



Frontiers Foundation
From Spark to Discovery

ÉLVONAL ALAPÍTVÁNY

Csúcskutatói és Tehetséggondozó Programok

A Nobel- és Abel-díjas kuratórium tagjai

Krausz Ferenc (Budapest, München, Hong Kong) – elnök
Steven Chu (Stanford), Lovász László (Budapest),
Randy Schekman (Berkeley), Donna Strickland (Waterloo)

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

Magyarország legfontosabb erőforrása a tehetségre és szorgalomra épülő tudás. A világszínvonalú magyar kutatók jelentős része ma mégis külföldön dolgozik, mert ott találja meg azokat a feltételeket, amelyek a csúcskutatáshoz és az áttörő innovációkhoz szükségesek.

Az ÉLVONAL Program célja, hogy Magyarországon is létrejöjjön egy nemzetközi mérce szerinti, versenyképes tudományos ökoszisztéma, amely képes:

- Magyarországon tartani és hazavonzani a legkiválóbb kutatókat,
- időben azonosítani és célzottan mentorálni a kiemelkedő tehetségeket,
- valamint a tudományos eredményekből globálisan versenyképes innovációkat létrehozni.

Az ÉLVONAL Program három, egymásra épülő pillérre támaszkodik:

1. Csúcskutatás

25 Frontiers Fellow és 50 Frontiers Investigator számára biztosít hosszú távon kiszámítható, nemzetközi szinten versenyképes kutatási környezetet, szoros együttműködésben magyarországi egyetemekkel és kutatóintézetekkel.

2. Tehetséggondozás

Országos hálózatot épít a természettudományos tehetségek korai azonosítására, mentorálására és életpálya-alapú támogatására a középiskolától a nemzetközi kutatói, innovatori karrierig.

3. Technológiatranszfer

A kutatási eredmények gazdasági hasznosítását támogatja spin-off vállalkozások létrehozásán, a szellemi tulajdon védelmén és mélytechnológiai (deeptech) fejlesztéseken keresztül.

A program nem egy, a meglévő rendszer mellett működő elszigetelt intézményt kíván létrehozni, hanem a teljes magyar kutatási ökoszisztéma megerősítésére törekszik – nemzetközi beágyazottsággal, kiválóságközpontú szemlélettel és teljesítményalapú működéssel.

Az ÉLVONAL alapelvei:

- hosszú távú, stabil finanszírozás,
- nemzetközi kiválósági mérce,
- mérhető teljesítmény,
- intézményi együttműködés,
- a pedagógusok és mentorok kiemelt szerepe.

Az ÉLVONAL Program célja, hogy Magyarország hosszú távon nagyobb arányban legyen képes világszínvonalú kutatásoknak otthont adni, a legkiválóbb tehetségeinket mentorálni, deeptech vállalkozásokat létrehozni és felépíteni, valamint nemzetközileg is meghatározó tudományos eredményeket elérni:

ITTHON, MAGYARORSZÁGON.

AZ ÉLVONAL-MODELL

Az egyetlen, magyarországi kutatásokhoz köthető Nobel-díj Szent-Györgyi Albert nevéhez fűződik. Csaknem egy évszázaddal a C-vitamin felfedezése után elérkezett az idő, hogy ismét magyar földön szülessenek Nobel-díjra érdemes tudományos áttörések. Az erre leginkább esélyes kutatók legtöbbször jelenleg szülőhazáján kívül tevékenykedik az emberiség jövőjéért. A világ tudományos élvonalába tartozó magyar elmék tucatjai járulnak hozzá kiemelkedően azon országok fejlődéséhez, amelyek képesek – hosszú távon kiszámítható módon – élvonalbeli feltételeket teremteni a világ legkiválóbb kutatóinak. Jó példa erre a Max Planck Társaság (MPT) Németországban, amelynek kutatói az elmúlt 6 évben 6 Nobel-díjban részesültek.

