



# Tények, Társadalom, Tudomány: ADF–3T

2022. december

Terveink szerint háromhavonta három témával jelentkezik az ADF rövid kiadványa. Célja, hogy tisztázzon bizonyos szakmai területeket érintő trendeket, tényeket, és felkeltse irántuk az érdeklődést. Aki jobban utána szeretne nézni ezeknek, az írásokban hiperlinkeket is talál releváns háttér tanulmányokhoz és statisztikákhoz.

A jelenlegi szám szerzői: Éltető Andrea, Havas Attila (KRTK) és Kamarás Katalin (Wigner Fizikai Kutatóközpont). Első témánk a hazai fejlett technológiákkal kapcsolatos, a második a szakképzett munkaerővel, a harmadik pedig a tudományos kutatóintézetek irányításának német mintájával.

## I. Mennyire „high-tech” ország Magyarország, és mennyire fontos ez?

2022 őszén az akkori [ipari miniszter bejelentette](#), hogy Magyarország a high-tech termékek gyártásában és kivitelében a világ élvonalába tartozik. Egy nappal később a miniszterelnök [Berlinben](#) már úgy fogalmazott, hogy a világ „ötödik leginkább high-tech országa” vagyunk. Ezek a kijelentések a Global Innovation Index (GII) és a European Innovation Scoreboard (EIS) rendkívül összetett innovációs indikátorrendszeréből kiragadott egyetlen mutatóra utalnak, a GII esetében a többi 80 olyan mutató figyelmen kívül hagyásával, amelyek Magyarország esetében meglehetősen rosszak.

Hogy mit jelent a „high-tech termékek gyártása” azt a [250. oldalon magyarázza meg](#) a GII jelentés : „*High-tech and medium-high-tech manufacturing (% of total manufacturing output), 2019*”, vagyis a közepes technológiájú termékeket is ide számítják. Ahogy ezt [a Lakmusz megírta](#), ide tartoznak a medium-high-tech terméknek tekintendő gépjárművek is, tehát a hazai autóipar húzza fel ezt a mutatószámot (ami miatt a szlovák és cseh helyezés ebben a kategóriában még a miénknél is jobb). A magyar medium-high- és high-tech termékek – elsősorban járművek és elektronikai eszközök – gyártására a nagyon magas importhányad jellemző, azaz a hazai hozzáadott érték alacsony. Önmagában tehát ez a mutató nem a kiváló hazai innovációs teljesítményt jelzi, hanem az összeszerelés nagy súlyát, ami viszont döntő mértékben betanított munkát jelent.

De milyenek az egyéb almutatók, amelyek inkább a hazai teljesítményt, a rendelkezésre álló tudást és képességeket írják le? Néhányat bemutat az 1. táblázat. A mérnöki, matematikai természettudományos (STEM) szakokon végzettek és a felsőoktatásban tanulók aránya terén például egyáltalán nem vagyunk a rangsor elején a 132 ország között.



## 1. táblázat

Megnevezés	Helyezés	Megnevezés	Helyezés
Vállalkozói kultúra	43	Kutatók FTE/millió lakos	23
STEM végzettség aránya	92	Egyetem-ipar K+F együttműködés	58
Felsőoktatásban tanulók aránya	62	Szabadalmak/md PPP\$ GDP	45
IKT (internet és mobil) használat	55	Szoftver ráfordítások/GDP	46
Tudásintenzív szektorokban foglalkoztatottak aránya	33	Mobil app fejlesztések/md PPP\$ GDP	55

Forrás: Global Innovation Index 2022

FTE: teljes munkaidőre átszámítva, PPP: vásárlóerő-paritás

Mindez eddig egy pillanatkép, a legfrissebb innovációs rangsor egyes részei szerint. Ha az összetett mutatót nézzük, 2022-ben Magyarország a 34. helyen állt. Ha megnézzük a magyar helyezés időbeli alakulását szomszédainkhoz viszonyítva (2. táblázat), akkor azt látjuk, hogy az elmúlt évtizedben érdemi javulásról nem beszélhetünk. Ugyanez állapítható meg a rangsorban előttünk álló Csehország és Ausztria esetében is, Lengyelország ugyanakkor tudott javítani, Szlovákia pedig az utóbbi években rontott a helyezésén.

