlesztett, vagy a piacon újonnan bevezetett termékek teljes forgalmának összege vagy összes vállalkozásra vonatkozóan	összes vállalkozás teljes forgalma	A korábban felvetett dilemma a szabadalmi bejegyzéseknél, hogy nem mindegyik szabadalomból lesz innováció, itt „kompenzálódik”. Azonban nem tesz különbséget az adott vállalkozásban fejlesztett vagy vásárolt technológia alapján új termék között.
12. Környezeti fenntarthatóság			
Erőforrások termelékenysége	bruttó hazai termék	belföldi anyagfogyasztás (DMC) euró/kg-ban	A környezeti fenntarthatóság magában foglalja a környezetre gyakorolt negatív hatások csökkentését célzó fejlesztéseket, hisz minél fejlettebb a technológia, annál kisebb az anyagfogyasztása.
Az ipar által kibocsátott PM 2,5 finom részecskék aránya	a finom részecskék (PM 2,5) kibocsátása a feldolgozóiparban	hozzáadott érték a feldolgozóiparhoz kapcsolódó volumenek milliárd euróban	Alkalmazását az indokolja, hogy a WHO szerint az emberi egészségre a legnagyobb hatással rendelkező szennyező anyag. Korszerű technológiák mellett a számláló és a nevező fordított arányban áll, amiből következően kapcsolódik a mutató a K+F+I teljesítményhez, az új technológiák hatását hivatott megmutatni
A környezetvédelemhez kapcsolódó technológiák fejlesztése	környezetvédelemmel kapcsolatos találmányok száma	szabadalmak száma összesen	A szabadalmakon belül a környezetvédelem súlyát jelzi. A felhasznált adatok csak a nagyobb értékű találmányokat tartalmazzák. A mutató a gazdasági tevékenységek környezeti hatásainak csökkentését célzó technológiák fejlődését ragadja meg.

Forrás: Európai Bizottság 2015; 2021b alapján ÁSZ szerkesztés

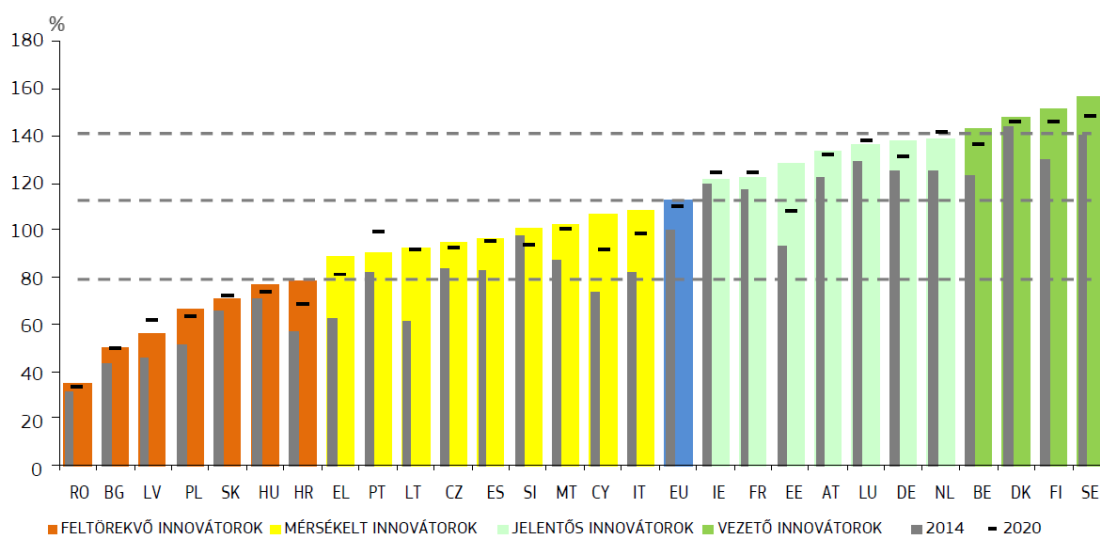


## 2.2.4. EU ország sorrend 2021 – globális kitekintés

### EU ország sorrend EIS 2021

Az Európai Bizottság által 2021-ben publikált EIS az átlagos innovációs teljesítményt az SII rangsor alapján értékelte, ami alapján **az innovációs teljesítmény 2014-től átlagosan 12,5 százalékponttal nőtt az EU-ban**. A növekedés különösen a **széles sávú internet rendszerek elterjedése**, a **kockázati kiadások** és a **nemzetközi tudományos publikációkban** való részvétel mutatók vonatkozásában tapasztalható erőteljes teljesítménynövekedésnek köszönhető. Az EU-n belül a 2014-től terjedő időszakban is folytatódott a konvergencia folyamata, általában a gyengébben teljesítő országok gyorsabban fejlődnek, mint a magasabb teljesítményt nyújtó országok (EIS, 2021a).

1. ábra: Az EU tagállamok innovációs rendszerének teljesítménye (2014-2021)



Forrás: EIS, 2021b (1.o.)

Az 1. ábrán a szürke oszlopok az országok 2014. évi innovációs teljesítményét mutatják az EU 2014-es átlagos teljesítményéhez viszonyítva.

A fekete színű vízszintes vonalak az egyes országok 2020 évi teljesítményét, míg a színes oszlopok az országok 2021. évi teljesítményét ábrázolják az EIS mutatók legfrissebb adatainak felhasználásával az EU 2014-es átlagos teljesítményéhez viszonyítva. A szürke vízszintes szaggatott vonalak a teljesítménycsoportok közötti küszöbértékeket jelölik, ahol a 70%-os, 100%-os és 125%-os küszöbértékeket felfelé igazították (kerekítve 79, 113, 141%), hogy tükrözzék az EU 2014 és 2021 közötti 12,5 százalékpontos teljesítménynövekedését (EIS, 2021b).

**A teljesítménycsoportok jellemzően földrajzilag koncentrálnak:** a vezető innovátorok és a legtöbb jelentős innovátor Észak- és Nyugat-Európában található, a mérsékelt és feltörekvő innovátorok többsége pedig Dél- és Kelet-Európában (EIS, 2021c). Hazánk a **feltörekvő innovátorok** csoportjába tartozik, ahová sorolt tagállamok innovációs teljesítménye az EU átlag 70%-a alatt van.

A 4. mellékletben lévő tábla az EIS 2021 jelentésben meghatározott rangsor szerinti csökkenő sorrendben mutatja be az adott országok megelőző években mért összevont indexeit - a 2014-es EU átlaghoz viszonyítva -, az indexértékek nagysága alapján sávosan megjelenítve. Ennek alapján megfigyelhető 8 év innovációs teljesítményének változása az összevont innovációs index alapján.

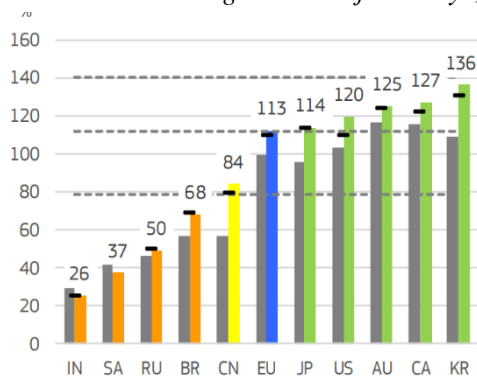


## Globális kitekintés

Az EIS 2021-ben publikált jelentése szerint összehasonlítva az EU átlagot a kiválasztott globális versenytársakkal, Dél-Korea a leginnovatívabb ország, amely 2014-ben 36%-kal, 2021-ben pedig 21%-kal haladta meg az EU teljesítményt.

Az EU innovációs teljesítményét nemzetközi viszonylatban a 2. ábra szemlélteti:

2. ábra: Az EU globális teljesítménye,



Forrás: EIS, 2021b (2. o.)

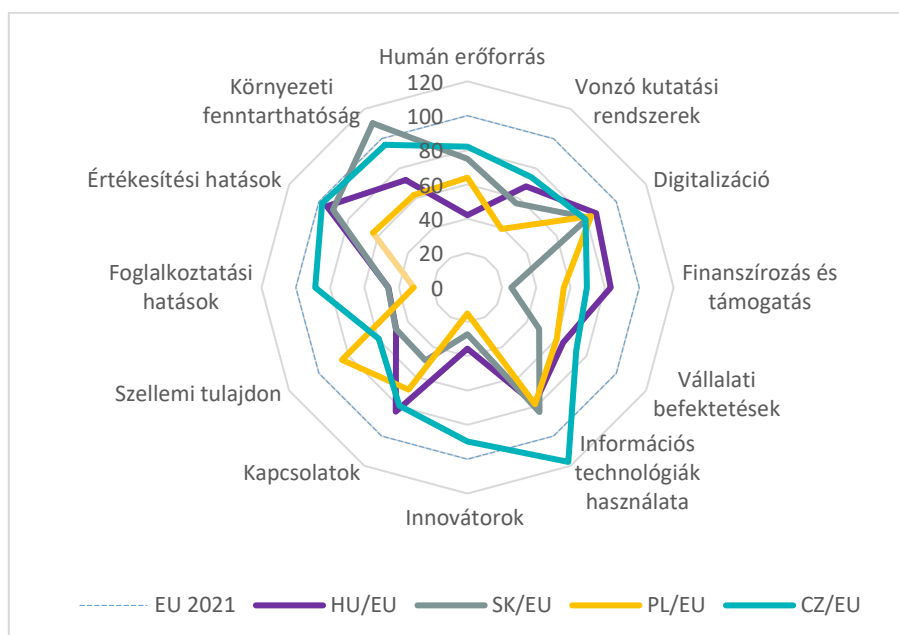
A 2021 évi EIS innovációs eredménytábla mutatói alapján az EU megelőzi Kínát, Brazíliát, Dél-Afrikát, Oroszországot és Indiát, míg Kanada, Ausztrália, az Egyesült Államok, Dél-Korea és Japán teljesítménye meghaladja az EU-ét. 2020-ról 2021-re az EU csökkentette az Ausztráliához és Japánhoz viszonyított lemaradásának egy részét, ugyanakkor Dél-Koreának, az Egyesült Államoknak és Kanadának sikerült növelnie teljesítménybeli előnyét az EU-val szemben. Az EU globális innovációs szerepének jövőbeli erősítését az EU Horizont programmal támogatja, amelynek költségvetése meghaladja a 95,5 milliárd eurót a 2021-2027-es időszakban (EIS, 2021a).

A Szellemi Tulajdon Világszervezete (WIPO) minden évben elkészíti a gazdaságok innovációs teljesítményét több dimenzióban értékelő **GII indexét**, amely 132 gazdaság innovációs teljesítményét, 80 különböző mutatóval méri. A GII rangsorában Magyarország 2014-hez képest egy helyet előre lépve a 34. helyezést érte el 2021-ben. A 2021-es rangsor élén sorrendben: Svájc, Svédország, USA, az Egyesült Királyság és Dél-Korea áll (WIPO, 2021).

