



FEHÉR KÖNYV

Módszertani útmutató
pályázatok KFI szempontú
értékelésének elkészítéséhez



SZTNH



FEHÉR KÖNYV

Módszertani útmutató
pályázatok KFI szempontú
értékelésének elkészítéséhez

Összeállították:

Szmollár Katalin

Kuslics Judit

dr. Legeza Dénes

Dr. Mikló Katalin

Szepesné Sámson Ildikó

Dr. Braun Gábor

Tördelés:

Plette Péter

Jóváhagyta:

Pomázi Gyula elnök, Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala

Prof. Dr. Bódis József ITM Felsőoktatásért, innovációért és szakképzésért felelős államtitkár

Bevezetés

A magyarországi vállalkozásoknak 2021-től ismét lehetősége van vissza nem térítendő pályázati forrásokat igénybe venni a kutatás-fejlesztési tevékenységükhöz, ami a jelentős szellemi hozzáadott értéket tartalmazó, új, piacképes termékek, szolgáltatások, technológiák, illetve ezek prototípusainak kifejlesztését támogatja.

A Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala (SZTNH) azzal a céllal készítette el ezt a Fehér Könyvet, hogy megismertesse a GINOP plusz operatív program pályázataival kapcsolódó kutatás-fejlesztési (K+F) tevékenységek értékelési szempontjait.

Az előző évek tapasztalatai alapján egyértelművé vált, hogy a K+F tevékenységet tartalmazó projekteknél a vállalkozások számára rendkívül fontos szempont, hogy már a pályázat benyújtása előtt tisztán lássák, milyen követelményrendszer szerint kell bemutatniuk a projektjüket. Az előzetes tájékozódás azért is fontos, mert a K+F tartalom értékelése erre kialakított szakmai szempontrendszer szerint történik, mely eltér a pályázat értékelése során alkalmazott gazdasági és üzleti értékelési tényezőktől.

Ezért ebben a kötetben átlátható módon ismertetjük azt a követelményrendszert, melynek elsajátítása elengedhetetlen a projektek K+F szempontú értékeléséhez.

Tartalomjegyzék

A KUTATÁS-FEJLESZTÉS FOGALMA	9
A KFI törvény rendelkezései.....	9
A Frascati Kézikönyv iránymutatásai	9
A KUTATÁS-FEJLESZTÉS FOGALMI ELEMEI	10
Újszerűség	10
Tudományos, műszaki bizonytalanság feloldására törekszik	11
Alkotó tevékenységen alapul	12
Módszeres tevékenység	12
Mások által felhasználható és/vagy reprodukálható.....	13
ELLENŐRZŐ LISTA	14
Műszaki tudományok.....	14
Humán- és társadalomtudományok.....	15
AZ ALKALMAZOTT (IPARI) KUTATÁS ÉS A KÍSÉRLETI FEJLESZTÉS ELKÜLÖNÍTÉSE.....	16
Példák a két típus megkülönböztetésére műszaki területen	16
Példák a két típus megkülönböztetésére humán területen.....	18
PÉLDÁK A K+F TARTALOM MEGÁLLAPÍTÁSÁRA	20

A kutatás-fejlesztés fogalma

A kutatás-fejlesztési tevékenységek meghatározása a '60-as évek óta világszerte az OECD által megjelentetett „Frascati Kézikönyv” című kiadványban megfogalmazott irányelvek mentén történik.

Ugyan a magyar jogszabályok nem nevesítik a Frascati Kézikönyvet, mint háttéranyagot tartalmazó kiadványt, azonban a kutatás-fejlesztés fogalmának tartalmi és gyakorlati meghatározásához olyan fontos módszertani alapokat biztosít, melyek a jogszabályok rendelkezései mellett megkönnyítik a K+F tevékenységek, illetve az abba nem sorolható résztevékenységek azonosítását és egymástól való elhatárolását.

Kiadványunkban ennek megfelelően felhasználtuk a Frascati Kézikönyv K+F tevékenységek azonosítása szempontjából releváns, a 2015. évi kiadásban megjelent iránymutatásait. Fontos hangsúlyozni, hogy a Frascati Kézikönyv csupán a K+F lehatárolásához, más tevékenységtől való elhatárolásához ad gyakorlati iránymutatást, azonban K+F tevékenységek meghatározásához a jelenleg hatályos jogszabályi rendelkezéseket kell alapul venni.

A KFI törvény rendelkezései

A tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról szóló 2014. évi LXXVI. törvény (továbbiakban KFI törvény) 3. § 11. pontja szerint a „**kutatás-fejlesztés**: magában foglalja az alapkutatást, az alkalmazott kutatást és a kísérleti fejlesztést.” A vizsgált pályázati konstrukcióban azonban csak alkalmazott kutatásra és kísérleti fejlesztésre lehet költségeket elszámolni, így az alapkutatás fogalmát ez a könyv nem ismerteti.

A KFI törvény 3. §. 2. pontjának rendelkezése szerint az **alkalmazott kutatás** [egyes pályázatokban ipari kutatás] „tervezett kutatás vagy kritikus vizsgálat, amelynek célja új ismeretek és szakértelem megszerzése új termékek, eljárások vagy szolgáltatások kifejlesztéséhez vagy a létező termékek, eljárások vagy szolgáltatások jelentős mértékű fejlesztésének elősegítéséhez, amely magában foglalja komplex rendszerek összetevőinek létrehozását, és beletartozhat a prototípusok laboratóriumi környezetben vagy létező rendszerekhez szimulált interfésszel rendelkező környezetben történő megépítése, valamint kísérleti sorozatok gyártása, amennyiben

ez az alkalmazott kutatáshoz és különösen a generikus technológiák ellenőrzéséhez szükséges”.

A **kísérleti fejlesztés** – mely szintén támogatandó tevékenység – definíciója pedig a KFI törvény 3. § 7. pontja alapján így hangzik: „kísérleti fejlesztés: a meglévő tudományos, technológiai, üzleti és egyéb vonatkozó ismeretek és szakértelem megszerzése, összesítése, alakítása és felhasználása új vagy javított termékek, eljárások vagy szolgáltatások kidolgozása céljából, különösen:

a) az új termékek, eljárások vagy szolgáltatások fogalmi meghatározását, megtervezését és dokumentálását célzó tevékenységek;

b) az új vagy javított termékek, eljárások és szolgáltatások prototípusainak és kísérleti modelljeinek kidolgozása, illetve kiállítása, az ilyen termékeknek a tényleges működési körülményeket reprezentáló környezetben történő tesztelése és jóváhagyása abban az esetben, ha e tevékenységek elsődleges célja a véglegesnek még nem tekinthető termék, eljárás vagy szolgáltatás továbbfejlesztése;

c) a kereskedelmileg felhasználható olyan prototípusok és kísérleti projektek kifejlesztése, amelyek kereskedelmi végtermékeknek minősülnek, mert előállításuk túlságosan költséges ahhoz, hogy az kizárólag demonstrációs és hitelesítési céllal történjen, és amelyek egyidejűleg megfelelnek a kutatás alapvető ismérveinek (újszerűség, bizonytalanság, kreativitás), valamint amelyek módszeresen folytatott és megismételhető tevékenységnek tekinthetők. Ide nem értve azokat a szokásos vagy időszakos változtatásokat, amelyeket meglévő termékeken, gyártósorokon, előállítási eljárásokon, szolgáltatásokon és egyéb folyamatban lévő műveleteken végeznek, ha e változtatások fejlesztésnek minősülnek”.

