

„fejlesztés, felzárkózás”

# Agrárstratégiai irányok játékelméleti alapokon

**Dr. Zöldréti Attila**

**Miskolc**

**2015.09.04.**

**Mit értünk stratégia fogalma alatt?**



**Ne tévedjünk el! Egy irányba kell haladni!**

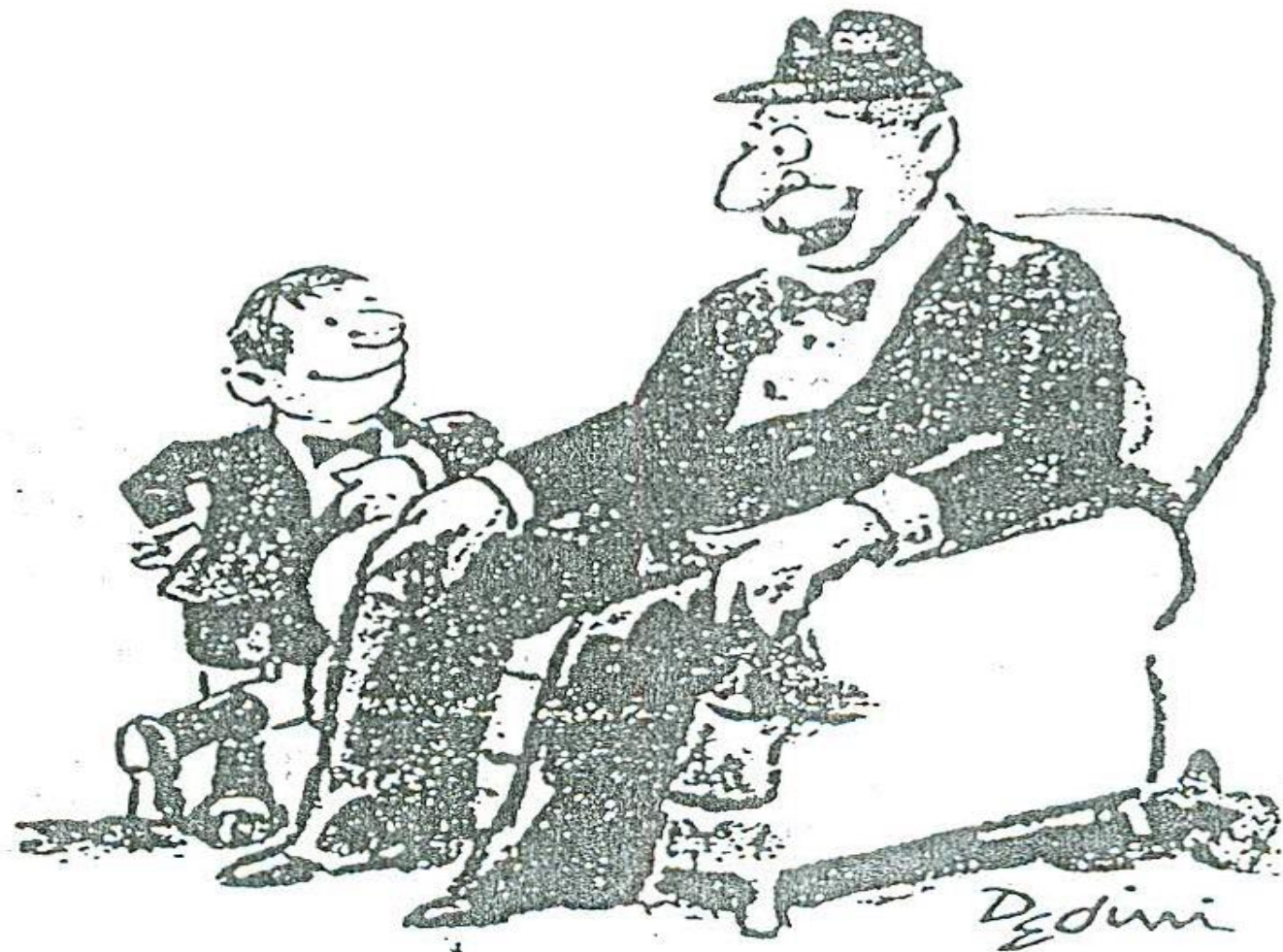




# Azért nem ilyen egyszerű!



*„Ez az új stratégiánk!”*



Születés, halál, szex és üzlet –  
ennyi dióhéjban.

**Stratégia =**

**$\Sigma$  Célok +  $\Sigma$  Eszközök +  $\Sigma$  Módszerek**

**Kinek a stratégiájáról beszélünk?**





Az „Európa 2020” az Európai Unió 2010-ben útnak indított, 10 évre szóló növekedési és foglalkoztatási stratégiája. Célja túlmutat azon, hogy kivezesse az Uniót abból a válságból, amely az utóbbi években Európa egészét megrázta, de amelyet a tagországok napjainkban már fokozatosan maguk mögött hagynak. Azt is elő hivatott segíteni, hogy az EU orvosolni tudja az uniós növekedési modell hiányosságait, és megteremtse az intelligens, fenntartható és inkluzív növekedés feltételeit.

A stratégia öt [kiemelt cél](#) formájában határozza meg, milyen eredményeket kell az Európai Uniónak 2020 végére elérnie a következő területeken: kutatás és fejlesztés, éghajlat-politika/energiaügy, oktatásügy, társadalmi befogadás, valamint a szegénység elleni küzdelem.