### 2.2.5. V4 tagállamok innovációs teljesítménye az EIS alapján

A viseigrádi négyek országai közül Csehország innovációs teljesítménye a „mérsékelt innovátorok” csoportjába, míg a további országok mindegyike a „feltörekvő innovátorok” kategóriába tartozik a 2021. évi EIS besorolás szerint. **A V4 országok közül Csehország SII értéke a lemagasabb, az EU átlag 83,9 %-át érte el, ezt követi Magyarország 67,9%-kal, majd Szlovákia a 63,1%-os összesített innovációs teljesítményével. Lengyelország az EU átlag felét alig meghaladó teljesítményt nyújtott, 58,5%-ot ért el.** A V4 egymáshoz viszonyított sorrendje nem változott 2014 óta, a csoportbesorolást tekintve mind a 4 ország a „mérsékelt innovátorok” csoportjába tartozott akkor. A csoportbesorolások – 2014 és 2021 közötti – változása a V4-ek esetében a „feltörekvő” és a „mérsékelt” innovátorok közötti csoporthatár 50%-ról 70%-ra való módszertani emelésére vezethető vissza. A V4 országok innovációs teljesítményét az EIS 2021 dimenzióiban a 3. ábra mutatja be.

3. ábra: A V4 országok innovációs teljesítménye az EIS 2021 dimenzióiban (SII %)



Forrás: EIS 2021a alapján ÁSZ szerkesztés

**Magyarország** erősségei az értékesítési hatások (94,6%), a digitalizáció (86,4%) és a kapcsolatok (83,5) dimenziók, illetve a környezeti fenntarthatóság (72,2%) dimenzió területén közelíti meg leginkább az EU átlagot. A top 3 indikátorai közé tartoznak az üzleti K+F közvetlen állami finanszírozása (151%), a közepes és csúcstechnológiai termékekkel kapcsolatos export tevékenység mutató (131%), valamint a külföldi (EU-n kívüli) doktorandusz tanulók aránya (103,6%). Hazánk fokozatosan emelkedő innovációs teljesítményt mutatott, a 2014. évi bázis évhez viszonyított **teljesítménye 5,9 százalékponttal emelkedett**. A 2019 és 2021 közötti erőteljes teljesítményváltozás a külföldi (EU-n kívüli) doktorandusz tanulók teljesítménye, a szélessávú internet lefedettség, a kockázati tőke alap támogatások, a kkv-k termék-innovációinak bevezetése és az innovatív kis- és középvállalkozások együttműködése másokkal, valamint a tudományos és technológiai humánerőforrás (HRST) munkahelyek közötti mobilitás egyedi indikátorok több mint 50%-os emelkedésének tulajdonítható.

A következőkben megvizsgáljuk, hogy melyek azok a mutatók, amelyek esetében közelíti vagy meghaladja hazánk az EU átlagot, és melyek tekintetében van még tér a felzárkózásra. A teljes mérési kerethez tartozó magyar adatokat és azok változását a 2014-2021 időszakra a 5. melléklet tartalmazza.

### 2.3. Összegzés

Az elemzés a Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia és a legtöbb ország által alkalmazott Európai Innovációs Eredménytábla (EIS) értékelése útján igazolta a módszertanban megfogalmazott hipotéziseket, ugyanakkor megmutatta azokat a pontokat és összefüggéseket, melyek mentén az összehasonlíthatóság megalapozottan megtehető.

H1: A K+F+I-hez kapcsolódó hazai tervezési dokumentumok teljesítménymérésre vonatkozó mérési és monitoring rendszere fejlesztésre szorul.

Ezt támasztották alá az elemzés azon megállapításai is, hogy a Nemzeti Kutatás-fejlesztési Stratégiában (2013-2020), a fogalom-meghatározások több esetben hiányosak, illetve vannak olyan kitűzött célok, melyek nem mérhetők, így nem lehet megállapítani azok állapotát, értékét. A törekvések megvalósításának módszerei sem kerültek meghatározásra, így a Stratégia nem segítette a szakpolitikai döntéshozatalt abban, hogy a meghatározott számszaki törekvések megvalósíthatók legyenek.

A Nemzeti Kutatás-fejlesztési Stratégiában (2013-2020) meghatározott, számszerűsített célkitűzés volt a GDP arányos K+F ráfordítások 2020. évi értéke. A legelterjedtebb mutatószám a GDP százalékában kifejezett K+F ráfordítások összege. A GDP arányos kiadás mértékéről, annak állapotáról folyamatosan visszajelzés kapható, azonban a mutató önmagában nem képes megfelelő szakpolitikai döntések meghozatalát támogatni, tekintettel arra, hogy sem nemzeti, sem uniós szinten nem teljesült a célként meghatározott GDP arányos ráfordítás szintjének elérése.

H2: A K+F+I teljesítményét mérő magyar és nemzetközi mérőrendszerek módszertana nem képes teljes és objektív képet adni Magyarország és a világ többi országának K+F+I teljesítményéről, hatékonyságáról, valamint nemzeti és nemzetközi stratégiai célok megvalósulásának eredményességéről.

Ezt a hipotézist igazolták az elemzés azon részei, melyek bemutatták az EIS mutatók kapcsán felmerült kérdéseket, a mérési módszerek korrelációját, illetve az alkalmazott indikátorok esetleges ellentmondásait. Az EIS nem képes objektív képet adni Magyarország teljesítményéről, tekintve, hogy több mutató (pl. A köz- és magánszféra tudományos publikációinak száma egymillió lakosra vetítve, vagy a Közép- és csúcstechnológiai termékek exportrészesedése) is figyelmen kívül hagyja az ország teljesítményét (pl. gyógyszer export), a szabadalmak számát veszi vetítési alapnak, amely több aggályt is felvetett, illetve figyelmen kívül hagyja a szektor egyes szignifikáns jellemzőit, mint az alkalmazott kutatók számát. Az EIS mutatókat alkalmaz és abból összevont indexet generál, amely rangsorolja ugyan az országokat, de nem ad visszajelzést a nemzeti stratégiák megvalósulásáról, nem segíti a szakpolitikai döntéshozókat abban, hogy milyen módosításokat szükséges elvégezni a kívánt eredmény elérése érdekében. Fontos megemlíteni, hogy a teljesítmény mérésére alkalmazott módszer nem a mérés idejének állapotát mutatja, hanem korábbi állapotokat, illetve több mutató nem képes arra, hogy a szakpolitikai döntések hatását egyik évről a másikra megjelenítse, mert több esetben annak eredménye csak évek múlva mutatható ki.

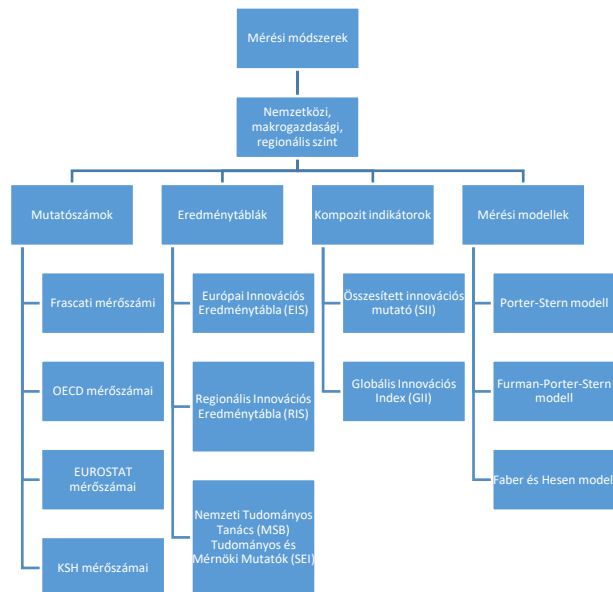
Az EIS tábla alapvető célja az kell, hogy legyen, hogy visszajelzést adjon az országok számára a K+F+I teljesítményről, illetve a fejlesztendő területekről, azonban nem célszerű annak indikátorkészletét egy-egy területre kiterjeszteni csak azért, hogy az az aktuális szakpolitikák fejlődését helyezze előtérbe. Ezért felmerül a kérdés, hogy az EIS mutatói között valóban ki kell-e emelni egy-egy területet (mint pl. a környezeti fenntarthatóság mutatóival a klíma célok erősítését), melynek ugyan célja egy-egy törekvés elősegítése és esetlegesen közvetett hatás is azonosítható a K+F+I-val, azonban a kapcsolat szorossága nem egyértelmű. Ugyanakkor **az a tény, hogy az EIS mutató a K+F+I-n túl a fenntarthatóság szempontjait is megjeleníti, beemeli a társadalmi felelősségvállalás követelményét is a gazdasági fejlődés mellé.**

A vonzó kutatási rendszerek- és a Digitalizáció dimenziók, az Információs technológiák használata dimenzió, valamint A szellemi vagyon dimenzió **mutatószámai mutatnak erős korrelációt az SII-vel.** Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy például a szabadalmi bejegyzések anyagi terhe is visszatérhet bejegyzéseket, melyeket a pályázati úton elnyerhető célzott, esetleg felülről nem korlátos támogatások segíthetnek áthidalni. A **különböző nemzeti stratégiák megvalósításából adódó szinergia** – a digitalizáció és a K+F+I stratégiák – **támogathatja** ezen területek, a Digitalizáció- és az Információs technológiák használata **dimenziók mutatószámait.** Összességében az EIS-ről elmondható, hogy több dimenzió és számos mutató mentén, idősorosan vizsgálja a K+F+I teljesítményét, így alkalmas nemzetközi összehasonlításra, az egyes területeken a teljesítmény és a fejlődési trendek beazonosítására.

A múltbeli adatokkal a tendenciák leírása képessége és az összehasonlíthatóság szempontjának szem előtt tartásával **javasolt a nemzeti stratégia alkotása során a jól mérhető, az összevont index-szel erős vagy a közepesnél erősebb kapcsolatot mutató mutatók használatát** - Nemzetközi tudományos publikációk egymillió lakosra vetítve; Az ország összes tudományos publikációnak aránya a világszerte legtöbb idézett publikációk top 10%-ában szereplő tudományos publikációk között; A külföldi doktoranduszok az összes doktorandusz %-ában; Szélessávú internet lefedettség; Vállalkozások, amelyek képzést nyújtanak személyzetük Információs Kommunikációs Technológia (IKT) készségeinek fejlesztésére; Tudásintenzív tevékenységekben foglalkoztatottak aránya Innovatív vállalkozásokban foglalkoztatottak aránya - **megfontolni** a nemzeti stratégia megalkotásánál.