A Frascati Kézikönyv iránymutatásai

A Frascati Kézikönyv szerint az **alkalmazott kutatás** eredeti vizsgálat, új tudás megszerzése érdekében. Ugyanakkor elsődlegesen specifikus gyakorlati célkitűzések megvalósítására irányul.

Alkalmazott kutatásnak tekinthető például új módszerek vagy eljárások megalkotása bizonyos konkrét problémák

megoldására. Ez a tevékenység egyaránt kiterjedhet a meglévő tudományos ismeretanyag számbavételére és annak céltudatos bővítésére, azonban feltétel, hogy eredményei közvetlenül egy termék, eljárás, módszer vagy rendszer számára hasznosíthatók legyenek, tehát ne általános elvek kutatásáról legyen szó, hiszen az már alapkutatói kategória.

A Frascati Kézikönyv értelmezésében a **kísérleti fejlesztés** módszeresen végzett tevékenység, amely a kutatásból és gyakorlati tapasztalatból szerzett ismeretanyagból merítve, és új tudást eredményezve törekszik új termékek és új eljárások bevezetésére, valamint a már meglévő eredmények továbbfejlesztésére. A kísérleti fejlesztés tehát olyan tevékenységként határozható meg, amelynek célja a kutatás során szerzett ismeretek gyakorlati alkalmazásának alakítása, beleértve a tesztelési és értékelési célú tevékenységeket is.

A kísérleti fejlesztésnél az újszerűségeken kívül alapvető elvárás az is, hogy egyértelmű tudományos-technológiai bizonytalanság jelenjen meg a projektben, azaz a fejlesztési folyamat ne lineáris módon, egyetlen megoldást preferálva vezessen eredményre, hanem valóban legyen benne kísérletezés. Azon módszerek használata, amelyek megközelítésükben kísérletezésen alapulnak (pl. optimalizációs eljárások) önmagukban még nem jelentik kísérleti fejlesztés megvalósítását, hiszen az alkalmazás rutinszerű, céljai pedig bejáratottak és ismertek.

A kutatás-fejlesztés fogalmi elemei

A Frascati Kézikönyv korábbi definíciója alapján a kutatás-fejlesztésbe sorolandó tevékenységeket két alapvető szempont szerint kell megvizsgálni. Az egyik, hogy a tevékenységekben fellelhető-e az újszerűség, a másik pedig az, hogy törekszik-e tudományos vagy műszaki bizonytalanság feloldására. A Kézikönyv 2015. évi módosításában azonban már öt kulcsfogalmat határoztak meg. Ennek **az öt fogalomnak együttesen kell teljesülnie ahhoz, hogy egy adott tevékenység kutatás-fejlesztésnek minősüljön.** Egy projektben tehát akkor lehet K+F tevékenységet felfedezni, ha a projektben elvégzett feladat:

- ▶ **újszerű**
- ▶ **tudományos, műszaki bizonytalanság feloldására törekszik**

- ▶ **alkotó tevékenységen alapul**
- ▶ **módszeresen végzett tevékenység**
- ▶ **mások által felhasználható és/ vagy reprodukálható.**

Az alábbi felsorolás ezt az 5 kulcskritériumot ismerteti részleteiben.

Újszerűség

Az új ismeretek létrehozására való törekvés, az új tudás megszerzése a kutatás-fejlesztés elválaszthatatlan fogalmi eleme.

Az adott K+F projekt újszerűségét az iparágban felhalmozott tudásanyaghoz kell viszonyítani, tehát nem elegendő, ha a projekt eredményei csak az adott vállalkozás, vagy a vállalkozás székhelye/telephelye szerinti ország számára újak, hanem azt is bizonyítani kell, hogy az adott iparágban egyáltalán nem alkalmaztak még hasonló megoldást vagy más iparág megoldásai nem alkalmazhatóak az adott iparágban rutin adaptáció révén sem. Következésképpen az olyan tevékenység, mely másolásra, meglévő (akár hazai, akár külföldi) rendszer adaptációjára, cseréjére irányul, nem tartozhat a K+F körébe, mivel ez a tudásanyag nem minősül újnak.

Ezek alapján nem tekinthető kutatás-fejlesztésnek az olyan ismeretnek kutatómunkával történő újbóli megszerzése, amely máshol hozzáférhető formában létezik, még akkor sem, ha azt az adott vállalkozásnál nem ismerték vagy nem alkalmazták. Ugyanakkor, ha egy más forrásból ismert és hozzáférhető rendszer adaptációja során az adott vállalkozásnál az alkalmazáshoz feltehetően újszerű megoldások kidolgozására és újszerű ismeretek megszerzésére van szükség, akkor a tevékenység kutatás-fejlesztésnek tekintendő.

Az újszerűség meghatározásához tehát a tudomány/technika világviszonylatban vett vizsgálata szükséges, melybe kizárólag a projekt megkezdését megelőzően bárki számára hozzáférhető információk tartoznak bele. **Nagyon lényeges annak meggyőző bemutatása, hogy a feltárni kívánt újszerű ismeretek mennyiben jelentenek előrehaladást, új tudáselemeket a jelenleg rendelkezésre álló hazai és nemzetközi ismeretekhez viszonyítva.** A tudomány/

technika állásának vizsgálati alapja lehet például az adott témában hozzáférhető szakirodalom, az elérhető tudományos és alkalmazott eljárásokra vonatkozó publikációk, piacon elérhető hasonló termékek, szolgáltatások, eljárások, versenytársak legközelebb álló megoldásai, vagy saját hasonló eszközök, módszerek. Hivatkozásként – a teljesség igénye nélkül – elfogadhatók internetes szakirodalmi hivatkozások, weboldalakra, YouTube videókra mutató linkek, hazai vagy külföldi iparjogvédelmi adatbázisokban (pl. SZTNH e-kutatás adatbázisa, Espacenet, Patentscope, Google Patents) szereplő szabadalmi, használatiminta-oltalmi dokumentumokra történő utalás, képernyőkép stb.

Tudományos, műszaki bizonytalanság feloldására törekszük

Tudományos vagy műszaki bizonytalanságról akkor beszélhetünk, ha arra vonatkozó tudás nem érhető el, hogy

- ▶ valami tudományosan lehetséges-e
- ▶ valami műszakilag, technológiailag kivitelezhető-e
- ▶ hogyan lehet valamit a gyakorlatban megvalósítani, megmérni.

Nem áll fenn tudományos vagy műszaki bizonytalanság, ha a megszerezni kívánt új tudás vagy a probléma megoldása nyilvánvaló az érintett terület alapvető tudományos ismeretanyagában és technikáiban jártas személy számára. Jártas személynek tekintjük, aki rendelkezik az adott területen megfelelő szaktudással, végzettséggel, és tapasztalattal, azaz dolgozik vagy dolgozott is az adott szakterületen.

Gyakran okoz tudományos/műszaki bizonytalanságot, ha egy tudományosan/műszakilag már kivitelezhetőnek tartott megoldást költséghatékony folyamattá, anyaggá, terméké vagy szolgáltatássá kell alakítani, mert nem áll rendelkezésre elegendő információ arról, hogy tényleg megvalósítható-e a szóban forgó megoldás.

