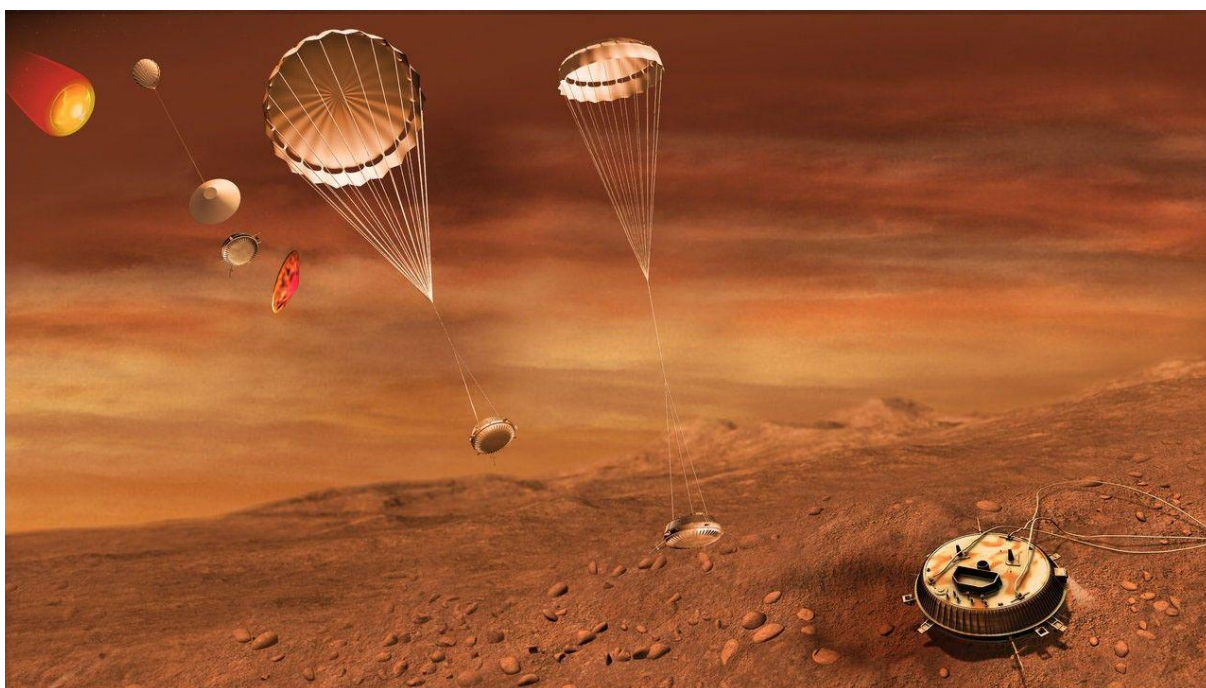


Mi köze Magyarországnak ahhoz, hogy sikerül-e az amerikaiaknak űrbázist építeniük 2050-ben a Szaturnusz Titán nevű holdján?

Szepesi Balázs – 2026 október

Az USA-nak a jelenleginél háromszor több természettudósra van szüksége ahhoz, hogy állja Kínával az űrversenyt. Hogyan tudják ezt megvalósítani és mit jelenthet mindez Európa és Magyarország számára?

Elképzeltető, hogy a Kína előbb küld embert a Marsra, mint az USA. Egy több mint 1000 milliárd dolláros tudós- és mérnökképző programra van szüksége Amerikának, ha a vezető szerepét vissza szeretné szerezni – ez a fő üzenete [a RAND Corporation elemzésének](#), amelyet a Hadügyminisztérium megrendelésére készített. (A [RAND Corporation](#) az USA egyik legnagyobb presztizsű think tankje, 1948 óta készít elemzéseket biztonsági, szakpolitikai és technológiai témában.)



Grafika s 2005-ben a Titánon landoló Huygenes szonda landolási fázisairól – forrás: science.nasa.gov

Küzdelem a Titánért

A tanulmány bemutatja, hogy az USA hogyan stabilizálhatja technológiai fölényét az űrben. Ennek megtestesülése egy önmaga fenntartására képes űrbázis létrehozása lehetne a Szaturnusz Titán nevű holdján 2050-ig. Az elemzés az űrmeghajtás, az űrbeli gyártás és élelmiszerelőállítás fejlesztését emeli ki kulcsterületként, de a lényeg nem a technológiai részletekben van.

