

TURAI ENDRE,

GEOINFORMATIKA

2



A Műszaki Földtudományi Alapszak tananyagainak kifejlesztése a
TÁMOP 4.1.2-08/1/A-2009-0033 pályázat keretében valósult meg.

II. AZ INFORMATIKA, A TÉRINFORMATIKA ÉS A GEOINFORMATIKA KAPCSOLATA

A fejezet szerzője: Turai Endre

1. BEVEZETÉS

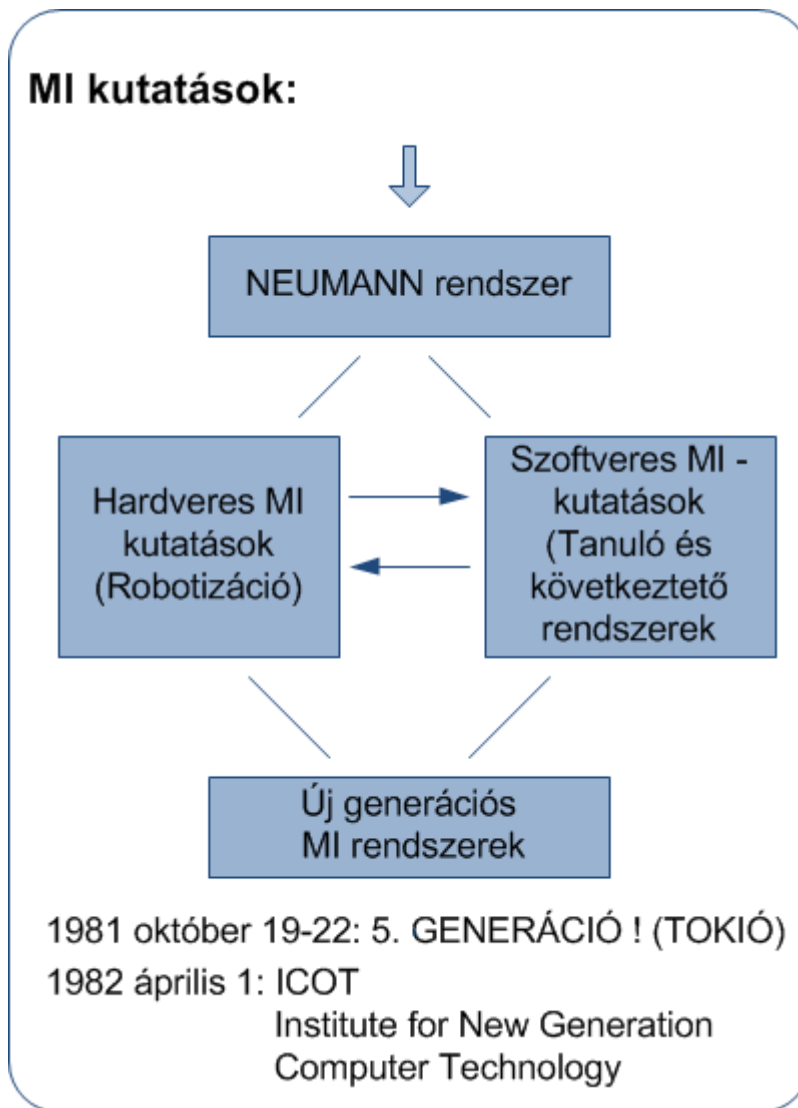
A második fejezetben vázlatosan bemutatjuk az informatika, mint integrált tudományterület kialakulását, az informatika alapját képező legfontosabb szaktudományokat, valamint a szakinformatikai szemléletmódot. Szakinformatikai alapon meghatározzuk a térinformatikát és a geoinformatikát. A földre vonatkozó információk (geoinformációk) előállítása, feldolgozása, tárolása és közzététele geoinformatikai (geoinformációs) rendszerek segítségével történik a gyakorlati életben, ezért egy alfejezetben röviden kitérünk az információtermelés néhány gazdasági vonatkozására is.

2. AZ INFORMATIKA KIALAKULÁSA

A modern számítástechnika kezdetét **Neumann János** soros rendszerének a létrejötté jelenti, melynek segítségével lehetővé vált, hogy ugyanaz a gép más-más számítási feladatot hajtson végre.

A Neumann-rendszer lényege, hogy egy digitális kódsorozat egy-egy eleme (bináris kódolásnál 1 byte = 8 bit) a szabványos leírás függvényében utasítást (utasításrészt), illetve adatot is jelenthet.

Ez a kódolás tette lehetővé az addig mechanikusan működő számológépek leváltását. Mindezt a vezérlő kódrendszer cseréjének a lehetősége teremtette meg. Ekkor különült el egymástól élesen a cserélhető vezérlő kód, a **szoftver**, és a számítógép nem változó fizikai elemei, a **hardver**. Ezután fokozatosan specializálódtak a számítógéprendszereket fejlesztő műhelyek, megjelentek az elő **mesterséges intelligencia (MI) iskolák**. Ezek az iskolák olyan fejlesztéseket tűztek maguk elé, hogy a számítógépek az ember fizikai és szellemi munkavégző képességét segítsék. A fizikai munkavégző képesség könnyítésnek célja, a **hardveres MI kutatások**, és az azt művelő iskolák megjelenését, a **robotizáció** fokozatos fejlődését hozta magával. Az ember szellemi munkavégző képességének segítése a **szoftveres MI kutatások**, és az ezeket művelő iskolák fejlesztéseinek lett a hajtóereje. A 2.1. ábrán vázolt kettős fejlődési folyamatban a szoftveres és a hardveres fejlődés közvetlenül hatott egymásra és kölcsönösen elősegítette az újabb és újabb számítógenerációk kifejlesztését.



2.1. ábra A szoftveres és a hardveres MI kutatások.