Az ÉLVONAL Alapítvány (Frontiers Foundation) célja, hogy az MPT-hoz hasonlóan versenyképes feltételeket teremtsen az élő és élettelen természettudományok területén **25 világhírű, valamint 50 meredeken felfelé ívelő pályájú fiatal kutató számára** – mindezt az MPT költségvetésének 5%-ából. Az ÉLVONAL Alapítvány egyedülálló módon ötvözi az élvonalbeli kutatást a széles körű, innovatív tehetséggondozással, így biztosítva a kialakuló **iskolateremtő tudáscentrumok** számára a legmagasabb szintű utánpótlást, s ezáltal töretlen fejlődésüket a **világ élvonalában**.

Az ÉLVONAL Alapítvány elsődleges célja, hogy a kiemelkedő magyar elmék Magyarországon bontakoztathassák ki tehetségüket, hozzájárulva az emberiség jobb jövőjéhez, valamint egy erős, tudásalapú gazdaság megteremtéséhez.



TEHETSÉG- ÉS TUDÁSALAPÚ TÁRSADALOM – AZ ÉLVONAL SZEREPE

Magyarország a fiatal tehetségek tekintetében kiemelkedően teljesít: a nemzetközi matematikai diákolimpiák összesített rangsorában az 5., míg a fizikai diákolimpiák esetében a 9. helyen áll. Ezzel szemben az egy főre jutó GDP alapján már csak a 49. helyet foglalja el. Ez az ellentmondás világosan jelzi, hogy a legnagyobb nemzeti kincsünket – kiemelkedő tehetségeink tudását és képességeit – nem hasznosítjuk megfelelően jólétünk növelése érdekében. A legtehetségesebbjeink nagy része távozik olyan országokba, amelyek jobb feltételeket biztosítanak céljaik megvalósításához. Szent-Györgyi Albert óta Nobel-díjasaink külföldön végzett tevékenységgel érdemelték ki ezt a magas elismerést.

Az agyelszívás ennél sokkal súlyosabb következményekkel is jár: a jövőnket meghatározó diszruptív innovációk külföldön keletkeznek. Olyan országokban, ahová a legjobbjaink áramlanak. Az elvándorlást súlyosbítja, hogy fiataljaink érdeklődése a tudományok iránt hanyatlik. Intő jel, hogy az elmúlt évtizedben a diákolimpiákon elért eredményeink már nem biztosítanak helyet Magyarországnak a világ első 10 országa között, s így az összesített rangsorban csúszunk lefelé.

Ezen összetett kihívásokra ad átfogó választ az ÉLVONAL Program:

- 1) egy **kiemelt és fókuszált, országos tehetséggondozó rendszerrel**, amely már az általános iskola végétől hatékonyan azonosítja a kutatói-mérnöki-innovációs pálya iránt nyitott vagy azzá tehető fiatalokat. A program az élő- és élettelen természettudományok teljes spektrumát lefedi, és a résztvevőket következetes mentorálással és célzott támogatással kíséri pályájukon. A program célja nemcsak egyre nagyobb számú, deeptech területeken is versenyképes szakember képzése, hanem a legkiválóbb tehetségek kiválasztása, akikből a jövő meghatározó magyar tudósai, innovátorai és sikeres technológiai vállalkozói kerülnek ki, és nem utolsósorban az ő számukra
- 2) egy **világhírű tudósok körül felépülő tudásközpont-hálózattal**, amely egyszerre kínál nemzetközi szinten versenyképes feltételeket a legkiválóbb magyar elmék számára szülőföldjükön és képes kiemelkedő külföldi szakembereket is Magyarországra vonzani.

A program sikerének kulcsa az a felismerés, hogy a tudomány, az innováció és a technológiai vállalkozások világában a legtehetségesebb és legambiciózusabb fiatalok számára a legerősebb vonzerőt a **világvezető tudósok és innovátorok jelentik**.

Erre épül az ÉLVONAL koncepció magja: nemzetközi szinten is kiemelkedő, hosszú távú támogatással vezető kutatókat Magyarországra vonzani, világszínvonalú műhelyek létrehozására, benne iskola-teremtő tevékenységgel, körülöttük deeptech spin-off vállalkozásokkal, **erősítve így a hazai innovációs ökoszisztémát és a tudásalapú gazdaság fejlődését**.