A sikerhez a jelenleginél 1,8 millióval több természettudományokkal foglalkozó tudósra és félmillióval több mérnökre van szükség. Ez a PhD programok létszámának megháromszorozását, a mérnöki képzésekben részt vevők számának 70 százalékos növelését igényli. A Titán bázisának megépítését megalapozó képzések 1,1 trillió dollárt igényelnek 10 év alatt, ennek több mint felét a programba kapcsolódó magánvállalkozások finanszírozhatnák.

Az amerikai és a kínai űrprogram összehasonlítása ([egy Gemini AI elemzés erről](#)) szerint az USA pénzben, technológiai komplexitásban megelőzi keleti riválisát, azonban a kínaiak olcsóbban és fókuszáltabban törnek a csillagok felé.

Lehet valakinek nagy szerencséje a tudományos felfedezések területén. Elképzelhető, hogy az egyik civilizáció sikeresebben szervezi meg magát a vezető szerepért folyó verseny egyes területein. Nem tudni, hogy az nyer, aki szerint sakkot játszik, vagy az, aki szerint go-zik a világ. A RAND tanulmánya arra világít rá, hogy az a kulcskérdés, milyen fundamentumokra építhet a két birodalom. Az alábbi táblázat jól érzékelteti, mire is gondolnak az amerikai think tank kutatói: Kína pénzben képes állni a versenyt, a nagyobb lakosság komolyabb képzési tartalékot jelenthet az így is több diplomást képző tudományos és mérnöki oktatás bővítésére.

	USA	Kína
Teljes GDP vásárlóerőparitáson számolva (2025)	30,77 Trillió USD	41,26 Trillió USD
Lakosság	342 millió ember	1406 millió ember
Évente mérnöki, tudományos egyetemi alapprogramot végzők száma (2020)	0,9 millió végzős	2 millió végzős
Évente végző természettudományi PhD-sok száma (2022)	33.820 végzős	50.970 végzős

Források: [Világbank](#) – GDP, [Világbank](#)- népesség, [ITIF](#)

Jön a természettudományok aranykora?

A Szaturnusz holdján létesülő bázis testesíthetné meg az amerikai úrfölényt. A tanulmány azt mutatja be, mi a felétele, hogy az USA belekezdjen egy ilyen vagy egy hasonló projektbe, hogy diktálni tudja az űrverseny tempóját. Ha az USA behúzza a versenybe (a történelem szerint bele szokott húzni), akkor a matematika-, fizika-, kémia-, biológia- és informatikaképzés aranykora jön el.

A természettudományos és mérnöki képzések nagymértékű felfuttatása várható a következő évtizedekben. Mindenki támogatásra és feladatra számíthat, akinek kedve és képessége van bekapcsolódni.

- A RAND számítása szerint az amerikai kormánynak a program évi 52 milliárd dollárba kerülne (ez az éves GDP 0,17 százaléka) - 10 éven keresztül. Ez picivel kevesebb annál, amennyit az Apollo program elvitt az amerikai nemzeti jövedelemből ([annak költsége](#) mai áron számolva 338 milliárd dollár volt, az 1960-73-as időszak teljes GDP-jének 0,25 %-a).
- A vállalkozásokat célzott adókedvezményekkel ösztönöznék arra, hogy képezzék embereiket, így a cégek összességében többet fektetnének be a programba, mint az állam. A program összességében az USA nemzeti termékének évente 0,35 százalékát mozgósítaná – ennyi pénzt igényelnek az oktatás felfuttatása, a tanulók, kutatók ösztöndíjai és béréi.
- Amerikában a képzések radikális bővítése és a kutatóközpontok fejlesztése esetén sem lenne elegendő szellemi kapacitás a tanulmány szerint szükséges kutatói munkákhoz (a természettudományos egyetemi hallgatók [fele jelenleg is külföldi](#)), ezért a projekt széleskörű nemzetközi összefogásban valósulhatna meg, a RAND egy 90 állam együttműködésében megvalósuló tudományos fejlesztési keretrendszer vizionál.