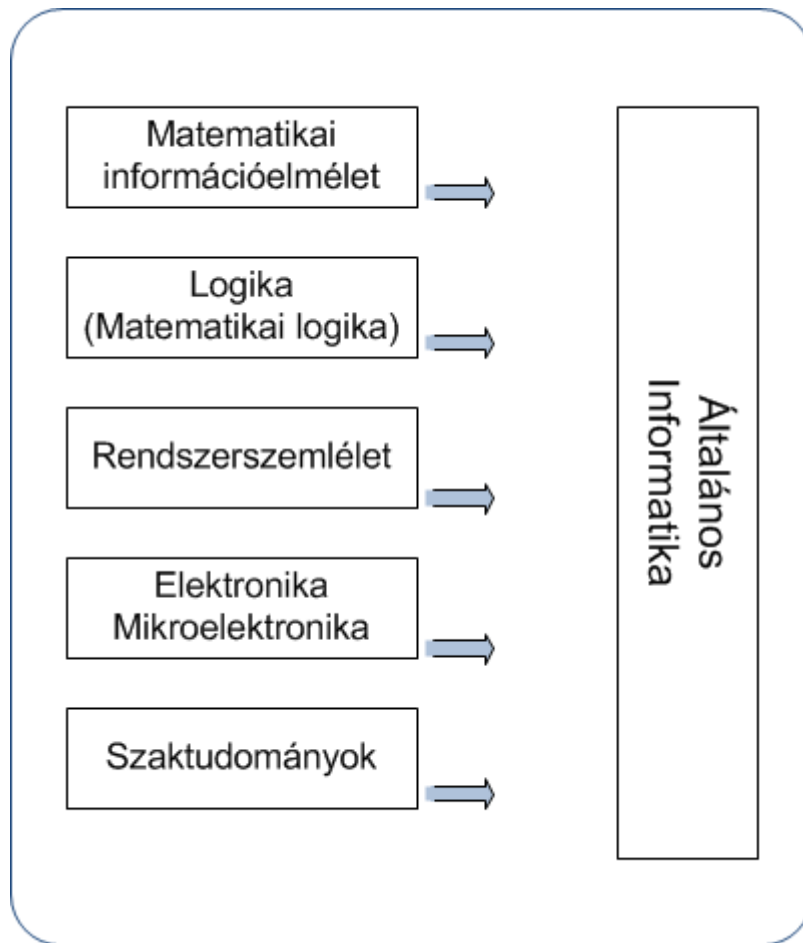
A számítógép generációk számozása a hardver fejlődése alapján történt egészen 1981 végéig, amikor (1981. október 19-22.) Tokióban megtartották az új generációs MI rendszer létrehozását meghirdető konferenciát. Mivel akkor a 4. generációnál tartott a számozás, ezért az új generációs MI rendszert az **5. generációs számítógépnek** nevezték el. A meghirdetett rendszer több volt, mint az addigi számítógépek, mivel az 5. generációs projekt keretében, a hardver integráció fokának növelése mellett, a szoftveres MI kutatások akkori legújabb eredményein jelentősen túlmutató célokat is kitűztek. (Az MI rendszerekkel részletesebben a 7. fejezet még később foglalkozik.)

Ezzel a Neumann rendszer által lazán kettéválasztott szoftveres és hardveres ág újra összekapcsolódott. Az 5. generációs számítógép terve egyetlen gép formájában egy komplex MI rendszer létrehozását tűzte ki célul. Ez a projekt gyorsította fel a tudományterületeknek azt az integrációs folyamatát, amely a XX. század első felében a matematikai információelméletek megjelenésével kezdődött. Az új számítógéprendszer kifejlesztése modern számítástechnikai bázison a szükséges tudományterületek célirányosan integrált alkalmazásával vált lehetővé. Ez az integrált tudomány az információ előállítás és szolgáltatás tudománya, az **informatika** lett.

3. AZ INFORMATIKA ALAPJÁT KÉPEZŐ TUDOMÁNYOK

A 2.2. ábra mutatja be az általános informatika alapját képező legfontosabb tudományokat. A **matematikai információelmélet** mellett a **matematikai logika** segítette elő az algoritmikus feladatmegoldás megfogalmazását és programozott leírását. A mesterséges intelligencia alapját képező **döntési rendszerek** (döntési táblák) a számítógépi szakértői struktúrák létrejöttét alapozták meg. A matematikai logika és a matematikai információelmélet ismeretanyaga döntően az általános informatika szoftveres oldalában jelenik meg. Az elektronika ezen belül is döntően a **mikroelektronika** fejlődése, a rendszerelmélettel együtt az informatika hardveres oldalának fejlődését alapozta meg. Természetesen, ahogy a hardveres oldal kapuáramkörökének és kapcsolóáramkörökének a működését a matematikai logika *Boole algebra* ága alapozta meg, úgy a szoftverrendszerek - ezeken belüli objektum orientáltság,

adatbáziskezelők, stb. - fejlesztésének alapját a **rendszerelmélet** talaján kell keresnünk.



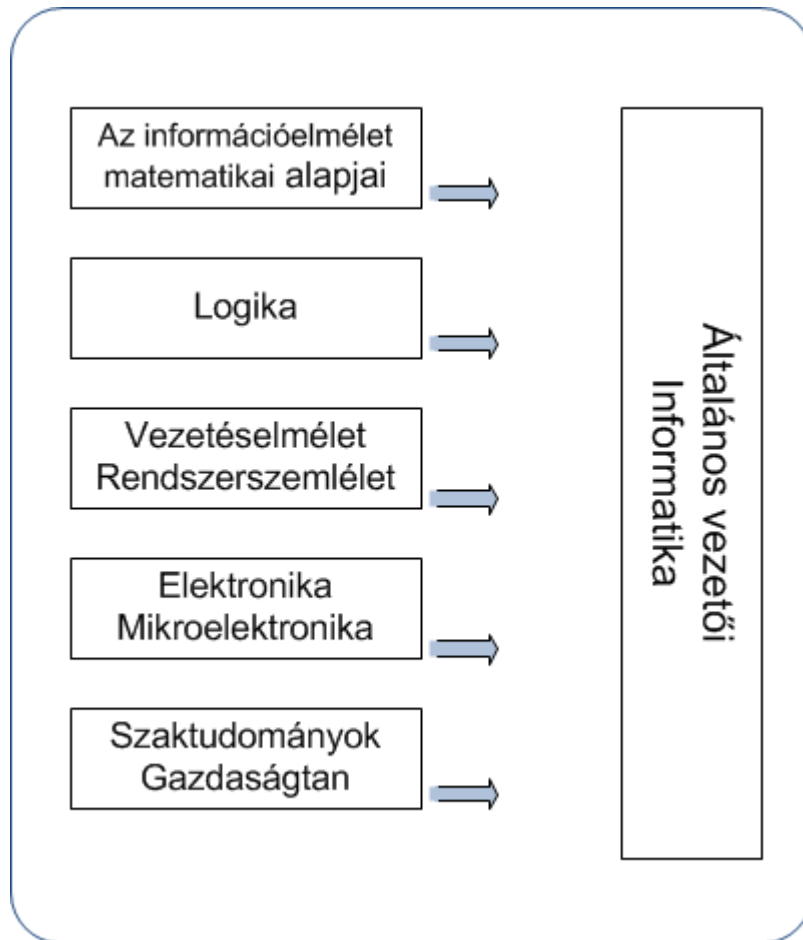
2.2. ábra Az általános informatika által integrált legfontosabb tudományterületek.