Például egy fogaskerék előállítását költséghatékonyabb módon tervezi megvalósítani egy cég. Ez nem megfelelő K+F cél. A megfelelő K+F cél az, ha ebben az esetben azt ismerteti a cég, hogy olcsóbb anyagot kívánnak felhasználni a fogaskerék gyártásához, úgy, hogy annak ellenálló képessége, szilárdsága,

kopásállósága ne változzon. Ha ez egyszerűen kivitelezhető egy olcsóbb anyagból, bármiféle konstrukciós változtatás nélkül, akkor ez olyan kivitelezhetőségi kérdés, mely feloldható egy, a területen dolgozó szakember általános tudása segítségével. Ebben az esetben ez a megoldás nem tekinthető tudományos vagy műszaki bizonytalanság/ kockázat feloldásának, így kutatás-fejlesztésnek sem. Ehhez hasonlóan azok a javítások, finomhangolási munkák, optimalizációs feladatok, melyek megoldása nincs hatással az alapul szolgáló tudományra vagy technológiára, nem tekinthetők a tudományos vagy műszaki bizonytalanságot/ kockázatot feloldó munkának. Ha viszont a fent említett fogaskerék előállítása egy olcsóbb anyagból – ellenálló képessége, szilárdsága, kopásállósága megtartása mellett – már konstrukciós vagy felhasználhatósági kérdéseket is felvet, melyek megoldása nem egyértelmű egy szakember számára (túlmutat a szakterületen jártas szakember problémamegoldó képességen), műszaki bizonytalanságnak tekinthető, tehát kutatás-fejlesztésnek minősül.

A kutatómunkának része mind a **bizonytalanság** (olyan esemény, aminek bekövetkezési valószínűsége nem mérhető), mind a **kockázat** (annak becsülhető esélye, hogy egy kedvezőtlen, és nem befolyásolható esemény bekövetkezik). A bizonytalanságnak és a kockázatnak szoros összefüggésben kell állniuk a kutatómunka alap-célkitűzéseivel.

Nem minden K+F projekt éri el a kívánt eredményt a tudomány vagy a technológia területén. Például, ha a fent említett fogaskerék esetében nem azt tűzzük ki célul, hogy olcsóbb legyen, hanem azt, hogy állandó terhelés mellett 100 napról 300-ra növekedjen az élettartama, de ez csupán csekély sikerrel jár, mert csak 120 napra tud a konstrukciós változások következtében növekedni, az a projekt bár nem sikeres, mégis kutatás-fejlesztésnek minősül. Másik példa, ha egy meghatározott génnek a génszekvenciába való beillesztése nem sikerül, akkor – ha a projektek a tudomány vagy technológia területén fejlesztést célzott és tudományos vagy technológiai bizonytalanság megszüntetése megtörtént – ezek a sikertelen projektek is K+F munkának számítanak. Egy pozitívan elbírált K+F projekt, a sikerességétől függetlenül K+F tevékenység maradhat.

Általánosságban, egy K+F projektben bizonytalanság merülhet fel a költségek, a megvalósítás időtartama, illetve a kitűzött cél megvalósíthatóságát illetően.

A műszaki vagy tudományos bizonytalanság kulcs kritérium a K+F és nem K+F tevékenységek elhatárolásában. A K+F prototípus olyan modell, mellyel a technikai koncepciót és technológiát teszteli, és magas a sikertelenség kockázata az alkalmazhatóság és a működőképesség tekintetében. A K+F prototípus megalkotása minden esetben tartalmaz műszaki vagy tudományos bizonytalanságot. Ezzel szemben egy olyan termék megalkotása, melyet csupán a termelést megelőző fázis technikai és jogi előírásainak elérése érdekében hoznak létre, nem rejt bizonytalanságot, így nem K+F tevékenység.

Fontos tehát annak bemutatása, hogy a projekt milyen cél elérésére irányul. Például a projekt célja egy 90%-os fényáteresztő képességű, vízhatlan papírfólia kifejlesztése. Fontos a bizonytalanság bemutatása, mely a technika állásából szűrhető le, azaz, hogy jelenleg például csak műanyagból érhető el 85% feletti fényáteresztő képességgel rendelkező és vízhatlan fólia, de papírból csak nem vízhatlan ismert 50% feletti fényáteresztő képességgel. Ha a projekt szerinti cél megoldható az ismert, elérhető ismeretanyag alapján (van ilyen fólia, egy argentin cég gyártja, de Európában jelenleg senki sem forgalmazza), akkor a projekt célja nem újszerű és tudományos vagy műszaki bizonytalanságot sem old fel. Szükséges ugyanis annak bizonyítása, hogy a felmerülő tudományos, műszaki bizonytalanság rutinszerűen, a meglévő és rendelkezésre álló ismeretek alapján nem oldható fel, egyszerűen kell a vízhatlanságot és a fényáteresztőképességet megoldani.

Rendszerbizonytalanság

A tudományos, illetve műszaki bizonytalanság/ kockázat egy speciális típusa a rendszerbizonytalanság. A rendszerbizonytalanság egy tudományos vagy műszaki bizonytalanság, mely egy rendszer komplexitásából ered, hiszen tudható, hogy hogyan viselkednek a rendszer egyes összetevői külön-külön, de nem tudható, hogy egy rendszerbe ágyazva ugyanígy fognak-e viselkedni, vagy előre nem látható problémákba fog ütközni a rendszer működése. Más szóval: a létrehozott rendszer ismert elemekből álló új megoldás, amely megoldást az adott területen és a kitűzött cél érdekében még nem alkalmazták.

Tudományos vagy műszaki bizonytalanság áll elő, ha egy, az adott területen tevékenykedő szakember nem tudja megállapítani, hogy hogyan kellene kombinálni a különböző alkotórészeket vagy alrendszereket a szándékolt funk-

ció elérése érdekében. Ilyenkor a projekt megvalósításához felhasznált rendszerelemek mindegyike ismert és elérhető a piacon, de senki sem foglalkozott még a rendszerelemek összekapcsolásával és viselkedésével. Ez előre nem látható bizonytalanságot jelenthet.

Alkotó tevékenységen alapul

A projekt céljának mindenképpen olyan új vagy újszerű koncepciók, ötletek megvalósítását kell céloznia, melynek eredményeképp **bővül a meglévő tudásanyag**. Ennek megfelelően kizárható a K+F köréből minden olyan tevékenység, ami termékeken végrehajtott vagy eljárással kapcsolatban folytatott rutin tevékenységnek minősül az adott szakterületen jártas szakember számára. Ebből következően **a kutatási projekt elengedhetetlen része az emberi tényező**, az adott szakterületen és tudományos módszertanban kompetens kutató részvétele.

Az adatfeldolgozás például önmagában rutinszerű tevékenységnek minősül, ezért nem tekinthető K+F tevékenységnek. Ugyanakkor, ha ez a tevékenység az adatfeldolgozással kapcsolatos új módszerek fejlesztésére irányuló projekt része, valamint az adatelemzés szükséges a tudományos/műszaki bizonytalanság megszüntetéséhez, akkor már a K+F körébe tartozhat.

Módszeres tevékenység

A kutatás-fejlesztési tevékenység előre megtervezett, tudományos vagy technológiai fejlődést eredményező tevékenység, melyben mind a kutatási eljárás, mind az eredmény **megfelelően dokumentált**.

A K+F alapvető jellegzetessége, hogy az új vagy újszerű ismeretek, összefüggések feltárására módszeresen, **a tudományos megismerés eszközeivel** kerül sor. Módszeresen végzett K+F munkáról akkor beszélhetünk, ha:

- tudományos és/vagy műszaki-technológiai mércével értelmezhető, a szakirodalom által is alátámasztott hipotéziseket állítanak fel, melyek igazolására tervezett és dokumentált információgyűjtés, vagy tervezetten végrehajtható kísérletek valósulnak meg, vagy

- tervezett és dokumentált kísérletezés és/vagy modellalkotás valósul meg azzal a céllal, hogy valamely tudományos, illetve technológiai bizonytalanságot vagy kockázatot oldjanak fel.