# 1. MELLÉKLET – MÉRÉSI MÓDSZEREK ÉS FRASCATI, OECD, EUROSTAT MÉRŐSZÁMOK

Nemzetközi, makrogazdasági és regionális szintű mérési módszerek



Forrás: Molnár (2014) alapján, ÁSZ szerkesztés

## Frascati mérőszámok

- K + F folyó kiadások (A K + F személyzet munkaerőköltségei, Egyéb folyó K + F költségek, Közvetett módon kifizetett folyó költségek, Levonható általános forgalmi adó),
- K + F tőke kiadások (Föld és épületek, Gépek és berendezések, Számítógépes szoftverek, Egyéb szellemi tulajdonhoz kapcsolódó termékek)
- A K + F finanszírozása (belső/külső)
- Adókedvezmények a K + F ösztönzésére,
- K + F bruttó hazai kiadás (GERD),
- A K + F-re fordított nemzeti bruttó kiadások (GNERD),
- K+F-hez Alkalmazott személyek száma (cégen belül),
- K+F-hez Alkalmazott személyek száma (cégen kívül),
- Kutatói létszám

## OECD mérőszámok

- K + F kiadások ágazatonként (vállalkozás/kormányzat),
- K + F foglalkoztatottak (vállalkozás/kormányzat),
- A K + F-re fordított bruttó hazai kiadások teljesítményszektorok és források szerint,
- K + F foglalkoztatottak megoszlása képzettség szerint,
- K + F foglalkoztatottak megoszlása tudományág szerint,
- Kormányzati költségvetési előirányzatok vagy kiadások,
- A K + F bruttó hazai kiadásai teljesítményszektoronként és tudományterületenként,
- A K + F kiadások implicit adótámogatási rátái,
- K + F adókiadások és a Vállalkozások kiadásainak közvetlen állami finanszírozása

## EUROSTAT mérőszámok

- K + F bruttó hazai kiadás megoszlása teljesítmény és típus szerint,
- K + F házon belüli kiadások megoszlása támogatás forrása szerint,
- K + F foglalkoztatottak és kutatók száma terület szerint, nem szerint,

- K + F foglalkoztatottak és kutatók száma teljesítmény szerint, nem szerint és NUTS régió szerint,
- Nemzeti közfinanszírozás a transznacionálisan koordinált K + F-hez,
- K + F foglalkoztatottak az Információs kommunikációs technológiai szektorban,
- Az üzleti vállalkozások K + F-re fordított kiadásai az Információs kommunikációs technológiai szektorban,
- K + F házon belüli kiadás megoszlása NUTS régiók szerint,
- Kutatási és fejlesztési tevékenységet folytató vállalkozások foglalkoztatottainak száma aktivitás területe és nem szerint,
- Kutatási és fejlesztési tevékenységet folytató vállalkozások foglalkoztatottainak száma képzettség és nem szerint,
- Vállalatok, amelyek hitelhez vagy tőkefinanszírozáshoz jutottak K+F tevékenység vagy egyéb innovációs tevékenység végzése céljából az aktivitás területe és a vállalkozás mérete szerint,
- Vállalkozások, amelyek adókedvezményeket vagy egyéb kedvezményeket alkalmaznak K+F tevékenység vagy egyéb innovációs tevékenység végzése céljából az aktivitás területe és a vállalkozás mérete szerint,
- K + F foglalkoztatottak és kutatók a vállalkozások szektorában az aktivitás területe és nem szerint,
- Állami finanszírozásban részesült vállalkozások K+F tevékenység vagy egyéb innovációs tevékenység végzése céljából az aktivitás területe és a vállalkozás mérete szerint,
- Azon vállalkozások száma, melyek más vállalkozásokkal együttműködtek K+F tevékenység vagy egyéb innovációs tevékenység végzése céljából az aktivitás területe és a vállalkozás mérete szerint,
- Kutatási és fejlesztési kiadások teljesítményszektorok szerint,
- Kutatási és fejlesztési programban foglalkoztatottak száma teljesítményszektorok szerint,
- Az államháztartás költségvetési előirányzatainak vagy kutatásra és fejlesztésre fordított kiadásainak aránya,
- Teljes kutatói létszám szektoronként (fő),
- Teljes kutatói létszám szektoronként (óraszám),
- Női nemű kutatók aránya,
- Termék- és/vagy folyamat-innovatív vállalkozások száma innovációs tevékenység szerint,
- Vállalkozások innovációs tevékenységei és kiadásai az aktivitás területe és a vállalkozás mérete szerint,
- A technológia- és tudásintenzív ágazatban foglalkoztatottak száma régió szerint,
- A technológia- és tudásintenzív ágazatban foglalkoztatottak száma képzettség szerint,
- A technológia- és tudásintenzív ágazatban foglalkoztatottak száma nem szerint,
- A technológia- és tudásintenzív ágazatban foglalkoztatottak száma a foglalkozás típusa szerint

## 2. MELLÉKLET – A 2021. ÉVI EIS INDIKÁTORAI ÉS SZÁMÍTÁSÁNAK MÓDJAI

Az EIS az indikátorok segítségével az országokat innovációs teljesítményük alapján négy teljesítménycsoportba sorolja be: vezető innovátorok, erős innovátorok, mérsékelt innovátorok, és szerény/feltörekvő innovátorok. A vezető innovátorok teljesítménycsoportba tartoznak azok az országok, amelyek relatív teljesítménye meghaladja az uniós átlag 125%-át, erős innovátorok teljesítménye az uniós átlag 100-125% között helyezkedett el, míg a mérsékelt innovátorok a 70-100% között, a feltörekvő innovátorok relatív teljesítménye pedig az uniós átlag 70%-a alatt helyezkedett el (Európai Bizottság, 2020b).

2021-re az indikátorok számát 32 db-ra emelték és azokat összesen 12 innovációs dimenzióba sorolták. Új indikátorként a befektetések kategóriába bekerült a közvetlen állami finanszírozás és állami adótámogatás az üzleti K + F-hez mutató, az innovációs aktivitás kategóriából kikerült a KKV-k házon belüli innovációja. Szintén új indikátor a kapcsolatok kategóriában a humán erőforrások munkahely közötti mobilitása a tudomány és technológia területén. Két új kategóriát is létrehozta a készítő, az információs technológiák használata és a környezeti fenntarthatóság.

**A 2021. évi Európai Innovációs Eredménytábla indikátorai és annak számítási módjai**

2021. évi EIS mutatók	számláló*	nevező*	adatforrás*	rendelkezésre álló legutóbbi év*	rendelkezésre álló évek száma*	indikátor típusa**
<b>KERETFELTÉTELEK</b>						
<b>1. Humán erőforrás dimenzió</b>						
Az 1000 lakosra jutó doktori diplomások száma a 25-34 éves népességben belül	természettudomány, technológia, mérnöki tudományok és a matematika területen szerzett új doktori diplomák száma	1000 fő 25-34 éves népességre vetítve	Eurostat (educ_uoe_gra nd07)	2018	6 (2013-2018)	engedélyezők (enablers)
25-34 éves felsőfokú végzettséggel rendelkezők %-os aránya	felsőfokú végzettséggel rendelkezők száma	25 és 34 év közötti népesség	Eurostat (edat_lfse_03)	2019	6 (2014-2019)	engedélyezők (enablers)
Egész életen át tartó tanulásban résztvevő 25-64 éves korosztály %-os aránya	25-64 év közötti oktatásba vagy képzésben résztvevők száma	25-64 év közötti tartozó teljes népesség	Eurostat (trng_lfs_01)	2019	8 (2012-2019)	elősegítő tényező (enablers)
<b>2. Vonzó kutatási rendszerek dimenzió</b>						
Nemzetközi tudományos publikációk egymillió lakosra vetítve	legalább egy külföldi társszerzővel rendelkező tudományos publikációk száma	teljes népesség	Scopus adatbázis	2020	8 (2013-2020)	engedélyezők (enablers)
Az ország összes tudományos publikációjának aránya a világszerte leg többet idézett publikációk top 10%-ában szereplő tudományos publikációk között	a világszerte legtöbb idézett publikációk top 10%-ában szereplő tudományos publikációk száma	tudományos publikációk száma összesen	Scopus adatbázis	2018	8 (2011-2018)	engedélyezők (enablers)
A külföldi doktoranduszok az összes doktorandusz %-ában	külföldi doktoranduszok száma	doktoranduszok száma összesen	Eurostat (educ_uoe_m obs01, educ_uoe_enr a03)	2018	8 (2011-2018)	engedélyezők (enablers)
<b>3. Digitalizáció</b>						
Szélessávú internet lefedettség	azon vállalkozások, amelynél az interneteskapcsolat szerződés letöltési sebessége legalább 100 mb/s	vállalkozások száma összesen	Eurostat, közösségi felmérés az iKT-használatról és az elektronikus kereskedelemről a vállalkozásokban (isoc ci it en2)	2019	6 (2014-2019)	engedélyezők (enablers)
Az alapszintű általános digitális készségeknél magasabb szintű ismeretekkel rendelkező személyek	az alapszintű digitális készségeknél magasabb szintű készségekkel rendelkező személyek száma (%) (DESI index-ben is megjelenítésre kerül) <sup>8</sup>		Eurostat, Eu-felmérés a háztartások és az egyének iKT-használatáról (isoc_sk_dskl_)	2019	4 (2015-2017,2018)	engedélyezők (enablers)

<sup>8</sup> Az alapszint feletti általános digitális készségek az általános készségmutató legmagasabb szintjét jelentik, amely egy összetett mutató, amely a 16-74 éves egyének által az interneten az előző három hónapban négy konkrét területen (információ, kommunikáció, problémamegoldás, tartalomkészítés) végzett kiválasztott tevékenységeken alapul.

BERUHÁZÁSOK						
<b>4. Pénzügy és támogatás dimenzió</b>						
K+F kiadások a közszférában (a GDP %-ában)	a kormányzati szektor és a felsőoktatási szektor összes K+F kiadása	bruttó hazai termék	Eurostat (rd_e_gerdtot)	2019	8 (2012-2019)	engedélyezők (enablers)
Kockázati tőkebefektetés (a GDP %-ában)	meghatározása a vállalatokba történő befektetés céljából bevont tőkével azonos (magában foglalja a magvető+induló, valamint a terjeszkedési és helyettesítési tőkét)	bruttó hazai termék	Invest Europe kockázati tőke adatai; a GDP adatok az Eurostat-tól	2020	8 (2013-2020)	engedélyezők (enablers)
Az üzleti K+F közvetlen állami finanszírozása és állami adótámogatása (a GDP %-ában)	GTARD és BERD közvetlen finanszírozásának összege	bruttó hazai termék	OECD K+F adóössztönző adatbázis	2018	8 (2011-2018)	engedélyezők (enablers)
<b>5. Vállalati befektetések dimenzió</b>						
Az üzleti szektor K+F kiadásai (a GDP %-ában)	az üzleti szektor összes K+F kiadása (BERD)	bruttó hazai termék	Eurostat (rd_e_gerdtot)	2019	8 (2012-2019)	vállalati aktivitás (firm activities)
Nem K+ F innovációs kiadások a forgalom %-ában	a vállalkozások teljes innovációs kiadásainak összege, az intramurális és extramurális K+F kiadások nélkül	összes vállalkozás teljes forgalma	Eurostat (inn_cis11_exp, inn_cis11_bas)	2016	4 (2012, 2014, 2018)	vállalati aktivitás (firm activities)
Innovációs kiadások egy főre vetítve	a vállalkozások összes innovációs kiadásának összege minden méretosztályban, vásárlóerőparitáson kifejezve	az innovatív vállalkozások teljes foglalkoztatottsága minden méretosztályban	Eurostat (inn_cis11_exp, inn_cis11_bas)	2018	4 (2012, 2014, 2018)	vállalati aktivitás (firm activities)
<b>6. Információs technológiák használata dimenzió</b>						
Vállalkozások, amelyek képzést nyújtanak személyzetük Információs Technológia (IKT) készségeinek fejlesztésére	azok a vállalkozások, amelyek bármilyen típusú képzést biztosítottak a személyzetük IKT-val kapcsolatos készségeinek fejlesztése érdekében	vállalkozások száma összesen	Eurostat, Közösségi felmérés az IKT-használatról és az elektronikus kereskedelemről a vállalkozásokban	2020	7 (2014-2020)	vállalati aktivitás (firm activities)
A foglalkoztatott IKT-szakemberek aránya a teljes foglalkoztatotti létszámhoz viszonyítva	foglalkoztatott IKT szakemberek száma	teljes foglalkoztatottság	Eurostat (isoc_ske_ittn2)	2019	8 (2012-2019)	vállalati aktivitás (firm activities)
<b>INNOVÁCIÓS TEVÉKENYSÉGEK</b>						
<b>7. Innovátorok dimenzió</b>						
Termék-innovációkat bevezető kis- és középvállalkozások (kkv-k) aránya	azok a kis és középvállalkozások száma, melyek legalább egy a vállalkozás számára új vagy a piacon új termékinnovációt vezettek be	a kis és középvállalkozások teljes száma	Eurostat (inn_cis11_prodn, inn_cis11_bas)	2018	4 (2012, 2014, 2018)	Innovációs kimenetek (output)
Üzleti folyamatok innovációit bevezető kis- és középvállalkozások (kkv-k) aránya	azon kis és középvállalkozások száma, melyek legalább egy, a vállalat számára vagy a piacon új üzleti folyamatinnovációt vezettek be	a kis és középvállalkozások teljes száma	Eurostat (inn_cis11_spec, inn_cis11_bas)	2018	4 (2012, 2014, 2018)	Innovációs kimenetek (output)
<b>8. Összeköttetések dimenzió</b>						
Másokkal együttműködő innovatív kkv-k száma az összes kkv %-ában kifejezve	az innovációs együttműködési tevékenységet folytató kis- és középvállalkozások száma	kis- és középvállalkozások teljes száma	Eurostat (inn_cis11_co, inn_cis11_bas)	2018	4 (2012, 2014, 2018)	Innovációs kimenetek (output)
A köz- és magánszféra tudományos publikációinak száma egymillió lakosra vetítve	a hazai és külföldi munkatársakkal írt, köz- és magánszféra (kivételez az orvosi és egészségügyi magánszférát) közötti kutatási publikációk száma	teljes népesség	Scopus adatbázis	2020	8 (2013-2020)	Innovációs kimenetek (output)
A tudományos és technológiai humánerőforrás (HRST) munkahelyek közötti mobilitása	az emberi erőforrások munkahelyek közötti mobilitása a tudomány és a technológia területén	25-64 éves munkaképes korú népesség	Eurostat (hrst_fl_mobsex)	2019	8 (2013-2019)	Innovációs kimenetek (output)
<b>9. Szellemi vagyon dimenzió</b>						
PCT szabadalmi bejelentések száma egy milliárd GDP-re vetítve PPS-ben	A PCT alapján benyújtott szabadalmi bejelentések száma a nemzetközi fázisban, az Európai Szabadalmi Hivatal (EPO) megjelenésével	bruttó hazai termék vásárlóerő-egységben	Szabadalmi adatok az OECD-től, a GDP adatok az Eurostat-tól	2017	8 (2010-2017)	Innovációs kimenetek (output)