Az információtechnológiában (komplex hardver- és szoftvereszközök) az előzőekben nevesített tudományok ismeretanyaga integráltan van jelen. Az általános információtechnológiát a különböző gyakorlati feladatok megoldására alkalmazva megjelenik az adott szakterület ismeretanyagainak specifikus rendszere is, melyet a szaktudományok foglalnak magukba. Megállapíthatjuk tehát, hogy az általános informatika nem lehet teljesen független azoktól a szakterületi ismeretektől (szaktudományoktól), amely szakterületek feladatainak a megoldására az általános informatikai eszköztárat alkalmazzuk.

4. A SZAKINFORMATIKÁK

A **szakinformatikai szemlélet** lényege, hogy kiemelt jelentőséget tulajdonítunk azoknak a szakterületeknek, amelyek feladatainak a megoldására alkalmazzuk az általános informatika eszköztárát. Ezzel a szemlélettel a szakinformatikákat egyszerűen meghatározhatjuk, ha a 2.2. ábrán a szaktudomány helyére a megfelelő megnevezést helyettesítjük. Amennyiben például a *Földrajzi Informatikát* akarjuk meghatározni, akkor a szaktudomány a *geográfia* (földrajz) lesz, míg a *Földtani Informatika* esetében a *geológia*, a *Geofizikai Informatika* esetén pedig, a *geofizika* szakterületeinek feladatait oldjuk meg az általános információtechnológiai eszközökkel.

A gyakorlati élet minden területén kiemelt szerepet tölt be a **vezetői informatika**. A vezetői informatikát szakinformatikai szemlélettel a 2.3. ábrán látható módon úgy határozhatjuk meg, hogy a szaktudományok között az adott szakterületi ismeretek mellett mindig jelen van, egy speciális szaktudomány, a *gazdaságtan* ismeretanyaga.



2.3. ábra A vezetői informatika által integrált legfontosabb tudományterületek.

Amennyiben az előző (2.3.) ábrán a szaktudomány a szénhidrogénbányászat, akkor a *Szénhidrogénbányászati Vezetői Informatikát* határozzuk meg.

5. A GEOINFORMATIKA

A **geoinformatika** a legáltalánosabb megfogalmazásban a földtudományi adatok informatikai eszközökkel történő gyűjtésével, az adatok feldolgozásával kapott földtudományi információk előállításával, ezek rendszerezésével és tárolásával, valamint a földtudományi adatok és információk közzétételével foglalkozó tudományterületek összességét jelenti.

Szakinformatikai szemléletmóddal tehát azt mondhatjuk, hogy a geoinformatika esetén a "szaktudomány" a földtudományok területéről kerül ki. A földtudományok területén alkalmazzuk az általános informatikai eszköztárat:

Geoinformatika = Általános Informatika + Földtudományok

A geoinformatika két legfontosabb kritériuma, hogy

- az általa kezelt adat a *Földre (a Glóbuszra)* vonatkozó adat legyen,
- s az adatok és a belőle előállított információk vonatkoztatási pontjai térben a Földhöz kötött *globális koordináta rendszerekbe átszámíthatóak legyenek.*

Természetesen egy adott geoinformatikai rendszer nem feltétlenül kell hogy az összes földtudományra kiterjedjen, elég ha egy-egy földtudomány feladatmegoldásait segíti elő informatikai alapon.

A következőkben megadjuk a földtudományok akadémiai rendszerét. Az elmúlt évszázad utolsó évtizede előtt a földtudományokat és a bányászati tudományokat hazánkban az akadémiai besorolásnál külön kezelték. Az 1990-es évek óta azonban a Magyar Tudományos Akadémia a két tudományágat összevonta és a bányászati tudományokat is a földtudományokhoz sorolta.

Nevezük **passzív földtudományoknak** azokat a tudományterületeket, amelyek a Föld egészét, vagy annak kisebb-

nagyobb részeit **nem alakítják át, csak vizsgálják** és különböző szakterületi (tematikus) paraméterekkel **minősítik**. Ezek a tudományok voltak a régi akadémiai rendszerben a *klasszikus földtudományok*.

Ezek közül a legfontosabbak az alábbiak:

- geodézia,
- geográfia,
- geológia,
- hidrogeológia,
- geokémia,
- geofizika,
- légkörfizika és
- meteorológia.

Nevezzük **aktív földtudományoknak** azokat a tudományokat, amelyek a Föld egészét, vagy annak kisebb-nagyobb részeit **átalakítják, anyagokat vesznek ki belőle**, vagy pedig **más anyagokkal töltik ki**. Ezek a tudományok voltak a régi akadémiai rendszerben a *klasszikus bányászati tudományok*.

A legfontosabb aktív földtudományok a következők:

- bányászati tudományok
 - szilárdásvány-bányászati tudományok (szénbányászat, ércbányászat, egyéb szilárdásvány bányászat),
 - fluidumbányászati tudományok (vízbányászat, szénhidrogén bányászat),
- szennyezés mentesítő tudományok
 - levegővédelmi és -mentesítő tudományok,
 - vízvédelmi és -mentesítő tudományok,
 - talajszennyezés-mentesítő tudományok.