## 2. táblázat

	2007	2010	2013	2015	2018	2020	2022
Magyarország	36	36	31	35	33	35	34
Szlovákia	35	37	36	36	36	39	46
Csehország	32	27	28	24	27	24	30
Lengyelország	56	47	49	46	39	38	38
Ausztria	22	21	23	18	21	19	25

Forrás: Global Innovation Index

Mire jók ezek a listák? A Global Innovation Index oszlopainak, almutatóinak [problémáit felsoroló tanulmány](#) szerint a legtöbb mutató a kutatás-fejlesztésre utal, tehát nem az innovációra, és emiatt nem feltétlenül tükrözi jól az adott ország innovációs teljesítményét.

Ahogy azt [egy másik tanulmány](#) kifejti, a high-technek tekintett szektorokra és a K+F tevékenységre fókuszálás az innováció szűk látókörű felfogása. Az innováció egy része informális, személyes tudáson (tacit knowledge), gyakorlati tapasztalatokon alapul, illetve szervezeti, vállalatirányítási területen zajlik, nehezen mérhetően, ezért az innovációs listák ezeket nem tartalmazzák. A rangsorok főleg a K+F alapú (high-tech) szegmensre koncentrálnak, ami a gazdaságoknak csak kis szelete, ráadásul egy adott high-tech szektoron belül is igen eltérő az egyes vállalatok teljesítménye, tevékenységük jellege, különösen a tudásintenzitása. Magyarország esetében kifejezetten félrevezető ez a módszer. A fejlett országok átlagára támaszkodó osztályozás alapján high-tech besorolást kapó iparágakban



sokkal alacsonyabb a K+F ráfordítás: az összeszerelő üzemekben gyártott termékeket ugyanis a külföldi anyavállalatok K+F részlegeiben fejlesztik.

A fentiekből tehát az rajzolódik ki, hogy a magyar gazdaság nem jár élen az innovációs tevékenységet és teljesítményt tekintve, kivéve egyetlen mutatót, a high-tech gyártás arányát. Ez viszont a külföldi multinacionális vállalatoknak köszönhető, tehát szakpolitikai szempontból meglehetősen félrevezető ezt kiragadni, és erre hivatkozva magunkat dicsérni. Mindeközben a hazai oktatási rendszer rombolása és a képzett szakemberek elvándorlása riasztó jövőképet vetít elénk.

## II. A szakképzett munkaerő már hatéves kortól alakul

A kilencvenes évek óta – amikor megindultak a jelentős külföldi tőkebefektetések Magyarországra – több kutatás vizsgálta, hogy melyek voltak a beruházók legfőbb motivációi. [Az eredmények azt mutatták](#), hogy – főleg az exportorientált cégek esetében – az egyik legfontosabb tényező a szakképzett munkaerő volt. (A munkaerő alacsony költségei jóval hátrébb szerepeltek a rangsorban). Magyarország mint telephely előnye ehhez képest az utóbbi évtizedben jelentősen csökkent, mind a befektetők, mind a már nálunk működő vállalatok véleménye alapján. A jelenség már a Covid19-járvány előtt [egész Közép- és Kelet-Európában](#) megfigyelhető volt, részben a demográfiai trendek, részben az elvándorlás miatt. A pandémia csak kis mértékben enyhítette a munkaerőhiányt, ami az [iparban és szolgáltatásokban](#) egyaránt jelentkezik.