A stratégia célkitűzéseinek megvalósítását hét [kiemelt kezdeményezés](#) segíti. Ezek a kezdeményezések keretet biztosítanak ahhoz, hogy kölcsönösen felerősítsék egymást azok az erőfeszítések, amelyeket az Unió és a tagállami hatóságok az Európa 2020 stratégia prioritásainak megvalósítása érdekében tesznek az innováció, a digitális gazdaság, a foglalkoztatás, az ifjúság, az iparpolitika, a szegénység elleni küzdelem, valamint az erőforrás-hatékonyság terén.

A stratégiában megfogalmazott célkitűzések elérését más, uniós szintű eszközök is segítik, így például az európai egységes piac, az uniós költségvetés és az EU külkapcsolati politikája.

Az Európa 2020 végrehajtása és a megvalósítás nyomon követése az [európai szemeszter](#) – a gazdasági és költségvetési politikák koordinációjának éves ciklusa – keretében valósul meg.

**Versenyhelyzetben a résztvevők egyensúlyi stratégiájának megtalálása nem könnyű, de nem lehetetlen feladat.**

**A játékelmélet, mint módszertan az agrárstratégiák elemzésére is alkalmazható.**



Matematikai szempontból kétféle játékot különböztetünk meg:

**A szerencsejátékokban** a játékosoknak a játék kimenetére semmiféle befolyásuk nincs. Ez a valószínűségszámítás kialakulásához vezetett.

**Stratégiai játékoknak** azokat a játékokat nevezzük, amelyekben a játékosoknak a játék kimenetelére befolyásuk van. A játékelmélet a stratégiai játékokkal foglalkozik.

Érdemes megjegyezni, hogy a játékelmélet megalapozója a magyar származású NEUMANN JÁNOS (1903-1957) volt.

# Neumann János

 tematikus

Margittai Neumann János magyar matematikus. [Wikipédia](#)

**Született:** 1903. december 28., Budapest

**Meghalt:** 1957. február 8., Washington, Egyesült Államok

**Iskolai végzettség:** Eidgenössische Technische Hochschule, Eötvös Loránd Tudományegyetem

**Díjak:** Bôcher Memorial Prize, Enrico Fermi-díj

**Szülők:** Kann Margit, Neumann Miksa

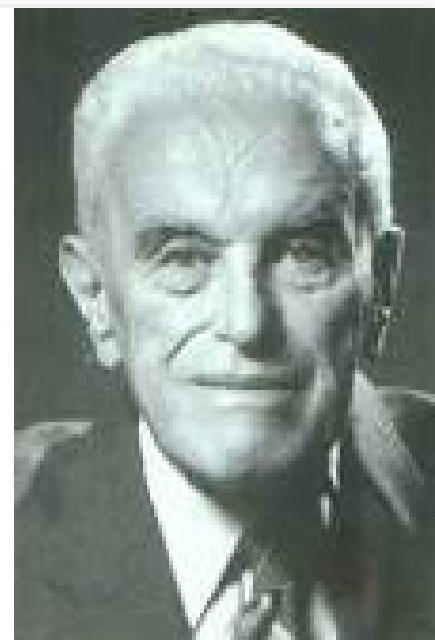


# Harsányi János

Közgazdász

Harsányi János magyar származású Nobel-díjas amerikai közgazdász, a játékelmélet, azon belül pedig főként a nem teljes információs játékok kutatója.

[Wikipédia](#)



**Született:** 1920. május 29., Budapest

**Meghalt:** 2000. augusztus 9., Berkeley, Kalifornia, Egyesült Államok

**Díj:** Közgazdasági Nobel-émlékdíj

**Iskolai végzettség:** University of Lyon, Sydney Egyetem, Stanford Egyetem, Eötvös Loránd Tudományegyetem

Egy játék alapvetően három komponensből áll: játékosokból, játékszabályokból és az eredmények értékeléséből.

Neumann, Oskar *M*orngesternnel közösen publikált könyve a Theory of Games and Economic Behavior (Játékelmélet és gazdasági viselkedés, 1944) világossá tette a játékelmélet széles körű alkalmazhatóságát.

A játékelméletben mindig feltételezzük, hogy minden játékos **ismeri az összes többi játékos stratégiahalmazát és kitéőfüggvényét**. A játék során az egyes játékosok stratégiáikat egymástól függetlenül választják meg, azaz egyik játékos sem tudja előre, hogy a többi játékos az adott játékhoz stratégiahalmazából melyik stratégiát választja. Feltételezve azt, hogy a játék során a játékosársak jól fogják stratégiájukat megválasztani, akkor **természetesnek mondható a játékosoknak biztonságra való törekvése a játék kimenetelét illetően**.

A játékosok biztonságra, egyensúlyhelyzetre való törekvése olyan stratégiák kiválasztását jelenti, **amelynél jobbat egyik játékos sem választhat**, feltéve, hogy a többi játékos az egyensúlyhelyzetnek megfelelő stratégiát játssza. Az egyensúlyhelyzetnek megfelelő stratégiákat egyensúlyi stratégiáknak nevezik. Az egyensúlyi stratégiák együttesére az **egyensúlypont** elnevezés is használatos.

Az alábbiakban a játékelmélet alapfogalmát az egyensúlyi stratégiákat definiáljuk, amelyeket bevezetőjéről NASH-féle egyensúlypontnak is szoktak nevezni.