6. A TÉRINFORMATIKA

A *térinformatika* és a *geoinformatika* megnevezés a hazai gyakorlatban sokszor keveredik, és egymás szinonimájaként használják, mint azt **Detrekői Ákos** akadémikus a "Bevezetés a térinformatikába" c. tankönyvének [1] a "Bevezetés" fejezetében leírja:

"Ezt a szakterületet az angol nyelvterületen a Geoinformatics vagy egyszerűen a rendszerekre utalóan Geographical Information System (GIS), németül pedig a Geoinformatik elnevezéssel illetik. Az angol és a német szakirodalomban tehát a térinformatika mint szakterületi megnevezés nem létezik, s helyette a geoinformatika fogalmát használják. Megjegyzendő, hogy a térinformatikát hiba "Space Informatics"-ként angolra fordítani, mert ez az angol nevezéktanban az űrinformatikát jelenti. Újabbán kezd elterjedni a "Spatial Informatics" (tér szerű informatika) fordítás, amikor a térinformatikát magyar szakemberek angol nyelvre próbálják lefordítani."

A magyar és az angol nyelvű megnevezések megfeleltetésére a 2.1. táblázat szerintieket ajánljuk.

magyar	angol
Földrajzi Információs Rendszer	GIS (Geographical Information System)
Geoinformatika	Geoinformatics
Térinformatika	GIS or Geoinformatics

2.1. táblázat A szerzők által ajánlott magyar és angol nyelvű megnevezések.

Gyakran találkozhatunk az angol nyelvű szakirodalomban az **Open GIS Based** (nyitott térinformatikai alapú) kifejezésekkel is, ami előnyösen felhasználható akkor, ha egy, a számítógépes térinformatikai rendszerek által alkalmazott *réteg (layer) technikára* akarunk utalni, melynek lényege, hogy a különböző szakadatokat (tematikus adatokat) és ezek eloszlásképeit (térképeit) különböző **rétegekbe** ("layer"-ekbe) helyezzük. Ezen számítógépes technikát alkalmazó geoinformatika megnevezése szabatosan: **Open GIS Based Geoinformatics**. Természetesen e technikát alkalmazó bármely szakterületi informatika esetében is használható a "nyitott térinformatikai alapú megjelölés (pl.: Open GIS Based Economics = Nyitott térinformatikai alapú gazdaságtan).

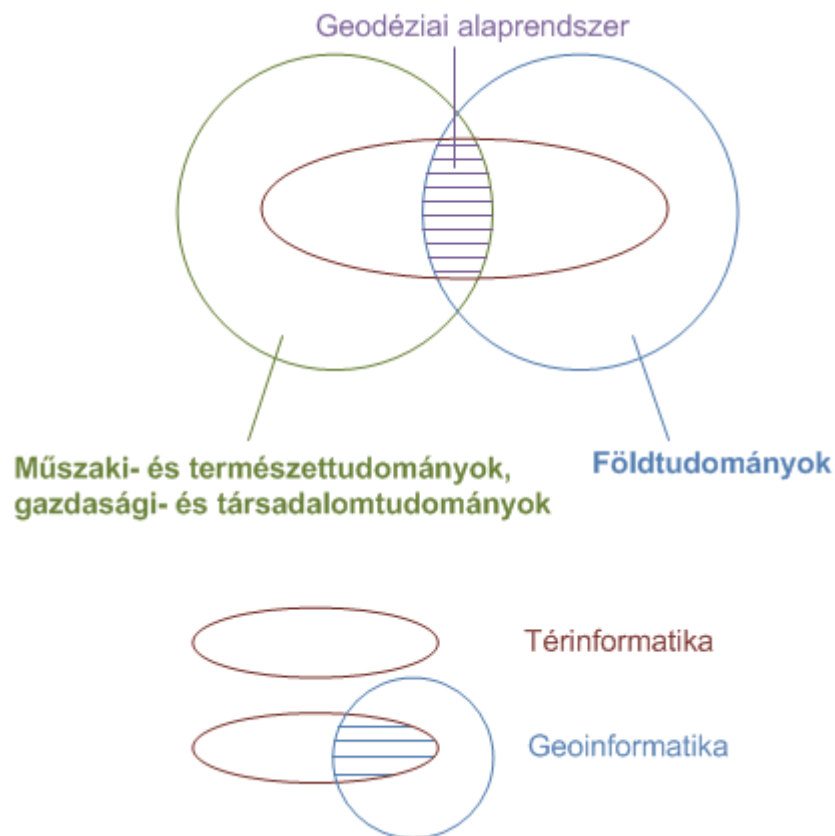
Szakinformatikai szemlélettel adjuk meg a 2.4. ábra segítségével a hazai tudományterületi nevezéktanok megfelelően a GIS, a geoinformatika és a térinformatika kapcsolatát. Mindhárom előzőekben nevesített rendszer fókuszában egy

földtudomány, a *geodézia* áll, amely a térbeli vonatkoztatást teszi lehetővé. A legegyszerűbb ún. **2D+1D geoinformatikai rendszer** a "digitális térkép" amely egy terület rácsháló szerint mintavételezett felszíni pontjainak a *horizontális vetületi* ($X, Y: 2D$) és a *vertikális* ($Z: +1D$) koordinátáit tartalmazza.

A szűken értelmezett GIS a **Földrajzi Információs Rendszert** jelenti, amelyben a referenciát adó geodéziai alrendszer pontjaihoz geográfiai szakadatokat kapcsolunk.

Mivel a geográfia földtudományok közé tartozik, ezért a GIS egyben geoinformatikai rendszer is. Amennyiben a geodéziai alrendszer pontjaihoz a földtudományok köréből kapcsolunk szakadatokat, úgy a geoinformatikai rendszereket (röviden a geoinformatikát) kapjuk meg.

A geodéziai referencia rendszer pontjaihoz a földtudományi adatok helyett vagy azok mellett egyéb műszaki- és természettudományi, valamint gazdaság- és társadalomtudományi szakadatokat is kapcsolhatunk, s ekkor a **térinformatikai rendszerekről** (röviden a **térinformatikáról**) beszélünk.



2.4. ábra A térinformatika és a geoinformatika kapcsolata.