Három alapvető vállalati stratégia lehetséges a szakképzett munkaerő hiányának enyhítésére. Az egyik a duális képzés, amikor a cég „kineveli” a saját munkaerőjét a felsőoktatásban. Ez időigényes, és a szükséges forrásokat jellemzően a tőkeerős külföldi, esetleg hazai cégek tudják előteremteni. Az átlagos hazai kisvállalati finanszírozás ehhez kevés.

A másik út a külföldi munkaerő behozatala. 2017-ben a magyar kormány könnyített a szabályozáson: a nem EU-országok állampolgárainak nem kell már tartózkodási engedélyt kérni, elég a külföldi munkavállaló bejelentése. [2017 után jelentősen nőtt](#) a Magyarországon munkát vállaló külföldiek száma, az ukrán és szerb munkások mellett kiemelkedő számú ázsiai (elsősorban vietnámi, koreai és kínai) dolgozó érkezett.

A harmadik stratégia az automatizáció. Ennek és a digitalizációnak [több hazai problémája](#) van, de tény, hogy bizonyos munkafázisok könnyen automatizálhatók, és ezen a téren számos cég ért el érdemi előrehaladást. Vannak ugyanakkor nehezen vagy egyáltalán nem automatizálható munkatípusok, ahol szintén erős a hiány. Ezek olyan kompetenciákat igényelnek, mint a kreativitás, az [érzelmi intelligencia](#), maga a tanulás képessége, [kooperáció, rugalmasság, problémamegoldás, komplex gondolkodás](#).

Az említett vállalati stratégiák azonban továbbra sem tudnak megfelelő mennyiségű szakképzett munkaerőt teremteni, és ennek egyik fő oka a hazai alapfokú oktatás minőségi romlása. Az említett kompetenciákat a magyar oktatási rendszer nem fejlesztette, nem ösztönzi. A romló [PISA-eredmények](#), a tankötelesség korhatárának leszállítása, az erős polarizálódás és [szegregáció](#) is a negatív folyamatokat erősítik. A [korai iskolaelhagyók](#) aránya a lakosságban nemcsak hogy Magyarországon messze a legmagasabb a visegrádi országok között, de 2010 és



2020 között még növekedett is (10,5 százalékról [12,1 százalékra](#)). Már 2015-ben egy kormányzati megrendelésre készült [tanulmány](#) is megállapította, hogy a modern gazdasághoz (például informatikus- és mérnökképzéshez) szükséges kompetenciák az alapfokú oktatásban alakulnak ki, az alapkészségek megszerzését általános iskolai szintre kell levinni. 2018-ban [minden negyedik](#) tanuló [funkcionális analfabéta](#) volt, és azóta ez az arány vélhetően tovább romlott. Az alapfokú oktatás az a terület, ahol jóval nagyobb finanszírozásra, alapos átalakításra és kormányokon átívelő, stabil elvekre volna szükség. (Ezt például [Portugália](#) sikeresen valósította meg.) A magyar nemzeti alaptanterv viszont 1995 és 2020 között hatszor módosult, az oktatáspolitikai döntések nem veszik figyelembe sem a szakértői javaslatokat, sem a külföldi jó gyakorlatokat. A tanítók anyagi megbecsülése köztudottan nálunk az egyik legrosszabb Európában.

A kormányzati háttéranyagok és stratégiai tanulmányok legtöbbször a közép- vagy felsőoktatást, felnőttképzést említik mint a képzett munkaerő kialakításának bázisát. Holott a fentebb említett, már kisiskolás korban kialakítható készségek hiánya rontja a középiskolai, felsőoktatási eredményeket és az átképezhetőséget is, aminek pedig ma egyre nagyobb a jelentősége. Ezen kívül a felsőoktatásban is [ugyanazok a magatartásminták gátolják a fejlődést, mint a társadalomban](#): „A kiváló oktatás, kutatás, innováció olyan környezetben tud megszületni, amely nyitottságot, nyíltságot, szabadságot, partneri együttműködést, kiszámítható, teljesítményalapú előmeneteli lehetőséget kínál. Ott, ahol gyenge az egyéni kezdeményezőkézség, erős a megfelelési kényszer, az erőforrásokhoz jutás a személyi, politikai kapcsolatok függvénye, a nemzetközileg versenyképes teljesítményhez a többségi társadalom értékrendjével szembenálló környezetet kell megteremteni.”

