

**A tudományról  
közgazdasági képzésben résztvevő  
hallgatóknak a  
Tanulás- és kutatómódszertan  
tantárgyhoz**

**Horváth Tibor, Palló Gábor és Z. Karvalics László  
tanulmányai alapján készítette:  
Tamásné Fekete Adrienn  
2013.**



# A tudás fája - rézmetszet Cellarius latin tankönyvéhez, 1777

URL:

[http://www.sulinet.hu/oroksegtar/data/telepulesek\\_ertekei/Vac/pages/mindennapi\\_elet.htm](http://www.sulinet.hu/oroksegtar/data/telepulesek_ertekei/Vac/pages/mindennapi_elet.htm)

# MIÉRT FOGLALKOZZUNK A TUDOMÁNNYAL?

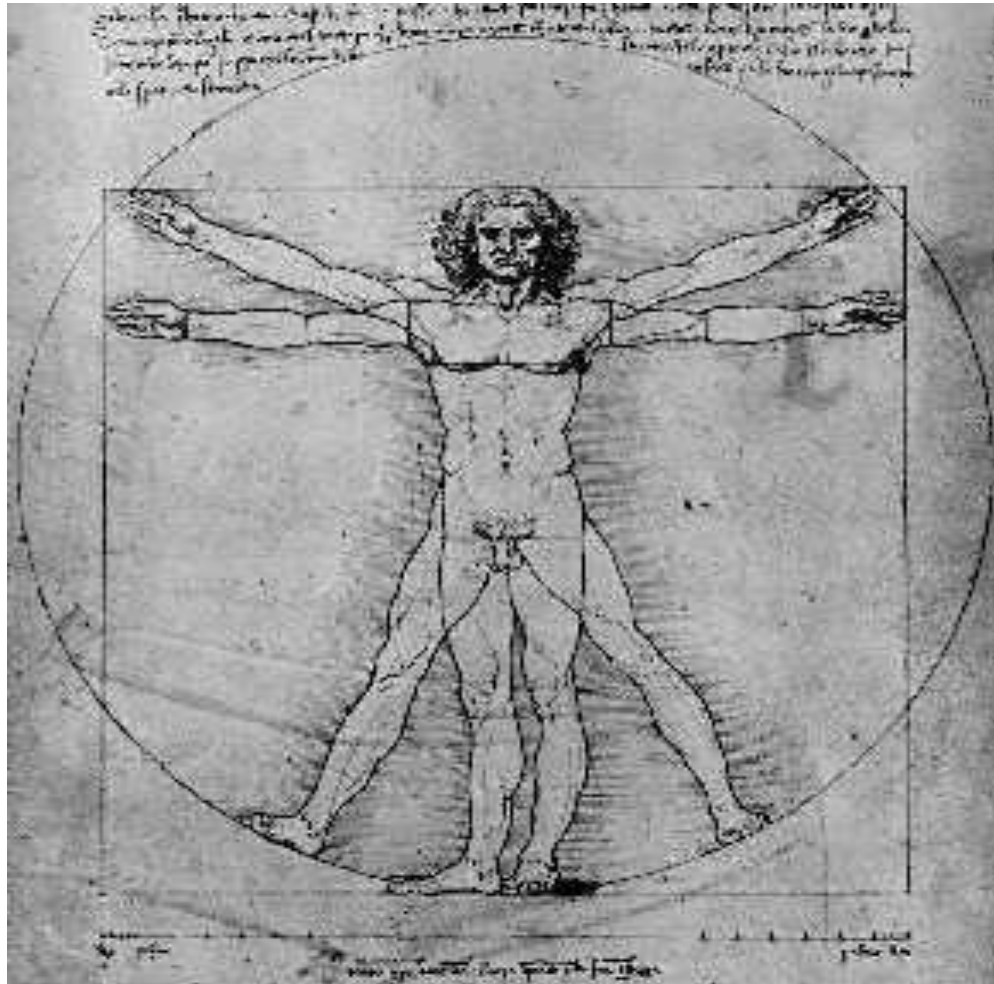
- ❑ **Tanulmányaik alapvetően összefüggnek a tudománnyal: csakis tudományosan megalapozott ismereteket tanulnak, a közgazdaságtan és határterületi tudományainak rendszerében, struktúrájában „dolgoznak” és tudományuk átfogó volta miatt szinte minden más diszciplína ismerete is előnyös.**
- ❑ **Ezért szükséges a tudomány fogalmának, rendszerének megismerése és fejlődésének folyamatos nyomonkövetése.**
- ❑ **A módszeresen végzett, tudományos igényű, biztonságos keresés a közgazdaságtani irodalomban nem nélkülözheti a könyvtári gyűjteményekben, adatbázisokban való búvárkodást – a könyvtárak tartalmi csoportosítás céljaira azokat a tudományrendszereket vették át (némi módosítással), amelyek a filozófiában, a tudományokban kialakultak.**
- ❑ **Tudja a gyakorlatban alkalmazni a tudományrendszerekről tanultakat: pl. a keresőkérdés megfogalmazásában, a téma szűkítésekor, tágításakor (genus – species), a kutatásban fel tudja mérni a mag- és a határterületek jelentőségét stb.**

# IRODALOM

A vázlat az alábbi művek alapján készült:

- ❑ **HORVÁTH Tibor: A könyvtártudomány és információtudomány alapjai. – In: *Könyvtárosok kézikönyve / szerk. Horváth Tibor, Papp István. – Budapest : Osiris. – 1. köt., Alapvetés. – 2003. – p. 15-80.***
- ❑ **PALLÓ Gábor: Enciklopédizmus, diszciplínák, interdiszciplínák, projektek. – In: *Világosság, 46. évf. 9. sz. (2005). p. 34-44.*  
<http://www.vilagosság.hu/pdf/20050929102518.pdf>**
- ❑ **Z. KARVALICS László: Az adatsilóktól a tudomány kontrollforradalmáig. – In: *Magyar tudomány, 169. évf. 3. sz. (2008). p. 352-363.*  
<http://www.matud.iif.hu/08mar/13.html>**
- ❑ **Z. KARVALICS László: *Bevezetés az információtörténelembe.* – Budapest : Gondolat ; Infonia, 2004**
- ❑ **Z. KARVALICS László: A cyber-infrastruktúra mint aktuális kihívás és mint tudományszociológiai probléma. – In: *Magyar tudomány, 168. évf. 4. sz. (2007). p. 475-489.*  
<http://epa.oszk.hu/00600/00691/00040/11.html>**

# A TUDOMÁNY FOGALMA ÉS JELLEMZŐI



**Leonardo da Vinci (1452-1519):  
Vitruvius-tanulmány  
URL: [mta.hu](http://mta.hu)**

# „A” TUDOMÁNY ÉS A TUDOMÁNYOK

**A tudomány az emberi tudás szisztematikus, igazolt ismeretekre épülő rendszere.**

**Kettős jelentésben használjuk:**

- igazolt ismeretek rendszere – „a” tudomány mint társadalmi, gazdasági, szellemi stb. építmény / alrendszer önállóan is vizsgálható (lásd: tudományfilozófia, tudománymetria stb.);**
- jelenti a tudományok valamelyikét is, egy önálló tudományt**
  - „a” tudomány tudományágakra, ún. diszciplínákra oszlik**
  - a diszciplínák témákra ...**

**„Minden tudomány ugyanannak a törzsnek az ága” – F. Bacon**

**A mai felfogás szerint az egyes tudományokat tárgyterületeik szerint (mit kutatnak? – pl. az élő természetet) és módszereik (pl. empirikus) szerint különítik el egymástól.**

# A TUDOMÁNY JELLEMZŐI

- a megalapozásra való irányultság, azaz a tudásnak (episztémé) és a puszta vélekedésnek (doxa) a megkülönböztetése;
- valós tárgya van – természet, társadalom, gondolkodás;
- az ismeretek megszerzésére és igazolására módszereket alakít ki – azaz a tények tapasztalati igazolhatósága vagy cáfolhatósága, illetve ennek interszubjektív elismerése a tudósközösség részéről (kritikai alapállás);
- a racionális érvelés;
- igaz megállapításai segítségével előrejelzések adhatók;
- történetileg változik;
- emberi közösségek tudatában él (kollektivitás).

# A TUDOMÁNY VIZSGÁLATA

**A tudomány, mint komplex rendszer megismerésékor a következő fő oldalait vizsgáljuk:**

- 1. mint tevékenységi rendszert – a tudomány dinamikus oldalát, amelyben:**
  - a) meghatározói, ösztönzői egyrészt külső (társadalmi, gazdasági stb.), másrészt belső (a tudomány öntörvényeiből következő) szükségletek és lehetőségek;**
  - b) céljai, feladatai: a megismerés, az alkalmazás, fejlesztés, előrelátás, tervezhetőség;**
- 2. mint eredményrendszert – a tudomány viszonylag statikus oldalát, amelynek alkotóelemei:**
  - a) az elméleti és tárgyasult ismeretek rendszere;**
  - b) a kutatási módszerek, eszközök és eljárások rendszere;**
- 3. a tevékenységet végző, illetve eredményeket létrehozó embereket, csoportjaikat, közösségeiket, ezen belül is:**
  - a) azokat a csoportközi viszonyokat, amelyek a tudományok fejlődésének adott szakaszában a legeredményesebbek a tudományos eredmények létrehozása szempontjából, s a legjellemzőbbek;**
  - b) a kutatás intézményi oldalát, amely a tudomány fejlődésének adott fokán a tudományos eredmények létrehozását a legjobban tudják támogatni (intézmények, szervezetek, pályázatok, ösztöndíjak – tervezés, irányítás, szervezés – kiadók, szerkesztőségek, lektorálás stb.).**



# „A” TUDOMÁNNYAL FOGLALKOZÓ DISZCIPLÍNÁK

- ❑ **Tudománytörténet** – a tudományok keletkezésével, létrejöttével, az ókortól napjainkig tartó fejlődésével foglalkozik.
- ❑ **Tudománypolitika** – a tudomány finanszírozását, a tudományos kutatások és azok által létrehozott technológiák szabályozását foglalja magában.
- ❑ **Tudománymetria** – a tudomány haladásának statisztikai módszerekkel történő folyamatos vizsgálata.
  
- ❑ **Tudományfilozófia** – a filozófia azon ága, amely a tudomány filozófiai kérdéseit vizsgálja, pl.:
  - ❑ a tudományos megismerés lehetőségeit;
  - ❑ módszereit;
  - ❑ a tudományos igazságok és következtetések érvényességének okait.

Olyan filozófiai vizsgálódások, melyek a tudomány módszerével közelítenek a filozófiai kérdésekhez, pl.:

- ❑ milyen módszerek alkalmasak a tudomány állításainak igazolására, mi teszi a vizsgálódást tudományossá;
- ❑ mi egy tudományos elmélet, melyek a tudományos fogalmak karakterisztikus tulajdonságai;
- ❑ miben áll a tudományos fejlődés.

# „A” TUDOMÁNY FEJLŐDÉSE – A PARADIGMAVÁLTÁSOK FOLYAMATA



Michelangelo Buonarroti (1475-1564): *Ádám teremtése*, Sixtus-kápolna, Vatikán  
URL: <http://www.irodalmiradio.hu/femis/michelangelo/03festmeny/04festmeny.htm>

# PARADIGMA = KORSZELLEM

- ❑ **Thomas Kuhn (1922-1996) „A tudományos forradalmak szerkezete” címen 1962-ben megjelent műve forradalmat jelentett a tudományfilozófiában, tudományfejlődés-felfogása hatással volt a tudománytörténet-írásra, az egyes tudományok önazonosságának megállapítására.**
- ❑ **Jelentése: olyan, általánosan elismert tudományos eredmény, tudományos gondolkodás, vélekedés, érték, szemléletmód és módszer, amely egy adott időszakban a tudományos kutatók közössége által elfogadott és problémáik, problémamegoldásaik modelljeként szolgál.**
- ❑ **Jellemzői:**
  - ❑ **a múltra épül;**
  - ❑ **kutatási eszköz: az adott tudományterület közös nyelve, látásmódja, szabályrendszere;**
  - ❑ **keretében eldönthető, hogy egy probléma mikor van megoldva;**
  - ❑ **sok kérdésre ad megoldást, de kellő mennyiségű nyitott problémát is hagy;**
  - ❑ **vezérli a további lehetséges kutatási irányokat.**
- ❑ **Példa a világegyetemre vonatkozó paradigmák változására:**
  - ❑ **az antik geocentrikus felfogás;**
  - ❑ **a newtoni paradigma;**
  - ❑ **az einsteini paradigma.**

**A tudomány fejlődése során a paradigma is változik.**

# A PARADIGMAVÁLTÁS

## FOLYAMATÁNAK SZAKASZAI: 1-2.

1. **Anomália: amikor egy problémára a megszokott módszerekkel és fogalmakkal nem található megoldás, a kutatók nem a várt eredményt kapják, a próbálkozások sikertelenek, bizonytalanság uralkodik, s a paradigma válságba kerül.**
2. **A rendkívüli kutatások szakasza – úttörő korszak:**
  - ❑ **a korábbi konzervativizmust radikalizmus váltja föl, megszűnik a tradíció és a tekintélyek elismerése;**
  - ❑ **a kutatásnak nincs egységes orientációja, a kutatások individuálissá válnak, a kutatók saját invenciójuk szerint választanak megoldhatónak látszó problémát, s dolgoznak ki egyéni eljárásokat;**
  - ❑ **a kutatók nem kooperálnak, hanem rivalizálnak;**
  - ❑ **a legalapvetőbbnek számító dogmák is kétségbe vonhatók, metafizikai kérdésekről lehet vitázni, gyökeresen új módszerek vezethetők be;**
  - ❑ **az anomáliák megoldása az egyes tudósok kreativitásától függ, és másféle találékonyságot igényel;**
  - ❑ **sokasodnak az elméletek, a paradigma-jelöltek;**
  - ❑ **elfogadtatásuk bizonyítás helyett / mellett meggyőzéssel, azaz logikai és retorikai eszközökkel történik – konferenciák szerepe;**
  - ❑ **ha a meggyőzés sikeres, a tudósközösség más tagjai is elfogadják az új szemléletmódot, kialakul a csoport szellemi kohéziója.**

# A PARADIGMAVÁLTÁS

## FOLYAMATÁNAK SZAKASZAI: 3-4.

- 3. Az uralkodó paradigma leváltása – „tudományos forradalom” – kidolgozás, elterjedés:**
- egy zűrzavaros, átmeneti periódus után a régi paradigmát új váltja fel;
  - az új paradigma mindig izgalmasabb, megéri lecserélni a régit (vele a tudósokat is);
  - megszünteti a „barokkosodást” (amikor mindent csak díszítenek, „ragozgatnak”);
  - az új paradigma kialakításához nagyban hozzájárul az ifjú nemzedék;
  - az „öreges” ellenállnak, hasznos kritikákkal illetik az új paradigmát;
  - folyóiratok rovataiban jelennek meg írások az új diszciplína köréből;
  - a téma megjelenik a mesterszintű, doktori programokban;
  - a paradigmaváltás akkor fejeződik be, amikor már a tankönyveket is átírják.
- 4. a tudomány normál állapota – konszolidáció = amikor egy tudósközösségben elfogadottá válik egy paradigma = a diszciplína legális és dotált megvalósulási formája:**
- a meglévő tudás kiterjesztése új területekre;
  - a paradigma tesztelésére alkalmas tények gyűjtése;
  - az elmélet kiigazítása, pontosítása;
  - állami kutatási ösztöndíjak, valamint az alapítványok és szponzorált kutatások indulnak;
  - egész folyóiratok szerveződnek az új diszciplína köré;
  - monográfiák jelennek meg;
  - nemzetközi szervezetek alakulnak.

A „normál tudomány”, valamint az "anomália" stabilizáló szerepet játszik a tudományban.

# A TUDOMÁNYOK RENDSZERÉZÉSE



3D Virtuális Szoba  
URL :  
[http://www.sg.hu/cikk/ek/89584/konnyebb\\_l\\_esz\\_a\\_tudosok\\_virtual\\_is\\_egyuttmukodese](http://www.sg.hu/cikk/ek/89584/konnyebb_l_esz_a_tudosok_virtual_is_egyuttmukodese)

# A TUDOMÁNY MINT „RENDSZER” ÉS TÖRTÉNETISÉGE

**A tudományok rendszerezése a filozófiai (logikai) felosztás eljárásán nyugszik.**

- ❑ Rendszerré formálni, rendbe foglalni a tudományt, ez inkább csak eszmei követelmény!**
- ❑ Történetisége azt jelenti, hogy az egyik korszak elméletei a következő korszakban tartalmukban gazdagodnak, módosulnak, változik helye és hatása a tudományok egészében.**

# TUDOMÁNYOK BELSŐ RENDSZERE:

## LOGIKAI RENDSZEREZÉS

- ❑ **SZÜSZTÉMA (görög) = RENDSZER, RÉSZEK EGYÜTTESE**
- ❑ **FELOSZTÁS = valamely GENUST (=,nem' átfogó fogalmat) egy FELOSZTÁSI SZEMPONT (alap) SZERINT SPECIESEKRE (=fajfogalmakra) OSZTUNK úgy, hogy a felosztás hézag- és átfedés-mentes legyen**
- ❑ **A felosztás több fokozata hierarchiát eredményez. A felosztási alap ugyanazon a hierarchiaszinten nem cserélhető.**
- ❑ **A genus – species kapcsolat = fölé –alárendelési viszony.**
  - ❑ **Egy fogalom alárendeltje, speciese a másiknak, ha teljes terjedelmével beletartozik.**
  - ❑ **Két fogalom akkor áll mellérendelő viszonyban, ha ugyanannak a genusnak ugyanazon a felosztási alapon, ugyanazon a hierarchia szinten alárendeltjei.**




# KUTATÁSMÓDSZERTANI MEGJEGYZÉSEK

**Kutatáskor, szakirodalom keresésekor használja ki a tudományrendszerek hierarchiájában rejlő lehetőségeket.**

- Induljon ki az átfogóbb nemfogalomból – így keresett témájának / tudományos problémájának a tudományág egészében / struktúrájában való elhelyezkedésére is ráláthat, számba veheti a kapcsolódó határterületeket is – ezek a mellérendelő viszonyban lévő témák / fogalmak.**
- Ha nem talál releváns irodalmat az adott szinten, nézze meg a témáját tartalmazó felső szinten lévő, átfogóbb nemfogalmat!**
- Ha túl sok releváns irodalmat talál témájában, szűkítse keresését, használja keresőkérdése megfogalmazásában a fajfogalmakat.**
- Ezt szolgálják a könyvtári adatbázisokban a logikai operátorok: és (and), vagy (or), de nem (not). Használja ezeket az EKF TPKM katalógusában! Az összetett keresést választva szűkítheti is keresését időben, gyűjteményben, nyelv és dokumentumtípus szerint.**  
**<http://webpac.ektf.hu/WebPac/CorvinaWeb;jsessionid=F4ADE8ACD8C33C222D738604B1B5F394?action=advancedsearchpage>**

# AZ EKF TITTEL PÁL KÖNYVTÁR ÉS MÉDIACENTRUM KATALÓGUSÁNAK „ÖSSZETETT KERESÉS” OLDALA



## EKF Központi Könyvtára - Corvina OPAC

Egyszerű keresés   Összetett keresés   CCL   Böngészés   Kosár tartalma   Olvasói adatok   Magyar

### Összetett keresés

Összetett keresés Találatok egy oldalon: 12

Dátum:  –    Gyűjtemény:    Nyelv:    Típus:

mint

és    vagy    de nem

mint

és    vagy    de nem

mint

Csak a kölcsönözhetőket

# A FILOZÓFIAI TUDOMÁNYRENDSZEREK

- ❑ A tudományrendszerek vizsgálata egyidős az európai filozófiai gondolkodással, a kezdetekben annak vezető eszméje.
- ❑ **Különböznek egymástól:**
  - ❑ történeti szempontból, hiszen az emberi tudás tagolódása (szaktudományok kialakulása) a folyamatosan gyarapodó ismereteink miatt máig tartó folyamat;
  - ❑ más-más felosztási alapra épülnek;
  - ❑ alkotóik különböző részletezésben bontják ki rendszerüket.
- ❑ Egyik sem osztja tovább a diszciplínák (tudományágak) szintjénél.

# FELOSZTÁSI SZEMPONTOK

**A tudományrendszerek az alkalmazott felosztási szempontok szerint 3 nagyobb csoportra oszthatók:**

- ❑ eredet, származás (tudománytörténeti megközelítés);**
- ❑ a tudomány tárgya, a megismerő ember tulajdonságai;**
- ❑ a megfigyelő nézőpontja.**

# **EREDET – SZÁRMAZÁS SZERINTI FELOSZTÁS**

**Az ókori görög gondolkodásban érvényesült.**

**E szempont a mai napig a felosztás alapja különböző tudományokban. Például:**

- ❑ az élővilág fejlődéseméleti rendszerezésében;**
- ❑ a világ nyelveinek felosztásában.**

# TÁRGYI FELOSZTÁSOK

- ❑ Alapja, hogy a tudományok a való világ mely részét vizsgálják, mivel foglalkoznak (Arisztotelész rendszere).
- ❑ Gyakran a tudomány neve is utal a tárgyra (növénytan, csillagászat, jogtudomány).
- ❑ Ez a szempont azt sugallja, hogy először a való világot kell felosztani, majd az így kapott szegmensekhez lehet egy-egy tudományt hozzárendelni.
- ❑ Ha a tudomány tárgya a való világ egésze, akkor a tudományoknak annyi csoportjuk van, ahány létformát ismerünk:
  - ❑ TERMÉSZET;
  - ❑ TÁRSADALOM;
  - ❑ EMBER (gondolkodás).
- ❑ A tárgyi felosztás szerint ennek megfelelően különül el a tudományok három csoportja:
  - ❑ TERMÉSZETTUDOMÁNYOK;
  - ❑ TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK;
  - ❑ HUMÁN TUDOMÁNYOK (humaniórák), vagy gondolkodástudományok.
- ❑ A lét egészével a filozófia foglalkozik.
- ❑ A tudományok tárgyaként tekintett világot többféle módon lehet feldarabolni, ennek megfelelően más és más tudományrendszerek jönnek létre, s a tárgyi felosztás útján is több rendszer építhető fel.

# A MEGFIGYELŐ NÉZŐPONTJA

- ❑ „Annyi tudomány van, amennyi lelki képesség.” Xenokratész (i.e. 396-i.e.324)
- ❑ Az ember megismerő-képességének valamilyen tulajdonsága, azaz intellektuális képességeink a tudományok felosztásának alapja – az a szempont, hogyan ismerhetjük meg ezeket a tudományokat az emberi érzékelés, értelem és érzelmek által.
- ❑ A megismerési módszerek alapján szokás leíró, kísérleti, összehasonlító, illetve elméleti és alkalmazott tudományokról beszélni.
- ❑ A megismerés mélysége lehet:
  - ❑ felszíni – külsőleges leírást képesek nyújtani, vagy
  - ❑ mélyebbre hatolnak, egészen a lényegi összefüggések vagy törvények felismeréséig.
- ❑ A felosztás itt is nehézségekbe ütközik, hisz pl. minden tudomány:
  - ❑ többfajta módszert használ;
  - ❑ ugyanaz a módszer viszont több tudományban is alkalmazható.

# KIEGÉSZÍTŐ SZEMPONTOK A FELOSZTÁSOKHOZ

- 1. Minél mélyebbre hatolunk a tudományok rendszerébe, annál kevésbé láthatók a tudományok határai. Egy témát tudományok sokasága vizsgál: pl. egy gazdasági téma kutatásával foglalkozhat a statisztika, a demográfia, a földrajz, a történettudomány, stb. E folyamat eredményei a főbb klasszikus tudományokból létrejövő határtudományok: pl. biokémia, biofizika, stb. Különösen a matematika hatol be minden tudományterületre, a humaniórákba is.**
- 2. Bármilyen sikeres is a felosztás, mindig lesznek az adott felosztási alapon be nem sorolható tudományok. Pl. a tárgyi felosztású rendszerek kiinduló ágaiba – természettudományok, társadalomtudományok, humaniórák szerkezetébe – nem fér el a matematika.**
- 3. Az újabb keletű tudományok közül sok a matematikából válik ki: kibernetika, rendszerelmélet, információelmélet, kommunikációelmélet, amelyek tárgya nem a való világ valamely szegmense, hanem valamely szempontból vizsgálják a valóság egy bizonyos jelenségét, amely valamennyi szegmensben jelen van, s elvont törvényeknek engedelmeskedik. Ezek a tudományok szétfeszítik a tudományok ismert kereteit.**
- 4. A földrajznak, a történettudománynak saját tárgya van, emellett megjelenik minden olyan tudományban, amely saját tárgyát területi vagy időbeli vetületben szemléli.**
- 5. Minél kidolgozottabb a hierarchia, annál többször kell új felosztási alapot választani, másokat elhagyni. A hierarchia kiépítése együtt jár a valóság bizonyos torzításával.**



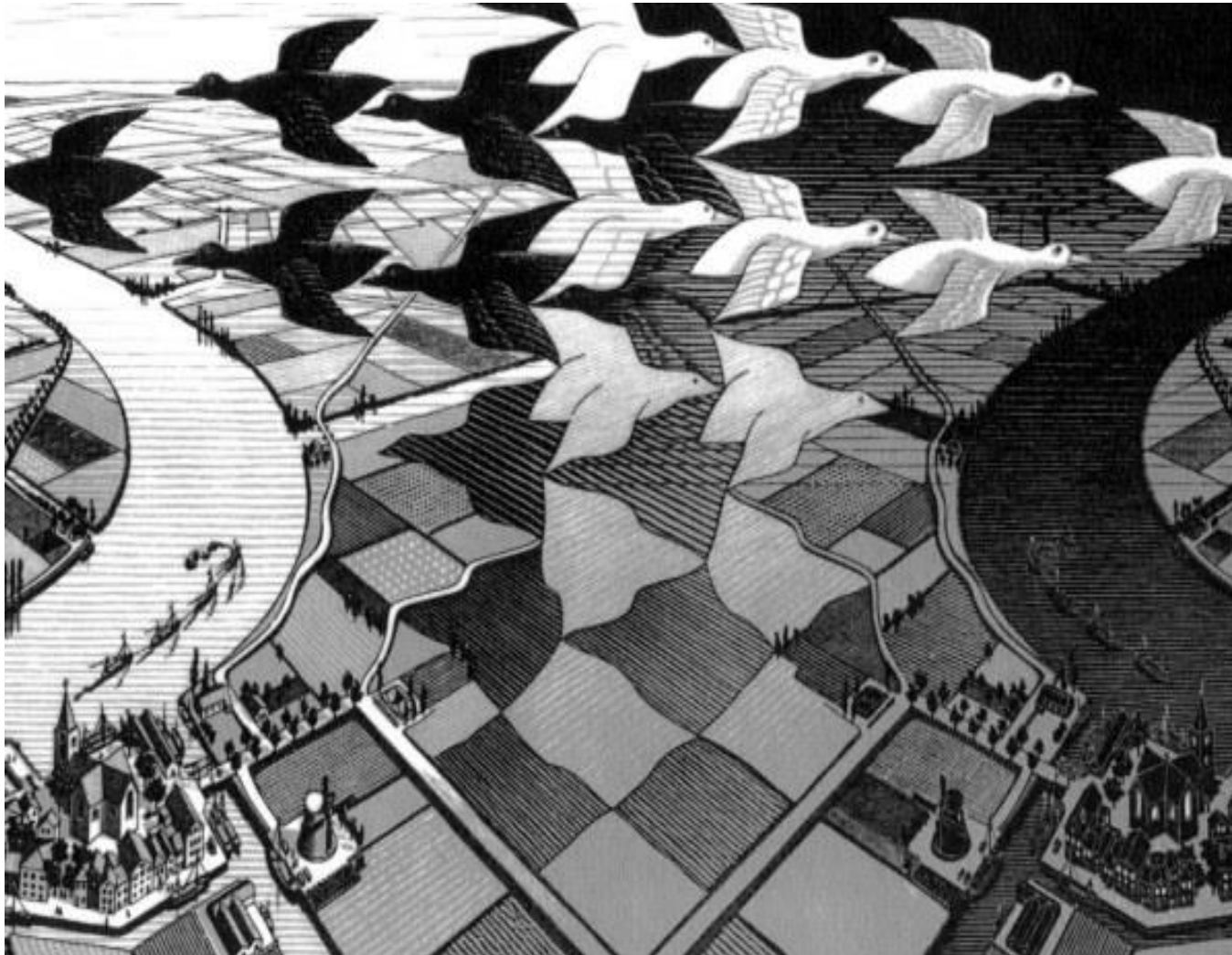
- 6. Az alapkutatás, alaptudomány olyan tudományok és kutatások megnevezésére szolgál, amelyeknél nem elsődleges szempont az alkalmazhatóság, a gyakorlati felhasználás. A tudományok általános törvényeinek, legmélyebb összefüggéseinek vizsgálata mindenkor alapkutatásnak minősült. Általában költségesek, a kutatás sikere bizonytalanabb és hosszabb idő után várható, de az emberi megismerést viszi előre. Tudománypolitikai kérdés, milyen legyen az arány a társadalom kutatási erőforrásaihoz képest az alap- és alkalmazott kutatás között. Az újabb szakirodalom felfedező és célzott kutatást, valamint kézzel fogható gazdasági hasznot hozó innovációt különböztet meg.**
- 7. Az ún. tiszta tudományok egyértelműen mellőzik az alkalmazás, az alkalmazhatóság szempontját.**
- 8. Egzakt tudomány az, amely emberi érdek, szubjektivizmus nélkül, egyértelműen állapítja meg tételeit.**
- 9. A puha vagy lágy tudományok megállapításai kevésbé megbízhatóak, lemondanak a bizonyítás szigorú szabályairól. Terminológiájuk nem következetes, gyakran egyénieskedő. Írásaikban sokszor a szerző, vagy csoportjának véleménye tükröződik. Stílusukban a szépróza erényeit is fontosnak tartják a tudományos közlés mellett. Leggyakoribb közlési műfaja az esszé.**
- 10. A kemény tudományok szabatos szóhasználattal, pontosan meghatározott fogalmakkal dolgoznak. Okfejtők, oknyomozók, stílusukban inkább szárazak, egyértelműek, kerülik a szubjektivizmust. Leggyakoribb közlési műfaja az értekezés.**
- 11. A puha és kemény tudományokra való szétválasztás nem megmerevedett állapot és álláspont kifejezője, az egyes tudományok „inkább – kevésbé” minősítéssel helyezhetők el a rendszerben. Teljesen puha tudomány nem létezik, hisz akkor nem lenne tudomány.**
- 12. A tudományok fenti jegyei részben átfedik egymást. Például az egzakt tudomány egyben kemény tudomány, a tiszta tudomány leginkább alaptudomány, az elméleti tudomány egyben tiszta tudomány, stb.**

# KUTATÁSMÓDSZERTANI MEGJEGYZÉSEK

**A közgazdaságtan tudományán belül vannak egzaktabb / keményebb és puhább tudományterületek.**

- Munkájában mindig vegye figyelembe / alkalmazza a témáját jellemző sajátosságokat, érveinek alátámasztására mindig vegye igénybe a rendelkezésére álló „kemény” adatokat, statisztikákat, adatsorokat – természetesen a forrás megjelölésével.**
- Stílusa szintén a témájának megfelelő – alapvetően – érvelő: a véleményeket, álláspontokat kifejtő, ütköztető, alátámasztó legyen.**

# PARADIGMÁK ÉS TUDOMÁNYRENDSZEREK KORSZAKONKÉNT A TÖRTÉNELEMBEN



**Maurits Cornelis Escher**  
(1898-1972):  
**Day and night**  
URL: [flickr.com](https://www.flickr.com/photos/mcescher/)

A TUDOMÁNYOS MÓDSZER

EZEK A TÉNYEK.  
MIRE KÖVETKEZTETHE-  
TÜNK BELŐLÜK?



A KREACIONISTA MÓDSZER

EZEK A KÖVETKEZTE-  
TÉSEK. MILYEN  
TÉNYEKRE ALAPOZ-  
HATNÁNK ÖKET?



URL:  
<http://scythe.hu/tudomany-vs-hit>

# PARADIGMÁK: ŐSKOR, ÓKOR

- ❑ **Ősközösségi társadalom – mitikus világkép, vallási magyarázatok.**
- ❑ **Ókor – Görögország: a „honnan ered a világunk” kérdésre adott válaszuk, a semmiből helyett, a mindig létező valami, az őanyag, őselem létezése. Ez a filozófiai magyarázat, a kialakuló természetfilozófia jelenti az első lépést a tudományos gondolkodás felé.**
- ❑ **A tudomány és a filozófia egyet jelentettek – a tudomány osztályozásával a kor filozófusai foglalkoztak, de nincs kitüntetett helyen.**
- ❑ **Jellemző az ismeretek gyakorlati célú rendszerezése. Arisztotelész, aki elsőként látta be a mindenki számára mindenkor érvényes tudomány-meghatározás lehetetlenségét, a tudományokat elméletiekre, illetve gyakorlatiakra választotta szét.**

# PLATON (i.e. 427-347) TUDOMÁNYRENDSZERE

- ❑ A lelki képességek alapján osztotta fel a tudományt.

ÉRTELEM	DIALEKTIKA
ÉRZÉKELÉS	FIZIKA
AKARAT, ÉRZELEM	ETIKA
  
- ❑ Az athéni akadémia e szerint tagozódott.
  
- ❑ Az ifjak nevelésének rendszerét Az állam c. művében a következő sorrendben adta meg:
  - ❑ GIMNASZTIKA
  - ❑ ZENE (METRIKA)
    - ❑ OLVASÁS, ÍRÁS
    - ❑ IRODALOM (KÖLTÉSZET)
    - ❑ ZENE (DALLAM)
  - ❑ MATEMATIKA
    - ❑ ARITMETIKA
  - ❑ GEOMETRIA
  - ❑ ASZTRONÓMIA
    - ❑ DIALEKTIKA
  
- ❑ Ez a felosztás a szabad művészetek előfutáraként vált a későbbi korokban általánossá.

# ARISZTOTELÉSZ (i.e. 384-322) TUDOMÁNYRENDSZERE

Tudományrendszere Platón felosztásán alapul, de annál gazdagabban tagolt.

A tudomány célja alapján különböztet meg elméleti és gyakorlati tudományokat.

A mesterségeket és az anyagi javakat előállító egyéb tudományokat a görögök nem tartották tudománynak, mivel azokkal főleg rabszolgák foglalkoztak, és így bizonyos megvetéssel illett őket kezelni.

## ELMÉLETI TUDOMÁNYOK

### DIALEKTIKA

#### ANALITIKA (LOGIKA)

#### METAFIZIKA

### MATEMATIKA

### FIZIKA

#### TULAJDONKÉPPENI FIZIKA

#### LÉLEKTAN

## GYAKORLATI TUDOMÁNYOK

### CSELEKVÉSRE (PRAXIS) IRÁNYULÓK

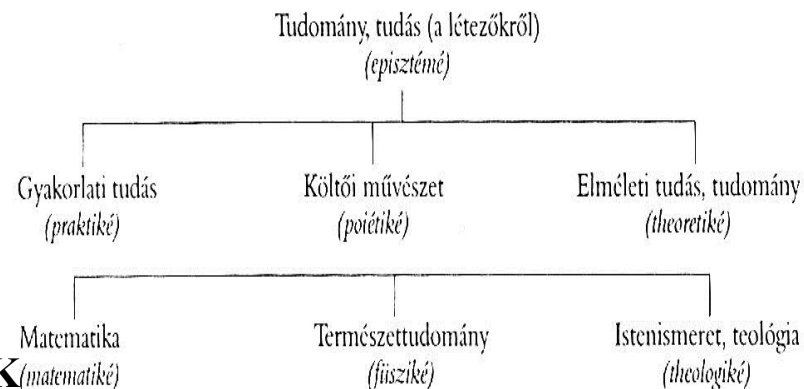
#### ETIKA

#### POLITIKA

## TEREMTÉSRE (POÉZIS) IRÁNYULÓK

### RETORIKA

### POÉTIKA



# MARCUS TERENTIUS VARRO (i.e. 116-27)

## TUDOMÁNYRENDSZERE

- ❑ Platon és Arisztotelész tanításai alapján írta meg „A tudományok kilenc könyve” című művét.
- ❑ A hét szabad művészetet akkor még kilenc alkotta, mert hozzávették még a medicinát és az architektúrát.
  - ❑ GRAMMATIKA
  - ❑ DIALEKTIKA
  - ❑ RETORIKA
  - ❑ GEMETRIA
  - ❑ ARITMETIKA
  - ❑ ASZTRONÓMIA
  - ❑ ZENE
  - ❑ ORVOSTUDOMÁNY
  - ❑ ÉPÍTÉSZET
- ❑ Varro 47-től könyvtárosként működött.



# ALEXANDRIAI PHILON (i.e. 25-i.u. 29)

## TUDOMÁNYRENDSZERE

- ❑ **Megváltoztatta Varro felosztásának sorrendjét, elhagyta az aritmetikát, az orvostudományt és az építészetet, viszont hozzáfűzte a logikát – az így keletkezett tudományfelosztást „hét szabad művészet” néven foglalta össze.**

- ❑ **GRAMMATIKA**
- ❑ **GEOMETRIA**
- ❑ **ASZTRONÓMIA**
- ❑ **ZENE**
- ❑ **RETORIKA**
- ❑ **LOGIKA**
- ❑ **DIALEKTIKA**

**A középkorban ezen a sorrenden módosítottak a kialakult oktatási rendszernek megfelelően.**

# PARADIGMÁK: KÖZÉPKOR

- ❑ **A felhalmozódott emberi ismeretek összefoglalására és egységes filozófiai értelmezésére törekedtek. A tudományok egységbe szervezését tűzték ki célul, amely egyben oktatás alapját is jelentette.**
- ❑ **A hitet és a tudást összeegyeztethetőnek vélték: a keresztény egyházatyák nem állították szembe az antik tudományt a kereszténységgel, hanem kifejezetten építettek rá. Pl. a római patrícus, Augustinus, Szent Ágoston (354-430), később Hippo püspöke egyenesen a Biblia megértésének feltételeként szabta, az előkelő római, de már keresztény Cassiodorus (485-580) az egyházi és világi tudományokról írt összefoglaló művében a hét szabad művészetet úgy tárgyalja, hogy ezek szükségesek a Biblia tanulmányozásához.**
- ❑ **Az ismereteket összefoglaló, jellemző tudományos műfaj a többkötetes, enciklopédikus „summa”, „thesaurus”, „speculum” volt. A summák egyben tankönyvek is voltak. Ilyen volt Sevillai Isidorus (570-636) tudós, polihisztor 20 kötetes műve is, amely rendszertelenül, kritikátlanul halmozta az ókor és korai középkor ismereteit.**

# A KÖZÉPKORI TUDOMÁNYRENDSZER

- ❑ **A tudományrendszer alapja a korábban említett Marcus Terentius Varro felosztása a HÉT SZABAD MŰVÉSZET volt.**
- ❑ **A tudományok = ARS-ok (artes liberales) mesterséget (artes mechanicae), technikai ügyességen alapuló tudást és művészetet is jelentettek, s ezeket egységben szemlélték. Költői összefoglalását Martianus Capellának köszönhetjük: Mercurius és Philologia házassága c. művében hét nő allegorizálja a művészeteket.**
- ❑ **Rendező elve a tudományok elsajátításának lehetséges sorrendje volt. Ez tükröződött az iskolák – egyetemek szervezetében, az oktatásban, a tantárgyak kialakításában, a könyvtárak rendjében.**
- ❑ **Kevés nagyobb hatású tudományrendszert alkottak.**
- ❑ **Később, a reneszánsz fő megismerési módszere az analógia volt: a különbségek, azonosságok és hasonlóság megállapítása – ezen alapul pl. Carl Linné: A természet rendszerének leírása c. műve (1735).**

# **A KÖZÉPKOR OSZTÁLYOZÁSI RENDSZERE**

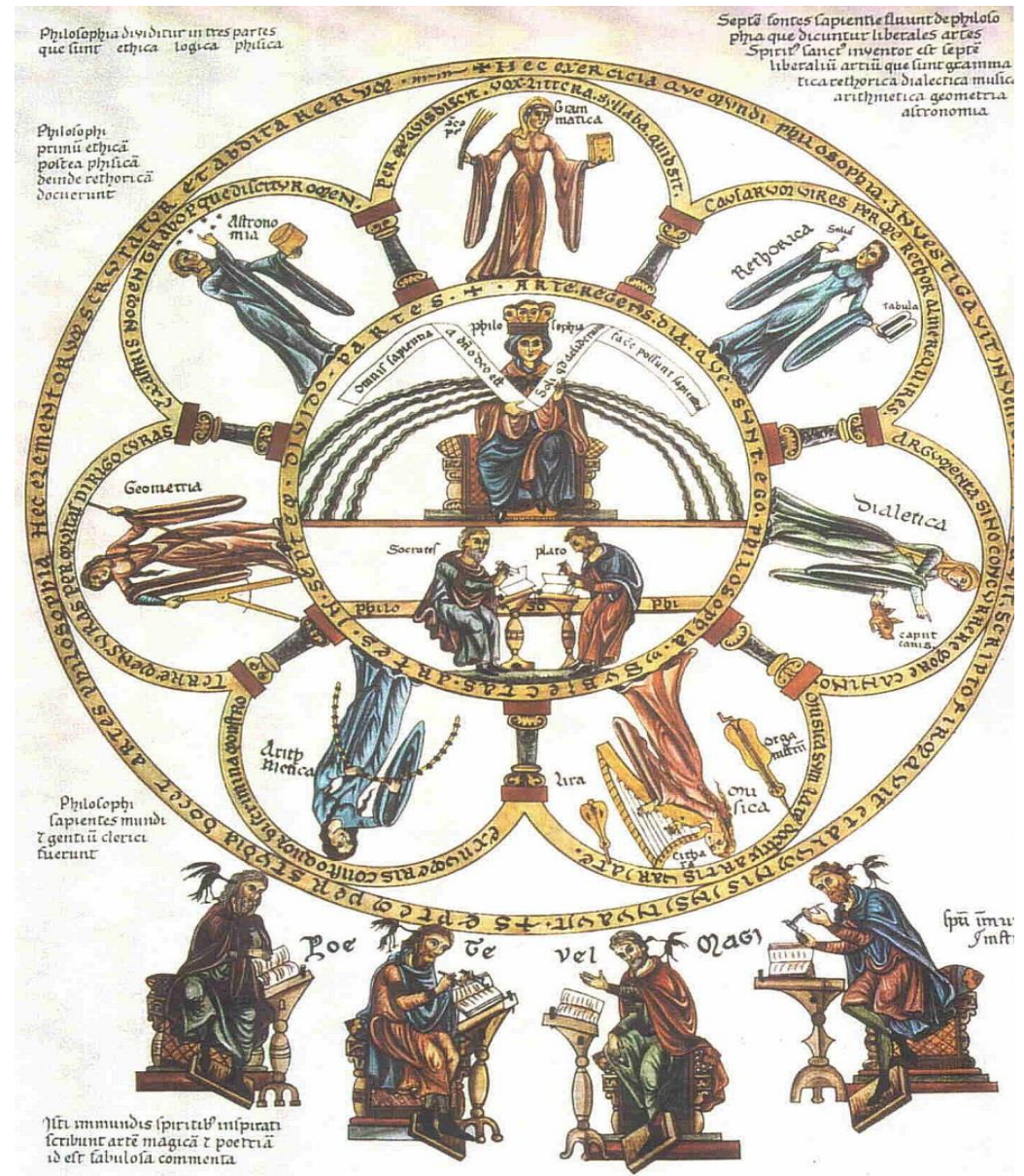
**A középkor osztályozási rendszerét jól mutatja  
az oktatás – iskola szerkezete:**

**GRAMMATICA                      TRIVIUM                      DIALECTICA**  
**RETHORICA**

**QUADRIVIUM**  
**ARITHMETICA    GEOMETRIA    ASTRONOMIA    MUSICA**

# A HÉT SZABAD MŰVÉSZNÉP ÁBRÁZOLÁSA

- ❑ **Scientiae sermonicales –**  
beszéddel, társalgással összefüggő  
*rhétori trivium* (a nevelés alapzata)
  - ❑ GRAMMATICÁ
  - ❑ DIALECTIKA (a vitatkozás
  - ❑ tudománya, benne a logika)
  - ❑ RHETORICA
- ❑ **Quadrivium, scientiae reales – a**  
matematikai négyes
  - ❑ ARITHMETICA
  - ❑ GEOMETRIA
  - ❑ ASTRONOMIA
  - ❑ MUSICA



# AQUINÓI SZENT TAMÁS (1225-1274)

## TUDOMÁNYRENDSZERE

- ❑ A skolasztika mérsékelt realizmust követő irányzatának képviselője.
- ❑ A kor egységes tudományos világképét „Summa Theologiae” című művében foglalta össze – az ember Istenhez való visszatérésének útját vázolta fel.
- ❑ Gondolati rendszere a tomizmus, melyet Arisztotelész filozófiájának az egyházi tanítással történt egyesítéséből alkotott meg.
- ❑ Megteremtette a hit és tudás nagy szintézisét, feltételezte, hogy Arisztotelész filozófiáján keresztül be tudja bizonyítani Isten létét.
- ❑ Szerinte az igazság megismerésének két útja van: a hit és a tudás. Ha a kétféle úton nyert ismeretek nem egyeznek, ennek az emberi ész gyarlósága az oka, s ezért nem az értelemé, hanem a hité az elsőbbség.
- ❑ A tudomány, mint a hit, ugyanahhoz az igazsághoz vezethet el, de módszerük már különböző kell, hogy legyen, mivel a filozófia (s egyúttal minden tudomány is) a teremtett dolgokból indul ki, s ennek vizsgálata során jut el Istenhez, míg a teológia Isten vizsgálatára összpontosít, s a kész kapott kinyilatkoztatást értelmezi. A kinyilatkoztatás igazságának felfedezésében támaszra lelhet a teológia a filozófiában, mert a hittételek nem mondhatnak ellent a racionak.

# PARADIGMÁK: ÚJKOR

- ❑ **Elsősorban a természettudományok fejlődése következtében a tudományok differenciálódtak, eredményeire és a technikai gyakorlat tapasztalataira támaszkodnak a műszaki tudományok. Jellemző tehát, az anyag különböző megnyilvánulásainak tanulmányozása.**
- ❑ **A sokasodó új diszciplínák önazonosságának, határainak kijelölésére, további fejlődésükhöz új tudományrendszerre volt szükség. A tudományok rendszerezése az európai gondolkodók vezető eszméjévé vált.**
- ❑ **Az újkori filozófia programja a való világot egységében, s mélységeiben felmutatni. A rendszeralkotók filozófiai problémája az ismeretelmélet máig élő kérdése: a világ emberi gondolkodásban kialakult képe mennyire felel meg a való világ rendjének, azaz a gondolati, tudati rendszer egyben a való világ rendszere is.**
- ❑ **A kor gondolkodóinak vezető eszméje az ész (ratio) feltétlen tisztelete, amely René Descartes, az újkor neves filozófusa híres gondolatával jellemezhető: „COGITO, ERGO SUM” = „GONDOLKODOM, TEHÁT VÁGYOK”**
- ❑ **A természetszemlélet materialisztikus volt, a kutatási módszer azonban, mivel a tudósok a differenciálódás következtében az egyes jelenségeket egymástól elszakítva szemlélték, metafizikus.**



# FRANCIS BACON (1561-1626) TUDOMÁNYRENDSZERE

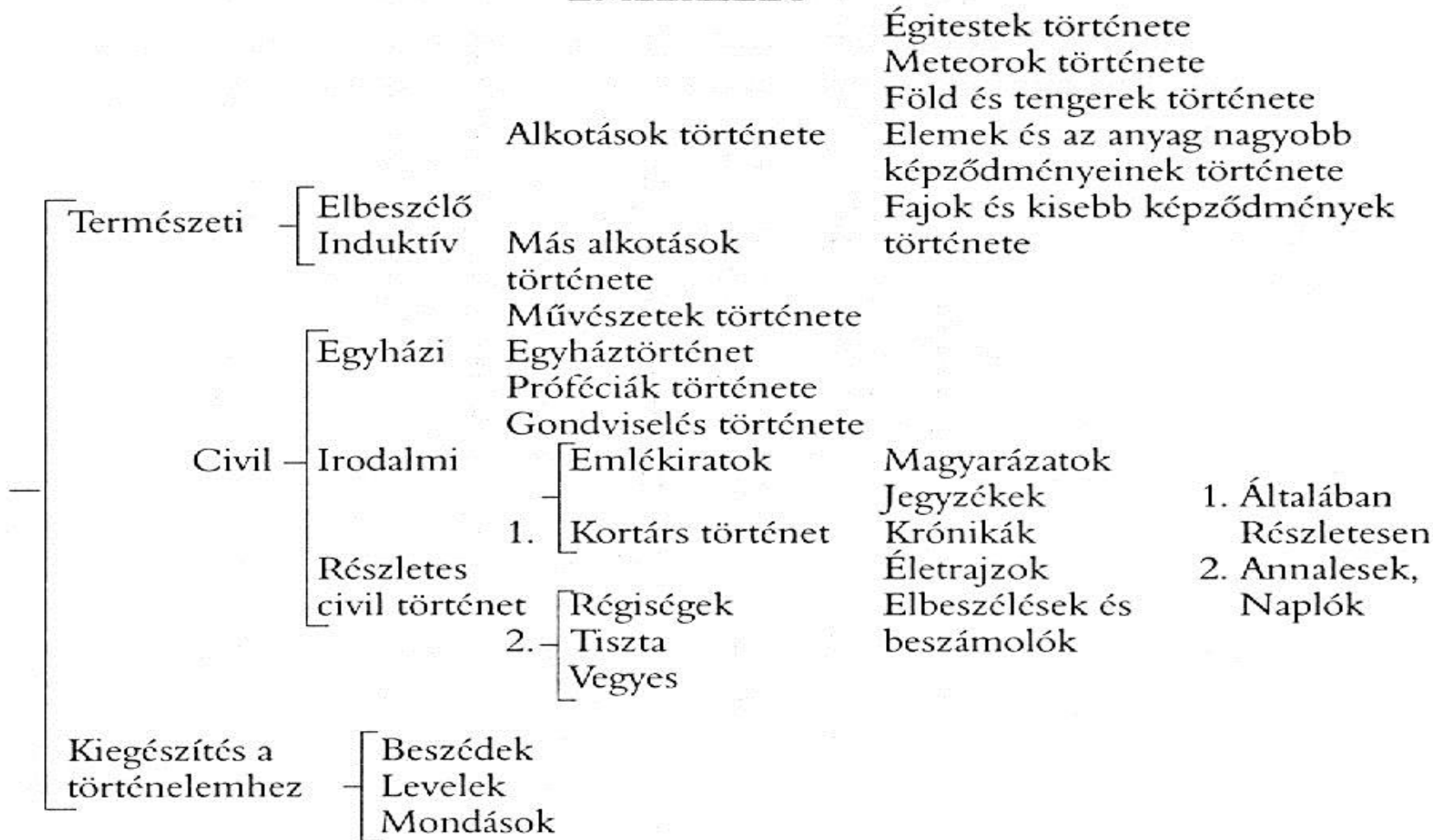
- ❑ Bacon kísérlete a tudomány felosztására az első próbálkozás volt a tudomány történetében a felhalmozott ismeretek általánosítására és rendszerbe foglalására. Nézeteit az „Institutio magna” és az „Isteni és emberi tudományok méltóságáról és fejlődéséről” című műveiben fejtí ki.
- ❑ Tudományfelosztása közel két évszázadon keresztül meghatározta a tudomány rendszerezését, követői csak variáltak tudományfelosztását.
- ❑ A Bacon-féle tudományrendszeren alapszik Melvil K. Dewey Tizedes Osztályozása. Ez az egyik legismertebb gyakorlati célú könyvtári osztályozási rendszer, ebből fejlesztették ki az ETO-t.
- ❑ Tudományfelosztása LÉLEKTANI ALAPON nyugszik. Bacon szerint az ember emlékezettel, képzelettel, értelemmel és gondolkodással rendelkező lény, s ezért az emberi ismereteknek annyi fő része van, ahány képességgel rendelkezünk a világ megismerésére.
- ❑ Fentiekből kiindulva, az emberi tudás (human knowledge) három csoportra osztható:
  - ❑ emlékezet (memory) – ide tartoznak a történettudományok;
  - ❑ képzelet (imagination) – ide tartozik a költészet;
  - ❑ gondolkodás, értelem (reason) – ide tartozik a filozófia (Bacon igen tágan értelmezi a filozófiát).
- ❑ Az emberi értelem feladata szerinte az, hogy a tapasztalatokat feldolgozza, általánosítsa – az indukciós eljárás híve. A tudományos kutatás alapjának a kísérletezést, a gyakorlatot tekinti – ezzel az EMPIRIKUS (tapasztalati) IRÁNYZAT megalkotója. Gyakorlatiasságában az újkor, a kapitalizmus szelleme mutatkozik meg.



# BACON TUDOMÁNYRENDSZERE TÖRTÉNETTUDOMÁNYOK

## EMLÉKEZET

TÖRTÉNELEM



**BACON TUDOMÁNYRENDSZERE  
KÖLTÉSZELET**

**KÉPZELET  
KÖLTÉSZELET**

[ Elbeszélő  
- Drámai  
Allegorikus

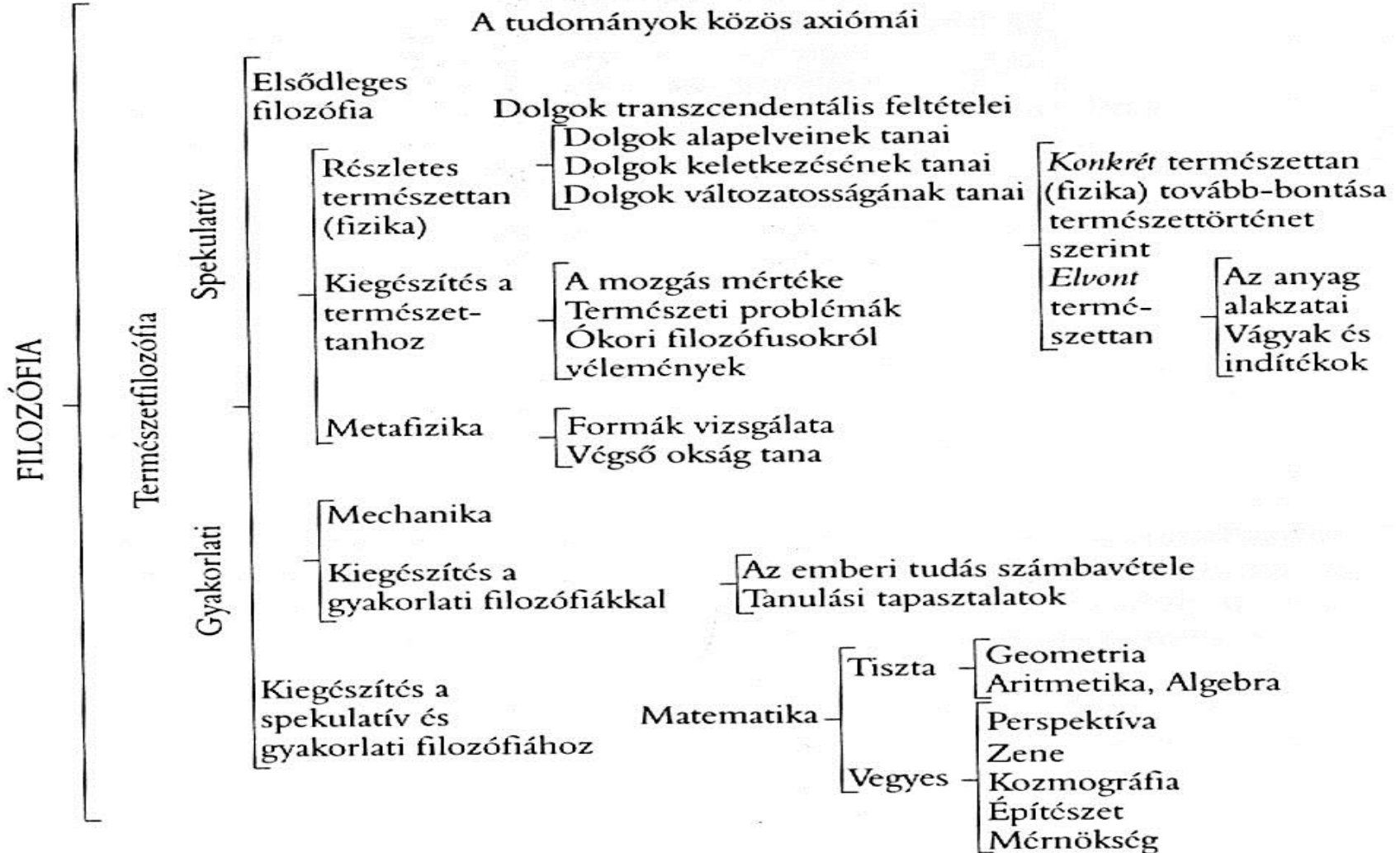
# BACON TUDOMÁNYRENDSZERE

## FILOZÓFIA

### ÉRTELEM

Istenfilozófia vagy természeteteológia

Kiegészítve a sugallt teológiával és a természeteteológiával. A lélek tudománya



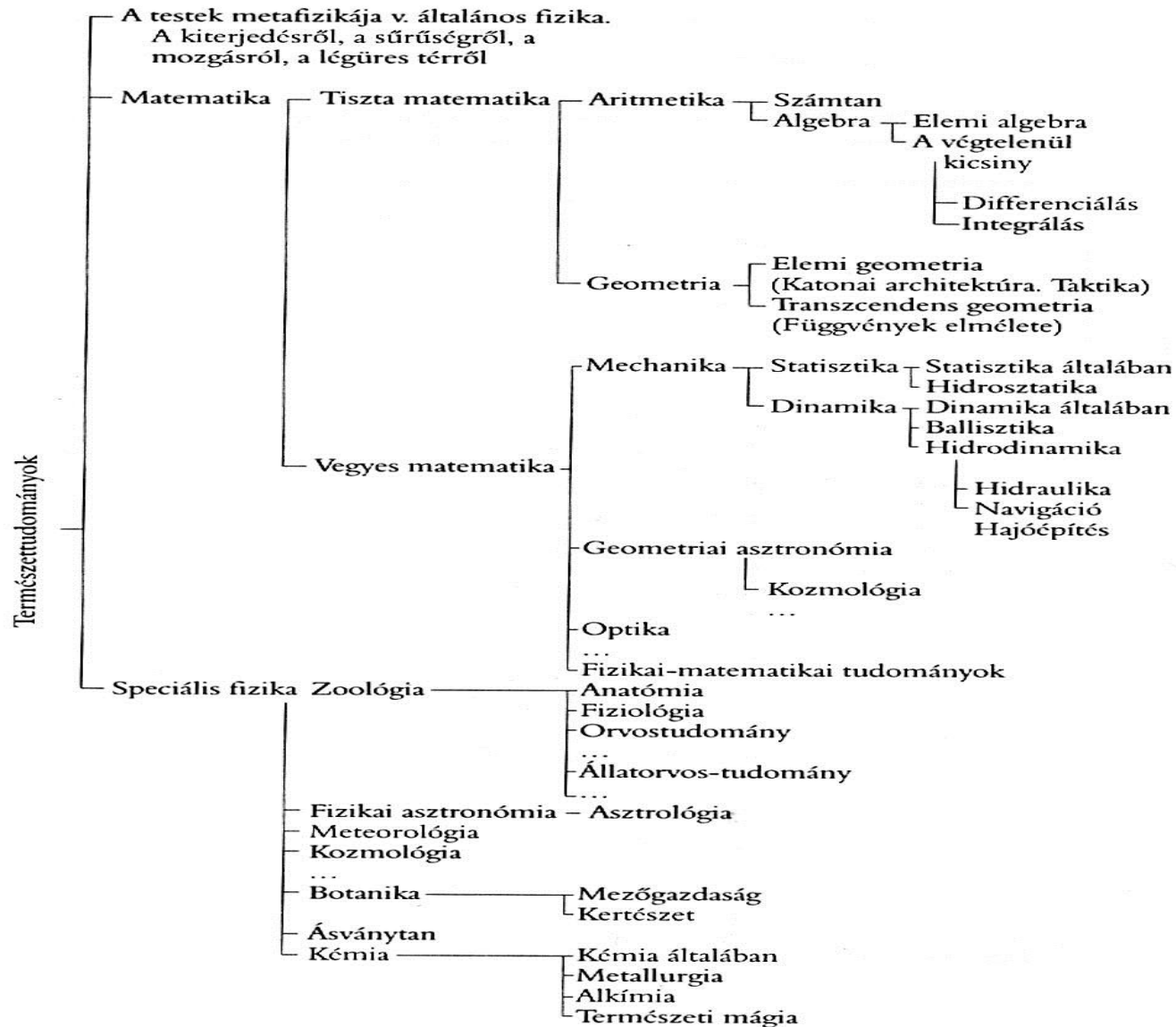
# RENÉ DESCARTES (1596-1650) TUDOMÁNYRENDSZERE

- ❑ **Tudományfelosztásának alapja a tudomány tárgya, azaz az anyag mozgásformái.**
  
- ❑ **A tudományok sorrendjét úgy állítja fel, amilyen sorrendben a tudományokat tanulmányozni kell.**
  - ❑ **Logika**
  - ❑ **Matematika**
  - ❑ **Filozófia**
  - ❑ **Metafizika**
  - ❑ **Fizika**
  - ❑ **Orvostudomány**
  - ❑ **Mechanikai tudományok**
  - ❑ **Etika**

# DENIS DIDEROT (1713-1784) TUDOMÁNYRENDSZERE

Bacon rá is hatott.

Nagy hangsúlyt fektetett a mesterségek elhelyezésére is – az Enciklopédia szellemében.



Az ábrán a természettudományok rendszere látható.



# A KLASSZIKUS NÉMET FILOZÓFIA

- ❑ Az u.n. „klasszikus német filozófiát”, más néven klasszikus német idealizmust egyetlen iskolaként vagy áramlatként tartjuk számon. Képviselői – egyébként négy, eltérő álláspontot képviselő alkotó: Immanuel Kant (1724-1804), Johann Gottlieb Fichte (1762–1814), Friedrich Wilhelm Joseph Schelling (1775–1854) és Georg Wilhelm Friedrich Hegel.
- ❑ Közös jellemzőjük, hogy mint az újkor más filozófusai is az egységben, az egészben való gondolkodás igényét fogalmazzák meg.
- ❑ Elődeiknek a tapasztalatra, emberi megismerési képességekre alapító empirikus felfogásával ellentétben szemléletük idealista: rendszerük alapja nem a materiális világ, a gyakorlat, hanem az ész, a gondolkodás, melynek segítségével apriori megteremthető a rendszer.  
„Nem teremthetünk meg ... semmiféle megalapozott felosztást anélkül, hogy egyszersem ne teremtenénk meg a totalitást is, ennek meg kell lennie az előtt, mielőtt a részeket meghatároznánk” – Immanuel Kant.

# GEORG WILHELM FRIEDRICH HEGEL (1770-1831)

## TUDOMÁNYRENDSZERE

- ❑ Az idealista német filozófia legteljesebb rendszerének kidolgozója.
- ❑ Nézete szerint a világ nem egyéb, mint az egyetemes ész megnyilatkozása, az ember tudatától függetlenül létező „abszolút eszme” (az isten elvontabb, személytelenebb ábrázolása). Ez hozta és hozza létre a természet és a társadalom minden jelenségét, tehát azonosítja a létet és tudatot (ezért idealista).
- ❑ Következményeként feltételezi, hogy a megismerés és a valóság ugyanazon törvények szerint viselkedik, tehát az emberi gondolkodás törvényei érvényesek a természetre is.
- ❑ Gondolkodásunkban ma is hat dialektikus szemlélete és módszere, amennyiben a természeti jelenségeket örökös mozgásban és változásban levőknek tekinti, ahol ellentétes erők hatnak kölcsönösen egymásra. Idealista szemlélete alapján azonban szerinte nem a természet fejlődik, hanem csak az eszme, a természet „fogalma” fejlődőképes.
- ❑ Hármas tagozódású tudományfelosztása is abból indul ki, hogy az abszolút idea milyen formákat ölt a természetben:
  - ❑ LOGIKA
  - ❑ TERMÉSZETFILOZÓFIA
  - ❑ SZELLEMFILÓZÓFIAEzeken belül is 3-3, majd újabb 3-3 tudományt különböztet meg.



# PARADIGMÁK: XIX. SZÁZAD

- ❑ A 19. században önállósultak a szellemtudományok, valamint kialakultak az emberi csoportok és társadalmak összefüggését és működését vizsgáló modern társadalomtudományok (szociológia, szociálpszichológia, politikatudomány, közgazdaság-tudomány, demográfia, néprajz, szociálanropológia, jogtudomány, szociolingvisztika, történettudomány stb.).
- ❑ A filozófusok egy része kezdi tagadni a rendszer szükségességét – pl. Søren Aabye Kierkegaard (1813-1855) és Friedrich Nietzsche (1844-1900) – mert a rendszer megköti a gondolat szabadságát.
- ❑ A század gondolkodását a történetiség határozta meg, központi helyre került a haladás, fejlődés, gondolkodás, változás. Eszerint a dolgok állapotát és mikéntjét megelőző állapotukból lehet levezetni.
- ❑ Kiemelkedő jelentőséggel bír:
  - ❑ a természettudományokban Charles Robert Darwin (1809-1882) evolúcióelmélete;
  - ❑ a társadalomtudományokban Karl Marx (1818-1883) társadalomelmélete.

# TUDOMÁNYRENDSZERTANI SAJÁTOSSÁGOK

- ❑ A 19. században egyre világosabbá vált, hogy a felosztás alapja a tudományok tárgya lehet.
- ❑ A 19. század óta keletkezett majdnem valamennyi tudományosztályozás jellemzőjévé vált természet és a szellemtudományok dualizmusa.
- ❑ Az egyes diszciplínák rendszerben elfoglalt helyét jellemzően:
  - ❑ az ismeretek elsajátításának véleményük szerinti legjobb sorrendje, vagy
  - ❑ a tudományos vizsgálódás, kutatás módszereiben felismert sajátosság szabta meg.
- ❑ Eredményeként a tudományokat:
  - ❑ elméleti és gyakorlati;
  - ❑ absztrakt és konkrét;
  - ❑ deduktív és induktív tudományokra osztották föl.
- ❑ Egyre elterjedtebb a felismerés – a tudományok egyre gyorsuló fejlődése miatt nincs és nem is lehetséges örökérvényű tudományfelosztás.

# AUGUST COMTE (1798-1857) TUDOMÁNYRENDSZERE

- ❑ A pozitivista filozófia atyja.
- ❑ Tudományfelosztása a tudományok tárgyának növekvő bonyolultsági fokát tükrözi – a tudományok lineáris elhelyezését kísérelte meg.
- ❑ A tudományokat természettudományos szempontból kiindulva két fő osztályba sorolta, ezen belül összesen 6 alaptudományt állított fel abban a sorrendben, ahogy szerinte az egyik tudomány a másikból kifejlődött:
  - ❑ SZERVETLEN TESTEK TUDOMÁNYAI
    - ❑ Matematika
    - ❑ Csillagászat
    - ❑ Fizika
    - ❑ Kémia
  - ❑ SZERVES TESTEK TUDOMÁNYAI
    - ❑ Fiziológia
    - ❑ Szociológia
- ❑ Úgy vélte, felosztása megvilágítja a tudományok történetét is, mert:
  - ❑ az egyszerűbbek gyorsabban, a bonyolultabbak, összetettek lassabban fejlődnek;
  - ❑ a tudomány haladása pedig abban van, hogy az összetettet elemeire bontjuk, a különöst az egyetemesbe oldjuk, a minőséget a mennyiségbe.
- ❑ Comte osztályozása a 19. században népszerűvé vált, még a 20. század eleji polgári filozófia képviselői is ezt a tudományfelosztást használják.

# FRIEDRICH ENGELS (1820-1895) TUDOMÁNYRENDSZERE

- ❑ Rendszere materialista dialektikus.
- ❑ Kiinduló elve, hogy a tudományok osztályozását a természet mozgásformáinak dialektikájából kell kialakítani, amelyeket a tudományok visszatükröznek.
- ❑ A tudományok osztályozása maguknak a mozgásformáknak a hierarchiáját mutatja. Minthogy az anyag egyes mozgásformái különböző bonyolultsági fokot mutatnak az egyszerű mozgástól a legbonyolultabb mozgásformáig, a tudományok elrendezésének egymásutánját az határozza meg, hogy az egyes tudományok vizsgálódásának tárgyai milyen sorrendben tartanak az egyszerűtől az egyes bonyolultabb mozgásformák felé.
- ❑ Ezen alapszik hármass tudományfelosztása.
  - ❑ **ÉLETTELEN TERMÉSZET**
    - ❑ Matematika
    - ❑ Csillagászat
    - ❑ Mechanika
    - ❑ Fizika
    - ❑ Vegytan stb.
  - ❑ **ÉLŐ SZERVEZETEK KUTATÁSA**
  - ❑ **TÖRTÉNELMI TUDOMÁNYOK**
    - ❑ Filozófia
    - ❑ Vallás
    - ❑ Jog
    - ❑ Művészet, stb.

# PARADIGMÁK: XX. SZÁZAD

- ❑ A tudományos kutatás egyre inkább a részletek irányába indul.
- ❑ Az egységes tudományos világkép lehetősége kicsi.

„Minden egész eltörött” – panaszolja Ady Endre

- ❑ A tudományok rendszerezésének problémája továbbra is él a filozófiában, de már nincs prioritása.

**Mit tegyen a tudomány, amelynek feladata a tudás gyakorlati célú rendszerezése a mindennapi hasznosítás számára?**

- ❑ **Megtartja a tudományrendszereket, a felosztást végigviszi az egyedi kutatási témákig, miközben tudatában van azoknak a hátrányoknak, amelyek szükségképpen keletkeznek a tudáshierarchia felépítésekor.**
- ❑ **Elhagyva a felosztáselvű rendszereket, megvizsgálja a tudományok másfajta szerkezetét.**
- ❑ **A 20. század elején a gondolkodásban megjelenik a „struktúra” fogalom – pl. egy gazdasági sajátosság ebben a keretben nem úgy magyarázható, hogy levezetik megelőző állapotából, hanem abból a szerepből lehet megérteni, amelyet betölt – maga után vonta a rendszer fogalmát = létrejött az általános rendszerelmélet, ti. a vizsgálat tárgyát tekintve rendszernek, s ebben az alkotóelemek kölcsönhatásait elemzi.**
- ❑ **Később megjelenik, majd a 2. világháború következményeként kiteljesedik a tartalomelemzés, a szövegtan módszere.**

# BONIFATYIJ MIHAJLOVICS KEDROV (1903-1985)

## TUDOMÁNYRENDSZERE

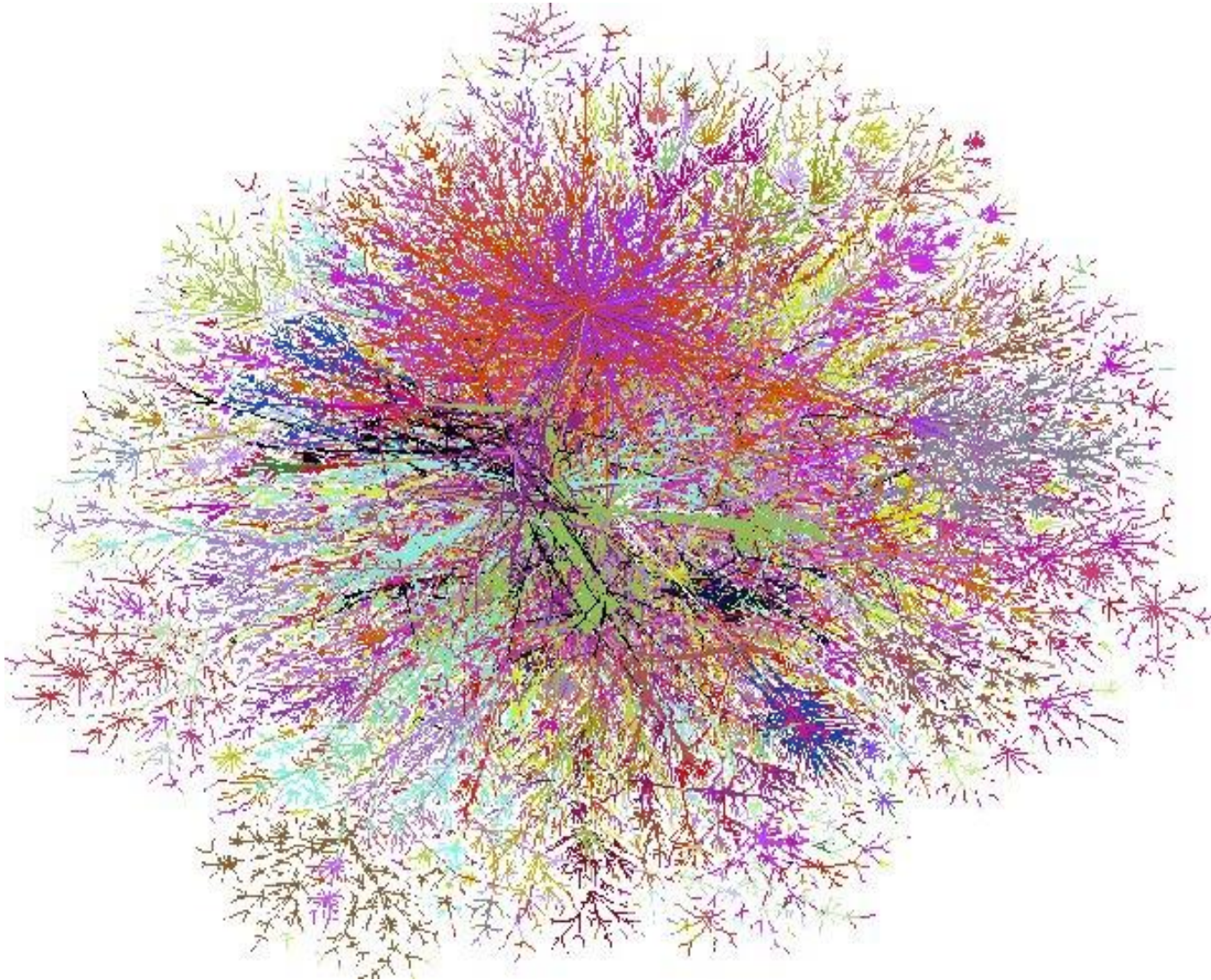
- ❑ A tudományok felosztásának utolsó nagyszabású kísérlete.
- ❑ Rendszere erősen hierarchikus.
- ❑ Dialektikus és materialista felosztás jellemzi.
- ❑ Kiinduló elvei (tárgyi felosztása): az anyag mozgásformái pl.: elemi részek mozgása – fizika, atomi mozgás – kémia, égitestek – csillagászat.

Egyedül a természettudományoknál alkalmazható!

Elemi részek mozgása	↔	fizika
Atomi mozgás	↔	kémia
Molekulák mozgása	↔	fizika
Kristályok, kőzetek	↔	kristálytan, kőzettan
Rétegek (a Föld rétegei)	↔	rétegtan
Föld	↔	geotudományok
...		
Égitestek	↔	csillagászat



# ... és a 21. század? A TUDOMÁNY MA



Hálózati középutak

URL: [ipon.hu](http://ipon.hu)

# FORRADALMI VÁLTOZÁS A TUDOMÁNYBAN

- ❑ **Az informatika nemcsak eszköz-, hanem tárgyi szinten is behatol a tudományokba. A digitális eszközpark, a számítástechnika fogalmai, módszerei és tételei szervesen beépülnek az adott tudományterület művelésének szövetébe és új szakmai „minőségeket” hoznak létre.**
  
- ❑ **Következmény:**
  - ❑ **az új információs és kommunikációs technológia hatására paradigmaváltás történik**
    - ❑ **létrejön az E-SCIENCE (Simonyi gömbje és a Valhalla befogadóképessége – ld. Z. Karvalics László: Az adatsilóktól a tudomány kontrollforradalmáig. – In: *Magyar Tudomány*, 169. évf. 2008. 3. sz. URL: <http://www.matud.iif.hu/08mar/13.html>);**
  - ❑ **a tudomány igényei érdekében fejlesztett informatikai közművek stratégiai kérdéssé válnak.**



# **A TUDOMÁNYOK FEJLŐDÉSÉNEK SAJÁTOSSÁGAIBÓL ADÓDÓ PROBLÉMÁK**

- 1. A tudományok általános jellemzői**
- 2. A tudományos kommunikáció és eszközei**
- 3. Kutatók és kutatóközösségek**

# A TUDOMÁNYOK JELLEMZŐI MA

## 1. AZ ADATOK ÉS A TUDOMÁNYOS ISMERETEK

- ❑ a tudomány termelési ágga válik → exponenciális növekedés 1665 óta: ma több mint félmillió élő tudományos folyóirat van, a növekedés kétszereződési ideje tudományterülettől függően 5-15 év,
- ❑ a cyber információs és kommunikációs technológia hatására paradigmaváltás történik: a célzottan létrehozott adatok (pl. egy szócikk az Encyclopedia Britannica-ban vagy egy feltöltött fotó) mellett a felhasználó (vagyis saját) internetes tevékenységünk által generált adatok, a valós életben / világban folytatott tevékenységeink is adatokat képeznek.\*\*
- ❑ a tudomány kortársisága: minden valaha élt 9 kutató közül 8 kortársunk – a tudomány növekedésének üteme:  $T \sim 15$  év, egy kutató aktív életkora:  $\sim 45$  év → ez  $\sim 3$  kétszerezési idő, tehát a tudományos ismeretek egy kutató életében  $3 \times 2 = 6$ -szorosára nőnek\*;
- ❑ a szakirodalom szóródása: a legrelevánsabb folyóiratokból (magfolyóiratok) indulva az egymásra következő zónákban található folyóiratok (határterületek) száma úgy aránylik egymáshoz, mint  $1:n:n^2$ \*;
- ❑ a szakirodalom elévülése: egy témakör szakirodalmának felezési ideje azt a sebességet méri, amellyel a hivatkozások gyakorisága, a szakirodalom felhasználásának mértéke a felére csökken\*;

\* Price, Derek de Solla: *Kis tudomány – nagy tudomány.* – Bp. : Akad. K., 1979

\*\* Barabási Albert-László: *Behálózva – a hálózatok új tudománya.* – Bp. : Magyar Könyvklub, 2003

A nyilvános vécétől a rákkutatásig: mire jók a lenyomataink? 2013.10.7. URL:

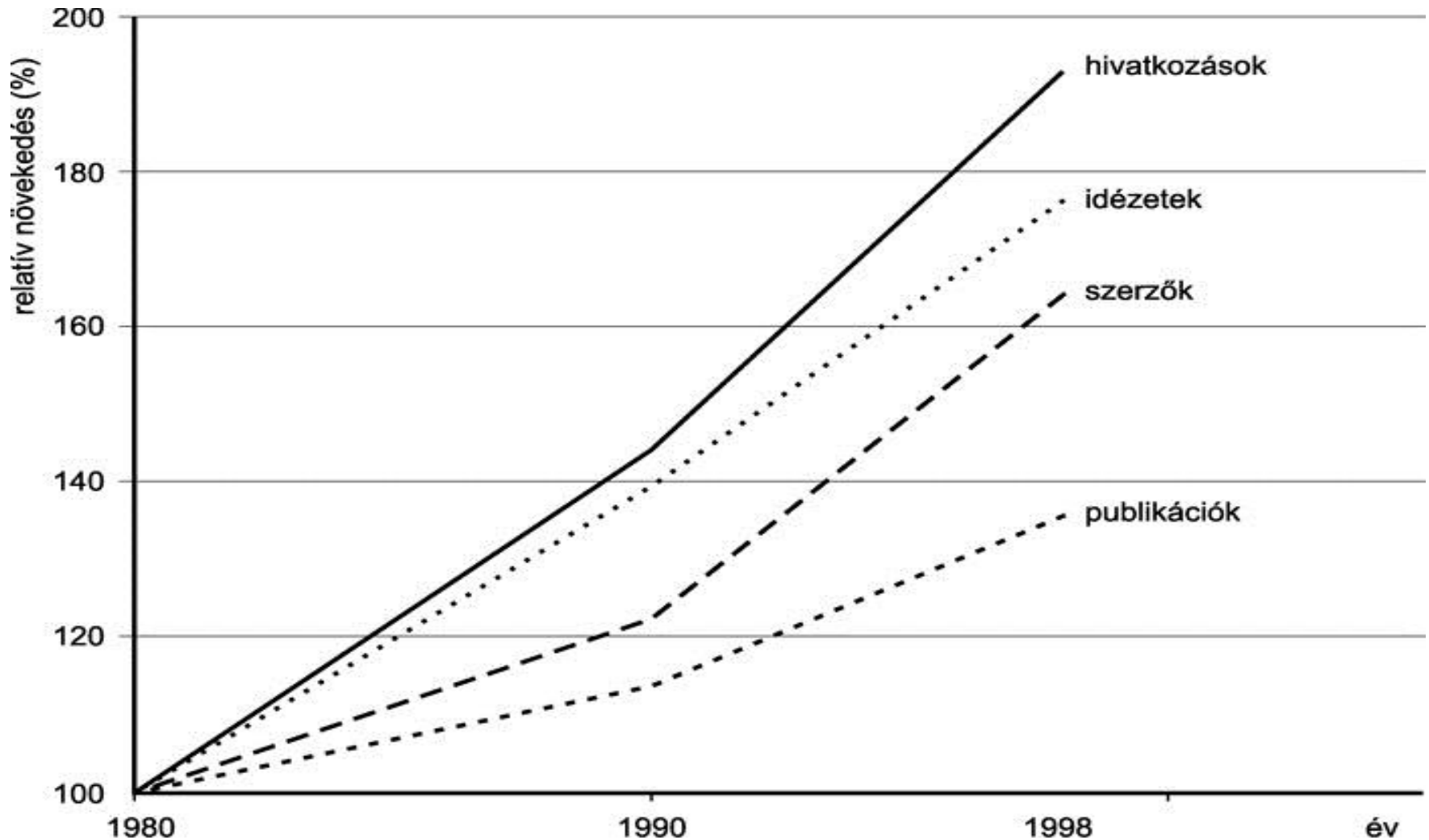
[http://hvg.hu/kkv/20131004\\_mire\\_jok\\_a\\_lenyomataink#utm\\_source=hvg\\_daily&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=newsletter2013\\_10\\_07&type-id=HvgDaily&user-id=A3183686&utm\\_content=normal](http://hvg.hu/kkv/20131004_mire_jok_a_lenyomataink#utm_source=hvg_daily&utm_medium=email&utm_campaign=newsletter2013_10_07&type-id=HvgDaily&user-id=A3183686&utm_content=normal)

Lájkolj, s megmondom ki is vagy! 2013.10.31. URL:

[http://kereses.blog.hu/2013/10/31/lajkolj\\_s\\_megmondom\\_ki\\_is\\_vagy](http://kereses.blog.hu/2013/10/31/lajkolj_s_megmondom_ki_is_vagy)

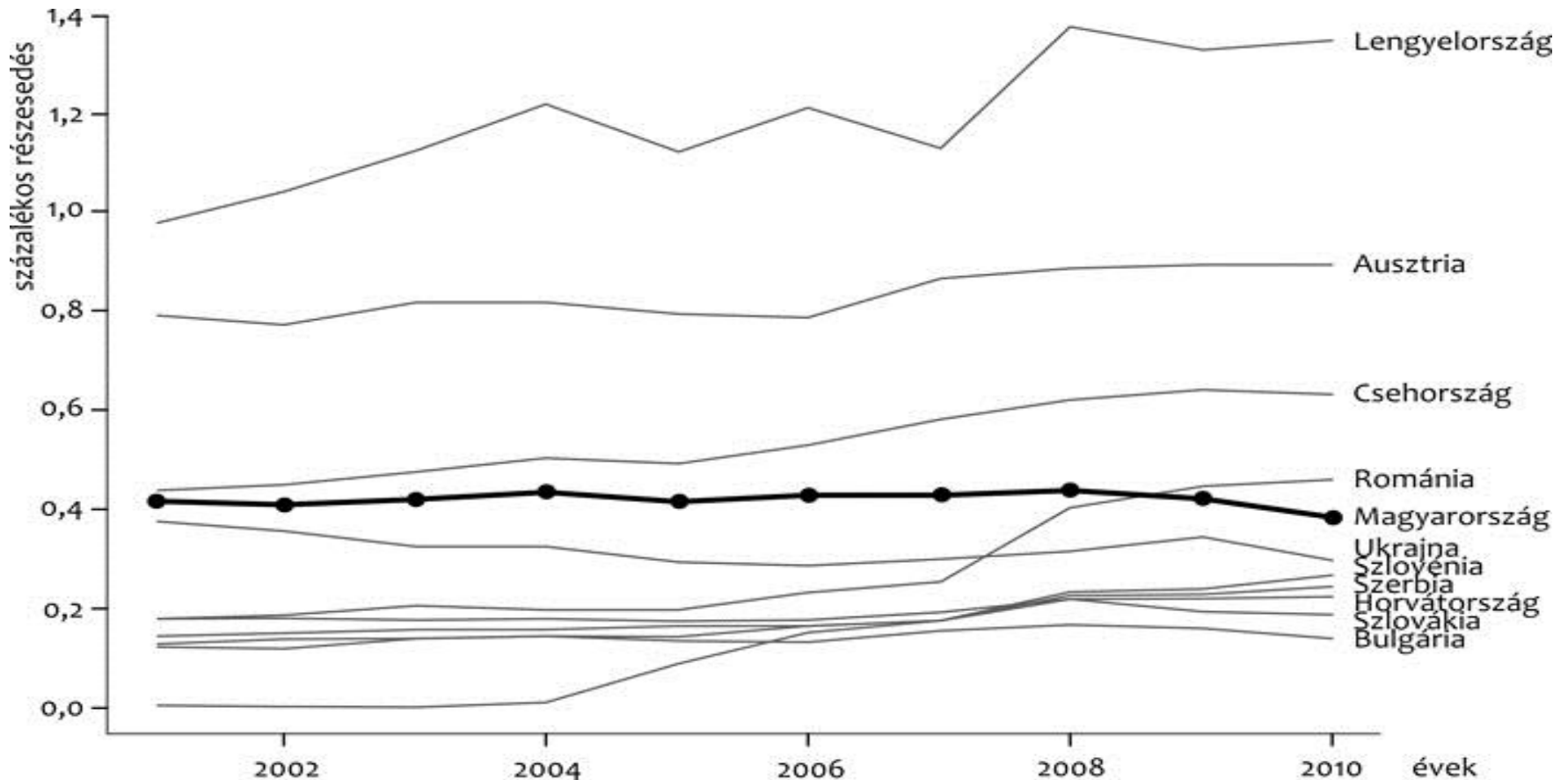
## A publikációk, szerzők, hivatkozások és idézetek számának relatív növekedése

Forrás: Wolfgang Glänzel: A tudománymetria hét mítosza – költészet és valóság. – In: *Magyar tudomány*, 2009. 8. sz. URL: <http://www.matud.iif.hu/09aug/09.htm>



# MAGYARORSZÁG TUDOMÁNYOS PUBLIKÁCIÓS AKTIVITÁSA A RÉGIÓBAN

**Forrás:** Kampis György – Soós Sándor – Gulyás László: A magyar tudomány intézményi szerkezete és kompetenciái, 2001–2010 a Reuters-Thomson – ISI Web of Science adatbázis alapján. – In: *Magyar Tudomány*, 2011. 8. sz. URL: <http://www.matud.iif.hu/2011/08/10.htm>



# A TUDOMÁNYOK JELLEMZŐI MA

## 1. 1. ÚJ TUDOMÁNYTERÜLETEK, TRANSZDISZCILINÁK

- ❑ minél mélyebbre hatolunk a tudományok rendszerébe, annál kevésbé láthatók a tudományok határai → egy témát tudományok sokasága vizsgál: pl. egy gazdasági téma kutatásával foglalkozhat a statisztika, a demográfia, a földrajz, a jog, stb.;
- ❑ a főbb klasszikus tudományokból jönnek létre a határtudományok: pl. az oktatásgazdaságtan stb.;
- ❑ sok transzdiszciplina (nagyon sok és nagyon különböző tudományágat egyesítő, szintetizáló és magasabb szintre emelő tudomány) alkotóeleme a közgazdaságtan: pl. a humánökológiáé, amely a természet- és társadalom komplex összefüggéseit kutatja (részei még: a biológia, geokémia, geofizika, földrajz, biomatematika, klímatológia, földtörténet, a mezőgazdasági és műszaki tudományok, pszichológia, szociológia, antropológia, közgazdaságtan, politikatudomány, nyelvtudományok, művészet- és kultúrtörténet, filozófiatörténet);
- ❑ minden határtudomány, transzdiszciplina, illetve tudományterület eredménye visszahat a tudományra.

\*Z. Karvalics László: A történeti informatika a könyvtárról. – In: *Tudományos és műszaki tájékoztatás*, 42. évf. 1. sz. (1995)

URL: [http://tmt.omikk.bme.hu/show\\_news.html?id=3314&issue\\_id=435](http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=3314&issue_id=435)

## 2. A TUDOMÁNYOS KOMMUNIKÁCIÓ

**A tudomány fejlődésének, előrehaladásának legfőbb sajátossága az, hogy kommunikációs folyamat:**

- ❑ Isaac Newton: „ha valamivel is messzebbre láttam másoknál, ez csak azért volt, mert óriások vállain álltam”;**
- ❑ Francis Crick Nobel-díjas (a DNS szerkezetének felfedezője [1962] James D. Watsonnal és Maurice Wilkins-szel): „a kommunikáció a tudomány lényege”.**

**A tudományos kutatás, mint információs, kommunikációs rendszer folyamata:**

**kutatás → láthatatlan kollégium: kongresszusok, levelezés, preprintek → a tudományos mű megírása → szerkesztőség → lektorálás: bíráló, értékelés → módosítás: végleges mű → szerkesztőség → a mű megjelenése → terjesztés → értékelés, bíráló → a mű / kutató tudományos eredményének befogadása: idézet, bíráló, vita → újabb eredmény.**

# A TUDOMÁNYOS KOMMUNIKÁCIÓ ESZKÖZEINEK VÁLTOZÁSA

- ❑ **formális csatornák**: szakkönyvek, tudományos folyóiratok, különlenyomatok;
- ❑ **informális csatornák**: tudományos összejövetelek előadásai, jelentések (reportok), értekezések, disszertációk, preprintek, postprintek, konferencia anyagok, videófelvevételek (a publikált eredmények 90%-át a formális kommunikálás előtt informális csatornákon teszik közzé);
- ❑ **elektronikus dokumentumok** / folyóiratok (előnyök – hátrányok);
- ❑ **cyber-infrastruktúra** → **MINŐSÉGI VÁLTOZÁST** eredményez: a digitális eszközpark a számítástechnika fogalmai, módszerei és tételei szervesen beépülnek az adott tudományterület művelésének szövetébe, **új szakmai „minőségeket”** hozva létre\* → a tudomány igényei érdekében fejlesztett informatikai közművek stratégiai kérdéssé is váltak:
  - ❑ elindulnak a szervezett, nagy intézményi kapacitásokat összeépítő tudományos célú feldolgozó-hálózatok, az ún. **gridek** és folyamatossá válik a grid-architektúra informatikai innovációja;
  - ❑ létrejönnek az új típusú, a tárolást és az elérést biztosító szakosított célintézmények, az ún. **science centerek**, **tudományos központok** → a tudományos munka folyamatában a birtoklás helyett a hozzáférhetőség válik kulcskérdéssé.

\*A '2020 tudománya felé' (Towards 2020 Science) – a jelentésben az elkövetkező évek legfontosabbnak tartott tudományos trendjeit és feladatait fogalmazta meg a tudósközösség.

URL: <http://research.microsoft.com/towards2020science/>

# 3. KUTATÓK ÉS KUTATÓKÖZÖSSÉGEK A „PUBLIKÁLJ VAGY PUSZTULJ!” JELSZÓTÓL A RÉSZVÉTELI VAGY NYÍLT TUDOMÁNYIG

Egy szerző produktivitása függ (többek között):

- a kutató egyéni kvalitásától (nyelvtudás, a területen eltöltött idő stb.),
- a kutatási terület sajátosságaitól,
- a kor jellemző, uralkodó kommunikációs lehetőségeitől, az együttműködés formájától, minőségétől:
  1. hivatkozás – láthatatlan kollégium;
  2. társszerzőség = dokumentált informális kommunikáció – Price ezt a folyamatot tekinti a kis tudományból a nagy tudományba való átmenet legjellemzőbb tulajdonságának (nagy tekintélyű professzor → kutatócsoport vezetője; tanítványok serege veszi körül → a láthatatlan kollégium vezető kutatója; nehéz körülmények között, mellőzve dolgozik → óriási összegek árán fenntartott intézményekben dolgozik; magányos farkas, független → elismert és ismert személyiség, aki a társadalomban fontos funkciókat tölt be);
  3. a KOOPERÁCIÓ ÚJSZERŰ FORMÁI – az adattömeg magas értékhozzáadású feldolgozása a kooperáció újszerű formáit és egyre több szakértő összehangolt munkáját igényli, hogy elkerülhetőek legyenek a felesleges párhuzamosságok, és biztosítható a szükséges „humán infrastruktúra” – megfelelő minőségben, mennyiségben és diszciplináris sokszínűségben – a világméretű kutatóközösségek megkerülhetetlen feladata az adatbázisok közös gyarapítása és felhasználása.





# A „HUMÁN ERŐFORRÁSOK BIZTOSÍTÁSA”

## Kihívás:

„A tudósok lényegesen gyorsabban hozzák létre az új adatokat, mint ahogy azokat elemezni tudnák. Az eredmény leginkább az optikai csalódásra hasonlít.” (Hugh Kieffer – idézi: Z. Karvalics [2008])

„... a tudomány kontrollválsága ma nem a meglévő eredményekhez való hozzáférés akadályai környékén keresendő, hanem áttevődött az új tudások létrehozhatóságának és a tudomány által megtermelt jeltömeg tudássá transzformálásának színtereire.” (James R. Beniger – idézi: Z. Karvalics [2008])\*

## A „humán erőforrások” biztosításának lehetőségei:

- intenzifikálás – az azonos kutatási területen dolgozó kutatók összekapcsolása;
- szakosodás a kutatás folyamán: adatmenedzserekre és feldolgozásban érintettekre;
- interdiszciplináris kutatócsoportok létrehozása;
- virtuális együttműködési formák bővülése;
- a „hobbytudomány” képviselőinek bevonása;
- az „állampolgári-részvételi tudomány” kiteljesítése;
- az innovatív megoldásokkal motivált hálózati közösség bevonása;
- a 12–18 éves korosztály, illetve tanáraik kutatásba való bekapcsolása.

- Z. Karvalics László: Az adatsilóktól a tudomány kontrollforradalmáig. – In: *Magyar Tudomány*, 2008. 3. sz. p. URL: <http://www.matud.iif.hu/08mar/13.html>

# A RÉSZVÉTELI VAGY NYÍLT TUDOMÁNY

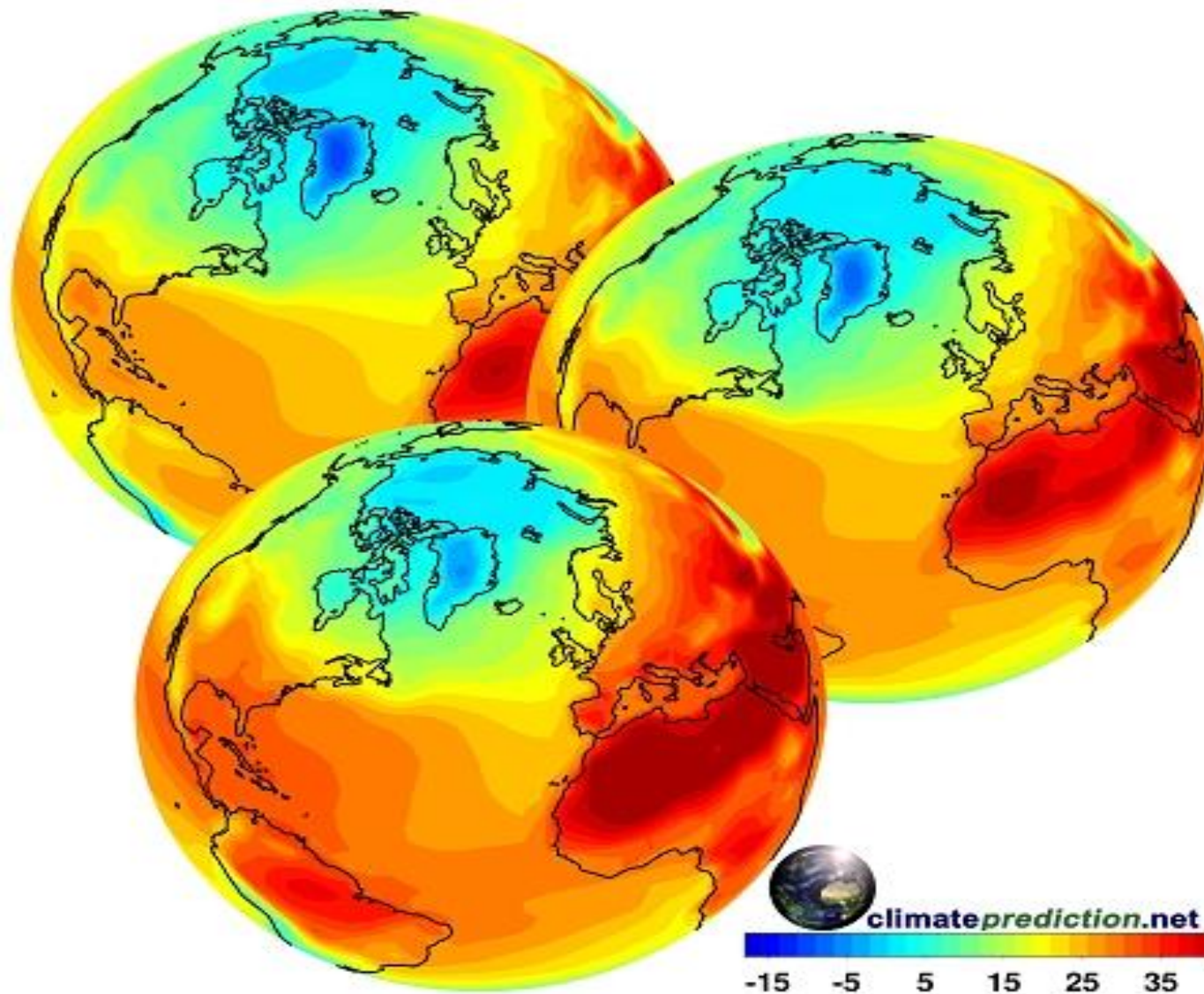
A részvételi vagy nyílt tudomány létrejötte

1. jellemző a decentralizáltabb, demokratikusabb tudástermelési modellek keresése;
2. a tudományban foglalkoztatottak extenzív növelésének elvi-logikai végső határa a Föld teljes népessége;
3. fölértékelődik a tudománynak az az ága, amelyik azzal foglalkozik, hogyan nyerhető ki a „nyers jeltömegből hasznosítható tudás”, és hogyan haladhatóak meg a jelenlegi kényszerpályák.

Az e-science világának jellemzői:

- a digitális technológia eredményeként az adatok mennyisége, illetve sokfélesége ugrásszerűen növekszik;
- komplex problémák megoldásán kell dolgoznunk – eltérő természetű és óriási mennyiségű kísérleti, számítási és más adatforrások mozgósítása révén, helyi, intézményi és nemzeti erőforrások „összeépítése” segítségével (beleértve a kutatótársakat is);
- a kutatóközösségek teljes behuzalozásával lerövidül a megszülető eredmény és az ahhoz való hozzáférés közti idő;
- nagy volumenű és bonyolult projektek és folyamatok gondozása válik lehetővé – diszciplináris és földrajzi határok nélkül;
- kiteljesedhet a kapcsolat a már publikált és a még nyers, de már megszületett eredmények, az alap- és az alkalmazott kutatás, illetve a kutatás és az oktatás kulcsszereplői között – a kétirányú kapcsolatok megerősítésével;
- a számítási kapacitás megsokszorozódása eredményeként a megválaszolhatóvá vált kérdések száma és fajtái robbanásszerűen megnövekednek, a válaszidők hihetetlenül lerövidülnek;
- a különböző kormányok által e-tudományra szánt források összege növekszik.

# EZREDFORDULÓS TUDOMÁNYRENDSZEREK



Hőmérséklet-előrejelzések a  
climateprediction.net  
modelljein

URL:

<http://index.hu/tudomany/clima070119/>

# „A TUDOMÁNY ÁTLÉPETT A KORÁBBI DISZCIPLINÁRIS ÁLLAPOTON”\*

**A diszciplináris felosztást meghaladó tudományfilozófiai megközelítés lényege:**

- a kutatás alapegysége már nem a diszciplína, nem is a diszciplínák közötti vagy fölötti valamely terület, hanem a projekt;
- a diszciplína képviseli a szigorú, módszeres, fegyelmezett kutatást, az interdiszciplinaritás a csapongó újat;
- a tudomány lényegéhez tartozik mindkét oldal egyidejű jelenléte anélkül, hogy ez tényleges belső ellentmondást okozna – inkább komplementer oldalakról lehet szó, melyek nélkülözhetetlen belső feszültséget okoznak ...

**Ma a kutatás komplexitása és a társadalmi igények megkövetelik, hogy az egyetemi és az akadémiai szféra megőrizze a Mode 1 típusú kutatásokat, de föl vállalja a feladatorientált, minden diszciplináris határt ledöntő Mode 2 típusú kutatást.**

**\*Gibbons – Limoges – Nowotny – Scharzman–Scott–Trow [1994] – idézi: Palló Gábor: Enciklopédizmus, diszciplínák, interdiszciplínák, projektek [Palló Gábor összefoglalása az MTA Filozófiai Kutatóintézetében zajló „A 21. század tudományrendszere” című akadémiai nagyprojekt eredményeiről]. – In: *Világosság*, 46. évf. 2005. 9. sz. p. 19-30. URL: <http://www.vilagosság.hu/pdf/20050929102518.pdf>**

# A TUDOMÁNYMŰVELÉS DISZCIPLINÁRIS MÓDJA

## MODE 1 – a tudományművelés diszciplináris módja

- a kutatás alapvetően diszciplinát épít;
- a tudomány diszciplináris struktúráját követi, azaz olyan témákat dolgoz ki és olyan módszereket alkalmaz, amelyeket a diszciplína belső összefüggései szabnak meg és irányítanak;
- központosított szervezésű egyetemeken végzik;
- egyéni kezdeményezésen és kreativitáson alapul, minőségellenőrzését maguk a tudósok végzik;
- a tudástermelés klasszikus módja kétlépcsős logikát követ: először a diszciplinákon belül megszületnek bizonyos tudományos eredmények, az alapkutatás vagy tiszta tudományos kutatás eredményei, majd ezeket második lépésben alkalmazzák;
- ez a logika hozta létre a jól ismert tudományos intézményrendszert, a hozzá idomuló finanszírozási megoldásokat, a diszciplinákon alapuló szakmastruktúrát.
- Például ilyenek:
- Az egyes tudományterületekhez tartozó tudományágak, valamint a művészeti ágak felsorolása: melléklet a 169/2000. (IX. 29.) Korm.rendeletéhez) a 154/2004 (V. 14.) Korm. rendelettel módosított szöveg. Készült „A Kormány a felsőoktatásról szóló többször módosított - 1993. évi LXXX. törvény (Ftv.) 72. §-a r) pontjának felhatalmazása alapján.
- A doktori iskolák tudományterületi -ági besorolása – 2007
- Könyvtári alkalmazás –tudományfelosztáson alapuló, hierarchikus osztályozási rendszerek

# A TUDOMÁNYMŰVELÉS NEM DISZCIPLINÁRIS MÓDJA

## MODE 2 – a tudományművelés nem diszciplináris módja

- ❑ a természet megismerésének igénye és az ismeret hasznosítása hozta létre – globális problémák megoldását szolgálja;
- ❑ a kutatás eleve gyakorlatias célt tűz ki, és a természetre vonatkozó hiányzó ismeretet saját szükségleteinek megfelelően pótolja anélkül, hogy a Mode 1-ben működő kétlépcsős logikát használná;
- ❑ az alkalmazott és a tiszta tudományos eredmény megkülönböztethetetlené válik;
- ❑ a kutatási célt a megrendelő tűzi ki, érdekeinek megfelelően, nem pedig a diszciplína, a tudósközösség;
- ❑ a feladat rendszerint nem esik valamely diszciplína védett hatókörzetébe, de még csak nem is két diszciplína érintkezési pontjára;
- ❑ az ilyen ismereteknek nem kell felölelniük az egész diszciplínát;
- ❑ készülhet ipari, kormányzati megbízásból, privát érdekeket éppúgy szolgálhat, mint közösségeket, államit, katonait stb.;
- ❑ szervezete diverz, sokféle formát vehet fel a feladat természetétől függően, és persze sokféle specialistát foglalkoztathat;
- ❑ a társadalom egészének vagy egy-egy szegmensének tudásigényét elégíti ki, sőt magát az igényt is gyakran magának kell megtalálnia.

# A PROJEKT JELLEMZŐI

- pontosan definiált kutatási feladat megoldását vállalja el;
- a módszereket, a szükséges felszerelést és kutatói állományt előre megtervezi, maga verbuválja, és ennek alapján kiszámítja a költségigényt;
- a finanszírozó elbírálja ennek realitását, és a maga céljaival egybevetve dönt a kutatás megindíthatóságáról;
- a projekt mérete igen különböző lehet, a diszciplináris kutatásoknál megszokott mérettől a komoly állami vagy ipari költségvetési tételekig (az eredmény a társadalomra lényeges befolyást gyakorolhat, például a Human Genom Project esetében);
- személyi összetétele igen változatos szakmák képviselőiből verbuválódik;
- fontos irányítói a tudományos menedzser és a kommunikációs szakember, aki a megrendelők és a kutatók közötti interfészt biztosítja;
- az interdiszciplinaritást a célkitűzéssel és a specialisták összefogásával éri el, nem az új diszciplinaként is felfogható interdiszciplinával;
- nem csak egyetlen projektet foglal magában, hanem esetleg rugalmasan változó projektek egész csokrát;
- olyan tudástermelés folyik általa, amelynek eredményességét nem a kollégák értékelésén, a peer review-n alapuló publikációkban mérik, hanem a piaci eredményeken, társadalmi elfogadottságon, politikai sikeren stb.



## A MODE 2 KUTATÓJA

- a kutatásához olyan specialista kell, aki nagyon jól ért egy egészen szűk területhez;
- konzultánsi feladatot is elláthat;
- szűk területének specialistájaként kreatív munkára képes anélkül, hogy valamely diszciplínához kötődne;
- a specialistaként dolgozó kutató eltérő karriermintát követ – nem szükségképpen dolgozik az egyetemi, kutatóintézeti szférában;
- nagy mobilitással rendelkező tudományos kisvállalkozóvá alakul – kilép a Humboldt-i egyetem falai közül.



# Kutatásmódszertani tanácsok

- ❑ **Az, hogy megjelenik a cyber-infrastruktúra, még nem vetendők el a formális és informális csatornákon keresztül érkező eredmények, a hagyományos, nyomtatott formátumoknak is megvan a sajátos szerepe (pl. a friss összefoglaló műveknek vagy egy új tudományterület nyomtatott formájú összegző kifejtésének – felsőoktatásban tanulók számára), mint ahogy pl. a konferenciák előtt / után a láthatatlan kollégium tagjainak kiosztott preprinteknek / postprinteknek vagy az élőbeszédnek (konferenciák videofelvételei).**
- ❑ **A cél a bármilyen formátumú mű fellelése, belőle a releváns ismeret / információ „kinyerése”.**
- ❑ **Egyre fontosabbá válik a frissesség szempontjának figyelembe vétele a kutatás megtervezésénél.**

# Kutatásmódszertani tanácsok

**A tudományművelés diszciplináris és nem diszciplináris módja több tanúságot is rejt a kutató számára:**

- az a kutató van előnyben, aki több tudomány diszciplináris ismereteivel is rendelkezik;**
- aki egy kisebb területen „fel tud jutni a csúcsra és ott is tud maradni”;**
- aki tudását kreativitással tudja ötvözni,**
- aki hajlandó a folyamatos tájékozódásra, ismeretei megújítására – nem csak saját tudományterületén;**
- aki tud és szeret másokkal együtt dolgozni, képes az együttműködésre, tudása megosztására.**

# Tudósok tanácsai a sikeres tudományos pálya legfőbb pszichológiai feltételeiről – Paul Thagard gyűjtése

Forrás: Palló Gábor: A tudományos siker kettős természete: a fiatal kutatók és a siker.

In: *Magyar tudomány*, 2011. 4. sz. URL: <http://www.matud.iif.hu/2011/04/15.htm>

- 1. Létesíts új kapcsolatokat • Terjeszkedj tovább, mint egyetlen tudományos terület • Olvass sokfélét • Használj analógiákat a dolgok összekapcsolásához • Dolgozz egyszerre több projekten • Használj vizuális és verbális megjelenítést egyaránt • Nem dolgozz olyan témán, amin mindenki más is dolgozik • Használj több módszert, keress új mechanizmusokat**
- 2. Várd a váratlant • Az anomáliákat vedd komolyan • Tanulj a kudarcból • Gyógyulj ki a kudarcból**
- 3. Legyél kitartó • Koncentrálj a fontos problémákra • Legyél módszeres, és őrizd meg a jegyzeteidet • Igazolj hamar, és cáfolj későn**
- 4. Keresd az izgalmat • Olyan projekteken dolgozz, amiket szeretsz • Játssz a gondolatokkal és dolgokkal • Tegyél fel érdekes kérdéseket • Vállalj kockázatot**
- 5. Legyél szociális • Keress okos együttműködőket • Szervezz jó csoportokat • Érdeklődj az iránt, hogy mások hogy váltak sikeressé • Figyelj a gyakorlott emberekre • Segíts elő különböző megismerési stílusokat • Kommunikáld másoknak saját munkádat**
- 6. Használd a világot • Keress gazdag környezetet • Építs eszközöket • Ellenőrizd az ötleteket**

# NÉHÁNY TOVÁBBI SZERVEZET ÉS PROJEKT A MODE1 ÉS MODE2 TÍPUSÚ KUTATÁSOK

## BEMUTATÁSÁRA

- ❑ NEMZETI INNOVÁCIÓS HIVATAL (NIH) (2012)  
URL: <http://www.nih.gov.hu/>  
A Nemzeti Innovációs Hivatal feladatai az államigazgatási munkamegosztásban  
URL: <http://www.nih.gov.hu/tevekenyseg/hivatal-szerepe-kfi>
  
- ❑ BEFEKTETÉS A JÖVŐBE : Nemzeti Kutatás-fejlesztési és Innovációs Stratégia 2020 :  
Társadalmi konzultációra készített TERVEZET / Nemzetgazdasági Minisztérium. –  
Budapest, 2012. november  
URL: <http://www.kormany.hu/hu/nemzetgazdasagi-miniszterium/parlamenti-es-gazdasagstrategiaert-felelos-allamtikarsag/hirek/tarsadalmi-konzultacio-indul-a-nemzeti-kutatas-fejlesztési-es-innovacios-strategiarol>
  
- ❑ A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KUTATÓHELYEINEK 2011. ÉVI  
TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEI. – Budapest, 2012  
I. Matematika és természettudományok.  
URL: [http://mta.hu/data/cikk/12/16/21/cikk\\_121621/kutbesz\\_1a\\_melleklet.pdf](http://mta.hu/data/cikk/12/16/21/cikk_121621/kutbesz_1a_melleklet.pdf)  
II. Élettudományok.  
URL: [http://mta.hu/data/cikk/12/16/21/cikk\\_121621/kutbesz\\_1bmelleklet.pdf](http://mta.hu/data/cikk/12/16/21/cikk_121621/kutbesz_1bmelleklet.pdf)  
III. Társadalomtudományok.  
URL: [http://mta.hu/data/cikk/12/16/21/cikk\\_121621/kutbesz\\_1cmelleklet.pdf](http://mta.hu/data/cikk/12/16/21/cikk_121621/kutbesz_1cmelleklet.pdf)

- ❑ **AZ EURÓPAI NEMZETI AKADÉMIÁK SZAKMAI HÁTTERET BIZTOSÍTANAK AZ UNIÓS DÖNTÉSEKHEZ**

Az 2001-ben alakult és jelenleg 27 európai tagállam nemzeti akadémiájának vezetőiből álló Európai Tudományos Akadémiák Tanácsadó Testülete (European Academies Science Advisory Council, EASAC) célja az európai törvény- és döntéshozók számára tudományosan megalapozott, hiteles vélemények, álláspontok készítése és képviselete minden olyan kérdésben, amely szakmai háttérének megértése is fontos a döntéshozók számára.

URL: [http://mta.hu/mta\\_hirei/az-europai-tudomanyos-akademiak-tanacsado-testulete-easac-az-eu-legrangosabb-tudomanyos-donteshozoival-tartott-kozos-ertekezletet-brusszelben-130720/](http://mta.hu/mta_hirei/az-europai-tudomanyos-akademiak-tanacsado-testulete-easac-az-eu-legrangosabb-tudomanyos-donteshozoival-tartott-kozos-ertekezletet-brusszelben-130720/)
- ❑ **KONZULTÁCIÓ A MÁR MEGLÉVŐ NEMZETI KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRÁK MEGNYITÁSÁRÓL ÉS INTEGRÁLÁSÁRÓL A JÖVŐBENI EU AKTIVITÁSOK ELŐKÉSZÍTÉSÉBEN**

URL: <http://www.nih.gov.hu/nemzetkozi-tevekenyseg/esemenyek/konzultacio-mar-meglevo>
- ❑ **NEMZETKÖZI KFI INFORMÁCIÓK A NEMZETI INNOVÁCIÓS HIVATAL OLDALÁN**

URL: <http://www.nih.gov.hu/nemzetkozi-tevekenyseg/eu-7-keretprogram/hasznos-linkek>  
URL: <http://www.nih.gov.hu/nemzetkozi-kfi>
- ❑ **Az Európai Unió K+F politikája és intézményrendszere**

URL: <http://www.nih.gov.hu/nemzetkozi-kfi-szervezetek/unios-kfi>
- ❑ **EU 7. KERETPROGRAM**

URL: <http://www.nih.gov.hu/nemzetkozi-tevekenyseg/eu-7-keretprogram/mi-7-keretprogram>
- ❑ **INDUL A 7. KERETPROGRAM – SAJTÓKÖZLEMÉNY**

Az Európai Unió Tanácsa által jóváhagyott közösségi szintű kutatási- technológiafejlesztési és demonstrációs keretprogram négy specifikus programja: Kooperáció, Ötletek, Emberek, Kapacitások.

URL: <http://www.nih.gov.hu/nemzetkozi-tevekenyseg/hirek-esemenyek/indul-7-keretprogram-080519>

## ❑ EU KOOPERÁCIÓ

A kooperáció specifikus program az, mely az EU kutatáspolitikájának hat célkitűzése közül hármat foglal magában: a kollaboratív kutatást, az európai technológiai kezdeményezéseket illetve a nemzeti programok koordinációját.

URL: <http://www.nih.gov.hu/nemzetkozi-tevekenyseg/kooperacio/kooperacio-specifikus>

## ❑ HORIZON 2020 – Az EU K+F keretprogramja a versenyképesség növelése és a foglalkoztatás növelése érdekében

URL:

[http://translate.google.hu/translate?hl=hu&langpair=en|hu&u=http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index\\_en.cfm%3Fpg%3Dh2020-documents](http://translate.google.hu/translate?hl=hu&langpair=en|hu&u=http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm%3Fpg%3Dh2020-documents)

## ❑ KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRÁK EURÓPAI STRATÉGIAI FÓRUMA (EUROPEAN STRATEGY FORUM ON RESEARCH INFRASTRUCTURES = ESFRI)

URL:

<http://translate.google.hu/translate?hl=hu&langpair=en|hu&u=http://ec.europa.eu/research/esfri/&ei=iJqsUPnwAtGSswbF0oDIDQ>

## ❑ MAGYAROK A CERN-BEN: A FELFEDEZŐ KUTATÁSOKTÓL A VILÁGSZÍNVONALÚ ADATKÖZPONTIG

Pályázati forrásból 2013 elejére valósul meg a Higgs-bozon és a „sötét anyag” kutatásában kulcsszerepet játszó kihelyezett infrastruktúra, a csúcstechnológiát képviselő Wigner Adatközpont Csillebércen, amely részt vesz a CERN Nagy Hadronütköztetője adatainak feldolgozásában.

URL: [http://mta.hu/mta\\_hirei/magyarok-a-cern-ben-a-felfedezo-kutatasoktol-a-vilagszinvonalu-adatkozpontig-130640/](http://mta.hu/mta_hirei/magyarok-a-cern-ben-a-felfedezo-kutatasoktol-a-vilagszinvonalu-adatkozpontig-130640/)

❑ **A FÉNY ÉS AZ ANYAG KÖZTI KÖLCSÖNHATÁS KUTATÓI KAPTÁK A FIZIKAI NOBEL-DÍJAT**

„Megosztva, a francia Serge Haroche-nak és az amerikai David J. Winelandnek ítelték oda az idei fizikai Nobel-díjat.” Serge Haroche doktori témavezetője volt a párizsi Ecole Normale Supérieure-ön Domokos Péternek, a „Kvantummérés Lendület csoport” vezetőjének, s munkájuk során az Európai Unió hetedik keretprogramján belül, a „Circuit and Cavity Quantum Electrodynamics” című projektben együttműködnek Serge Haroche laboratóriumával is.

URL: [http://mta.hu/tudomany\\_hirei/a-feny-es-az-anyag-kozti-alapveto-kolcsonhatasok-kutato-i-kaptak-a-fizikai-nobel-dijat-130664/](http://mta.hu/tudomany_hirei/a-feny-es-az-anyag-kozti-alapveto-kolcsonhatasok-kutato-i-kaptak-a-fizikai-nobel-dijat-130664/)

❑ **308 MILLIÓS TÁMOP TÁMOGATÁSSAL FEJLESZTIK TOVÁBB AZ ELSŐ NEMZETI TUDOMÁNYOS BIBLIOGRÁFIAI ADATBÁZIST AZ AKADÉMIAI KÖNYVTÁRBAN**

A Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) a hazai kutatás-fejlesztési információs rendszer egyik központi eleme. Az MTA Könyvtárában egy 19 fős, informatikusokból, könyvtár-informatikusokból, tájékoztató könyvtárosokból, közgazdászokból, valamint szociológusokból álló csoport, illetve egy 29 fős hasonló szakemberekből álló külső csapat végzi a projekttel kapcsolatos munkát.

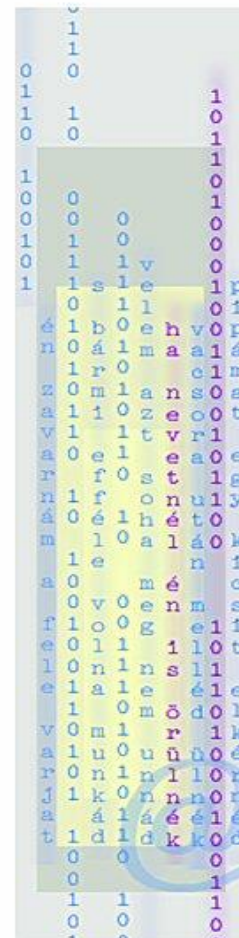
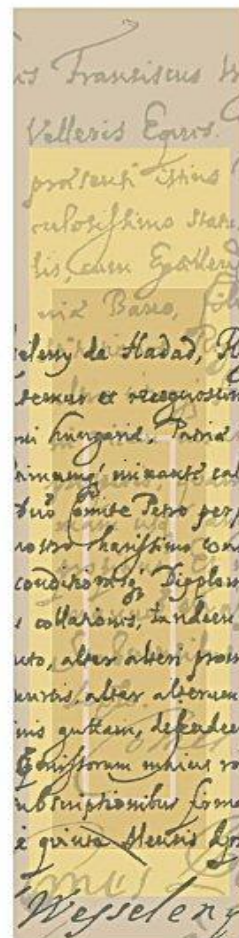
URL: [http://mta.hu/mta\\_hirei/308-millios-tamop-tamogatassal-fejlesztik-tovabb-az-első-nemzeti-tudomanyos-bibliografiai-adatbazist-az-akademiai-konyvtarban-130467/](http://mta.hu/mta_hirei/308-millios-tamop-tamogatassal-fejlesztik-tovabb-az-első-nemzeti-tudomanyos-bibliografiai-adatbazist-az-akademiai-konyvtarban-130467/)

❑ **Egy új tudomány**

Beszámoló a Magatartástudományi Világkongresszusról

URL: <http://semmelweis-egyetem.hu/hirek/2012/09/12/beszamol-a-magatartastudomanyi-vilagkongresszusrol/>





**A Szegedi Tudományegyetem Könyvtárának díszászlói az írásbeliség, a könyvkultúra egymásra rétegződő korszakait szemléltetik a megjelenített művekkel és az egyes korok jellemző betűtípusaival.**

**Kódex-kézírás a Képes Krónikából**

**Misztótfalusi Kis Miklós Szakácskönyvecskéje**

**Wesselényi Ferenc és Zrínyi Péter szövetséglevele**

**Széchenyi Hitelének ajánlása**

**József Attila: Istenem című verse bináris kódokkal**



# OLVASÁSRA AJÁNLOM

- ❑ **Berényi Dénes: Határok nélküli tudomány. – In: *Magyar tudomány*, 2011. 2. sz.**  
URL: <http://www.matud.iif.hu/2011/03/13.htm>
- ❑ **Láng István – Kerekes Sándor: Megalakult A Túlélés Szellemi Kör. – In: *Magyar tudomány*, 2013. 1. sz.**  
URL: <http://www.matud.iif.hu/2013/01/12.htm>
- ❑ **Megújul a Magyar Tudományos Akadémia intézményhálózata. – In: *Magyar tudomány*, 2012. 1. sz.**  
URL: <http://www.matud.iif.hu/2012/01/14.htm>
- ❑ **A World Science Forum zárónyilatkozata a világ tudományának új korszakáról. – In: *Magyar tudomány*, 2012. 1. sz.**  
URL: <http://www.matud.iif.hu/2012/01/18.htm>
- ❑ **Az európai tudománypolitika: Kroó Norbert és Egyed László beszélgetése. – In: *Magyar tudomány*, 2013. 10. sz.**  
URL: <http://www.matud.iif.hu/2013/10/13.htm>
- ❑ **Mosoniné Fried Judit – Horváth Dániel: Tudományos fokozattal rendelkezők életpálya-vizsgálata: fókuszban a mobilitás. – In: *Magyar tudomány*, 2012. 8. sz.**  
URL: <http://www.matud.iif.hu/2012/08/10.htm>

**Köszönöm a figyelmet!**  
**[adritamasne@gmail.com](mailto:adritamasne@gmail.com)**