Amerika egy, a szövetségeseit, partnereit is aktívan bevonó műszaki fejlesztő állammá válna. Aki természettudós, mérnöknek készül, az behűtheti a pezsgőt. Ha a RAND javaslatait nem is fogadja meg közvetlenül az USA vezetése, az irány egyértelmű: ha az Amerika vezette világ nem akarja az űrbeli elsőbbséget átadni Kínának, a tehetséges embereit a műszaki, tudományos fejlesztés felé kell terelnie és erre sokat kell költenie.

Európai perspektívák

Európa régóta érzi, hogy a világhegemoniát jelentő játszmákban lemarad. Vagy elfogadja, hogy követő, alárendelt partner lesz az AI, az űr meghódításában, vagy alapvetően átalakítja 'Az első a jólét, második a status quo, harmadik az óvatosság' alapelve működését. Erre komolyabb válság és mély gazdasági-társadalmi átrendeződés nélkül kicsi az esély.

Így a versenybe való bekapcsolódás helyett a sikeres követő stratégia marad: a szélárnyékában lavírozás, az együttműködési lehetőségek megragadása, az európai erőforrások (pl. kényelmes és

biztonságos környezet, jó közszolgáltatások, erős kultúra és tudásbázis) ügyes árazása. Arra érdemes törekedni, hogy

- minél több területen sikerüljön fontos kutatási, technológiai alcentrumokat létrehozni (A Titánon 2005-ben landolt Huygenes szonda is Európában épült),
- az amerikaiaknak is megérje az európai kutatók, mérnökök átcsábítása helyett a feladatot átküldeni az óceánon,
- sikerüljön a hatalmi alkupozíciót megalapozó területeken (védelem, informatika, finanszírozás, energiaellátás stb.) megőrizni a stratégiai autonómiát biztosító szintet.

Nagy kérdés, hogy ezt a nevető harmadik pozíciót az európai államok, gazdasági központok együttműködésben próbálják kiépíteni és tartani, vagy az amerikaiak (és a kínaiak) ügyesen osztják meg az öreg kontinenst. Az is kérdés, hogy Európa az USA partnereként vagy a két világhatalom között egyensúlyozó szereplőként játszik majd a jövőben.

Magyarország és a Titán szele

Hazánk a világ félperifériájává váló Európa félperifériája. Ez akár előny is lehet. Egyrészt mi a nyugatiaknál jobban tudjuk, hogyan kell egérként az elefántokkal együtt táncolni. Másrészt, ha fontosabb lesz a műszaki, természettudományos tudás, akkor egy relatív erősségünk értékelődik fel.



Forrás: posta.hu

Jól kell ráállni a várható szélre, az új üzleti lehetőségekre. Inkább a világ vezető egyetemei hozzanak ide kihelyezett képzést, minthogy még több tehetséges diákunkat csábítsanak el a csillagok meghódításának lehetőségei. Inkább a saját, szűk területükön világszínvonalú cégek keressék az anyag és az élet titkait Magyarországon, minthogy a végzős évfolyamok a reptér felé induljanak ballagás után.

A RAND Corporation nagyszabású víziója jól mutatja, merre halad a világ. A természettudós, a mérnök egyre nagyobb kincs lesz. Ha nem vigyázunk, elragadják tőlünk a tehetséges fiatalokat, tanárokat, kutatókat. Jól is járhatunk, ha sikerül jól kihasználni ezt az egyértelmű trendet. Ehhez tudni kell,

- Mik is az érdekeink,
- Hol van, hol lehet a helyünk ebben a játszmában,
- Hogyan tudunk a tudásunk felértékelődését kihasználni képes szervezeti kerekeket kialakítani,
- Hogyan tudjuk a kulcsszereplőket – a hazai szervezeti keretek kialakítóit és a kutatási, oktatási kapacitások fejlesztőit - arra ösztönzni, hogy ne a tudóst, hanem a tudást akarják eladni.