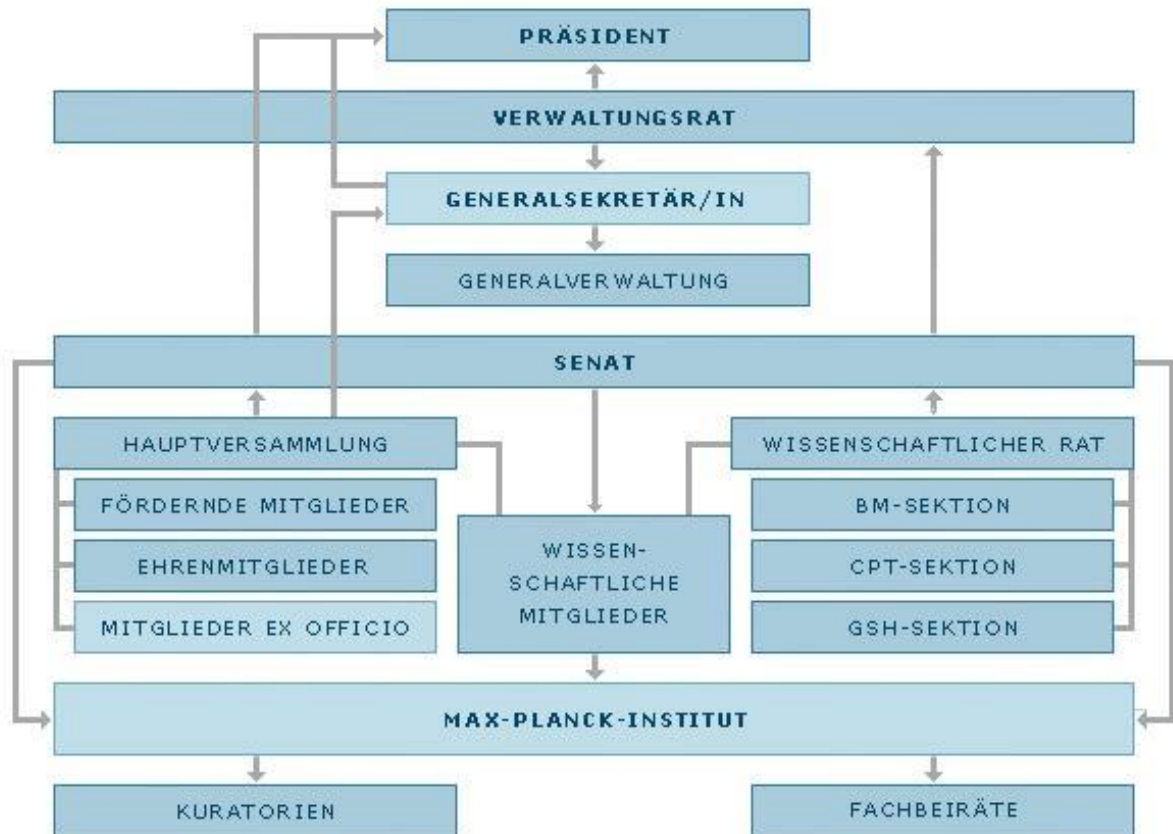
### III. A Max Planck Társaság mint minta, és ami megvalósult: az ELKH

Palkovics László volt innovációs és technológiai miniszter, az MTA-kutatóintézetek leválasztásának kezdeményezője és kivitelezője a mai napig emlegeti a „Max Planck-modellt” mint az ELKH szervezeti mintáját, az MTA ellenében. A Max Planck Társaság (továbbiakban: MPT) alapelveit és filozófiáját már az ADF tevékenységének hajnalán [bemutattuk](#), és bizonyítottuk, hogy az [sokkal inkább](#) az akkori MTA-intézeteknek felel meg, mint a kutatóhálózat jövőjére vonatkozó, akkor még csak lazán körvonalazott elképzeléseknek.