Közösségi védjegybejelentések száma egy milliárd GDP-re vetítve PPS-ben	az EUIPO-nál benyújtott védjegybejelentések száma	bruttó hazai termék vásárlóerő-egységben	Védjegyadatok az Európai Unió Szellemi Tulajdoni Hivatalától (EUIPO)	2020	8 (2013-2020)	Innovációs kimenetek (output)
Közösségi formatervezések száma egy milliárd GDP-re vetítve PPS-ben	az EUIPO-nál bejelentett egyedi formatervezési minták száma	bruttó hazai termék vásárlóerő-egységben	az EUIPO-nak bejelentett formatervezési minták adatai, GDP adatok az Eurostat-tól	2020	8 (2013-2020)	Innovációs kimenetek (output)
<b>HATÁSOK</b>						
<b>10. Foglalkoztatási hatások dimenzió</b>						
Tudásintenzív tevékenységekben foglalkoztatottak aránya	a tudásintenzív tevékenységekben foglalkoztatottak száma az üzleti iparágakban	teljes foglalkoztatás	Eurostat	2018	8 (2012-2019)	Innovációs outputok (output)
Innovatív vállalkozásokban foglalkoztatottak aránya	az innovatív vállalkozásokban foglalkoztatottak száma	a 10 vagy több főt foglalkoztató vállalkozások teljes foglalkoztatása	Eurostat (inn_cis11_bas)	2018	4 (2012, 2014, 2016)	Innovációs outputok (output)
<b>11. Értékesítési hatások dimenzió</b>						
Közép- és csúcstechnológiai termékek exportrészesedése	a közép- és csúcstechnológiai export értéke nemzeti valutában és folyó áron	a teljes termékkivitel értéke	Eurostat (ComExt-DS-018995) a tagállamok esetében, UN ComTrade a nem uniós országok esetében	2020	8 (2013-2020)	Innovációs kimenetek (output)
Tudásintenzív szolgáltatások exportrészesedése	a tudásintenzív szolgáltatások exportját az EBOPS 2010 tételek jóváírásainak összegeként kerül meghatározásra <sup>9</sup>	a szolgáltatásexport teljes értéke	Eurostat (bop_its6_det)	2019	8 (2013-2020)	Innovációs kimenetek (output)
Újonnan piacra kerülő és újonnan bevezetett innovációk értékesítése az árbevétel %-ában	a vállalkozások számára új vagy jelentősen továbbfejlesztett, vagy a piacon újonnan bevezetett termékek teljes forgalmának összege vagy összes vállalkozásra vonatkozóan	összes vállalkozás teljes forgalma	Eurostat (inn_cis11_prodt, inn_cis11_bas)	2018	4 (2012, 2014, 2016, 2018)	Innovációs kimenetek (output)
<b>12. Környezeti fenntarthatóság</b>						
Erőforrások termelékenysége	bruttó hazai termék	belföldi anyagfogyasztás (DMC) euró/kg-ban	Eurostat (env_ac_rp)	2019	8 (2012-2019)	Innovációs kimenetek (output)
Az ipar által kibocsátott PM 2,5 finom részecskék aránya	a finom részecskék (PM 2,5) kibocsátása a feldolgozóiparban	hozzáadott érték a feldolgozóiparhoz kapcsolódó volumenek millió euróban	Eurostat (env_ac_ainah_r2)	2018	8 (2011-2018)	Innovációs kimenetek (output)
A környezetvédelemhez kapcsolódó technológiák fejlesztése	a környezetvédelemmel kapcsolatos találmányok száma	szabadalmak száma összesen	OECD Zöld növekedés adatbázis	2016	7 (2010-2016)	Innovációs kimenetek (output)

\* (Európai Bizottság, 2021b)

\*\* (Európai Bizottság, 2015)

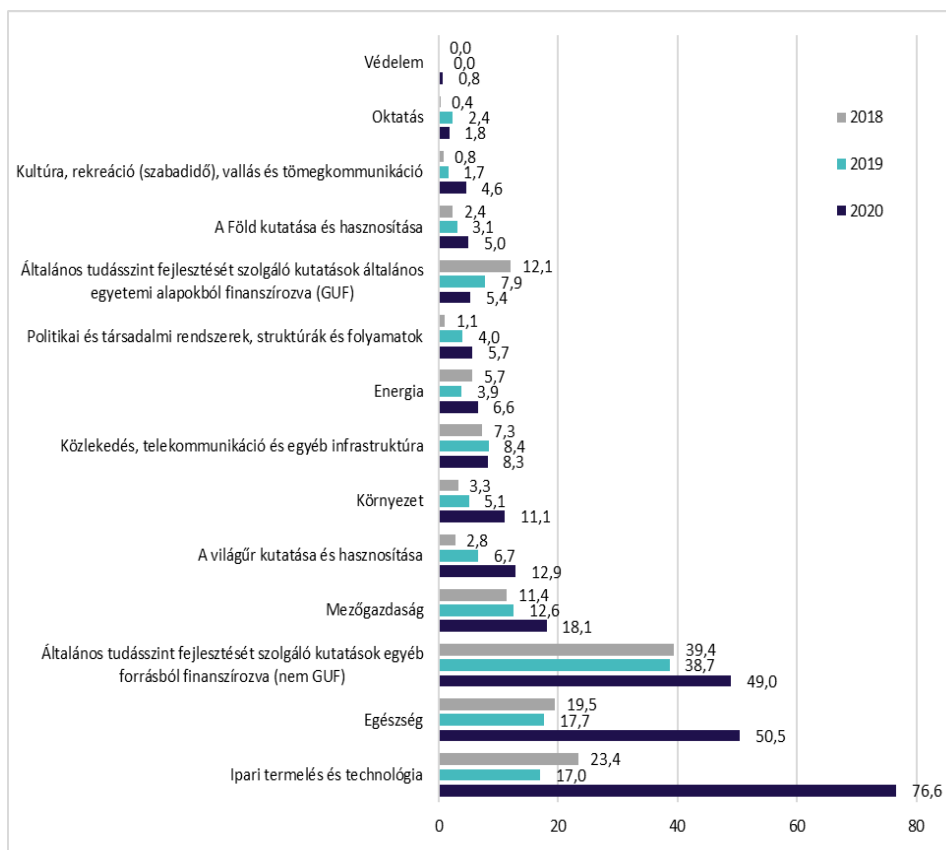
Az adatok többségét az Eurostat biztosítja az EIS részére, azonban, ha ez valamilyen oknál fogva nem lehetséges, akkor más nemzetközileg elismert forrásból, úgy, mint a Global Entrepreneurship Monitor-tól (kutatási projekt a vállalkozói tevékenység nemzeti szintjének éves értékelésre), a Világbanktól, a World Economic Forum (Világgazdasági Fórumtól), az Európai Környezetvédelmi Ügynökségtől és a Nemzeti Statisztikai Hivataloktól, valamint a Scopus adatbázisból kerülnek beszerzésre (Európai Bizottság, 2021b). Az innovátorok dimenzióhoz a kutatás-fejlesztéssel foglalkozó alanyok a 2016. évi CLV. törvény alapján szolgáltatnak adatokat.

<sup>9</sup> SC1 (tengeri szállítás), SC2 (légi szállítás), SC3A (űrhajózás), SF (biztosítási és nyugdíjbiztosítási szolgáltatások), SG (pénzügyi szolgáltatások), SH (szellemi tulajdon használatáért felszámított díjak), SI (távközlési, számítógépes és információs szolgáltatások), SJ (egyéb üzleti szolgáltatások), SK1 (audiovizuális és kapcsolódó szolgáltatások)

### 3. MELLÉKLET – EGYES MUTATÓKHOZ KAPCSOLÓDÓ 2020. ÉVI ÉRTÉKEK MEGJELENÍTÉSE

Az EIS tábla 4. pénzügy és támogatás dimenzióban található „A K+F kiadások a közzsférában” mutató. A mutatóhoz kapcsolódó kormányzati kiadási értékeket jeleníti meg az alábbi ábra.