Látható tehát, hogy a legtöbb tudományterületről a *térinformatika* szerezhet szakadatokat. A *geoinformatika* a *térinformatikához* képest csak a földtudományi, míg a GIS csak a földrajzi szakadatokat integrálja magában. Természetesen mindez csak egy elvi lehetőség, hiszen egy adott Földrajzi Információs Rendszer (GIS) sokkal nagyobb és összetettebb is lehet, mint egy egyéb geoinformatikai vagy térinformatikai rendszer, ha többféle szakadatot (tematikus dimenziót) tartalmaz.

7. AZ INFORMÁCIÓTERMELÉS GAZDASÁGI VONATKOZÁSAI

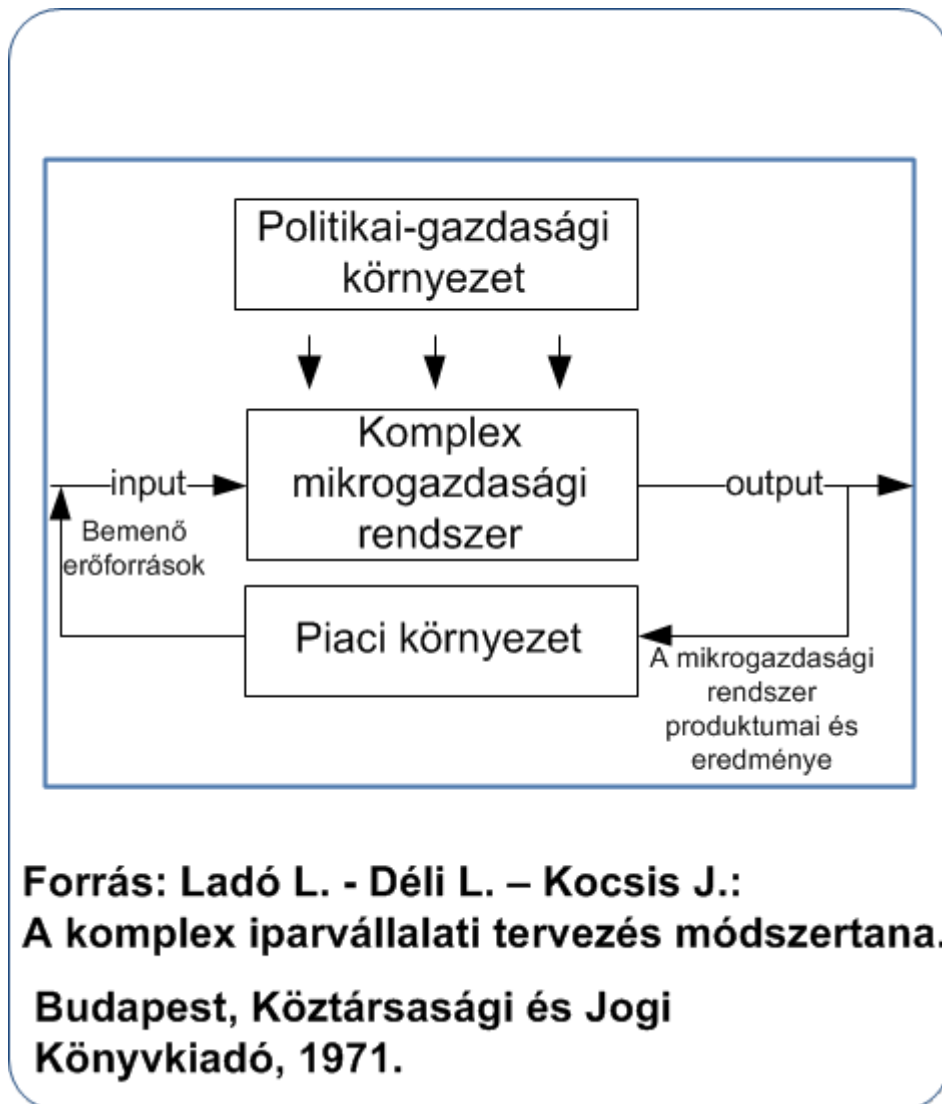
Az információtermelés sokrétű gazdasági vonatkozásai közül itt csak az *információ piaci jelentőségét* és az *információ és a vezetés kapcsolatát* érintjük vázlatosan.

Az információ piaci jelentősége

A gazdasági tevékenységet végző piaci szereplőket **mikrogazdasági rendszereknek** (vállalatok, intézmények) nevezzük, amelyek a 2.5. ábrán látható módon az *input oldalon* lévő piacokról **erőforrásokat** vesznek igénybe és ezek segítségével előállított **termékeiket** az *output oldalon* lévő piacokon értékesítik, a politikai-gazdasági szabályozás által

megszabott peremfeltételek mellett.

A mikrogazdasági rendszer visszacsatolása a piacokon keresztül történik. Az output oldali piaci szegmensekben értékesített termékek értékének egy részéből újabb erőforrásokat tudnak beszerezni az input oldali piaci szegmensekben. Az értékesített termékek értékének másik részét a **nemzetgazdasági irányító rendszer** (kölségvetés) adók és járulékok formájában elvonja. A beszerzés és az elvonás után megmaradó termékérték a gazdasági szervezet nettó nyeresége (**bruttó nyereség - nyereségadó = nettó nyereség**), melynek egy részéből a szervezet **tartalékokat** képezhet, és ezt a tartalékokat különböző formában (bankbetétek, értékpapírok, stb.) a pénzintézeteknél helyezheti el, vagy pedig más gazdálkodó szervezeteknek kölcsönadhatja. A nettó nyereség másik részét jutalom és osztalék formájában feloszthatja az alkalmazotti kör és a tulajdonosi kör tagjai között. Az input oldali piacokon történő beszerzésekhez felhasználhatja még a nemzetgazdasági irányító rendszertől címzetten kapott, és pályázatokon elnyert **támogatásokat**, valamint a pénzintézetektől **hitelt** vehet fel.