Ebben az írásban az MPT szervezeti felépítését mutatjuk be. Ezzel szeretnénk megkönnyíteni az összehasonlítást az azóta felállt új kutatóhálózati modellel, az ELKH-val.

Az MPT egyesületi formában működik. A szervezeti felépítést a következő lapon látható [ábra](#) mutatja ([angol nyelven itt](#)).

A legnagyobb létszámú döntéshozó szerv a **közgyűlés** (Hauptversammlung). A közgyűlés tagjai az ún. „tudós tagok” (Wissenschaftliche Mitglieder), azaz a vezető kutatók, valamint a támogató tagok (fördernde Mitglieder). A „tudós tagokat” az egyes intézetvezetők javaslatára a szenátus (Senat) nevezi ki, miután meghallgatta a tudományos tanács (Wissenschaftlicher Rat) illetékes szekciójának véleményét.



A tudós tagok kinevezése határozatlan időre szól, és tartalmazza a kutatási támogatást az emeritus státusz eléréséig, ami 20–30 éves független kutatást tesz lehetővé. Kinevezése után a tudós tag nem egy megadott kutatási irányhoz, a szervezet valamely programjához vagy piaci érdekekhez alkalmazkodik, hanem saját intuícióját követi, amivel kutatóként a tudományt előre tudja vinni és meg tudja változtatni. Az ehhez kapcsolódó szigorú minőségbiztosítás sokkal inkább tanácsadó, semmint ellenőrző jellegű. 2021-ben a Társaságnak 681 tudós tagja és 674 támogató tagja (400 magánszemély, 274 intézmény vagy cég) volt.

A közgyűlés választja a **szenátust**, a legfőbb döntéshozó szervet. A szenátus...

- választja az elnököt és az intézőbizottság (Verwaltungsrat) többi tagját (6 évre, ami egyszer hosszabbítható)
- dönt a főtitkár személyéről
- döntést hoz:
  - intézetek (vagy ezek egységei) alapításáról és megszüntetéséről
  - vezető tudósok kinevezéséről
  - intézetek alapszabályáról
  - a társaság éves költségvetéséről és annak elszámolásáról.

A szenátorokat a közgyűlés 6 évre választja, ami egyszer meghosszabbítható. A választott szenátorok a tudományos közösséget, a gazdaságot, a politikát, a médiát és a társadalom más területeit képviselik. Az alapszabály szerint a választott szenátorok száma legalább 12, legfeljebb 32. Hivatalból a szenátorok közé tartozik: az elnök, a Tudományos Tanács elnöke, a



Tudományos Tanács három szekciójának vezetője, a főtitkár(ok), három, a szekciók által delegált tudományos munkatárs (amíg a szekció tagja), a központi üzemi tanács elnöke, továbbá öt miniszter vagy államtitkár a szövetségi, illetve a tartományi kormányok képviselőiben. A szenátus tagjai még, tanácskozási joggal, a tiszteletbeli tagok és tiszteletbeli szenátorok. Az ülésekre meghívják az országos tudományos szervezetek képviselőit is. (Jelenleg a szenátus összetétele: 15 tudós tag, 3 tudományos munkatárs, 1 dolgozó az üzemi tanács képviselőiben, 7 aktív politikus, 3 leköszönt politikus, 9 vállalkozás képviselője, 2 médiamunkás, 2 egyházi személyiség, 2 nyugalmazott egyetemi vezető). A szenátusnak van egy állandó bizottsága is, amely tudománypolitikával és kutatástervezéssel foglalkozik, tagjai között szenátorok, meghívott vendégek és a Társaság vezetői vannak.