**DEFINÍCIÓ** (egyensúlypont):

Egy játék egyensúlypontján olyan  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_n^*$  stratégiákat értünk, amelyekre  $i = 1, 2, \dots, n$  esetén

$$K_i(s_1^*, \dots, s_{i-1}^*, s_i^*, s_{i+1}^*, \dots, s_n^*) \geq K_i(s_1^*, \dots, s_{i-1}^*, s_i, s_{i+1}^*, \dots, s_n^*) \quad (1)$$

minden  $s_i \in S_i$  stratégiára fennáll.



## DEFINÍCIÓ (mátrixjáték egyensúlypontja):

Egy mátrixjáték egyensúlypontján olyan  $(i^*, j^*)$  stratégiapárt értünk, amelyre alábbi ún. egyensúlyi összefüggés minden  $(i, j)$  stratégiapárra fennáll:

$$a_{ij^*} \leq a_{i^*j^*} \leq a_{i^*j} \quad (2)$$

Ezen definíció szerint mátrixjáték esetén az  $(i^*, j^*)$  stratégiapár meghatározása azt jelenti, hogy meg kell keresni a kifizetőmátrix azon pontját, amely egyúttal a **sorának legkisebb** és az **oszlopának legnagyobb** eleme. Ez a pont egy nyeregfelület azon pontjaként fogható fel, amely az egyik irányban a legmélyebben, a másik irányban a legmagasabban helyezkedik el. Ezen geometriai analógia alapján szokás az egyensúlypontot **nyeregpontnak**, az egyensúlyi stratégiákat pedig **nyeregponti stratégiáknak** is nevezni.

**A** kifizetési mátrix:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 7 & 2 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 8 & 5 \\ 6 & 3 & 6 & 7 \\ 5 & 0 & 2 & 9 \end{bmatrix}$$

$$i^* = 3, j^* = 2,$$

Ha a játékot sokszor lejátszák akkor mindegyik játékosnak érdekében áll a viszonylag jó stratégiákat játékról játékra változtatni, hogy ezáltal a többieknek nyújtott információt csökkentse.

Ebben az esetben a játékosokat nem az egyes játékokban adódó kifizetések(nyereségeik) érdeklik elsősorban, hanem a nyereségeik átlaga, várható értéke. Ezzel egy új játékot definiáltunk, amelyben a játékosok stratégiahalmazai az eredeti stratégiákon értelmezett eloszlások halmaza lesz, a játékosok kifizetőfüggvényei pedig az eredeti kifizetőfüggvényeknek a játékosok által választott eloszlásokra vonatkozó várható értéke. Az így definiált stratégiákat kevert stratégiáknak nevezzük. A kevert stratégiák fogalmát Neumann János vezette be először. A játékosok eredeti stratégiáit tiszta stratégiáknak is szokás nevezni.

$$\begin{array}{c}
 P_1 \\
 \left[ \begin{array}{c} y_1 \\ \vdots \\ y_i \\ \vdots \\ y_m \end{array} \right]
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 P_2 \\
 \left[ \begin{array}{ccccc} x_1 & \cdots & x_j & \cdots & x_n \\ a_{11} & \cdots & a_{1j} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{i1} & \cdots & a_{ij} & \cdots & a_{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & \cdots & a_{mj} & \cdots & a_{mn} \end{array} \right]
 \end{array}$$

Várható érték:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n y_i a_{ij} x_j = \mathbf{yAx}.$$

Kevert egyensúlyi  
stratégia:

$$\mathbf{yAx}^* \leq \mathbf{y}^* \mathbf{Ax}^* \leq \mathbf{y}^* \mathbf{Ax}$$

**Mátrixjáték:** kétszemélyes zérusösszegű

**Bimátrixjáték:** a kifizetések algebrai összege nem zérus

A bimátrixjátékokban, mivel a játékosok nem egymás rovására növelhetik bevételeiket, együttműködés, kooperáció is elképzelhető. A bimátrixjátékok bonyolultabbak a mátrixjátékoknál. Vannak ún. nemkooperatív és a kooperatív esetek.

A nemkooperatív megoldásnál a szokásos egyensúlyi stratégiákat keressük, azaz amikor a játékosok egymástól függetlenül döntenek és egyedüli céljuk a saját bevételük növelése. A kooperatív megoldásnál pedig azt vizsgáljuk, hogy érdemes-e a játékosoknak együttműködni, függetlenségüket feladni és ha igen, akkor milyen legyen a közös stratégiájuk? Ekkor tehát a céljuk már nem az egyedi hasznuk, hanem a koalíció együttes hasznának a növelése. További feladat a közös haszon elosztásának kérdése.

Ha a versenyzők megtalálják  
egyensúlypontjukat, nincsenek kooperációra  
kényszerülve.

Magyarországon a feltételek következtében  
az agrárvállalkozások a kooperatív játékokra  
kényszerülnek.



## Lehetséges stratégia:”fejlesztés, felzárkózás”

- Erősségeink fejlesztése,
- Gyengeségeink felszámolása,
- Minél több információ gyűjtése környezetünkről,
- Elért eredményeink megvédése!

**Mért is?**

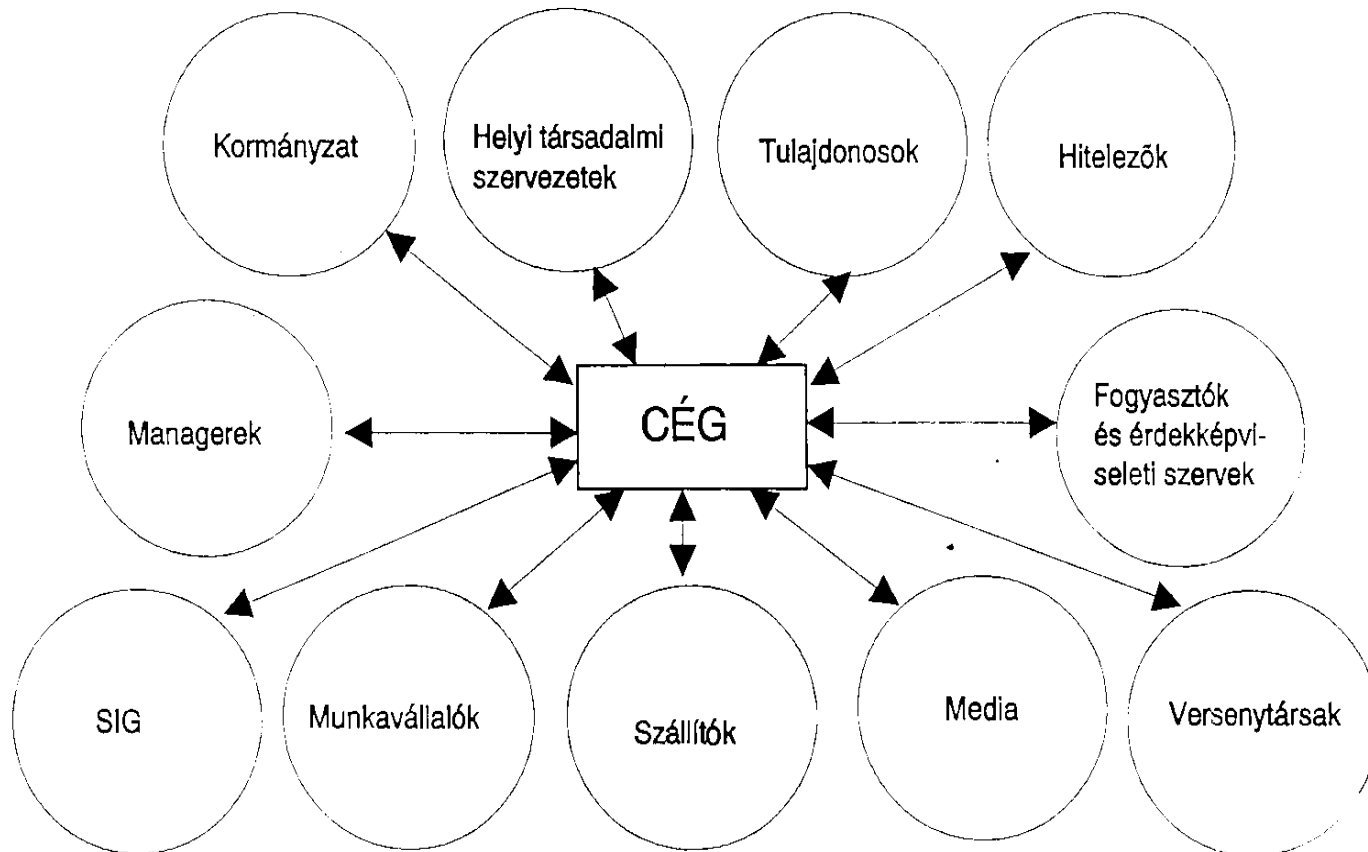
The background of the slide features several sets of concentric circles in a lighter shade of blue, resembling ripples in water. These circles are scattered across the lower half of the slide, with one set in the bottom right corner and others in the bottom left and center.

**Kik és miért akarnak beavatkozni  
gazdálkodásunkba?**

**Miért van szükség a stakeholderek  
feltárására és vizsgálatára?**



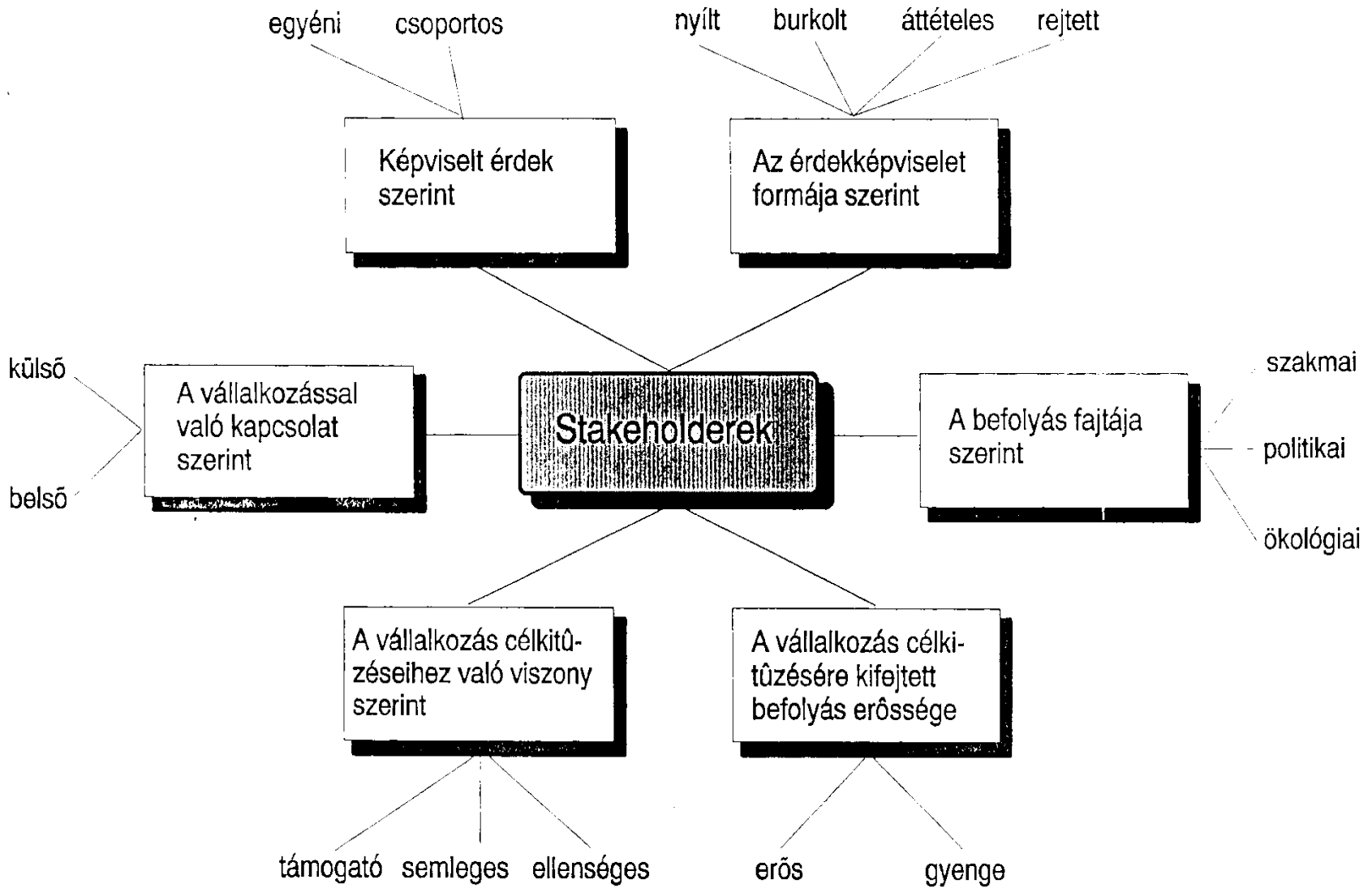
Stakeholderek: azon szervezetek és személyek összessége, amelyek valamilyen módon befolyásolják vagy befolyásolhatják a vállalkozás célkitűzéseinek realizálódását



**SIG:** speciális érdekeltségűek csoportja

- egyedi v. speciális politikai érdekeltség
- környezetvédők
- speciális szociális csoportok





**Vegyünk egy példát erősségeink fejlesztésére!**

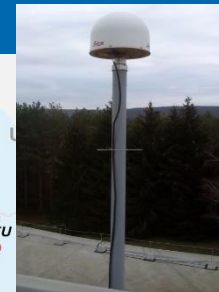
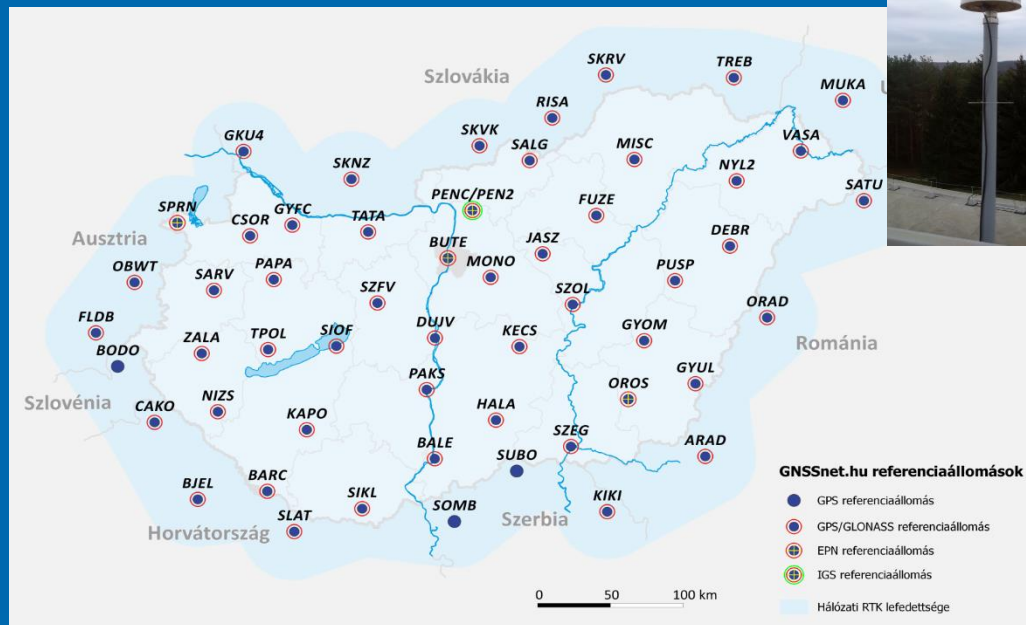
**Hogy egy kicsit reklámozzam is magunkat!**



# MŰHOLDAS HELYMEGHATÁROZÁS A PRECÍZIÓS MEZŐGAZDASÁG SZOLGÁLTATÁBAN (IS)

A FÖMI Kozmikus Geodéziai Obszervatórium fejleszti és működteti a GNSSnet.hu nevű aktív GNSS hálózatot és az erre épülő GNSS Szolgáltató Központot (GSzK). A hálózatot 35 hazai és 19 határon túli, folyamatosan üzemelő, a GSzK szervereivel állandó kapcsolatban álló GNSS referencia-állomás alkotja.

GNSS: műholdas helymeghatározó rendszerek (GPS, GLONASS, Galileo...) összefoglaló neve



A kiegészítő infrastruktúra azért szükséges, hogy a navigációval elérhető méteres pontosság helyett az egész országra kiterjedően bárhol, bármikor a geodéziai helymeghatározást is lehetővé tevő **cm-es pontosságot** lehessen elérni.

# A CM-ES PONTOSSÁGÚ HELYMEGHATÁROZÁS SZEREPE A PRECÍZIÓS MEZŐGAZDASÁGBAN



## Felhasználási területek a mezőgazdaságban

- vetés és permetezés robotpilótával, automatikus szakaszvezérléssel
- sorköz-kultivátorozás
- sáv-szántás
- bármilyen egyéb szántóföldi munkavégzés

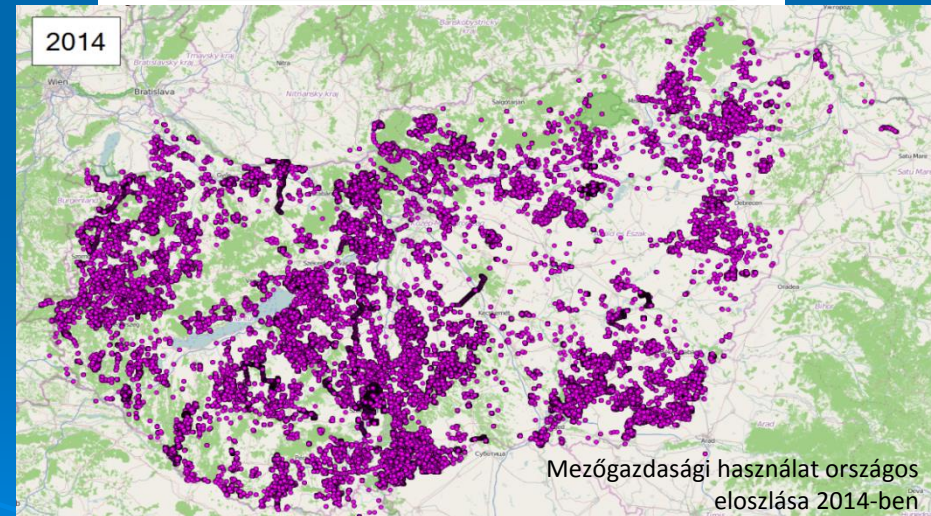
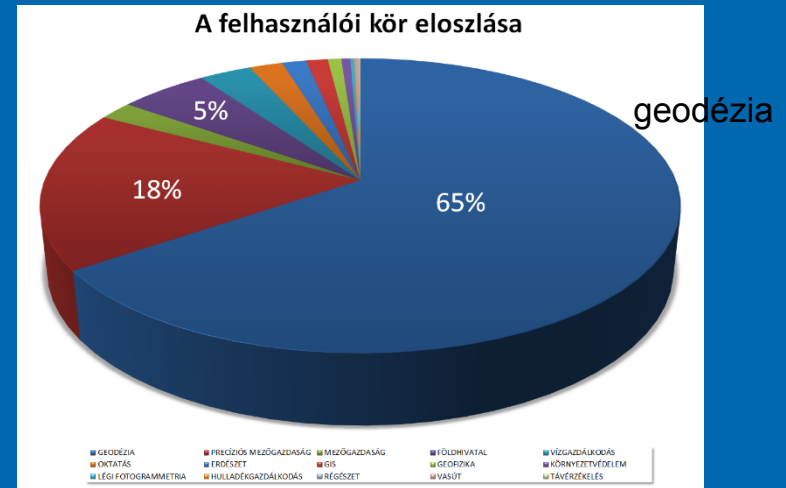
## A precíziós mezőgazdaság előnyei

- automatikus, évről évre megismételhető gépvezérlés cm-es pontossággal
- csökkenő input költségek: vetőmag, műtrágya, növényvédőszerkezes üzemanyag
- hatékonyabb munkavégzés
- növekvő terméshozam,
- csökkenő környezeti terhelés
- bármilyen látási viszonyok között működik
- vezető terhelése csökken
- nincs rávetés, kihagyott terület



# A GNSS Szolgáltató Központ mezőgazdasági felhasználói támogatása

- kiterjesztett rendszerfelügyelet
- felhasználók szakmai támogatása
- tudományos háttér, fejlesztői tapasztalata
- szolgáltatás 2014. évi rendelkezésre állása 99,96 %-os
- több mint 2000 regisztrált felhasználó
- több mint 18 % mezőgazdasági felhasználó
- dedikált árképzés
- garantált rendelkezésreállás
- 2014-ben több mint 130 000 óra üzemidő a precíziós mezőgazdaságban



**Védjük meg elért eredményeinket!**



## Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala

Amíg az USA-ban 2013-ban 571.612 nemzeti szabadalmi bejelentést tettek (1,8 db/1000\_lakos), addig Magyarországon 701 db-ot (0,07 db/1000\_lakos). Amíg a világ szabadalmakban mért növekedése 10 %-os, addig nálunk tavaly 7 %-os volt a csökkenés, idén még nagyobb lesz.

**Magyarországon hatályos oltalmak száma a főbb oltalmi formák szerint**  
**Breakdown of the number of valid protections in Hungary by titles of protection**

|   | <b>2010</b> | <b>2011</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Szabadalom  |             |             |             |             |             |
| Patents   | 13 853      | 15 390      | 16 699      | 19 130      | 20 426      |
| Ebből/Of them:                                      |             |             |             |             |             |
| Nemzeti úton megadott szabadalom                    |             |             |             |             |             |
| Patents granted following the national way          | 5 688       | 5 227       | 4 769       | 5 237       | 4 695       |
| Hatályos európai szabadalom                         |             |             |             |             |             |
| Valid European patents                              | 8 165       | 10 163      | 11 930      | 13 893      | 15 731      |
| Növényfajta-oltalom                                 |             |             |             |             |             |
| Plant varieties                                     | 62          | 77          | 82          | 85          | 97          |
| Közösségi növényfajta-oltalom                       |             |             |             |             |             |
| Community plant varieties                           | 17 610      | 18 757      | 20 362      | 21 577      | 22 572      |
| Kiegészítő oltalmi tanúsítvány (SPC)                |             |             |             |             |             |
| Supplementary protection certificates               | –           | 112         | 125         | 118         | 145         |
| Formatervezésiminta-oltalom                         |             |             |             |             |             |
| Designs   | 4 155       | 4 228       | 4 225       | 4 221       | 4 195       |
| Közösségi formatervezésiminta-oltalom*              |             |             |             |             |             |
| Community designs*                                  | 446 711     | 489 905     | 550 965     | 725 964     | 858 455     |
| Használatiminta-oltalom                             |             |             |             |             |             |
| Utility models                                      | 838         | 926         | 955         | 924         | 951         |
| Nemzeti védjegy                                     |             |             |             |             |             |
| National trade marks                                | 52 061      | 53 973      | 56 130      | 55 942      | 55 813      |
| Közösségi védjegy*                                  |             |             |             |             |             |
| Community trade marks*                              | 699 030     | 792 866     | 888 495     | 986 569     | 1 090 346   |
| Nemzetközi (madridi rendszerű) védjegy              |             |             |             |             |             |
| International trade marks (under the Madrid system) | 141 069     | 121 145     | 121 299     | 112 684     | 108 487     |

\* Az összes lajstromozott oltalom kumulált összege/Accumulated amount of all registered protections



## Növényfajta-oltalom

2014-ben a hivatalhoz 30 új növényfajta-oltalmi bejelentés érkezett. Az év végén 97 ilyen végleges oltalom volt hatályban. Az elmúlt évben a Közösségi Fajtaoltalmi Hivatalhoz 3626 közösségi növényfajta-oltalmi bejelentés érkezett, ami 10%-kal haladta meg az előző évit. Az év végén 22 ezernél több közösségi oltalom volt hatályban.

**A01 MEZŐGAZDASÁG; ERDŐGAZDASÁG; ÁLLATTENYÉSZTÉS; VADÁSZAT; CSAPDÁK ÁLLÍTÁSA; HALÁSZAT**

**A01B TALAJMŰVELÉS A MEZŐ- VAGY ERDŐGAZDASÁGBAN; MEZŐGAZDASÁGI GÉPEK, BERENDEZÉSEK ALKATRÉSZEI, SZERELVÉNYEI, TARTOZÉKAI ÁLTALÁBAN** (vetéshez, ültetéshez vagy trágyázáshoz vetőbarázdák, lyukak készítése vagy betakarása **A01C 5/00**; gépek gyökér-termények betakarításához **A01D**; talajművelő berendezéssé átalakítható aratógépek vagy azok alkalmazása tétele talajműveléshez **A01D 42/04**; talajművelő eszközökkel kombinált aratógépek **A01D 43/12**; talajművelés műszaki céljából **E01, E02, E21**)

**Alosztály index**

|   |   |
|---|---|
| KÉZIESZKÖZÖK  | A01B 1/00                                       |
| EKÉK  |   |
| Általános felépítés   | A01B 3/00, A01B 5/00, A01B 9/00, A01B 11/00     |
| Különleges felhasználások   | A01B 13/00, A01B 17/00                          |
| Részletek   | A01B 15/00                                      |
| BORONÁK   |   |
| Általános felépítés   | A01B 19/00, A01B 21/00                          |
| Különleges felhasználások   | A01B 25/00                                      |
| Részletek   | A01B 23/00                                      |
| EKE, BORONA VAGY HASONLÓ ESZKÖZKÉNT HASZNÁLHATÓ SZERSZÁMOK                  | A01B 7/00                                       |
| EGYÉB GÉPEK   | A01B 27/00 - A01B 45/00, A01B 49/00, A01B 77/00 |
| GÉPEK VAGY MUNKAGÉPEK ELEMEI, VAGY RÉSZEI                                   | A01B 59/00 - A01B 71/00                         |
| MEZŐGAZDASÁGI SZÁLLÍTÁSI ESZKÖZÖK   | A01B 51/00, A01B 73/00, A01B 75/00              |
| MEZŐGAZDASÁGI GÉPEK VAGY MUNKAGÉPEK EGYÉB RÉSZEI, RÉSZLETEI VAGY TARTOZÉKAI | A01B 76/00                                      |
| KÜLÖNLEGES TALAJMŰVELÉSI ELJÁRÁSOK  | A01B 47/00, A01B 79/00                          |

**A01C ÜLTETÉS; VETÉS; TRÁGYÁZÁS** (kombinálva általános talajműveléssel **A01B 49/04**; mezőgazdasági gépek vagy munkagépek elemei, részei, vagy tartozékai általában **A01B 51/00-A01B 75/00**)

**Alosztály index**

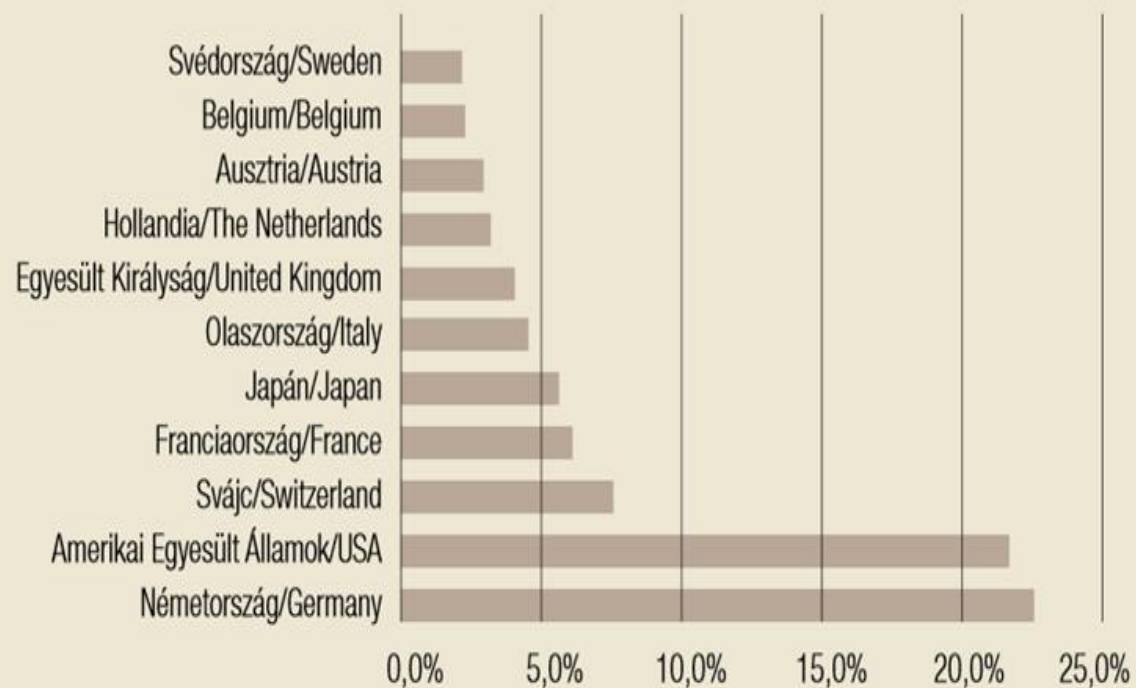
|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| TRÁGYÁZÁS                            |   |
| Eljárások                            | A01C 3/00, A01C 21/00                                     |
| Berendezések                         | A01C 3/00, A01C 15/00, A01C 17/00, A01C 19/00, A01C 23/00 |
| VETÉS VAGY ÜLTETÉS ELŐTTI MUNKÁLATOK | A01C 1/00   |
| ÜLTETÉS                              | A01C 9/00, A01C 11/00, A01C 13/00, A01C 14/00             |
| VETÉS                                | A01C 7/00, A01C 17/00, A01C 19/00                         |
| ÁLTALÁNOS ESZKÖZÖK                   | A01C 5/00   |

## A Magyarországon hatályos szabadalmak száma

### Number of patents valid in Hungary

|  | <b>2010</b> | <b>2011</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Nemzeti úton megadott, hatályos szabadalmak száma  |             |             |             |             |             |
| Valid patents granted following the national route | 5 688       | 5 227       | 4 769       | 5 237       | 4 695       |
| Hatályos európai szabadalmak száma                 |             |             |             |             |             |
| Valid European patents                             | 8 165       | 10 163      | 11 930      | 13 893      | 15 731      |
| Összes hatályos szabadalom száma                   |             |             |             |             |             |
| Valid patents in total                             | 13 853      | 15 390      | 16 699      | 19 130      | 20 426      |

Az európai szabadalmak magyarországi hatályosítása iránti kérelmet benyújtók megoszlása a jogosultak származási országa szerint  
Breakdown of applicants filing applications for the validation of European patents in Hungary by countries of origin



# Megjelent az Iparjog című felhívás

2015. augusztus 25.

A Széchenyi 2020 keretében megjelent az „Iparjog” című (GINOP-2.1.3-15 kódszámú) felhívás.

A támogatásra rendelkezésre álló tervezett keretösszeg 1 milliárd forint.

A támogatási kérelmek benyújtása 2015. szeptember 24-től 2017. szeptember 25-ig lehetséges.

---

## Kapcsolódó dokumentumtárak



GINOP-2.1.3-15 – Iparjog

Az Innovációs Alapból is hamarosan várható pályázat

Prioritást élveznek azon projektek, amelyek közvetlenül vagy közvetve illeszkednek a Nemzeti S3-ban meghatározott nemzeti ágazati prioritások vagy intelligens technológiák valamelyikéhez.

A nemzeti ágazati prioritások:

- i) Egészséges társadalom és jólét;
- ii) Fejlett jármű- és egyéb gépipari technológiák;
- iii) Tiszta és megújuló energiák;
- iv) Fenntartható környezet;
- v) Egészséges és helyi élelmiszerek;
- vi) Agrár-innováció;
- vii) Infokommunikációs technológiák és szolgáltatások;
- viii) Befogadó és fenntartható társadalom, élhető környezet.

## Felhasznált irodalom:

- **KÓCZY Á. LÁSZLÓ** Neumann-féle játékelmélet *Közgazdasági Szemle*, LIII. évf., 2006. január (31–45. o.)
- **JÁTÉKELMÉLET** Dr. Nagy Tamás, Miskolci Egyetem, Alkalmazott Matematikai Tanszék
- **SZTNH 2014. évi éves jelentése**



Köszönöm a figyelmet!