A **25 világhírű** kutató (Frontiers Fellow) egy-egy Frontiers Center felépítésével kapcsolódik egy magyarországi **egyetemhez vagy az MTA/HUN-REN kutatóintézethez**, szervesen integrálva az új tudásközpontot a meglévő kutatás-fejlesztési ökoszisztémába, szinergikusan erősítve azt.



A **Frontiers Fellow**-k külföldi affiliációjuk megtartásával a lehető legerősebben ágyazzák be a magyar kutatási rendszert a világ vezető kutatóközpontjainak hálózatába. Ez a nemzetközi integráció nemcsak a meglévő ökoszisztémát erősíti, hanem egyedülálló lehetőségeket nyit meg a – középiskolai tehetséggondozó programunk által kiválasztott – legjobbjaink számára is életpályájuk **ÉLVONAL mentori hálózat** által történő egyengetésével. Útjuk ÉLVONAL-beli mentorálása jelentősen növeli annak esélyét, hogy a világ bármely pontján végzett tanulmányaikat követően a megszerzett tudást ismét Magyarországon kamatoztassák. Ennek eredményeként a jövő kiemelkedő tehetségeinek egyre nagyobb hányada munkálkodhat idehaza, hozzájárulva **hazánk élvonalba történő felzárkóztatásához**.

Ezen cél eléréséhez jelentősen hozzájárulhat az **50 Frontiers Investigator** is, akik belépéséhez a nemzetközi mérce egy sikerrel elnyert European Research Council (ERC) pályázat, vagy azzal egyenrangú – Európai Unió kívüli – támogatás. Emellett, a **Frontiers Accelerator** pályázati rendszer gyors és hatékony támogatással hivatott segíteni legígéretesebb fiatal tehetségeink fejlődését, növelve esélyeiket az ERC-források elnyerésére, s ezzel megnyitva az utat egy Frontiers Investigator pályázat benyújtására. Az **Accelerator-Investigator-Fellow** támogatási program a kutatói pálya teljes korosztály-spektrumát lefedi. Támogatja a legfiatalabbak indulását és hosszú távú perspektívát kínál a meredeken felfelé ívelő pályájú fiatal kutatóknak ambiciózus céljaik megvalósításához, amely majdan egy Frontiers Center megalapításában csúcsonosodhat ki. Mindez **szervesen beágyazva a meglévő egyetemi-kutatóintézeti hálózatba**. A csúcskutatók kiválasztása a **legmagasabb nemzetközi mérce** alapján történik, amelynek garanciája

a NOBEL- ÉS ABEL-DÍJAS NEMZETKÖZI KURATÓRIUM:

Krausz Ferenc

A kuratórium Nobel-díjas elnöke, a Max Planck Institute of Quantum Optics igazgatója, valamint a Ludwig-Maximilians-Universität München és a University of Hong Kong professzora.

Steven Chu

A kuratórium Nobel-díjas tagja, a Stanford Egyetem William R. Kenan Jr. Fizika Tanszékének professzora, valamint az Egyesült Államok korábbi energiaügyi minisztere (2009-2013).

Lovász László

A kuratórium Abel-díjas tagja, az MTA korábbi elnöke, az Eötvös Loránd Tudományegyetem professor emeritusa, valamint a HUN-REN Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet kutatóprofesszora.

Randy Schekman

A kuratórium Nobel-díjas tagja, a kaliforniai Berkeley Egyetem Molekuláris és Sejtbiológiai Tanszékének professzora, valamint a Howard Hughes Orvostudományi Intézet Fellow kutatója.

Donna Strickland

A kuratórium Nobel-díjas tagja, a Waterloo Egyetem Fizika és Csillagászat Tanszékének professzora.