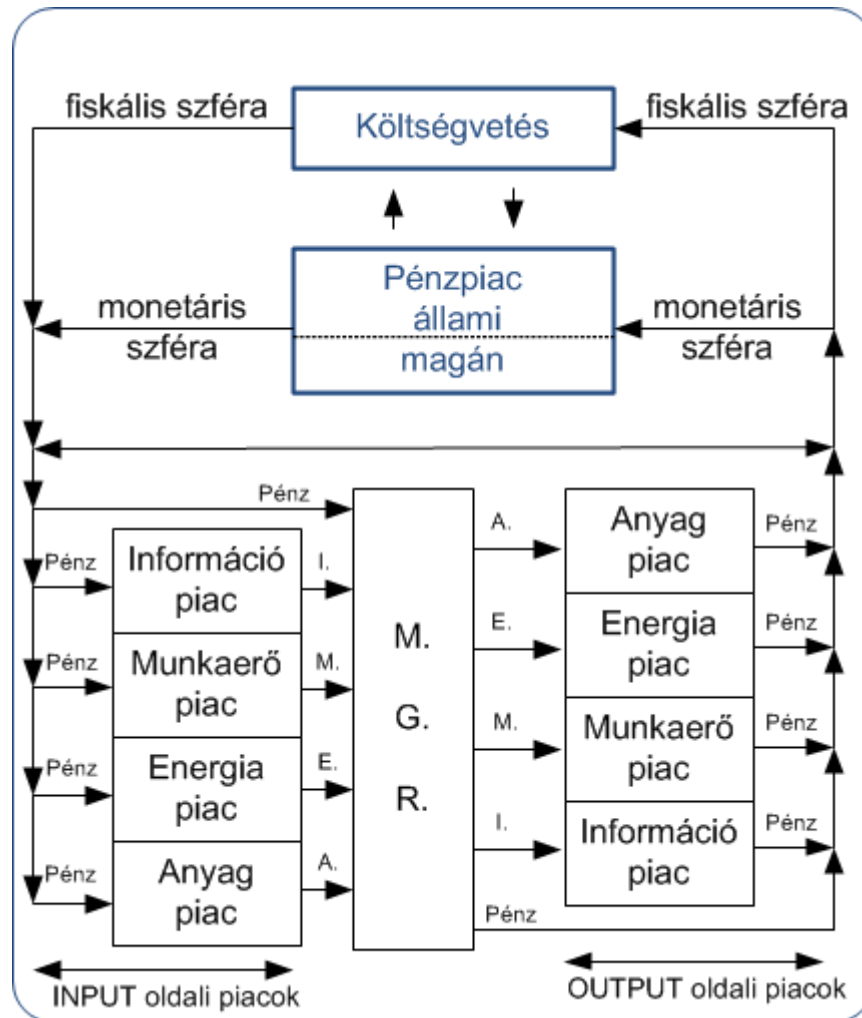


2.5. ábra A mikrogazdasági rendszer és környezetének kapcsolata.

Az előzőekben vázolt főbb folyamatokat, valamint a főbb piaci szegmenseket mutatja be a 2.6. ábra. Az ábrán látható a politikai-gazdasági irányító rendszer fiskális és monetáris szférája. A **fiskális szféra** alatt alapvetően a költségvetést, a **monetáris szféra** alatt pedig a bankokat értjük. A bankrendszer **kétszintű**. A felső szinten az **állami bank** (jegybank) helyezkedik el, ami az árfolyam politikával hatást gyakorol az alsó szinten elhelyezkedő **kereskedelmi (magán) bankokra**. A piaci szegmenseket tekintve kitüntetett szerepe van a **pénzpiaci szegmensnek**, mivel ez a monetáris és a fiskális szférán keresztül csatolódik vissza az input oldalra, tehát a politikai-gazdasági irányítórendszer döntően a pénzpiaci szegmensen keresztül fejt ki hatását a gazdálkodó szervezetekre.

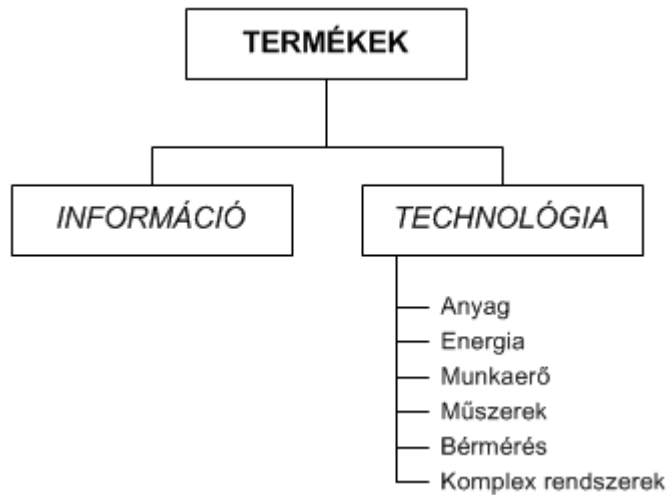
A pénzpiacokon kívül mind az input mind az output oldalon megtaláljuk az **információ piacokat**. Az **információ** tehát **bemenő erőforrás és termék is egyben**. Minden gazdálkodó szervezetnek szüksége van a gazdasági tevékenységéhez információra, így egyes szervezetek ezen információigény kielégítésére információt állítanak elő. A maradék három **technológiai piacoknak**

piaci szegmenst (anyagpiac, energiapiac és munkaerő piac) nevezzük. Az információtermelés technológia szükségletét az jelenti, hogy a csak információtermelést folytató gazdasági szervezeteknek is szükségük van a bemenő oldali piacokról technológiára. Az output oldali piacokon a gazdálkodó szervezet termékei jelennek meg. A termékeknek két nagy csoportja van (2.7 ábra), az *információ* és a *technológia*.