Az állami költségvetés K+F-előirányzatából kifizetett pénzüsszegek társadalmi gazdasági célok szerint 2018-2020. évek között (Mrd Ft)

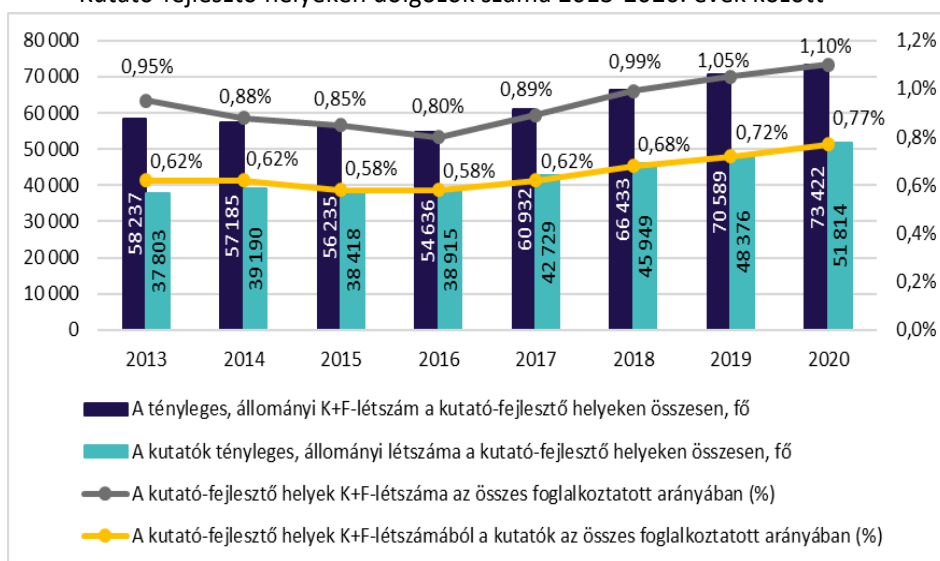


Forrás: KSH (26.1.1.2.); ÁSZ szerkesztés

A költségvetés kutatás-fejlesztést ösztönző törekvése döntő részt pályázati úton elnyerhető támogatások révén valósul meg. Ennek két kiemelkedő támogatási formája az operatív programokon és a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap (NKFIA) témapályázatain keresztül érhető el a K+F tevékenységet végzők számára. Az operatív programok elsősorban a vállalkozásokat és főleg a kísérleti fejlesztést kívánják ösztönözni, az NKFIA mindhárom szektor tudományos tevékenységét támogatja (KSH, 2019).

A Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia célként határozta meg, hogy „*mintegy 56 000 kutatói, fejlesztői munkahelyre van szükség 2020. évre*” (Elemzés 11. oldal) Az alábbi ábra a megvalósulást szemlélteti.

Kutató-fejlesztő helyeken dolgozók száma 2013-2020. évek között



Forrás: KSH (26.1.1.1.; 26.1.1.5.); ÁSZ szerkesztés

A megnövekedett kutatás-fejlesztések indukálták az iparágban dolgozók létszámának növekedését is, amely 2013 és 2016. között minimálisan csökkent, majd ezt követően 2020-ig növekedés mutatkozott. A kutatás-fejlesztő helyek teljes létszámának átlagosan 70%-a a kutató, így 2020. évben összesen 73 422 fő dolgozott ilyen típusú helyen, melyből 51 814 fő volt a kutató. A kutatófejlesztő helyek létszáma 0,95% mértékű volt az összes foglalkoztatott arányában 2013-ban, míg a kutatók létszáma ugyanezen időszak alatt 0,62%-ot tett ki. Mind a két dolgozói réteg (K+F helyek- és kutatók létszámának) aránya azonosan 2020-ra 15 bázisponttal emelkedett. (KSH, 26.1.1.1.)

Az EIS tábla 8. összeköttetések dimenzióban található „A köz- és magánszféra tudományospublikációnak száma egymillió lakosra vetítve” mutató. A mutatóhoz kapcsolódó publikációk értékeit jeleníti meg az alábbi táblázat.

Kutató-fejlesztő intézetek helyeinek és publikációinak megoszlása szektorok szerinti bontásban 2020. évben (db)

2020. év	Vállalkozási kutató-fejlesztő helyek	Kutató-fejlesztő intézetek és egyéb költségvetési kutatóhelyek	A felsőoktatási kutató-fejlesztő helyek	Összesen	
<b>Kutató helyek száma</b>	2 231	144	1 287	3 662	
<b>Publikációk</b>	<b>Magyar nyelvű</b>				
	könyvek és könyvfejezetek	98	2 183	6 219	8 500
	cikkek	401	2 603	8 479	11 483
	konferencia-kiadványok	220	338	1 817	2 375
	<b>Idegen nyelvű</b>				
	könyvek és könyvfejezetek	51	798	2 837	3 686
	cikkek	457	4 718	14 168	19 343
	konferencia-kiadványok	208	423	2 544	3 175

Forrás: KSH (26.1.1.3., 26.1.1.13.); ÁSZ szerkesztés

## 4. MELLÉKLET – AZ EU TAGÁLLAMOK INNOVÁCIÓS TELJESÍTMÉNYÉNEK VÁLTOZÁSA

Összevont Innovációs Index változása az 2014 évi EU bázishoz képest

Minősítés	SII 2021	Megnevezés	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	Változás 2014-2021
Vezető	139,0	Sweden	156,5	148,1	148,5	146,5	144,8	141,5	141,4	140,5	15,9
Vezető	134,5	Finland	151,4	145,8	143,4	134,5	132,7	133,1	131,5	129,9	21,4
Vezető	131,1	Denmark	147,5	146,0	145,6	142,0	140,3	143,9	144,3	144,0	3,6
Vezető	127,5	Belgium	143,5	136,3	135,6	132,3	129,2	125,8	124,9	122,8	20,7
Erős innovátor	123,1	Netherlands	138,5	141,0	138,6	134,9	133,3	128,8	127,4	125,3	13,2
Erős innovátor	122,6	Germany	137,9	131,2	129,5	127,1	125,5	123,5	124,4	125,2	12,8
Erős innovátor	121,3	Luxembourg	136,5	137,7	132,3	131,3	133,5	132,2	129,1	128,8	7,7
Erős innovátor	118,7	Austria	133,6	131,7	132,5	130,2	130,8	124,1	124,3	122,6	11,0
Erős innovátor	114,0	Estonia	128,3	107,3	104,0	82,7	83,8	88,7	92,9	92,9	35,4
Erős innovátor	108,7	France	122,3	124,4	122,8	124,1	123,5	118,9	117,9	117,2	5,1
Erős innovátor	107,8	Ireland	121,3	124,5	125,9	127,2	125,6	122,8	120,0	119,2	2,1
Mérsékelt	96,0	Italy	108,1	97,7	94,0	87,4	85,6	86,5	85,1	82,0	26,1
Mérsékelt	94,6	Cyprus	106,5	90,9	81,3	76,2	73,3	80,7	81,3	73,4	33,0
Mérsékelt	90,4	Malta	101,8	100,3	96,5	92,3	82,9	90,8	90,0	86,9	14,9
Mérsékelt	89,3	Slovenia	100,5	93,8	98,1	100,0	100,9	99,6	99,3	97,6	2,8
Mérsékelt	85,3	Spain	96,0	95,1	92,5	89,1	87,8	83,8	84,4	82,6	13,4
Mérsékelt	83,9	Czechia	94,4	92,1	91,0	87,1	86,3	86,5	86,0	83,7	10,7
Mérsékelt	81,8	Lithuania	92,1	91,3	83,7	80,9	76,8	66,1	63,1	61,2	30,9
Mérsékelt	80,2	Portugal	90,3	98,4	93,8	83,6	83,5	84,2	83,8	82,3	8,0
Mérsékelt	78,6	Greece	88,5	80,6	78,5	67,6	67,3	65,9	64,5	62,6	25,9
Mérsékelt	69,5	Croatia	78,2	68,3	64,6	62,0	59,8	58,7	57,6	56,7	21,5
Felőrkövő	67,9	Hungary	76,4	73,0	70,4	72,0	72,1	72,6	72,3	70,5	5,9
Felőrkövő	63,1	Slovakia	71,0	71,6	68,6	65,0	69,4	68,3	67,1	65,1	5,9
Felőrkövő	58,5	Poland	65,9	63,2	61,2	58,7	57,2	54,3	52,6	51,3	14,6
Felőrkövő	49,6	Latvia	55,9	61,4	61,4	55,4	51,4	52,1	48,9	45,3	10,6
Felőrkövő	44,5	Bulgaria	50,1	49,1	46,9	46,5	47,1	45,5	45,9	42,9	7,2
Felőrkövő	31,2	Romania	35,1	33,1	33,1	34,6	33,0	31,3	31,2	31,0	4,1

Forrás: EIS 2021a alapján ÁSZ szerkesztés

## 5. MELLÉKLET – AZ EIS EGYEDI MUTATÓK VÁLTOZÁSA

Magyarország K+F teljesítménye a 12 dimenzió és 32 mutatószám szerint az EU átlag %-ában, 2021-ben (SII), 2014-ben és 2021-ben a 2014. évi EU átlagához viszonyított pozíciójában (a 2014. évi pozíciót 100 %-nak tekintve)

Dimenziók / Mutatók (%)	2021. (EU átlag =100%)	2014.	2021. 2014. évi EU átlaghoz képest	2014-hez viszonyított változás százalékpont
<b>Összevont index</b>	<b>67,9</b>	<b>70,5</b>	<b>76,4</b>	<b>5,9</b>
<b>1.1 Emberi erőforrás</b>	<b>42,0</b>	<b>52,0</b>	<b>44,5</b>	<b>-7,5</b>
1.1.1 Új doktori diplomások száma	35,1	31,1	31,1	0,0
1.1.2 Felsőfokú végzettséggel rendelkezők	43,6	68,6	56,2	-12,4
1.1.3 Egész életen át tartó tanulásban résztvevők	49,5	68,9	54,4	-14,5
<b>1.2 Vonzó kutatási rendszerek</b>	<b>68,0</b>	<b>48,1</b>	<b>76,6</b>	<b>28,5</b>
1.2.1 Nemzetközi tudományos közös publikációk	65,5	64,2	85,9	21,7
1.2.2 Legtöbbet idézett publikációk	49,6	39,5	48,7	9,2
1.2.3 Külföldi (EU-n kívüli) doktoranduszok	103,6	45,6	123,0	77,4
<b>1.3 Digitalizáció</b>	<b>86,4</b>	<b>84,6</b>	<b>119,5</b>	<b>34,9</b>
1.3.1 Szélessávú internet lefedettség	95,6	94,9	144,9	50,0
1.3.2 Átlagos digitális készségnél magasabb szintű ismeretekkel rendelkezők	72,7	72,2	88,9	16,7
<b>2.1 Finanszírozás és támogatás</b>	<b>83,4</b>	<b>95,1</b>	<b>99,4</b>	<b>4,3</b>
2.1.1 K+F kiadások a közszférában (a GDP %-ában)	32,7	40,4	31,6	-8,8
2.1.2 Kockázati tőkealap (a GDP %-ában)	73,9	53,6	124,3	70,7
2.1.3 Az üzleti K+F közvetlen állami finanszírozása és állami adótámogatása (a GDP %-ában)	151,0	199,0	174,7	-24,3
<b>2.2 Vállalati befektetések</b>	<b>64,2</b>	<b>74,8</b>	<b>77,6</b>	<b>2,8</b>
2.2.1 Az üzleti szektor K+F ráfordításai (a GDP %-ában)	75,2	61,4	83,5	22,1
2.2.2 Nem K+F innovációs kiadások a forgalom %-ában	59,2	93,4	67,3	-26,1
2.2.3 Innovációs kiadások egy főre vetítve	42,2	73,3	55,6	-17,7