A módszeres tevékenység feltételezi, hogy mind a folyamat, mind az eredmény megfelelően dokumentált, így a K+F projekt célja és a finanszírozás forrása is megfelelően azonosított.

A módszeres tevékenység lényegében áthatja a teljes projektleírást, hiszen az egyes elemek kifejtése (újszerűség, bizonytalanság, alkotó tevékenység, reprodukálhatóság) ezen elvek alapján kell, hogy megtörténjen.

Mások által felhasználható és/vagy reprodukálható

A K+F folyamat leírásának legalább annyira konkrétnek kell lennie, hogy más szervezet kompetens szakértői számára is potenciálisan megvalósítható, illetve reprodukálható legyen a kutatási lépések, a kutatási terv és egyéb dokumentáció alapján. Az üzleti környezetben a vállalkozások ezeket az információkat nem adják át egymásnak, sokkal inkább **üzleti titokként kezelik**, míg az egyetemek és kutató intézetek megszerzett új tudásanyagának publikációja és terjesztése általános gyakorlat.

Értékelés szempontjából azonban a K+F tevékenységeknél elengedhetetlen megvizsgálni, hogy mások számára is hasznos lehet-e ez az információ vagy új tudáselem, tehát **ennek a K+F eredmények a birtokában** más vállalkozás is haszonra tehetne-e szert. Ez a tényező biztosítja a széleskörű felhasználhatóság követelményét. Bár minden vállalkozás a saját eredményei érdekében végzi a fejlesztést, **nemzetgazdasági szempontból azért támogatandók a K+F projektek, mert a tudomány és a technológia fejlődését viszik előre.** E fejlődés megvalósulását pedig ezen kulcskritérium, a reprodukálhatóság, a széleskörű alkalmazhatóság biztosítja.

Összefoglalva elmondható, hogy a K+F tevékenységet kivétel nélkül az adott területen jártas műszaki, természettudományi, orvostudományi vagy társadalomtudományi szakember bírálja el. Ezért **a projektleírás elkészítésébe érdemes bevonni a projekten dolgozó szakembereket, hiszen elsődlegesen ők azok, akik az elérni kívánt célt a saját területük**

szaknyelvén, lényegre törően tudják megfogalmazni. A műszaki jellegű K+F projektleírásokban ezért érdemes kerülni a műszaki kérdéseket nem érintő, üzleti alkalmazhatóságot és gazdasági jellegű előnyöket, és kizárólag a műszaki tartalomra koncentrálni. Ugyanígy a humántudományi témákban a kutatás tudományos kérdéseire érdemes fókuszálni.

Ellenőrző lista

Műszaki tudományok

Fentiek alapján tehát elvárható egy kutatás-fejlesztési projekt leírásától, hogy abban meghatározzák a kiindulási helyzetet,

azaz a technika jelenlegi állását, valamint a kutatás pontos célját. A pályázónak röviden be kell mutatnia, hogy honnan hova kíván eljutni a projekt megvalósításával, valamint azt is, hogy a Frascati Kézikönyv által felsorolt öt K+F kellék *mindegyikét* tartalmazza a leírás (újszerűség, bizonytalanság, alkotó tevékenység, módszeresen végzett tevékenység, reprodukálhatóság).

Ellenőrző lista - Műszaki, természettudományos projektek esetén

	Alkalmazott kutatás	Kísérleti fejlesztés
Cél	A pályázó ismertette-e a projekt műszaki célját, mely nem gazdasági (pénzügyi) aspektusból kell, hogy megjelenjen, hanem minden gazdasági indokot le kell fordítani műszaki nyelvre. Pl. nem egyszerűen jobb hatásfokú motort kíván fejleszteni a pályázó, hanem azt is meg kell adnia, hogy melyik konkrét alkatrész milyen (meghatározott műszaki) jellegű és mértékű változtatásával kívánja elérni a javulást (pl. a fejlesztéstől 30%-os forgatónyomaték-növekedést várunk)?	
A technika jelenlegi állása	A pályázó ismertette-e a projekt megvalósításához szükséges hazai és nemzetközi tudományos ismereteket, hivatkozásokkal? (Internetes hivatkozások is elegendőek lehetnek)	A pályázó ismertette-e a projekt megvalósításához szükséges technológia jelenlegi állását akár saját továbbfejlesztendő termék, eljárás, szolgáltatás, technológia bemutatásával, akár versenytársak hasonló termékeinek, eljárásainak, szolgáltatásainak, technológiájának bemutatásával?
Újszerűség	A pályázó ismertette-e a projekt során elérni kívánt új tudományos eredményeket, vagy a tudományos vagy műszaki bizonytalanságokat kiküszöbölő új koncepciót? (Milyen elemek módosításával, fejlesztésével kívánja elérni a célt?)	A pályázó ismertette-e a projekt során tervezett műszaki előrelépést, az elérni kívánt új vagy jelentősen továbbfejlesztett módszereket, technológiát, termékeket?
Bizonytalanság	A pályázó ismertette-e a projekt megkezdésekor meglévő, a kitűzött célok elérését akadályozó tudományos vagy műszaki bizonytalanságokat, amelyek túlmutatnak a mérnököktől elvárható átlagos alkotó tevékenységen? (Érdeemes a fejlesztési probléma kipattanásakor megfogalmazott mérnöki kérdéseket, felvetéseket összegyűjteni és rendszerezve bemutatni.)	A pályázó ismertette-e a projekt megkezdésekor meglévő, a kitűzött célok elérését akadályozó műszaki bizonytalanságokat, amelyek túlmutatnak a mérnököktől elvárható átlagos alkotó tevékenységen?
Alkotó tevékenység	A pályázó ismertette-e, hogy a projekt révén nyert új ismeretek mennyiben jelentenek előrehaladást a rendelkezésre álló tudományos ismeretekhez viszonyítva?	A pályázó ismertette-e, hogy az adott műszaki területen már meglévő tudáshoz/technika állásához képest milyen fejlődést hordozhat az új, vagy továbbfejlesztett módszer; továbbá miként és mennyiben jelent előrehaladást a meglévő technológiákhoz képest?
Módszeresen végzett tevékenység	A pályázó bemutatta-e, hogy a projekt hogyan törekszik a korábban megoldatlan tudományos problémák, struktúrák és összefüggések felderítésére, illetve milyen módszertan kerül alkalmazásra, továbbá milyen munkaszakaszokban kívánja megvalósítani a projektet?	A pályázó bemutatta-e, hogy miként törekszik a projekt a meglévő ismeretanyag újszerű alkalmazására, továbbá milyen munkaszakaszokban kívánja megvalósítani a projektet?