A program hosszú távú sikerének feltétele, hogy Magyarország legfontosabb erőforrását, a tehetségre és szorgalomra épülő tudást, következetesen, kiszámíthatóan, és stratégiai szemlélettel fejlesszük. Ennek perspektívája 2025-ig nem adatott meg Magyarországnak. Az ÉLVONAL Alapítvány új korszakot nyit a hazai természettudományos és mérnöki tehetséggondozás történetében, a következő alapelvek mentén:

- a tehetséggondozás hosszú távú, stabil támogatást igényel és érdemel;
- a támogatás csak akkor fejtheti ki a kívánt hatást, ha eredménye mérhető;
- a mérhető eredményesség a legjobb módszerek kifejlesztéséhez az alapja;
- a forrásokat a pedagógusokhoz irányítjuk, munkájukat hatékonyan koordináljuk.

Ez a megközelítés biztosítja a maximális **szakmai eredményességet** és a **források költséghatékony felhasználását**. Az ÉLVONAL, a fenti alapelveket valló szervezetekkel együttműködve, vállalja, hogy

- az egész országra kiterjedő tanári hálózatával azonosítja kiemelkedő tehetségeinket és érdeklődő, szorgalmas diákjainkat, majd tudatosan egyengeti útjukat egy olyan pálya felé, ahol képességeiket legjobban kamatoztathatják;
- a széleskörű fejlesztési lehetőségeket (országos szakkörhálózat) összekapcsolja a legkiválóbbak célzott támogatásával (olimpiai iskola) és hosszú távú, életpálya-alapú nyomon követésével, az ÉLVONAL csúcskutatói hálózatának aktív közreműködésével;
- a fenti programokban élen járó pedagógusok szervezeten továbbképzik kollégáikat, erősítve a tehetséggondozás országos színvonalát;
- a tehetséggondozásban részt vállaló pedagógusokat a lehető legmagasabb szakmai, társadalmi és anyagi megbecsülésben részesíti.

A program célja, hogy legfontosabb erőforrásunk, a tehetségre és szorgalomra épülő tudás a lehető legnagyobb mértékben fejlődjön, és egy napon hosszú távú értéket teremtsen **Magyarországon**.

Az ÉLVONAL tudásközpontokban felhalmozódó tudástőke **társadalmi és gazdasági hasznosítására** jön létre az **ÉLVONAL Technológia Transzfer (ÉTT)** munkacsoport. Az ÉTT aktívan támogatja csúcskutatóinkat abban, hogy eredményeik versenyképes innovációkká váljanak és piaci sikereket érjenek el. Ennek érdekében az ÉTT átfogó támogatást nyújt

- minősített know-how bejegyzéséhez,
- szellemi tulajdon védelméhez és szabadalmaztatásához,
- üzleti koncepciók kidolgozásához és megvalósításához,
- spin-off projektek előkészítéséhez, valamint
- finanszírozási források eléréséhez.

Az **ÉLVONAL Inkubációs Program** mindezt egyéni támogatással, személyre szabott fejlesztési tervekkel és kiterjedt kapcsolati hálóval egészíti ki, elősegítve, hogy a kutatási eredményekre épülő hasznosítási ötletek sikeres, nemzetközileg is versenyképes startup vállalkozásokká fejlődjenek.



Az ÉLVONAL épülő központja – az ELTE TTK, valamint a BME Villamosmérnöki és Informatikai Kar közvetlen szomszéd-ságában – ideális környezetet biztosít egy tucat Frontiers Center létrehozásához. A további tudásközpontok a meglévő hazai kutatási ökoszisztéma intézményeibe integráltan kerülnek kialakításra. Az ÉLVONAL Tehetséggondozó Központja Kárpátalja területén épül meg, kiterjesztve a program hatását a további magyar nyelvterületre.