<b>2.3 Információs technológiák használata</b>	<b>78,1</b>	<b>85,8</b>	<b>90,2</b>	<b>4,4</b>
2.3.1 Vállalkozások, amelyek képzést nyújtanak személyzetük Információs Kommunikációs Technológia (IKT) készségeinek fejlesztésére	73,3	73,3	73,3	0,0
2.3.2 Foglalkoztatott IKT-szakemberek	82,1	100,0	109,5	9,5
<b>3.1 Innovátorok</b>	<b>35,7</b>	<b>29,8</b>	<b>48,8</b>	<b>19,0</b>
3.1.1 Kkv-k termék-innovációinak bevezetése	56,3	13,1	79,4	66,3
3.1.2 Kkv-k üzleti folyamat innovációinak bevezetése	16,4	44,5	21,8	-22,7
<b>3.2 Kapcsolatok</b>	<b>83,5</b>	<b>65,0</b>	<b>112,5</b>	<b>47,5</b>
3.2.1 Az innovatív kis- és középvállalkozások együttműködése másokkal	79,8	58,2	116,9	58,7
3.2.2 A magán- és közsféra közös publikáció az egymillió lakosra vetítve	99,3	82,9	111,4	28,5
3.2.3 A tudományos és technológiai humán erőforrás (HRST) munkahelyek közötti mobilitása	76,8	56,4	110,3	53,9
<b>3.3 Szellemi tulajdon</b>	<b>48,1</b>	<b>38,0</b>	<b>41,7</b>	<b>3,7</b>
3.3.1 PCT szabadalmi bejelentések száma GDP-re jutóan	37,3	43,0	32,4	-10,6
3.3.2 Közösségi védjegybejelentések száma a GDP-hez viszonyítva	69,6	56,0	73,0	17,0
3.3.3 Közösségi formatervek száma a GDP-hez mérten	27,9	15,8	19,1	3,3
<b>4.1 Foglalkoztatási hatások</b>	<b>46,0</b>	<b>56,6</b>	<b>46,8</b>	<b>-9,8</b>
4.1.1 Foglalkoztatás a tudásintenzív tevékenységek területén	79,3	90,7	86,7	-4,0
4.1.2 Innovatív vállalkozásokban foglalkoztatottak aránya	19,2	32,4	18,6	-13,8
<b>4.2 Értékesítési hatások</b>	<b>94,6</b>	<b>93,2</b>	<b>96,4</b>	<b>3,2</b>
4.2.1 Közép- és csúcstechnológiai termékek export	131,0	134,8	143,5	8,7
4.2.2 Tudásintenzív szolgáltatások export	68,0	65,9	72,0	6,1
4.2.3 Újonnan piacra kerülő és újonnan bevezetett innovációk értékesítése	72,9	71,1	63,4	-7,7

<b>4.3 Környezeti fenntarthatóság</b>	<b>72,2</b>	<b>96,7</b>	<b>75,2</b>	<b>-21,5</b>
4.3.1 Erőforrások termelékenysége	42,9	105,3	63,5	-41,8
4.3.2 Az ipar által kibocsátott PM 2,5 finom részecskék aránya	95,4	103,5	101,4	-2,1
4.3.3 A környezetvédelemhez kapcsolódó technológiák fejlesztése	64,6	82,9	48,5	-34,4

*Forrás: EIS 2021 alapján ÁSZ szerkesztés*



## FELHASZNÁLT IRODALOM

### Állami Számvevőszék elemzések

1. A magyar kutatás-fejlesztés és innovációs tevékenység eredményessége 2017
2. Állami befektetésösztönzés és munkahelyteremtési intézkedések 2019
3. Elemzés az Európai Bizottság 2004-2020. között a tagállamokról készített értékeléseiről 1. rész: Az országjelentések kialakulása, jogi háttere, módszertana (ÁSZ, 2020a)
4. Elemzés az Európai Bizottság 2004-2020. között a tagállamokról készített értékeléseiről 2. rész: Összehasonlító elemzés (ÁSZ, 2020b)
5. Az ipar hozzájárulása a gazdasági növekedéshez 2021
6. Gyógyszerek és étrend-kiegészítők, kockázatok és mellékhatások 2021
7. A magyar beruházások mennyiségét és szerkezetét meghatározó tényezők, különös tekintettel a fenntarthatóságra 2022

### További felhasznált szakirodalom

1. Bach, L.–Matt, M. (2005): From Economic Foundations to S&T Policy Tools: a Comparative Analysis of the Dominant Paradigms. Megjelent: Llerena, P.–Matt, M. (szerk.): Innovation Policy in a Knowledge-Based Economy: Theory and Practice. Springer, Heidelberg, 17–45. o
2. Befektetés a jövőbe – Nemzeti Kutatás-fejlesztési Stratégia (2013-2020)  
Online:<https://nkfih.gov.hu/hivatalrol/hivatal-rendezvenyei/befektetes-jovobe-180603-6>
3. Bukodi E. (2001): Társadalmi jelzőszámok. Központi Statisztikai Hivatal. Budapest
4. C. Edquist, J. M. Zabala-Iturriagoitia, J. Barbero, J. L. Zofi'ó (2018): On the meaning of innovation performance: Is the synthetic indicator of the Innovation Union Scoreboard flawed? (Research Evaluation, 2018, 1–16)  
Online:<https://charlesedquist.files.wordpress.com/2018/05/rvy011.pdf>
5. Európai Bizottság (2010): A Bizottság közleménye – Európa 2020: Az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés stratégiája (COM(2010) 2020 végleges, 2010.3.3.)
6. Európai Bizottság (2015): Innovation Union Scoreboard 2015
7. Európai Bizottság (2020a): Horizont 2020 rövid bemutatása  
Online:[https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/default/files/H2020\\_HU\\_KI0213413\\_HUN.pdf](https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/default/files/H2020_HU_KI0213413_HUN.pdf).
8. Európai Bizottság (2020b): European Innovation Scoreboard 2020  
Online:[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/hu/QANDA\\_20\\_1150](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/hu/QANDA_20_1150)
9. Európai Bizottság (2020c) Felhasználói útmutató a kkv-k fogalom meghatározásához ISBN 978-92-79-69901-6 doi:10.2873/20953 ET-01-17-660-HU-N  
Online:<https://ec.europa.eu>KS-02-18-142-HU-N.pdf>
10. Európai Bizottság (2021a): European Innovation Scoreboard 2021  
Online:<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46013/attachments/1/translations/en/renditions/native>
11. Európai Bizottság (2021b): EIS 2021 Executive Summary (HU), DocsRoom - European Commission (europa.eu) <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46411>
12. Európai Bizottság (2021c): European and Regional Innovation Scoreboards 2021, (EIS Interactive tool) <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis>
13. Európai Unió (2010): Európa 2020: az Európai Unió növekedési és foglalkoztatási stratégiája  
Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=LEGISSUM%3Aem0028>
14. European Patent Office (2021): Healthcare innovation main driver of European patent applications in 2020  
Online: <https://www.epo.org/news-events/press/releases/archive/2021/20210316.html>
15. Eurostat (2020a): Gross domestic expenditure on R&D (GERD)  
Online:[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/t2020\\_20/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/t2020_20/default/table?lang=en)

16. Ernst & Young Tanácsadó Kft. – Equinox Consulting Kft. – MultiContact Consulting Kft. (2020): A 2014-2020-as KFI-támogatások értékelése; Értékelési jelentés  
Online:<https://www.palyazat.gov.hu/a-2014-2020-as-kfi-tmogatsok-rtkelse#>
17. Fonyó A., Hausz F., Kardon B. (2016): Innováció, kutatás-fejlesztés  
Online:<https://nkerepo.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/123456789/4924/3/Innov%C3%A1ci%C3%B3%20kutat%C3%A1s-fejleszt%C3%A9s.pdf>
18. Havasi A. (2014): Mit mér(j)ünk? – Az innováció értelmezései – szakpolitikai következmények. Közgazdasági Szemle, LXI. évf., 2014. szeptember (1022–1059)  
Online:[http://real.mtak.hu/15141/1/Kszemle\\_CIKK\\_1500.pdf](http://real.mtak.hu/15141/1/Kszemle_CIKK_1500.pdf)
19. Hódiné Szél M., Mikó Józsefné Jónás E. (2016) Kutatásmódszertani alapismeretek - Bevezetés az SPSS használatába Szegedi tudományegyetem Mezőgazdasági Kar Jegyzet
20. Központi Statisztikai Hivatal (2017): Az európai statisztika gyakorlati kódexe  
Online:[https://www.ksh.hu/az\\_europai\\_statisztika\\_gyakorlati\\_kodexe](https://www.ksh.hu/az_europai_statisztika_gyakorlati_kodexe)
21. Központi Statisztikai Hivatal (2019): Kutatás-fejlesztés, 2019 – Innováció, 2016–2018  
Online:<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/tudkut/2019/index.html>
22. Központi Statisztikai Hivatal (2020a): A kutatás, kísérleti fejlesztés ráfordítása pénzügyi források szerint  
Online:<https://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haViewer.jsp>
23. Központi Statisztikai Hivatal (2020b): Magyarország számokban, 2020  
Online:<http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mosz/mosz20.pdf>
24. Központi Statisztikai Hivatal (2021): SITC Rev. 3. Struktúra  
Online:[https://www.ksh.hu/docs/osztalyozasok/sitc/sitc\\_rev3\\_struktura.pdf](https://www.ksh.hu/docs/osztalyozasok/sitc/sitc_rev3_struktura.pdf)
25. Magyar Nemzeti Bank (2020) Versenyképességi jelentés 2020  
Online:<https://www.mnb.hu/kiadvanyok/jelentesek/versenykepessegi-jelentes/versenykepessegi-jelentes-2020>
26. Magyarország Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégiája (2021–2030)  
<https://nkfih.gov.hu/hivatalrol/strategia-alkotas/kutatasi-fejlesztési-innovációs-strategia>
27. Magyarország 2020. évi Nemzeti Reform Programja  
Online:[https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2020-european-semester-national-reform-programme-hungary\\_hu.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2020-european-semester-national-reform-programme-hungary_hu.pdf)
28. Molnár L. (2014): A magyarországi és nemzetközi kutatásfejlesztési és innovációs teljesítmény mérési módszerei
29. Nagy S. (2014) A tudásintenzív üzleti szolgáltatások innovációs jellemzői
30. Nemzeti Digitalizációs Stratégia 2021-2020 (2020)  
Online: <https://2015-2019.kormany.hu/download/f/58/d1000/NDS.pdf>
31. Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia  
Online:<https://nkfih.gov.hu/hivatalrol/nemzeti-intelligens/nemzeti-intelligens-180603>
32. Némethné Pál K. (2010): Innovációs tevékenység mérése a magyar vállalatoknál.  
Online:[http://phd.lib.uni-corvinus.hu/447/1/pal\\_katalin.pdf](http://phd.lib.uni-corvinus.hu/447/1/pal_katalin.pdf)
33. Reichstein, T. – Salter, A J. – Gann, David M. (2008): Break on Through: Sources and Determinants of Product and Process Innovation among UK Construction Firms  
Online:[https://www.researchgate.net/profile/Toke-Reichstein/publication/230607259\\_Break\\_on\\_Through\\_Sources\\_and\\_Determinants\\_of\\_Product\\_and\\_Process\\_Innovation\\_among\\_UK\\_Construction\\_Firms/links/0fcfd5020ec30ec51a00000/Break-on-Through-Sources-and-Determinants-of-Product-and-Process-Innovation-among-UK-Construction-Firms.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Toke-Reichstein/publication/230607259_Break_on_Through_Sources_and_Determinants_of_Product_and_Process_Innovation_among_UK_Construction_Firms/links/0fcfd5020ec30ec51a00000/Break-on-Through-Sources-and-Determinants-of-Product-and-Process-Innovation-among-UK-Construction-Firms.pdf)
34. Science Business (2018): Viewpoint: The latest EU innovation index is out. It's flawed.  
Online:<https://sciencebusiness.net/viewpoint/viewpoint-latest-eu-innovation-index-out-its-flawed>
35. S. Smit, Jánoskuti L., Havas A., Puskás P. és Békés M. (2020): Repülőrajt – A magyar gazdaság növekedési pályája 2030-ig. McKinsey & Company, 187 lap.