Reprodukálható	A pályázó bemutatta-e, hogy a projekt mennyiben bővíti a meglévő tudományos ismereteket, vagy a projekt hogyan segíti a tudományos alapelvek vagy összefüggések megismerését?	A pályázó bemutatta-e, hogy a projekt során alkalmazott új koncepció, technológia, eljárás milyen más termékek, eszközök fejlesztéséhez lenne felhasználható?
-----------------------	---	---

Humán- és társadalomtudományok

A humán- és társadalomtudományok területén zajló kutatások kevésbé kézzelfogható volta miatt a legfontosabb tényező egy kutatási terv rendelkezésre bocsátása. **A kutatási terv a projekt megkezdése előtt rendelkezésre áll, tartalmazza a tudományos bizonytalanságot, hipotéziseket, és ezek megválaszolását szolgáló módszertant.** Alapvető kellék a projekt fő- és rész céljainak azonosítása, a kritikus pontok tisztázása, az időszükséglet megbecslése (hasonlóan a projekttervekhez), azonban az empirikus feladatokat elméleti bevezetőnek kell megelőznie.

A kutatási tervnek tartalmaznia kell:

- ▶ a kutatási téma fontosságának kijelölését
- ▶ általános háttérinformációk biztosítását
- ▶ a vizsgálandó kulcselem definiálását
- ▶ az általános problémakör leírását, tehát a vizsgálandó terület aktuális kutatási gyakorlatát (szakirodalmi áttekintő, hazai és nemzetközi publikációk, korábbi, a témában történt kutatási projektek bemutatása)
- ▶ a kutatási rés (bizonytalanság) pontos bemutatását
- ▶ a kutatás és céljainak bemutatását
- ▶ a hipotézisek megfogalmazását (tisztá, logikus, átlátható, specifikus: adott tudományos fogalomhoz, elemhez kapcsolódóan, a megjelölt populációra vonatkozóan) elméleti beágyazottsággal (ismertetni szükséges azokat a szakirodalmi információkat – hivatkozásokkal – melyre a hipotéziseket a kutató alapozza).

Ellenőrző lista - Humán- és társadalomtudományi projektek esetén

Cél	A pályázó ismertette-e a projekt célját, a kutatási téma fontosságát, a vizsgálandó kulcselem definiálását?
A technika jelenlegi állása	A pályázó ismertette-e a kutatási terv részeként a projektre vonatkozó tudomány/technika állását, mind a hazai, mind a nemzetközi szakirodalom alapján?
Újszerűség	A pályázó ismertette-e a projekt során elérni kívánt új tudományos eredményeket, a kutatási részt vagy a tudományos bizonytalanságokat kiküszöbölő új koncepciót?
Bizonytalanság	A pályázó ismertette-e a projekt megkezdésekor meglévő, a kitűzött célok elérését akadályozó tudományos bizonytalanságokat vagy kutatási részt, mely a projekt megvalósítását indokolja?
Alkotó tevékenység	A pályázó ismertette-e, hogy az azonosított kutatási rés/tudományos bizonytalanság ismeretében melyek a szakirodalommal alátámasztott (hivatkozásokkal ellátott) hipotézisek?
Módszeresen végzett tevékenység	A pályázó bemutatta-e, hogy a hipotézisek tesztelését lehetővé tévő módszertant (minta, eszközök/mérőeszközök, vizsgálati eljárás), valamint az egyes munkaszakaszok, részfeladatok és mérőföldkövek bemutatását?
Reprodukálhatóság	A pályázó bemutatta-e, hogy a projekt mennyiben bővíti a meglévő tudományos ismereteket, vagy a projekt hogyan segíti a tudományos alapelvek vagy összefüggések megismerését?

Az alkalmazott (ipari) kutatás és a kísérleti fejlesztés elkülönítése

Kutatás-fejlesztési tevékenységként kizárólag az alkalmazott (ipari) kutatás és a kísérleti fejlesztés támogatható. Ezért érdemes kitérni arra, hogy ez a két fogalom a jogszabályi definícióján és az ellenőrző listákban szereplő iránymutatásokon túl hogyan határolhatók el egymástól. A Frascati Kézikönyv szerint az alapján lehet a kutatás-fejlesztés egyes típusait elkülöníteni egymástól, hogy az adott **K+F tevékenység céljaként létrejött eredmények mennyire általánosan alkalmazhatók**. Ezen analógia alapján megállapíthatjuk, hogy egy alkalmazott kutatás keretében létrehozott eredmény mindig szélesebb körben hasznosítható, mint egy kísérleti fejlesztés eredménye.

A hasznosíthatóságon kívül **az újszerűség** követelménye is eltérő a kutatás-fejlesztés egyes típusainál. Az *alkalmazott kutatás* esetében a hangsúly az új ismeretek megszerzésén van. Kísérleti fejlesztésnél a fókuszpont egyértelműen eltolódik annak vizsgálata irányába, hogy valamely probléma megoldása nyilvánvaló-e egy olyan személy számára, aki az érintett területnek az alapvető tudományos ismeretanyagában és technikáiban jártas.

Példák a két típus megkülönböztetésére műszaki területen

1. Vegyészeti projekt – kísérleti fejlesztés és alkalmazott kutatás

Cél: egy új környezetbarát csomagolóanyag fejlesztése új adalékanyag felhasználásával.

Technika állása: szükséges megvizsgálni a jelenleg rendelkezésre álló és ismert környezetbarát csomagolóanyagokat. Fontos meghatározni azokat a paramétereket, amelyekkel a csomagolóanyag környezetbarát összetétele leírható. Meg kell határozni, hogy ezen mennyit kíván javítani a projekt konkrét műszaki adatokkal alátámasztva.

Újszerűség: új adalékanyag kifejlesztése és felhasználhatóságának vizsgálata egy új, környezetbarát csomagolóanyag kialakításához (alkalmazott kutatás).

Az eredmények alapján megalkotják az új adalékanyag felhasználásával a környezetbarát csomagolóanyagot (kísérleti fejlesztés).

Bizonytalanság: Az alkalmazott kutatás esetében a bizonytalanságot az jelenti, hogy egyáltalán létrehozható-e az új adalékanyag? A kísérleti fejlesztésnél bizonytalanságot jelenthet, hogy az új adalékanyag alkalmas-e környezetbarát csomagolóanyag létrehozásához?

Módszeres, alkotó tevékenység: az adalékanyag kifejlesztése érdekében végzett kísérletek (alkalmazott kutatás) és az ezt követő kísérletek annak megállapítására, hogy az adott adalékanyag alkalmas lehet-e a célnak megfelelő környezetbarát csomagolóanyag kialakítására (kísérleti fejlesztés).

Reprodukálhatóság: a kifejlesztett környezetbarát csomagolóanyag a projekt dokumentáció alapján széleskörben felhasználható lesz, nem kizárólag egyetlen cég egyetlen problémáját oldja meg.

2. Szoftverfejlesztés

A szoftverfejlesztés K+F szempontból különösen bonyolult terület, hiszen egy szoftverfejlesztés csak akkor minősül kutatás-fejlesztésnek, ha annak folyamata valamilyen új tudományos és/vagy műszaki eredmény elérésének függvénye, és a projekt célja valamilyen tudományos és/vagy műszaki bizonytalanság rendszeres fejlesztőmunkával való megszüntetése.