Az ÉLVONAL Program egyedülálló elemei:

- **Hosszú távú, kiszámítható támogatás:** első alkalommal valósul meg, hogy a tehetséggondozás és csúcskutatás egyaránt stabil, tervezhető és kiszámítható finanszírozási környezetben működik, ráadásul egy integrált rendszerben, „egy fedél alatt”.
- **Intézményi választás szabadsága:** Az ÉLVONAL csúcskutatói szabadon választhatják meg azt az intézményt, amelyhez kapcsolódva használják fel az Alapítvány támogatását, természetes versenyt teremtve a legkiválóbb kutatókért. A kiválasztott intézményekbe a csúcskutatók nemcsak az anyagi támogatást viszik, hanem együttműködések lehetőségét is nemzetközi kutatóbázisokkal, amelyekhez a kutatók többsége továbbra is kötődik.
- **Rendszerszintű hatás a kutatási ökoszisztémára:** Az ÉLVONAL kutatóiért kibontakozó verseny alapjaiban formálja át a magyar kutatási ökoszisztémát a csúcskutatásra való összpontosítás felé. Ennek eredményeként nemcsak az ÉLVONAL forrásai, hanem az egyetemek, valamint az MTA/HUN-REN intézetei felé irányuló támogatás is egyre nagyobb részben irányulhat élvonalbeli kutatásokra. Ezt a tendenciát tovább erősítheti egy olyan egyetemek és MTA/HUN-REN felé irányuló kormányzati támogatást meghatározó értékelési pontrendszer, amely figyelembe veszi az adott intézményben működő ÉLVONAL tudásközpontok és kutatók számát.
- **Kapcsolódás a nemzetközi kiválósági mércékhez:** az ÉLVONAL támogatások szoros összekapcsolása az ERC pályázatokkal biztosítja a kutatások lehető legmagasabb minőségét, és egyben maximális motivációt teremt arra, hogy legkiválóbb magyar kutatóink jelentős nemzetközi források elnyerésével is erősítsék a magyarországi csúcskutatást.
- **Integrált tehetséggondozás:** az ÉLVONAL nemzetközi csúcskutatói hálózatának és az azonos szervezeti keretben működő, egységes középiskolai tehetséggondozó rendszerének összekapcsolása egyedülálló lehetőséget teremt legtehetségesebb fiataljaink pályája tudatos egyengetésére: a korai azonosítástól, Magyarország vagy a világ vezető egyetemein történő képzésen át, egészen egy ÉLVONAL Tudásközpontba és/vagy deeptech spin-off vállalkozásba való visszatérésig.

MAGYARORSZÁG JÖVŐJE

Az ÉLVONAL-beli csúcskutatás jelentősége messze túlmutat azon, hogy a magyar földön kiérdemelt Nobel-díjak révén erősítse a nemzeti önazonosságot és összetartozást. Magyarország hosszú távú versenyképessége alapvetően attól függ, hogy képes-e gazdaságának szerkezetét a magasabb hozzáadott értéket előállító tevékenységek irányába elmozdítani. Ebben kulcsszerepet játszik az úttörő felfedezéseket és diszruptív innovációkat „kitermelni” képes csúcskutatás. Különösen fontos ez Magyarország mélytechnológiai fókuszterületein, ahol a tudományos áttörések közvetlenül vezethetnek új, globálisan is versenyképes technológiák és iparágak kialakulásához. A csúcskutatásra épülő innovációs ökoszisztéma révén érdemben növelhető azon feltörekvő technológiai és ipari területeken működő, nemzetközi szinten is versenyképes magyar vállalkozások száma, amelyek hosszú távon a gazdasági növekedés és a jólét legfontosabb motorjai lehetnek. Mindez csak akkor valósulhat meg, ha a csúcskutatás nem elszigetelten, hanem egy tudatosan felépített, hosszú távon finanszírozott és nemzetközi mércével is versenyképes rendszerben működik.

Az ÉLVONAL pontosan ezt kínálja: egyszerre teremti meg a kiválóság feltételeit, köti össze a tudományt az innovációval, és épít ki olyan tehetséggondozási csatornákat, amelyek biztosítják az utánpótlást a következő generációk számára. Ezért az ÉLVONAL nem csupán egy program a sok közül, hanem egy stratégiai válasz Magyarország legfontosabb kihívására: hogyan hozhatunk létre egy tudásalapú, magas hozzáadott értéket teremtő, globálisan versenyképes gazdaságot.