- Online: <https://www.mckinsey.com/hu/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/hungary/our%20insights/flying%20start%20powering%20up%20hungary%20for%20a%20decade%20of%20growth/mckinsey-hungary-2030-report-december-hu.pdf>
36. Török Á. (2006): Stratégiai ágazat stratégia nélkül? Savaria University Press, Szombathely, 2006
  37. Tudománypolitikai Stratégia (2014-2020)  
Online: <https://2010-2014.kormany.hu/download/2/4f/f0000/2013%2009%2012%20Tudomanypolitikai%20Strategia%20honlapra.pdf>
  38. Varga-Csajkás A. (2020): Az innovációs rendszerek mérési módszereinek feltérképezése és összefoglalása  
Online: <https://journals.lib.pte.hu/index.php/mm/article/view/3268/3074>
  39. Dr. Varga J. (2015) Az értékteremtés lehetséges formái az innovációk innovációjának korszakában Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar Gazdaság-és Társadalomtudományi Intézet
  40. Vargha B.T., Németh E. és Pályi K. Á. (2019): "Mit mutatnak a versenyképességi rangsorok?: A Világ gazdasági Fórum versenyképességi rangsorának megalapozottsága és informativitása." *PÉNZÜGYI SZEMLE/PUBLIC FINANCE QUARTERLY* 64.3 (2019): 352-370.  
Online: [https://www.penzugyiszemle.hu/upload/documents/varghab-nemethe-2019-3-mpdf\\_20190917101010\\_57.pdf](https://www.penzugyiszemle.hu/upload/documents/varghab-nemethe-2019-3-mpdf_20190917101010_57.pdf)
  41. WIPO (2021): Global Innovation Index 2021, Globális Innovációs Index 2021 | Innovációs trendek 2021 (<https://www.globalinnovationindex.org/gii-2021-report>)

#### Központi Statisztikai Hivatal STADAT táblák

##### 7.2.12. Kutatási-fejlesztési kiadások megoszlása, 2019

###### 26.1.1.1. A kutatás-fejlesztés és az innováció főbb arányai

26.1.1.2. Az állami költségvetés K+F-előirányzatából kifizetett pénzüsszegek (GBARD) társadalmi gazdasági célok szerint

###### 26.1.1.3. Kutató-fejlesztő helyek száma szektorok szerint

26.1.1.5. Kutató-fejlesztő helyek tényleges, állományi K+F-létszáma nemenként és szektoronként

26.1.1.13. A kutató-fejlesztő helyek által megjelentetett publikációk száma szektorok szerint

###### 26.1.1.14. A szabadalmi tevékenység

26.1.2.3. Kutató-fejlesztő helyek ráfordításai (falakon belüli), költségei és beruházásai

## JOGSZABÁLYOK ÉS KÖZJOGI SZERVEZETSZABÁLYOZÓ ESZKÖZÖK JEGYZÉKE

Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25.)

AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 1291/2013/EU RENDELETE (2013. december 11.) a „Horizont 2020” kutatási és innovációs keretprogram (2014–2020) létrehozásáról és az 1982/2006/EK határozat hatályon kívül helyezéséről

387/2012. (XII. 19.) Korm. rendelet a doktori iskolákról, a doktori eljárások rendjéről és a habilitációról

1456/2021. (VII. 13.) határozat Magyarország kutatási, fejlesztési és innovációs stratégiájának (2021–2030) elfogadásáról

1640/2014. (XI. 14.) Korm. határozat a Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia (S3) elfogadásáról és a Kutatási Infrastruktúrák Európai Stratégiai Fóruma Útitervében szereplő kutatási infrastruktúra nagyprojektekben való magyar részvételről

1414/2013. (VII. 4.) Korm. határozat a Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia (2013-2020) elfogadásáról

1114/2011. (IV. 28.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Reform Programjának elfogadásáról és a végrehajtásával összefüggő további feladatokról

## RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

<b>ÁSZ</b>	Állami Számvevőszék
<b>EIS</b>	Európai Innovációs Eredménytábla (European Innovation Scoreboard)
<b>ENSZ</b>	Egyesült Nemzetek Szervezete
<b>EU</b>	Európai Unió
<b>EPO</b>	Európai Szabadalmi Hivatal
<b>GDP</b>	Bruttó hazai termék (Gross Domestic Product)
<b>GERD</b>	K+F bruttó hazai kiadás (Gross domestic expenditure on R&D)
<b>GII</b>	Globális Innovációs Index
<b>HRST</b>	tudományos és technológiai humánerőforrás
<b>IKT</b>	Információs Kommunikációs Technológia
<b>IMF</b>	Nemzetközi Valutaalap (International Monetary Fund)
<b>K+F</b>	Kutatás-fejlesztés
<b>K+F+I</b>	Kutatás-fejlesztés és Innováció
<b>KKV</b>	Kis és közép méretű vállalkozások
<b>KSH</b>	Központi Statisztikai Hivatal
<b>NIH</b>	Nemzeti Innovációs Hivatal
<b>NKFIH</b>	Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal
<b>OECD</b>	Gazdasági Együttműködés és Fejlesztés Szervezete (Organisation for Economic Co-operation and Development)
<b>UNESCO</b>	Egyesült Nemzetek Nevelésügyi, Tudományos és Kulturális Szervezete (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
<b>PCT</b>	Szabadalmi Együttműködési Szerződés
<b>SDG</b>	Fenntartható fejlődési cél (Sustainable Development Goals)
<b>SII</b>	Összevont Innovációs Index (Summary Innovation Index)
<b>V4</b>	Lengyelország, Csehország, Szlovákia, Magyarország,
<b>WHO</b>	Egészségügyi Világszervezet – az ENSZ szervezete (World Health Organization)
<b>WIPO</b>	Szellemi Tulajdon Világszervezete (World Intellectual Property Organization)
<b>WTO</b>	Kereskedelmi Világszervezet (World Trade Organization)

## FOGALOMTÁR

<b>alapkutatás</b>	olyan kísérleti és elméleti munka, amelynek elsődleges célja új ismeretek szerzése a jelenségek alapvető lényegéről és a megfigyelhető tényekről, bármiféle konkrét alkalmazási és felhasználási célkitűzés nélkül (2000. évi C tv. a számvitelről).
<b>alkalmazott kutatás</b>	új ismeretek megszerzésére irányuló eredeti vizsgálat, amelyet elsődlegesen valamely konkrét gyakorlati cél érdekében végeznek (2000. évi C tv. a számvitelről).
<b>eredményesség</b>	a megfogalmazott célok elérése
<b> folyóirat</b>	Rendszeresen, évente tipikusan legalább négyszer (de mindenképpen legalább kétszer), a szóban forgó periodika számára írt cikkekkel megjelenő, kötet számmal jelölt kiadvány (Debreceni Egyetem, 2021).
<b>gazdaságosság</b>	az elért eredményekhez igénybe vett erőforrások minimalizálása
<b>gazella cég</b>	A szakirodalom különböző megközelítéseket ismer. Pl. minden olyan vállalkozás gazella cégnek tekinthető, amelynek az átlagos éves növekedési üteme egymást követő három éven keresztül meghaladja a 20%-ot, és tíz vagy annál több munkavállalóval rendelkezik a vizsgált időszak elején. A növekedés az alkalmazottak számával és a forgalommal mérhető (NIH, 2013).
<b>hatékonyabb</b>	hatékonyabb egy tevékenység megvalósítása, ha
<b>hatékonyág</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- az adott eredményt kisebb ráfordítással</li> <li>- az adott ráfordításokat felhasználva nagyobb eredményt ér el</li> </ul>
<b> hazai kiadású, nemzetközi megjelenésű publikáció</b>	Olyan publikáció, amely hivatalos rendszeres (előfizetési), nagyobb példányszámú, nemzetközi terjesztésű kiadványban jelent meg (MAB útmutató doktori iskolákhoz).
<b>innováció</b>	Latin eredetű szó, amely valami újra, valaminek a megújítására, megváltoztatására utal. Az innováció lehet egy új termék (új fogyasztói javak előállítás), új termelési eljárás (megújított termelés, vagy szállítási módszer), új piac (új piacok, új elhelyezési lehetőség megnyitása), új nyersanyag (újfajta nyersanyagok és félkész áruk használata, beszerzési forrásainak megnyitása), vagy egy új szervezet, újfajta vállalati, vagy iparági szervezés létrehozása vagy megszüntetése. Ismert a termékinnováció, eljárás innováció, marketing innováció, szervezeti innováció megkülönböztetés, továbbá az innovatív üzleti modell is (NIH, 2013).
<b>innovatív kezdő vállalkozás</b>	A vállalkozás potenciális befektetési területe lehet a kockázati tőkének, illetve inkubációra alkalmas. Legfeljebb 3 éve alapították. A vállalkozás versenytársait megelőzve vezetett be új vagy jelentősen továbbfejlesztett árukat vagy szolgáltatásokat a saját piacain, illetve eljárás-, szervezeti vagy marketinginnovációt (NIH, 2013).
<b>indikátor</b>	latin eredetű szó ( <i>indicator</i> kimutató) állapotot, mennyiséget, eltérést mutat; Az indikátorok közvetítők a statisztikai megfigyelések és a gazdasági, társadalmi jelenségek között. A jelzőszámokkal kapcsolatban az egyik legfontosabb szempont az időbeli vagy a különböző gazdasági, társadalmi aggregátumok, csoportok közötti összehasonlítás, összehasonlíthatóság (Bukodi, 2001).
<b>helyzeti / hatás indikátorok</b>	Egy szélesebb, átfogóbb képet nyújtanak a vizsgált jelenségről (Pl. A GDP arányos K+F+I kiadások összege, mint arányszám). Ez a mutató pl. nagymértékben függ az ország GDP-jének alakulástól, az ország gazdasági teljesítményétől, valamint a kormányzat szándékától, hogy mennyit irányoz elő a K+F+I tevékenység támogatására. Befolyásolhatja továbbá a K+F+I tevékenység további szereplőinek a