#### **Intézőbizottság** (Verwaltungsrat)

Tagjai az elnök, két alelnök, a kincstárnok és a szenátus által választott 2–4 további tag.

#### **Tudományos tanács** (Wissenschaftlicher Rat)

Tagjai: az összes tudós tag, valamint a tudományos munkatársak választott küldöttei. Három szekciójára a társadalomtudományi, az élettudományi és a természettudományi.

#### **Intézeti szintű szervezet**

Az [intézetek](#) önálló tudományos osztályainak vezetői mind tudós tagok, akik az egy-egy intézet élén álló kollégiumot alkotják. Közülük kerül ki az ügyvezető igazgató, kétéves rotációs rendszerben. A **tanácsadó testület** (Wissenschaftlicher Beirat) külföldi tudósokból áll, akik folyamatosan figyelemmel kísérik az intézet működését, véleményüket meghallgatja a társaság elnöke is. A **kuratórium** feladata a nyilvánossággal való kapcsolattartás, tagjai a német tudományos és gazdasági élet szereplői, elsődleges feladatuk az intézet megjelenésének biztosítása a társadalom egészében.

Látható, hogy a teljes szervezetben a kulcsmotívum a **választás**: a közgyűlés választja a szenátust, a szenátus az elnököt és az elnökséget, határozott időre, a vezető kutatók pedig lényegében egész életre szóló bizalmat kapnak. Az elnökség, az intézőbizottság vagy a tudományos tanács nem ír elő kutatási témákat sem az intézetek, sem az egyes kutatók számára. A tudományos vezetők között **nincs politikai kinevezett**, a szenátus politikus tagjai egy-egy szavazattal rendelkeznek. Ez sokkal inkább emlékeztet az MTA korábbi modelljére, mint az ELKH jelenlegi felépítésére.

**Az ELKH** fő döntéshozó szerve a 13 főből álló [Irányító Testület](#), amelynek tagjait a miniszterelnök nevezi ki határozatlan időre. A testület feladata az ELKH stratégiai elveinek lefektetése, a kutatások irányainak és céljainak kijelölése, felügyelete, a támogatások szétosztása. „Az Irányító Testület döntés-előkészítő, konzultatív testülete az Elnökség” (1 elnök, 2 alelnök). Az ELKH-nak [Tudományos Tanácsa](#) is van, alapvetően véleményezési joggal, 33 tagját az Irányító Testület javaslatára az ELKH elnöke kéri fel. Feladatai:

- véleményezi az Irányító Testület számára készült, stratégiai jelentőségű előterjesztéseket,
- stratégiai javaslatokat készít, és éves értékelést végez,
- dönt az Irányító Testület által ráruházott hatáskörökben,
- ellátja a szervezeti és működési szabályzatban foglalt egyéb feladatokat.



Az ELKH-nak van még egy külföldi kutatókból álló [Nemzetközi Tanácsadó Testülete](#), amelynek 10 tagját az Irányító Testület, illetve a kutatóhelyek fele-fele arányban tett javaslatára az ELKH elnöke kéri fel, feladata pedig alapvetően véleményezés és ajánlások megfogalmazása.

Az ELKH és az MPT között jelentős különbség az is, hogy a közalkalmazotti státusz elvételével Magyarországon a kutatók helyzete bizonytalanabbá vált. Eközben az ELKH vezetőségének tagjai életre szóló kinevezést kaptak – ez pedig éppen az ellenkezője annak, amit fentebb az MPT esetében bemutatunk.

Figyelembe véve a történelmi tényeket is, azt mondhatjuk, hogy az MTA-intézetek elcsatolása után létrejött ELKH szervezete olyan, mintha a Max Planck Társaság jelenlegi modelljéből a korábbi, vezérelvű, 1937-es [Kaiser Wilhelm Társaság](#) irányába történt volna elmozdulás.

---