Ami egyértelműen K+F-nek minősül szoftverfejlesztés területén:

- ▶ új operációs rendszerek és programnyelvek fejlesztése;
- ▶ új keresőmotorok (*search engines*) tervezése és fejlesztése, melyek ismert technológiákon alapulnak;
- ▶ egy adott rendszer vagy egy hálózat továbbfejlesztésével kapcsolatos, hardvert vagy szoftvert érintő problémák megoldására tett kísérletek (nem tartozik ide a rendszerek hibáinak kiküszöbölése);
- ▶ új vagy hatékonyabb algoritmusok létrehozása új módszerek alapján;
- ▶ új és eredeti titkosítás vagy biztonsági módszerek létrehozása

Egyértelműen nem minősül K+F-nek a szoftverfejlesztés területén:

- ▶ ismert és rendelkezésre álló módszerek és szoftvereszközök telepítése és alkalmazása a vállalati szoftver- és információrendszer-fejlesztésben (akkor sem, ha egyébként új problémák megoldását szolgálják);
- ▶ felhasználói funkciók hozzáadása az alkalmazási programokhoz (beleértve az alap adatbeviteli funkciókat);
- ▶ **website vagy szoftver létrehozása már létező eszközökkel** (önmagában egy új szoftver megírása tehát nem K+F tevékenység);
- ▶ standard módszerek alkalmazása titkosítás, biztonsági verifikáció, adat integritási teszt során;
- ▶ **egy termék egyedi igényekre alakítása** (custom products, egyedire gyártás), kivéve, ha az eljárás során új ismeretanyag keletkezik, mely jelentősen javítja az alap programot;
- ▶ a rendszerek és programok hibáinak rutinszerű kiküszöbölése (debugging), kivéve, ha új módszert találnak a megvalósítására;
- ▶ vírusok elhárítása;
- ▶ **a meglévő szoftver adaptációja;**
- ▶ **a felhasználói dokumentáció kidolgozása.**

Orvostudományi – informatikai projekt (kísérleti fejlesztés)

Cél: Koraterhességi rendellenességek szűrését lehetővé tevő algoritmus fejlesztése

A technika állása: részletes ismertetőre van szükség a koraterhességi rendellenességek jelenlegi szűrés lehetőségeiről, az erre alkalmazott eljárásokról, eszközökről, valamint a jelenleg rizikóbecslésre alkalmazott algoritmusokról.

Újszerűség: egy olyan bioinformatikai algoritmus és erre épülő szoftver kifejlesztése, melyek a szűrést és a bekövetkezés valószínűségét, tehát rizikóbecslést is lehetővé teszik.

Bizonytalanság: a bizonytalanság alapvetően orvostudományi tőről fakad, annak feloldása azonban új informatikai eszközökkel, adatbázisok konszolidációjával történik. A megvalósítás számos műszaki bizonytalanságot tartalmaz, mind a mérőműszer létrehozása kapcsán (pl. hogy lehetséges-e

az adott rendellenesség bekövetkezésének rizikóját mérni), mind pedig a szoftver pontossága tekintetében (pl. lehetséges-e nagy pontosságú algoritmust létrehozni a nagyszámú korábbi minta elemzése alapján).

Módszeres, alkotó tevékenység: mivel olyan projektről van szó, melyben mind az orvostudományok, mind az informatika tekintetében beszélhetünk bizonytalanságokról, így mindkét területen fontos a módszertan bemutatása, amit a „technika állása” pontban kell megtenni. A tevékenység során rizikóbecslési és a valószínűségszámítási módszertanokat is alkalmaznak.

Reprodukálhatóság: amennyiben sikerül a bizonytalanságok feloldása, széles körben alkalmazható lesz mind a szűrés, mind a rizikóbecslés.

3. Szerszámgépfejlesztés – kísérleti fejlesztés

Cél: energiahatékony szerszámgép kifejlesztése

Technika állása: A fejlesztés szerves részét alkotja a piacon elérhető gépek, szerszámok műszaki paramétereinek, tesztjeinek és elemzéseinek megismerése. Ezek célja a teljes konstrukció és a gép működésének vizsgálata.

Újszerűség: a fejlesztendő szerszámgép energiahatékonyasága azonos teljesítmény mellett 5%-kal jobb az ismert szerszámgépekénél.

Bizonytalanság: a szerszámgép prototípusának elkészülése során nem egyértelmű, hogy az energiahatékonyaságot mely alkatrészek nem rutinszerű módosításával lehetne elérni. Ezen módosítások végrehajtása és az alkatrészek működésének összehangolása olyan fejlesztési feladatot jelent, amelynek megoldása nem nyilvánvaló az érintett terület alapvető tudományos ismeretanyagában és technikájában jártas személy számára.

Módszeres, alkotó tevékenység: A szerszámgép prototípusával a gyártási folyamat során vizsgálják az energiahatékonyaságot, elemezve a kapott adatokat módosítják a prototípus konstrukciós kialakítását törekedve a legalább 5 %-os energiahatékonyaság elérésére.

Reprodukálhatóság: A projekt dokumentáció alapján az

energiahatékonyabb szerszám gép széleskörben felhasználható lesz, nem kizárólag egyetlen gép energiahatékonysági problémáját oldja meg.

4. Növénytermesztési projekt – kísérleti fejlesztés

Cél: hidrokultúras termesztéshez használható tartóközeg és tápoldat receptúra kifejlesztése, amely az adott növényfajta terméshozamát legalább 4%-kal növeli.

Technika állása: ismert az adott növényfajta tápanyagigénye, fel kell tárnai a hidrokultúras termesztés során alkalmazott tápoldat receptúrákat és tartóközegeket.

Újszerűség: a tápoldat és a tartóközeg újszerű kombinációja és/vagy újszerű receptúrája, amely növelheti a terméshozamot.

Bizonytalanság: az adott növényfajtanál az újszerű receptúra szerinti tápoldat és tartóközeg kombinációja biztosítja-e a célként kitűzött terméshozamot?

Módszeres, alkotó tevékenység: részletesen ismertetik, hogy a magokat különböző szerves tartóközegekbe (kókuszrost, tőzeg) ültetik, majd a növényfajtanak megfelelő összetételű tápoldatba helyezik. Ismertetik a hidrokultúras haszonnövények termesztésének módszertanát, a tápoldatok összetételét és az egyes összetevők hatásait, valamint a fejlesztési tervet ezek fejlesztésére.

Reprodukálhatóság: A projekt sikere esetén más hidrokultúras növényfajta esetén is alkalmazható lehet az újszerű tápoldat receptúra és tápközeg kombinációja.

Példák a két típus megkülönböztetésére humán területen

1. Árvízi védekezéshez kapcsolódó projekt – alkalmazott kutatás

Cél: Biztosítási területen működő társaság árvízi eloszlások új generációját kívánja létrehozni.

Technika állása: A két vizsgált árvízi öblözet lehatárolását az előző év kutatási anyagában szereplő digitális terepmodellek alapján végzik el, melyet részletesen bemutatnak.

Újszerűség: azokban a módszerekben merül fel, melyeket az elöntési hidraulikai modellben használnak a bemenő adatok meghatározásához. Ezzel jelentős előrehaladást céloznak a rendelkezésre álló tudományos ismeretekben.

Bizonytalanság: Vajon lehetséges-e az elöntési hidraulikai modell bemenő adatait úgy meghatározni, hogy abból az árvízi eloszlások új generációs modelljét meg lehessen határozni, illetve milyen módszereket lehet felhasználni ennek érdekében?

Módszeres, alkotó tevékenység: részletesen megvizsgálják az öblözeteket szegélyező folyószakaszok hidrológiai viszonyait, a kutatás központi része az öblözetek elöntésének hidraulikai modellezése és veszélytérképezése.

Reprodukálhatóság: a modellépítés során szerzett tapasztalatok széleskörűen felhasználhatók más konkrét helyszínek árvíz-veszélyeztetettségi vizsgálatainál, másrészt a modellezés konkrét eredményei a helyszínek árvízvédelmének gazdaságosabb és biztonságosabb fejlesztését teszik lehetővé a biztosítási-gazdasági jellegű felhasználáson túl.

2. Földrengések kutatása – alkalmazott kutatás és kísérleti fejlesztés

Cél: Biztosításokkal foglalkozó cég meg kívánja határozni bizonyos területek földrengés veszélyeztetettségének mértékét.

Technika állása: a meglévő információk elemzéséből, valamint régebbi és új mérések eredményeiből származtatott adatokból indulnak ki, melyek jól prezentálják a jelenleg elérhető módszereket a földrengés-veszélyeztetettség mérésére.

Újszerűség: a veszélyeztetettségi adatok, a számítások bemenő adatainak előállítás, valamint a magyarországi viszonyoknak, a kidolgozott adatoknak leginkább megfelelő megközelítési és számítási módszerek kiválasztása jelentősen meghaladja a szokásos mérnöki tevékenység szintjét.

Bizonytalanság: a földrengés-szenáriók analízise olyan tudományos megfontolásokat kíván, amely szintén meghaladja a szokványos tevékenység szintjét, és nem nyilvánvaló az érintett terület alapvető tudományos ismeretanyagában és technikáiban jártas szakember számára.

Módszeres és alkotó tevékenység: ismert számítási módszereket, modelleket alkalmaznak az új tudásanyag előállításához.

Reprodukálhatóság: egyértelműen minden földrengés esetén felhasználható módszertan születik, mely alkalmazott kutatásnak tekinthető. Amennyiben ezt a módszertant a gyakorlatban is használják, a felmérést végrehajtják, az eredményeit dokumentálják, visszacsatolás és esetleges módszertan továbbfejlesztés vagy javítás történik, ezzel a kísérleti fejlesztés is megvalósul.

3. Kompetenciafejlesztéssel kapcsolatos projekt – alkalmazott kutatás és kísérleti fejlesztés

Cél, amely egyben a projekt újszerűsége is: egy adott iparágban a szakemberektől elvárható kompetenciák és a versenyképesség között húzódó összefüggések feltárása.

Technika állása: Azonosítják azon kompetenciacsoportokat, amelyek az adott iparág versenyképességét jelenleg befolyásolják.

Bizonytalanság: Sikerül-e bizonyítani a projekt kiinduló hipotézisét, tehát azt, hogy bizonyos kompetenciák és az adott ipari ágazat versenyképessége között pozitív korreláció van.

Módszeres és alkotó tevékenység: a kutatók a kompetenciacsoportokra fókuszáló oktatásmódszertan kifejlesztését hajtják végre, mely hipotéziseken és azok igazolásán alapszik.

Reprodukálhatóság: Ha a munka a kompetenciák és az adott ipari ágazat versenyképessége között pozitív korreláció igazolását célozza, akkor beszélhetünk alkalmazott kutatásról, hiszen új ismeretek megszerzése a cél. Amennyiben az így nyert információkat összesítve és felhasználva új eljárások megtervezése és kidolgozása is megvalósul, például egy pilot oktatás lebonyolítása, értékelése, eredményeinek visszacsatolása keretében, akkor már kísérleti fejlesztésről is beszélhetünk.

4. Speciális lakossági hitelportfolió értékelésére alkalmas modell létrehozása – alkalmazott kutatás és kísérleti fejlesztés

Cél: olyan modell megalkotása, amely figyelembe veszi a pénzügy-gazdasági válság következtében az ügyfelek viselkedésének és vissza nem fizetési rátájának változásait.

Technika állása: a kutatás hipotézise arra az ellentmondásra épül, hogy hitelkihelyezés előtt kizárólag az ügyfél jelentkezési mutatóit bírálták el (ezek részletes bemutatása és elemzése megtörténik).

Újszerűség: új modell, mely nem a hagyományos klasszikus scorecardok és jelentkezési változók alapján próbálta feloldani a tudományos bizonytalanságot, hanem eddig a hitelezésben nem használt modelleket is igénybe vett.

Bizonytalanság: eddig a viselkedési mutatókat nem vették figyelembe, holott több mint 50%-os mértékű lehet a viselkedési scoring modell megkülönböztető ereje a jelentkezési mutatókkal szemben. Sikerülhet-e jelentős megkülönböztető erejű adóminősítési rendszert kialakítani új/viselkedési scoring típusú változók felhasználásával?

Módszeres és alkotó tevékenység: A kutatás során három létező módszertant vizsgálnak, amelyek az adóminősítő rendszerek kialakítására vonatkoznak, amelyek közül a lineáris regressziót választották, a modell ellenőrzésére pedig egy alternatív döntési fa modellt hoznak létre.

Reprodukálhatóság: A kutatás eredményeként három olyan széles körben, más hitelintézetek által is hasznosítható modell jön létre, amely alapján megbízhatóbban meg lehet különböztetni a hitellel rendelkező ügyfeleket.

Társadalomtudományi témakörben a kísérleti fejlesztés nem megszokott kutatási kategória, hiszen ez a típusú kutatás elsősorban műszaki alkalmazásokban gyakori. A fent ismertetettek alapján a projekt alkalmazott kutatásnak tekinthető. Ahhoz, hogy kísérleti fejlesztés is szerepeljen a projektben a tevékenységet bemutató dokumentumokban indokolt utalni arra, hogy a kísérleti fejlesztés definíció kritériumát jelentő módszertan tervezése és közreadása megtörtént-e. Ha a projektben megtalálható a módszer elméletének bemutatása, a feladatra való alkalmazás

módszerének levezetése, majd a módszertan részletes leírása is, és a gyakorlati alkalmazása is, ezen a tudományterületen ez megfelel a prototípus fogalmának. Ilyen esetekben a tevékenység és a kutatás eredménye a szolgáltatás jelentős javítását, továbbfejlesztését szolgálja, így kísérleti fejlesztésnek tekinthető.

Példák a K+F tartalom megállapítására

1. Léptéknövelés vagy sorozatgyártás

A laboratóriumi kísérletek vagy prototípusgyártás során lényegtelennek tűnő, vagy a méretből fakadóan ki sem derülő tényezők a léptéknöveléssel vagy sorozatgyártással komoly problémákat eredményezhetnek, amelyek nagymértékben befolyásolhatják a projekt eredményét. Ezekben az esetekben a mérnökök alkalmazhatnak olyan megoldásokat a felmerült problémák kiküszöbölésére, melyek nem egyértelműek szakember számára, tehát a rendelkezésre álló technológiai ismereteket bővítik. Ez a projekt kísérleti fejlesztésnek tekinthető.

2. Termelés-optimalizációs feladatok

Abban az esetben, ha egy projekt kísérleti fejlesztésnek minősíthető, de tartalmaz például termelés-optimalizációs feladatokat, és azok a fejlesztési célt szolgálják, kísérleti fejlesztésnek tekinthetők – ha több változatban gondolkodva például azt vizsgálják, hogy hogyan szervezzék meg a termelési folyamatban az anyagáramlást. Egészen addig a pontig kísérleti fejlesztésnek tekinthető a projekt, amíg döntési alternatívák léteznek abban a tekintetben, hogy az iparágban szokásosnak tekinthetőhöz képest jelentősen újszerűnek számít-e ennek megvalósítási módja. Ebben az esetben fontos, hogy a felmerülő döntési alternatívák jelentősen különbözzenek az addig ismert megoldásoktól.

3. Termékfejlesztés

Kísérleti fejlesztés hagyományosan azokban az esetekben valósul meg, amikor egy új berendezést, új terméket vagy új eljárást terveznek meg és fejlesztenek ki. Például egy új, a korábbiaktól műszaki megoldásában jelentősen eltérő

(vagy addig nem is létező) szerszámgép megtervezése és megépítése, illetve egy adott technológiára épülő termék felhasznált anyagainak fejlesztése (külső burkolatának, belső elrendezésének és felhasznált anyagainak kikísérletezése) is kísérleti fejlesztésnek minősülhet. Például egy meglévő termék új burkolatának fejlesztéséhez kapcsolódhatnak tudományos vagy technológiai bizonytalanságok (többek között deformálódás hőmérséklet hatására, törés és annak veszélyessége, mérgező anyagok kibocsátása stb.), melyek feloldása nem egyértelmű egy szakember számára, így ez a tevékenység kísérleti fejlesztésnek tekinthető.

4. Marketing-PR tevékenység kutatás-fejlesztése

Az a fókuszcsoportos vizsgálat, amelyik kutatási módszerrel deríti ki, hogy melyik reklámarc lesz hatásosabb a termék reklámjában, nem tekinthető kísérleti fejlesztésnek, mert bár van bizonytalanság a végeredmény tekintetében, a munka eredményeként létrejövő újdonság tudományos-technológiai mércével nem értékelhető. Ugyanakkor, ha a fókuszcsoportos vizsgálat egy általánosabb ismeretszerzés része arról, hogy milyen típusú arcokkal adhatók el jobban a termékek, a munka a célok figyelembevétel alapján ítékelhető kísérleti fejlesztésnek. Ha ugyanis a létrejövő új összefüggést hatékonyabb reklámfilmek készítésére/készíttetésére használja maga a fejlesztő, akkor kísérleti fejlesztés történt.

5. Közvéleménykutatás

A vélemények megismerésére törekvő különböző közvéleménykutatások esetről esetre különbözőek. A rutinszerűen végrehajtott ismeretszerzés (politikai közvéleménykutatás, kereskedelmi médiában megjelenő felmérés stb.) nem kutatás-fejlesztés.

6. Új anyagok fejlesztése

Az anyagtudományi kutatások számos esetben kutatás-fejlesztésnek tekinthetők, mivel ebben az esetben új műszaki tulajdonságokkal rendelkező anyagok kifejlesztése a cél, ami általában alkalmazott kutatásnak minősül.

7. Gyógyszerfejlesztés

Egy új gyógyszer fejlesztése során a hatások és mellékhatások tesztelése egyértelmű kockázatokat rejt magában, így

kutatás-fejlesztésnek tekintendő. **A klinikai vizsgálatok 1., 2., és 3. fázisát kutatás-fejlesztésnek kell tekinteni.** A klinikai vizsgálat 1. fázisa során első alkalommal próbálnak ki egy új gyógyszerhatóanyagot emberen, amelynek célja a dózis, az eloszlás és a mellékhatások meghatározása. A klinikai vizsgálat 2. fázisában már egy konkrét, kis létszámú betegcsoporton vizsgálják, hogy az adott gyógyszerhatóanyag valóban alkalmas-e gyógyításra. A klinikai vizsgálat 3. fázisa során megerősítik a 2. fázisban nyert vizsgálati eredményeket. Nagyobb számú betegen vizsgálják a készítmény biztonságos alkalmazhatóságát, a hatásosságot, követik a mellékhatásokat és összehasonlító vizsgálatokat végeznek más gyógyszerekkel. A klinikai vizsgálat 4. fázisa, mely további teszteléseket igényel, de már az adott szer vagy kezelés gyártásának engedélyezése után, csak akkor minősül kutatás-fejlesztésnek, ha a vizsgálatok során további, új tudományos vagy műszaki eredményekre derül fény, és azokat a tudományos módszeresség szerint rögzítik (pl. publikálják, kutatási jelentést készítenek róla stb.).

8. Elektronikai fejlesztések

Az elektromos készülékek egyedi alkatrészeinek vagy chipjeinek jellemzői meghatározottak, de még így is lehet bizonytalanság abban, hogy hogyan lehetne az egyes alkatrészeket kombinálni az átfogó hatás érdekében, azaz a kombinatív munka is lehet K+F.

9. Építőipari projekt

Az építőipar területén is előfordulnak kutatás-fejlesztési projektek. Ilyen lehet például az olyan megfelelő kötőanyag tartalom meghatározása, amely mellett legjobb az építéshez használható keverék tömöríthetősége, és ezzel összefüggésben az anyag plasztikus deformációval szembeni ellenálló képessége is az elvártaknak megfelel. Maga az optimális kötőanyag tartalom meghatározása ugyan nem kutatás-fejlesztési, hanem tervezési (optimalizációs) tevékenység, viszont amennyiben a projekt olyan kísérletsorozat végrehajtására

törekszik, melynek során a keverékek szemcseeloszlásának, bitumentartalmának, befogadó-hézag tartalmának és tömöríthetőségének összefüggéseit tanulmányozzák gyrtoros aszfalttömörítés vizsgálatokkal, úgy az optimális kötőanyag tartalom meghatározására irányuló új eljárás, tervezési módszer kifejlesztése, vagy a már meglévő eljárás jelentős javulását eredményező továbbfejlesztése már kutatás-fejlesztési tevékenységnek minősülhet.

10. Kereskedelmi célú fejlesztési tevékenység

A kereskedelmi célú fejlesztési tevékenységek kutatás-fejlesztési státuszának megállapítása során abból kell kiindulni, hogy ha az elsődleges cél valamilyen termék, szolgáltatás vagy eljárás továbbfejlesztése, akkor az a kutatás-fejlesztés körébe esik. Ha azonban az adott termék, szolgáltatás, eljárás már véglegesnek tekinthető, és a tevékenység célja a piac bővítése, a termelést, illetve a szolgáltatást közvetlenül megelőző tervezés vagy a termelési, ellenőrzési rendszer zökkenőmentes bevezetése, akkor ez a tevékenység nem tekinthető kutatás-fejlesztésnek. A kulcskérdés tehát, hogy adott termék vagy szolgáltatás befejezettnek tekinthető-e, megszűntek-e a tudományos vagy technológiai bizonytalanságok, illetve, hogy a fejlesztéshez tartozó további tevékenységek célja továbbra is az új ismeretek megszerzése, bizonytalanságok feloldása-e.

11. A felszerelés és üzemszervezés

A felszerelés és üzemszervezés fázisába tartozik az alkatrészek első ízben való felhasználása, valamint a berendezések felszerelése és installálása a tömegtermelésre. A felszerelés és üzemszervezés a legtöbb esetben a termelési folyamat része, így nem tekinthető kutatás-fejlesztésnek. Ha azonban ez a tömegtermelésre való felszerelési folyamat újabb kutatási feladatokat (például a gyártógépek és szerszámok fejlesztését, a termelési, minőségellenőrzési eljárások módosítását vagy új módszerek fejlesztését) kíván meg, akkor az új fejlesztési, ismeretszerzési céllal megkezdett tevékenységek is kutatás-fejlesztésnek tekinthetők.



További információk az alábbi dokumentumban és linken érhetők el:

https://www.sztnh.gov.hu/sites/default/files/kftm_hun_web_final.pdf

<https://www.sztnh.gov.hu/hu/szakmai-oldalak/kf-minosites>

Szakértői véleményt és K+F tevékenységek minősítését az SZTNH-től az alábbi elérhetőségeken kérhet:

kf@hipo.gov.hu