	<p>szándéka, hogy mennyit investálnak a K+F+I területbe. A K+F+I területre koncentrált ráfordításokat közvetetten befolyásolhatnak egyéb, ún. ösztönző tényezők is, pl. adókedvezmény, vagy hitelkonstrukciók bevezetése, a kutatók alkalmazási feltételeinek segítése, felsőoktatásban résztvevők számának közvetett befolyásolása, stb. A nagyobb K+F+I ráfordított összeg, magasabb kutatói létszám önmagában még nem jelent hatékony, eredményes felhasználást is. Így az ideális mérték (pl. mennyit fordítanak K+F+I területre) nem feltétlenül az ország méretével, nagyságával függ össze (ÁSZ, 2017).</p>
<p><b>output / kimenet indikátorok</b></p>	<p>Ezek az indikátorok a K+F+I tevékenység hatására létrejött állapot, az azokra ható döntés, megnyilvánuló cselekvés kimenetét mérik, mint az ország tényadatát (pl. kutatók, kutatóhelyek száma). Ezeknek a mutatóknak is számos befolyásoló tényezője létezik, mint pl. minősítési rendszerek kialakítása, itt is szerepet játszhat a különböző adókedvezményekkel való ösztönzés, a támogatási rendszerek célzott irányítása, stb. Az innovációs tevékenység mértéke és típusa ugyanis függhet a foglalkoztatottak számától, illetve attól is, hogy melyik ágazatban tevékenykedik a cég, a kutató (ÁSZ, 2017).</p>
<p><b>eredményindikátorok</b></p>	<p>Az ilyen típusú indikátorok a bekövetkezett változás hatását mérik egy meghatározott szempont szerint, a kitűzött célhoz viszonyítva, ezek lehetnek a hatékonyság, hatásosság, eredményesség mérőszámai (pl. szabadalom címén befolyt összeg) (ÁSZ, 2017).</p>
<p><b>kísérleti fejlesztés</b></p>	<p>olyan, a kutatásból és gyakorlati tapasztalatokból nyert, már létező tudásra támaszkodó, rendszeres munka, amelynek célja új anyagok, termékek és szerkezetek létrehozása, új eljárások, rendszerek és szolgáltatások bevezetése vagy a már létrehozottak vagy bevezetettek lényeges javítása (2000. évi C tv. a számvitelről)</p>
<p><b>kkv</b></p>	<p>A kkv-nak történő minősítéssel kapcsolatos feltételek meghatározásához az egyetlen hiteles alapot az Európai Unió Hivatalos Lapjában közzétett 2003/361/EK bizottsági ajánlás (HL L 124., 2003.5.20., 36. o.) képezi. „A mikro-, kis- és középvállalkozások (kkv-k) olyan vállalkozások, amelyek 250 főnél kevesebb személyt foglalkoztatnak, és amelyek éves forgalma nem haladja meg az 50 millió eurót, és/vagy éves mérlegfőösszege nem haladja meg a 43 millió eurót.” Idézet a 2003/361/EK ajánlás mellékletének 2. cikkéből</p>
<p><b>kockázati tőke</b></p>	<p>A magántőke tőzsdén nem jegyzett cégek számára biztosít részvénytőkét. A magántőkét új termékek kifejlesztésére, új technológiák bevezetésére, forgótőke bővítésére, felvásárlásokra, vagy a cég mérlegének javítására nyújtják. A kockázati tőke szigorúan véve csak egy részhalma a magántőkének, a cégek indításához, korai fázisban történő fejlesztéséhez vagy terjeszkedéséhez használt magántőke-befektetéseket nevezik így (NIH, 2013).</p>
<p><b>korreláció számítás</b></p>	<p>A változók közötti kapcsolatok elemzésének egyik leggyakrabban alkalmazott módszere a korreláció- és regressziószámítás. A korrelációszámítás a metrikus változók kapcsolatainak vizsgálatával foglalkozik, a változók közötti kapcsolat meglétét, szorosságát és annak irányát értékeli. A korrelációs kapcsolat mérésének legelterjedtebb mutatószáma a <i>lineáris korrelációs (vagy Pearson-féle) együttható</i> (jele: r), amelynek alkalmazása során feltételezzük a változók közötti lineáris kapcsolatot, illetve ha a linearitás feltevése nem áll távol a vizsgált problémától. A korrelációs együttható kiszámítása a változók együttmozgását jellemző kovariancia mérőszáma és a változók szórása segítségével történik. A korrelációs együttható abszolút értéke a kapcsolat szorosságát, az előjele pedig a kapcsolat irányát fejezi ki. A korrelációs együttható (r) értéke -1 és +1 között lehet. Minél erősebb a kétváltozó között a</p>



kapcsolat, a korrelációs együttható értéke annál jobban megközelíti abszolút értékben az 1-et. Ha az  $r$  értéke nullával egyenlő, akkor a két változó között nincs lineáris kapcsolat (korrelálatlanok, de nem függetlenek)

$r$  értéke Kapcsolat erőssége

$|r|=1$  tökéletes kapcsolat (függvényszerű lineáris kapcsolat)

$0,81 \leq |r| < 0,99$  a kapcsolat erős

$0,51 \leq |r| < 0,8$  a kapcsolat közepesnél erősebb

$|r| \gg 0,5$  a kapcsolat közepes

$0,31 \leq |r| < 0,49$  a kapcsolat közepesnél gyengébb

$0,01 \leq |r| < 0,3$  a kapcsolat gyenge

$|r|=0$  nincs kapcsolat (korrelálatlan)

(Hódiné, Mikó 2016)

A kutatás-fejlesztési tevékenység olyan alkotómunkát jelent, mely a meglévő ismeretanyag bővítését, új alkalmazások kidolgozását célozza. Magában foglalja az alapkutatást, az alkalmazott kutatást és a kísérleti fejlesztést:

a) alapkutatás: kísérleti vagy elméleti munka, amelyet elsősorban a jelenségek vagy megfigyelhető tények hátterével kapcsolatos új ismeretek megszerzésének érdekében folytatnak, anélkül, hogy kilátásba helyeznék azok gyakorlati alkalmazását vagy felhasználását;

b) 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. Magában foglalja az alkalmazott kutatáshoz – különösen a generikus technológiák ellenőrzéséhez – szükséges komplex rendszerek összetevőinek létrehozását is, a prototípusok kivételével;

c) kísérleti fejlesztés: a meglévő tudományos, technológiai, üzleti és egyéb, vonatkozó ismeretek és szakértelem megszerzése, összesítése, megosztása és felhasználása új, módosított vagy javított termékek, eljárások vagy szolgáltatások terveinek és szabályainak létrehozása vagy megtervezése céljából (NIH, 2013).

görög eredetű szó, (*kritérium* megítélési alap, mérce); olyan meghatározó tulajdonság, amelyről egy tárgy, dolog, fogalom, illetve ennek a lényege felismerhető, megismerhető, amely alapján ez minden mástól megkülönböztethető.

**kutatás-fejlesztés  
(K+F)**

**kritérium**

**lektorált publikáció**

A művet megjelenés előtt független lektor(ok) véleményezte(ék). A kivonat alapján történt konferencia-előadás elfogadása és konferencia-kiadványban megjelentetése NEM jelent lektorálást (Debreceni Egyetem, 2021).

**magvető tőke**

Kutatáshoz, tervezéshez, a koncepció kialakításához a vállalkozás induló fázisa előtt folyósított finanszírozás (NIH, 2013).

**mérés**

A mérés olyan tevékenység, melynek eredményeként a vizsgált jelenség számszerűen jellemezhetővé, más hasonló jelenségekkel objektíven összehasonlíthatóvá válik.

**monitoring**

A monitoring a K+F+I-programok/eszközök tervezése során meghatározott célok teljesülésének a folyamatos nyomon követése. A monitoring alapjául az előzetesen kitűzött célok számszerűsítése szolgál. A monitoring kulcsa, hogy a meghatározott mutatószámok aktuális értékeit a program/eszköz végrehajtásáért felelős szervezetek folyamatosan gyűjtsék és elemezzék, biztosítva ezáltal a rendszeres és



<b>Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia 2014-2020</b>	<p>egyértelmű jelzéseket a program/eszköz aktuális állásáról (NIH, 2013).</p> <p>Az 1640/2014. (XI. 14.) Korm. határozatban döntöttek a K+F+I folyamatok hatékonyabb támogatását lehetővé tevő, ezáltal a térségek tudásalapú gazdasági fejlődését célzó Nemzeti Intelligens Szakosodási Stratégia elfogadásáról és a Kutatási Infrastruktúrák Európai Stratégiai Fóruma Útitervében szereplő kutatási infrastruktúra nagyprojektekben való magyar részvételről (NIH, 2014).</p>
<b>Nemzeti Reform Program 2020</b>	<p>Magyarország 2020. évi Nemzeti Reform Programja a kis-és közép vállalkozások (kkv) számára vállalkozóbarát környezet megteremtését, valamint a technológiaváltás-, a digitalizáció- és az innováció ösztönzését irányozta elő. A rendelkezésre álló uniós forrásokból még 2020-ban is elérhetőek voltak a vállalkozások számára bizonyos hitel- és kockázati tőke-programok, amelyek többek között a vállalkozások K+F+I aktivitását, technológiafejlesztéseit, illetve új, gyors növekedésre képes startup vállalkozások alapítását támogatták (Magyarország Kormánya, 2020).</p>
<b>Nemzeti Tudománypolitikai Stratégia (2014-2020)</b>	<p>A Nemzeti Tudománypolitikai Stratégia megalkotásának oka az volt, hogy a magyarországi kutatás-fejlesztés berendezkedése – finanszírozási logikájában – eltért a nyugat-európai országok rendszerétől. (Hazánkban a 2007-2013. évi tervezési ciklusban a K+F finanszírozási rendszere viszonylag szétaprózódott volt, melynek összehangoltsága és teljesítményhez kötöttsége nem volt megfelelő.) Ezáltal szükség volt egy olyan stratégiára is, amely főleg az állami kutatóintézetek és a felsőoktatási intézmények jórészt alapkutatási teljesítményeit és azok gazdasági versenyképességet megalapozó jelentőségét helyezte előtérbe. A Nemzeti Tudománypolitikai Stratégia célrendszerét a hazai felsőoktatási és akadémiai kutatások legfőbb kihívásai és nehézségei definiálták, mert az eltérő kutatási formák és funkciók (felfedező/alapkutatás, alkalmazott/céltudomány, kísérleti fejlesztés) eltérő finanszírozási logikát követeltek meg (Magyarország Kormánya, 2013).</p>
<b>összes kutatás-fejlesztési ráfordítás (falakon belül)</b>	<p>Az összes K+F költség és összes K+F beruházás együttes összegét tartalmazza, bármilyen hazai vagy külföldi forrásból származik és függetlenül attól, hogy a pénzforrás eredetileg kutatásra, fejlesztésre vagy más célra állt rendelkezésre. (A nemzetgazdasági elszámolások hasonló elnevezésű fogalma a beruházásokat nem tartalmazza). A K+F ráfordítás a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően a "falakon belüli" tevékenység ráfordításait méri. Ide tartoznak a saját szervezettel saját célra végzett K+F tevékenység, illetve a saját szervezettel más vállalkozás, intézmény megbízása alapján, megrendelésre végzett K+F tevékenység. A "falakon kívüli" ráfordítás mérése a kiadott K+F megbízások számla szerinti értéke kiegészítő adatforrásként felhasználható egy-egy statisztikai egység K+F ráfordításainak vizsgálatához, de nemzetgazdasági szintű, vagy szektorok szerinti összesítése nem értelmezhető.</p>
<b>PCT-szabadalom</b>	<p>A WPO által igazolt nemzetközi szerződés, amely lehetővé teszi, hogy egy szabadalom nemzetközi bejelentést kapjon, ahelyett, hogy minden országban külön bejelentést kelljen benyújtani.</p>
<b>referált publikáció</b>	<p>A jelölt műve (tehát a könyvfejezetek kivételével minden más mű) a jelölt neve szerint megjelenik egy kereshető adatbázisban (pl., Web of Science/Science Citation Index, Scopus, Engineering Index stb.), vagy egy referáló folyóiratban (Debreceni Egyetem, 2021).</p>
<b>Scopus adatbázis</b>	<p>A Scopus a világ egyik legjelentősebb multidiszciplináris lektorált szakirodalom és tudományos webforrások absztrakt és citációs adatbázisa.</p>



ÁLLAMI SZÁMVEVŐSZÉK

1052 Budapest, Apáczai Cs. J. u. 10. | 1364 Budapest 4. Pf. 54

**TEL:** +36 1 484 9100

**email:** [szamvevoszek@asz.hu](mailto:szamvevoszek@asz.hu)

**web:** [www.asz.hu](http://www.asz.hu) | [www.aszhirportal.hu](http://www.aszhirportal.hu)