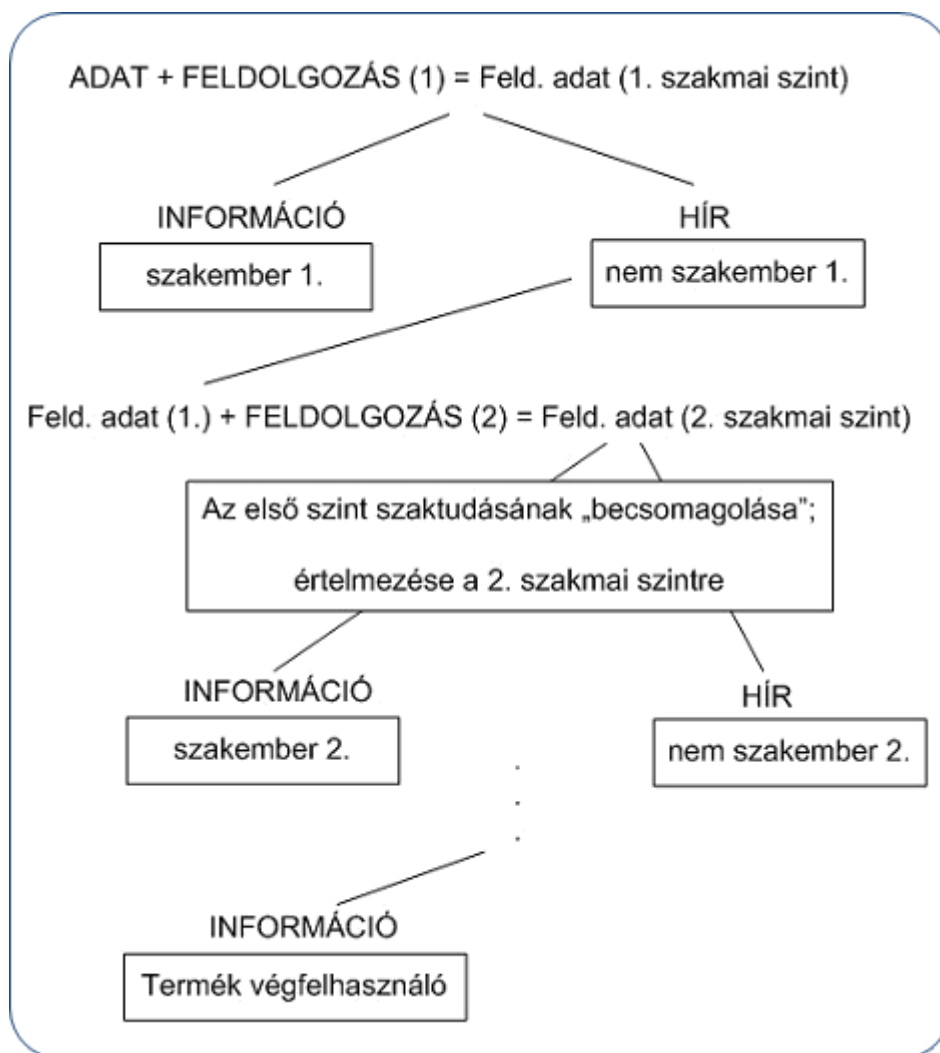


2.6. ábra A mikro gazdasági rendszer környezetének piaci szegmensei a fiskális és monetáris szférákkal.

Az információ az **extraprofit** realizálás szempontjából *elsődleges termék*, mivel a 2.8. ábrán látható másodlagos adatfeldolgozásokkal piacbővítést lehet elérni, és az így előállított információ, mint termék, elvileg tetszőlegesen nagy felhasználói körnek értékesíthető. Az információ piacok a piactudományi környezetben nyitottak. Az *információtermelés* kitörési stratégia megvalósítására és extraprofit realizálására ad esélyt. Ezzel szemben a technológiai piacok zártak, mivel egy adott technológiát csak azoknak tudunk értékesíteni, akik az adott szinten szakemberek, akik az adott technológiát működtetni tudják. Egy idő után azonban a technológiát addig alkalmazó szakmai szervezet is kifejleszthet jobb technológiai terméket és ezzel az addig technológiát értékesítő gazdasági szervezet nemcsak a piacainak egy részét veszíti el, hanem még a vele konkurens vállalati kör is növekszik. Ez a folyamat eredményezi a technológiai piacok *zárttságát*. A zárt technológiai piacokon meglévő erős konkurencia miatt hosszútávon csak alacsony profitszint realizálható, igen kicsi az extraprofit elérés és a kitörési stratégia megvalósításának az esélye.



2.7. ábra A termékek főbb csoportjai.

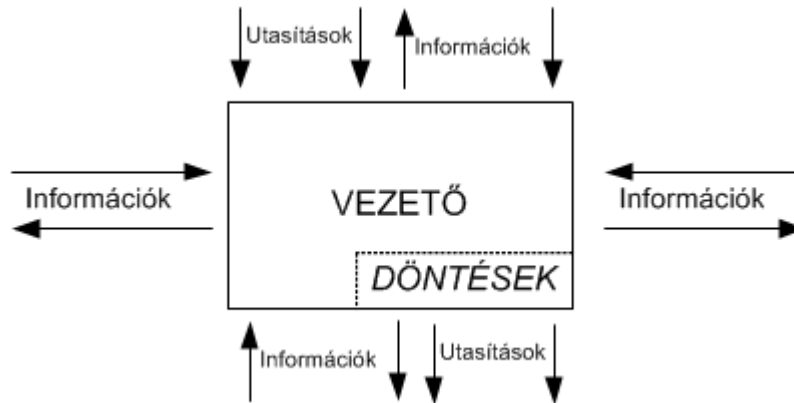


2.8. ábra Piacbővítés az információtermelés segítségével.

A vezetés és az információ viszonya

A gazdasági tevékenységet végző szervezetek vezetőinek első számú feladata, hogy az általuk vezetett szervezet kerülje el a katasztrófa ágot (csődöt), fejlődjön, profitot érjen el. A vezetővel kapcsolatban az alapvető elvárás, hogy az előző célok elérése érdekében *jó döntéseket hozzon*. Egy középső szinten lévő vezető (2.9. ábra) utasításokat kap a felső szintekről, információt cserél a felette lévő és a vele azonos szinten lévő vezetőikkel, valamint a beosztottaival. Az információk alapján döntéseket hoz, és utasításokat ad a beosztottainak. (A csúcavezetőnél a felette lévő szint

hiányzik.) Látható, hogy a vezető egyetlen inputja a jó döntéshez a megfelelő információ.

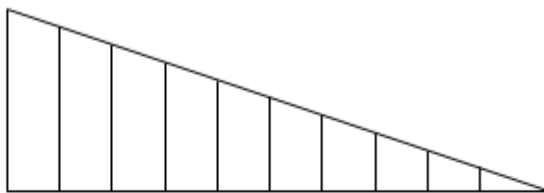


2.9. ábra A vezető és az információ kapcsolata.

A vezetőnek output oldalon, a döntés alapján adott utasítások a termékei, és ehhez input oldalon egyetlen erőforrásra, a megfelelő információra van szüksége. A 2.10. ábra az alsó, a középső és a felső vezetési szinteken lévő vezetőktől elvárt tevékenység karakterisztikákat mutatja. Az alsó vezetési szinten lévő vezetőnek jó végrehajtó "szakaszparancsnok" típusú vezetőnek kell lennie, a felülről jövő utasításokat végrehajtva, főként utasítania és irányítania kell. A legfelső vezetőnek a munkaideje döntő részében a szervezet stratégiai céljainak megvalósítása érdekében szervezni és tervezni kell. A középső szinteken pedig, mind a négy tevékenységet egyformán kell végezni. A legfelső vezetési szint a kreatív vezetőtypust igényli, az alsó vezetési szinten viszont alig szükséges, sőt nem is kívánatos a kreativitás. A diktatúrákban egyetlen csúcsvezető van, a diktátor, s az alsó szinteken csak a "felfelé nyúl, lefelé tapos" vezetőtypusra van igény.

A demokratikus, piacgazdasági modellben viszont minden gazdálkodó szervezet élén *kreatív csúcsvezetőnek* kell lennie, a szervezet jövője érdekében hatékonyan kell tudnia tervezni és szervezni. Itt a piac nem bocsátja meg, ha a csúcsvezető nem kreatív, s az általa vezetett cég könnyen a katasztrófa ágra kerül. Az információra legjobban a kreatív tervező-szervező tevékenységhez van szükség, ezért a felső vezetés információigénye lényegesen nagyobb, mint az alsó vezetési szint esetén. Az információtermeléssel foglalkozó szervezetek legjobban fizető vevőkörre ezért a piaci partnereik csúcsmenedzsmentje.

Információigény



Csúcsmenedzsment	tervezés	szervezés		
Középszintű menedzsment				
Első vonalbeli menedzsment			vezetés	irányítás

Forrás: Kocsis J.: Menedzsment műszakiaknak.

Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1993.

2.10. ábra A vezetési szintek tevékenység karakterisztikája.

8. ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK, FELADATOK

2. LECKE - ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

Többször megoldható feladat, **elvégzése kötelező**.
A feladat végső eredményének a mindenkor **legutolsó megoldás** számít.

Jelölje meg a helyesnek tartott válaszokat a felkínált lehetőségek közül!

1. Ki teremtette meg a modern számítástechnika alapjait?

C. E. Shannon

R. V. L. Hartley

Neumann János

2. Milyen két ágon jöttek létre a MI iskolák?

az analóg és a digitális ágakon

a hardveres és a szoftveres ágakon

az amerikai és a japán ágakon

3. Mi a hardveres MI kutatások fő célja?

a robotizáció

az ember szellemi teljesítőkéességének a segítése

az ember fizikai teljesítőkéességének a segítése

4. Mi a szoftveres MI kutatások célja?

a következtető rendszerek létrehozása

az ember szellemi teljesítőkéességének a segítése

az ember fizikai teljesítőkéességének a segítése

5. és mikor célozták meg az 5. generációs MI rendszerek létrehozását?

a japánok 1981 őszén

az amerikaiak 1955 tavaszán

a japánok 1992 tavaszán

6. Miért nevezték 5. generációs számítógép projektnek a japánok az általuk meghirdetett tervet?

mert ez volt az ötödik új számítógép generáció létrehozását megcélzó projekt

mert az 5. a legjobb generáció

mert a számítógép generációk számozása a projekt meghirdetésekor a 4. generációnál tartott

7. Milyen két fő csoportját különböztetjük meg a termékeknek?

az analóg és a digitális informatikai termékek

az információ és a technológia

a szellemi és a fizikai termékek

8. Melyik az elsődleges termékcsoporthoz tartoznak?

az információ

a reklám

a technológia

9. Mi az extraprofit elsődleges forrása?

a nyereség

a szaktudással előállított információ

a reklám

10. Mi az információ előállítás forrása?

- az adatfeldolgozás
- a szaktudás
- az adat

11. Melyik vezetési szintnek legnagyobb az információigénye?

- a felső
- az alsó
- a középső

12. vezetői tevékenységeknek legnagyobb az információigénye?

- az irányításnak
- a tervezésnek
- az utasításnak



KIFEJTENDŐ KÉRDÉSEK

- Mikor és minek a hatására jött létre az informatika?
- Milyen szakterületek jelentik az általános informatika gyökereit?
- Mit jelent a szakinformatika fogalma, és miben különbözik az általános informatikától?
- Határozza meg a geoinformatikát szakinformatikai szemlélettel?
- Mik a vezetői informatika főbb alkotóelemei?
- Ki teremtette meg a modern számítástechnika alapjait?
- Mit jelent a Neumann féle soros feldolgozási rendszer?

- Mi az 5. generációs projekt lényege?
- Adja meg a geoinformatika rövid meghatározását.
- Adja meg a térinformatika rövid meghatározását.
- Adja meg a térinformatika főbb tudományterületeit.
- Mit értünk a geoinformatika alatt a nemzetközi szakirodalomban és mit a hazai gyakorlatban?
- Mik a földtudomány fontosabb tudományterületei?
- Mik a passzív földtudományok?
- Mik az aktív földtudományok?

- Milyen termékeket nevezünk technológiai termékeknek, vagy röviden technológiának?
- Mi jellemző a technológiai piacra?
- Mi jellemző az információpiacra?

- Miért zártak a technológiák piacai?
- Miért nyitottak az információpiacok?
- Milyen input és output oldali piacai vannak egy mikrogazdasági rendszernek?
- Adja meg a vezető és az információ kapcsolatát.
- Adja meg szakismereti megközelítésben az információ meghatározását.

BIBLIOGRÁFIA:

