

**Tóth József**

## **A matematikai és a gazdasági törvényszerűségek analógiája és verifikálása**



**Sok itt a mocsok!**

**Sok itt a sár!**

**Kilábal belőle?**

**Vagy tovább süllyed a világ?**

**Debrecen  
2011**

## **Tartalomjegyzék**

### **Előszó**

- 1. Módszertani kérdések**
- 2. Előzmények**
- 3. Szakaszosan lineáris függvények**
- 4. Lineáris szakaszok vizsgálata**
- 5. Törvényszerűségek a háromdimenziós térben**
- 6. A törvényszerűségek verifikálása**
  - 6.1. Szaporodunk.**
  - 6.2. Dolgozunk, dolgoztatunk?**
  - 6.3. A GDP vagy a törvényszerűség csalfa?**
  - 6.4. Mteriális, naturális életünk. Hol a valós élet?**
  - 6.5. Háztartások végső fogyasztása**
  - 6.6. Ki hol lakik?**
  - 6.7. Fogyasztói árak, reálkereset, reáljövedelem és fogyasztás**
  - 6.8. Egészségünk, kultúránk, szellemünk és hitünk**

## Előszó

Könyvem írásakor az a gondolat foglalkoztatott, hogy miért írom ezt a könyvet, amikor megírásához semmi érdekem nem fűződik, s – ugyanúgy, mint a többi internetre írt könyvem – számomra semmi haszonnal nem jár. Miért is írom? Egyszerűen azért, mert ha az emberben felmerül egy gondolat, s nem hagyja nyugton, amíg azt rendszerbe foglalva nem látja, kénytelen az íráshoz fordulni, hogy legalább megközelítőleg komplex rendszerbe foglalva érzékelje az egészet. Másrészt nekem mindig is az volt a véleményem, hogy egy írás, egy könyv, értékesebb akkor, ha érdek nélkül írják.

Könyvem tehát érdek nélkül írom, csupán a kíváncsiság hajt.

Márpedig megdöbbenettek a tények, a tényeket rögzítő statisztikai adatok is! Pedig csak néhány probléma adatainak elemzésére volt lehetőségem. Már régen, 2011.06.08-án kezdtem foglalkozni e könyv megírásával, amelyben az általam, matematikai modellezés eredményeképpen megfogalmazott gazdasági törvényszerűségeket kívántam szembesíteni a tényleges adatokkal. Lassan haladtam, s többször abbahagytam! Hátha túl nagy fába vágtam a fejszém, hiszen igen aprólékos munkát igényel az általánosított elméleti tételek vizsgálata, majd különböző országok statisztikai adatainak ábrákkal történő szembesítése. Vizsgálataimban nem Magyarország statisztikai adatai játsszák az egyedüli és a döntő szerepet. Sok ország adatait vizsgálom, melyeket a KSH internetes adatbázisaiból nyertem, de természetesen Magyarország adatainak külön is figyelmet szentelek. Gyakran kételkedtem abban is, hogy sikerül célkitűzésem megvalósítása. Meg aztán van-e értelme az egésznek? Ezek a kételyek általában minden tudományos kutatási munka során felmerülnek, hiszen ha elkezdjük egy probléma még feltáratlan vonatkozásainak a vizsgálatát, nem lehet tudni, hogy mi lesz az eredmény? Lehet, hogy az egész értelmetlen, s a papírkosár lesz a végállomás.

Végül **Barabási Albert-László** hálózatkutatónak a Mindentudás Egyetemén 1911.09.09-én televízió közvetített előadása inspirált arra, hogy többször abbahagyott dolgozatomból ismét elővegyem, s ha lassan haladva, esetleg hónapok, vagy évek múlva is megkíséreljem befejezni.

Nem tudtam elfogadni, s vitatom azt, hogy az emberi viselkedés törvényszerűségeit alapvetően sok tényadat (pl. mobiltelefonok, stb. megfigyelései) alapján lehet meghatározni. Különösen azt nem, hogy ez vonatkozna a gazdasági területre is.

Aztán beletekintettem az interneten megjelentekbe is. E szerint **Barabási Albert-László** többek között a következőket mondja:

„Én valahogy úgy érzem, most vagyunk tanúi annak a pillanatnak, amikor az emberi viselkedést meg tudjuk érteni. Mert az emberi viselkedést eddig lényegében interjúk alapján próbáltuk megfejteni: leültünk valakivel és megkérdeztük tőle, hogy mit csinált, hogyan érzi magát, satöbbi. Ma már szinte tízpercenként hagyunk magunk után valamilyen elektronikus nyomot: mobiltelefont, számítógépet, hitelkártyát használunk, és ezek elképesztően részletes képet adnak arról, hogy ez emberek hogyan viselkednek. Ezeket a nyomokat elemezve meg tudjuk érteni valós időben az emberi dinamikát – ez a tudományterület most fog robbanni, szerintem erről rengeteget fogunk még hallani.”

Bizonyos, hogy mind többet és többet tudunk meg az emberi egyedek mozgásáról, tevékenységéről. De vajon az egyének mozgásának tényleges adataiból biztosan lehet-e, vagy csak ebből lehet az emberi viselkedés törvényszerűségeit megállapítani? A tényleges adatok ugyanis mindig valamilyen konkrét szituációkhoz kötődnek, amely szituációk általában állandóan változnak. Lehet-e ilyen esetben a múltbeli folyamatokról a jövőre vonatkozó, vagy

általánosan érvényes törvényszerűségeket levonni? Vagy ha mégis, akkor csak, illetve főként ilyen alapon? Vajon a gravitáció törvényének a megállapítása sok tényadat alapján történt?

Mint **Barabási Albert-László** mondja „Ugyanakkor hihetetlenül nagy a mozgás a biológia területén is. Most jutottunk el oda, hogy egyre pontosabb térképek találhatóak az emberről. Amikor a könyvet írtam, minden, a biológiai hálózatokra vonatkozó adatunk a bacilusokra és az élesztőgombákra szorítkozott, mivel azok egyszerű és sokat vizsgált élőlények. Az utóbbi három-négy évben azonban egyre több géntérkép, anyagcsere-térkép és hasonló hálózati adat jelent meg az emberről. Kezd kialakulni a hálózatorvoslás, vagyis az, hogy hogyan gondolkodunk a betegségről hálózatként. Tavaly nyáron egy barátom tollából megjelent egy érdekes tanulmány, amely azt állította, hogy az elhízásban a géneknél fontosabb szerepet játszik az, hogy az egyénnek hány elhízott barátja van.

A közgazdászok is kezdenek rájönni a hálózatok fontosságára, bár ez a terület lassabban indult be. A közgazdászoknak még nincs annyi adatuk, mint például a biológusoknak, elsősorban az adatok jellege miatt – egy vállalatvezető nem szívesen árulja el, hogy éppen kikkel üzletel.” <http://index.hu/tudomany/bal080429/>

„**MN: Az internetes új gazdaság hogyan profitálhat a hálózat törvényszerűségeinek megismeréséből?** BA: Először a marketing területén várhatóak jelentős változások – ilyen például a vírusmarketing, amikor a felhasználó a szolgáltatás igénybevételével egyúttal terjeszti és reklámozza is azt. Ez magyarázza például az egyik első ingyenes e-mail-szolgáltatás, a Hotmail gyors sikerét. A hálózatok kialakulásának és fejlődésének megértése előnnyel járhat egy cég gazdasági pozicionálásában is – a közelmúltban a világ egyik legnagyobb gyógyszercégének képviselői arról kérték a tanácsomat, hogy miként lehet értelmezni vállalatuknak az iparági hálózatban elfoglalt helyét.”

<http://www.manco.hu/index.php?gcPage=/public/hirek/hir.php&id=8827>

Érdekes fejtegetés! De az is igaz, hogy valamikor Magyarországon, az állami és a szövetkezeti nagyüzemek korában az adatok titkolása nem volt ennyire elterjedt, (az érvényes törvények következtében sem volt ennyire lehetséges), mint napjainkban a magánvállalatoknál. A gazdaság egy ágazatában, a mezőgazdaságban, magam is igen nagy adatbázissal rendelkezem.

Nem vitatom a hálózatelmélet igen nagy jelentőségét, matematikai apparátusát, gyakorlati hasznát. Azt sem vitatom, hogy a múltbeli jelenségekből lehet a jövőbenire következtetni. A közgazdaságtanban rég alkalmazzák (magam is alkalmaztam) a regressziós analízist, trend analízist, stb. amikor extrapolálással a múlt adataiból következtetnek a jövőbeni folyamatokra. Vitatom azonban, hogy az emberek tevékenységének, mozgásának, s főleg, hogy a jövőbeni viselkedésének, vagy a gazdasági törvényszerűségek megismerésének egyedüli, vagy akár legfontosabb módszere a tényadatok tömegeinek a vizsgálata.

Vitaalapként abból kívánok kiindulni, hogy (és ezt **Barabási Albert-László** az előadásában is említi) az emberek magatartása, tevékenysége igen jelentős részben, gazdasági meghatározottságból, gazdasági motivációból származik. Az ember léte, egészsége, tudása, tapasztalata, stb. a gazdasághoz kapcsolódik. Ebből következően az ember tudatát, mozgását, tevékenységét is alapvetően a gazdasági érdekek, feltételek motiválják.

Alapvetően! De nem kizárólag! Egyrészt a különböző feltételek között élő emberek, embercsoportok különböző gazdasági helyzetekben eltérően viselkednek. Másrészt viselkedik például gazdasági válság, vagy fellendülés idején a gazdagabb és a szegényebb ember. De az is igaz, hogy például megfelelő kommunikációval el lehet hitetni, el lehet fogadtatni, az emberekkel lehetetlen dolgokat, olyanokat is, amelyek saját tapasztalataiknak ellentmondanak. El lehet hitetni, fogadtatni az emberekkel azt is, hogy jobban vagy rosszabbul élnek mint az a

valóságban van. Másrészt rá lehet kényszeríteni az embereket arra is, hogy legalább színleljék, hazudják, hogy elhiszik, amit velük el akarnak hitetni. Fontosnak tekintem azt is, hogy az állandóan változó embernek, az állandóan változó környezetben való múltbeli mozgása mennyire határozhatja meg a megváltozott embernek a megváltozott környezetben bekövetkező jövőbeli mozgását?

Felvetődik a kérdés, lehetséges-e, hogy tényadatok vizsgálata alapján bármilyen matematikai eljárás alkalmazása esetén is téves eredményre jussunk? Vagy van-e lehetőség arra, hogy megfelelő szemlélettel és a matematikai törvényszerűségek felhasználásával, tényadatok nélkül fel lehessen tární, meg lehessen fogalmazni gazdasági és/vagy emberi, társadalmi mozgásokat, törvényszerűségeket? Véleményem szerint mindkét eset lehetséges és tényleg elő is előfordul. Engem viszont most ez a második probléma a tényadatok nélküli, elméleti vizsgálatok lehetősége inspirál e könyv megírására.

\*\*\*

Lehet-e tudományellenes a matematika? Van-e, vagy lehetséges-e olyan gazdasági probléma, amelyet nem lehet(ne) matematikai formulákkal kifejezni? Van-e, vagy lehetséges-e olyan matematikai formula, amelyet nem lehet(ne) gazdasági tartalommal megtölteni?

Most, amikor az eddigi munkáimhoz képest is jelentősebb mértékben támaszkodni kívánok egzakt, matematikai elemzésekre a társadalmi-gazdasági törvényszerűségek és problémák vizsgálata során, önkéntelenül is felmerül bennem, hogy mintegy húsz évvel ezelőtt, egy pályázati anyagom bírálata során az opponens azt írta le, hogy szerinte „a pályázó téves hipotézisből kiindulva, a valóságtól elrugaszkodva, tisztán elméleti alapon, valamilyen egzakt matematikai modell segítségével” kíván megoldani problémákat. Az opponens – mint írta – úgy gondolja, hogy „a matematikai modelleknek a valóságot kell leírniuk, s valóságukat a gyakorlatban való kipróbálásuk, tényadatokkal való ellenőrzésük eredményessége fejezi ki.”

Az opponens azt is írta, hogy „A pályázó gyakorlati tapasztalatokat figyelmen kívül hagyva – tisztán matematikai alapon álló – gazdasági kutatásokra vállalkozik. A törekvés tagadja a tudományág jelenlegi fő irányzatait. Így nem lehetetlen, hogy valóban új tudományos megállapításokra vezethet, a sikernek azonban nagy a kockázata.”

A kérdéssel részletesebben foglalkoztam a **Rögös életutam** című, magánkiadásban 2011-ben megjelent könyvemben,<sup>1</sup> ([http://www.konyvesbolt.hu/ekonyvesbolt/keres/Tóth\\_József](http://www.konyvesbolt.hu/ekonyvesbolt/keres/Tóth_József)), ezért e helyütt csak röviden teszem fel a kérdést, hogy valóban nem lehet valamilyen elméleti alapon, egzakt matematikai modell segítségével meghatározni, csak kizárólag tényadatok alapján?

**Nem kívánom tagadni vagy vitatni a tényadatok elemzésének a fontosságát, s azt sem, hogy a tényadatok elemzése is elvezethet törvényszerűségek meghatározásához. Jelen könyvemben azonban éppen az a célom, hogy (az eddigiekhez képest is nagyobb mértékben), kizárólag egzakt matematikai vizsgálatokkal mutassak meg törvényszerűségeket, s vonatkoztassam azokat a gazdasági problémákra. Tehát nem a tényadatokból indulok ki, sőt egyáltalán nem is adatok vizsgálata alapján, hanem kizárólag matematikai formulák alkalmazásával fogalmazok meg törvényszerűségeket, majd megkísérellem azokat gazdasági tartalommal megtölteni, s a tényadatokkal is szembesíteni.**

De mi mindent határoznak már meg matematikai modellezéssel? Sőt gyakran lehetetlen a tényadatok összességét (múltat, jelent, jövőt) megvizsgálni. Ilyenkor éppenséggel matematikai modellezésre vagyunk utalva. Nincs más lehetőség!

**Baj lenne, s kockázattal járna, valamint tagadná a tudomány jelenlegi fő irányzatait, vagy tudományellenes lenne az, ha megkíséreljük matematikai modellezéssel vagy egyszerű matematikai formulákkal feltárni a gazdasági törvényszerűségeket?**

Nem az adott időszak irányainak (ha úgy tetszik fő irányainak) a felülvizsgálata, s szükség szerint továbbfejlesztése, átfogalmazása, esetleg éppen vitatása, vagy tagadása viszi előbbre a tudományt? Úgy vélem, hogy eddigi munkásságom során nekem éppen egzakt matematikai modellezéssel, tisztán elméleti alapon sikerült több gazdasági törvényszerűséget is megfogalmazni.

Az így megfogalmazott törvényszerűségeket ez ideig senki nem vitatta, nem cáfolta még indoklás nélküli laza tagadással sem.

Nem talákoztam olyannal sem, hogy bárki indoklással, bizonyítással cáfolta, vagy az ellenkezőjét bizonyította, vagy továbbfejlesztette volna az általam megfogalmazott törvényszerűségeket, illetve ezek közül akár egyet. Márpedig továbbfejlesztésre – mint eddigi munkáim és a továbbiakban kifejtésre kerülők is bizonyítják – mindig van lehetőség, hiszen lehetséges, hogy a matematikai vizsgálatok is csak meghatározott feltételekre, esetleg egyszerűsített, egzakt helyzetekre igazak és nem általánosan érvényesek. E kérdésekkel részletesebben később foglalkozom.

Az egzakt matematikai, elméleti vizsgálatokat továbbfejlesztve született meg szerzői kiadésként már 1998-ban „A gazdasági törvényszerűségek absztrakt matematikai vizsgálata” c. az interneten is olvasható könyvem. (<http://www.mek.oszk.hu/01600/01621>) Ebben kifejtettem, hogy „Számomra úgy tűnik, hogy a közgazdaságtudományok gyakran csupán a felszínen mozognak. A jelenségek és a folyamatok felszíni megjelenése alapján kísérelik meg nem csak a jelenségek és a folyamatok leírását, de a következtetések levonását, törvényszerűségek megfogalmazását, feltárását is. Mintha képtelenség lenne a jelenségek felszíni megjelenése mögött megbúvó, valójában a jelenségeket alakító, meghatározó, belső, mélyen fekvő, s közvetlenül nem, csak a felszíni jelenségeken keresztül észlelhető folyamatok megismerése.”

„A felszínen mutatkozó, észlelhető, „kézzel fogható tapasztalatokkal, adatokkal alátámasztható” dolgok leírása sokkal egyszerűbb, gyakran nem is kíván jelentősebb tudományos elmélyültséget. A mai felfogásunkban, a tapasztalatokra építő, leíró tudományos munkákban található állítások igazságát is nehéz vitatni, hiszen „azokat a tények igazolják”. Hogyan is hihetnénk az ezzel ellentétes állításoknak, amelyeket a látható, a tapasztalható tények és adatok nem igazolnak?

Csakhogy a tények huncut dolgok! Gyakran éppen a lényegét, a dolgok belső törvényszerűségeit fedik el előlünk. E miatt másnak látjuk a világot, mint amilyen az a valóságban. Sőt mi több! Az emberek – helyzetüknél fogva – különbözőképpen látják és még inkább különbözőképpen kívánják láttatni a világot.”

Sajnos, az élet, a könyvemben (s a további könyveimben) leírtakat azóta is, nap mint nap bizonyította. Különösen nyilvánvalóvá vált ez az utóbbi években folyó politikai, gazdaságpolitikai viták (vagy éppen a színvonalas viták elmaradása) során, amikor ugyanarról a jelenségről egészen más állítások születnek, politikai hovatartozástól függően. Folyik tehát a napi politika szintjén a sárdagasztás, a felszíni iszapbirkózás!

Hivatkozott könyvemben és a további, interneten is olvasható könyveimben érvelek amellet, hogy a felszíni vizsgálatok gyakran ellentmondó, félrevezető, eredményekhez vezetnek, ezért is szükség van a dolgok mélyebb, egzakt eljárásokkal történő elemzésére. Megkíséreltem elméletileg megalapozni a jelenségek tényadatok nélküli egzakt vizsgálatának a lehetőségét és a szükségességét.

Legfőbb célkitűzésem azonban azáltal kívántam teljesíteni, hogy tényadatok nélkül, matematikai modellek és összefüggések alkalmazásával jutok el gazdasági összefüggések és törvényszerűségek megfogalmazásához. Ennek során a hivatkozott könyvemben 65 tételt, gazdasági törvényszerűséget, fogalmaztam meg. (Későbbi könyveimben továbbiakat.) E mellett természetesen foglalkoztam konkrét statisztikai adatok alapján történő vizsgálatokkal is, s úgy tapasztaltam, hogy a statisztikai adatok minden hibájuk és megbízhatósági határaik ellenére, igen gyakran alátámasztják az egzakt elemzések alapján tett megállapításaimat, a megfogalmazott törvényszerűségeket.

**Jelenleg tehát az elméleti vizsgálatok során teljes mértékben eltekintek a gyakorlati adatoktól, s csupán (nagyobbrészt egyszerű) matematikai összefüggéseket vizsgálok. Tekintve, hogy számomra most nem is az adatok a lényegesek, általában az összefüggések ábrákkal történő szemléltetésére szorítkozom, s csak azután kísérelem meg azokat szembesíteni a gyakorlati adatokkal. Az ábrákkal történő szemléltetést célszerűnek tartom, hiszen a nagytömegű adatok áttekintése igen nehéz. Sőt a statisztikai adatokkal történő szembesítés során az áttekintést, az adatok könnyebb érzékelését azáltal is meg kívánom könnyíteni, hogy – ahol az érdekes lehet – az ábrákat különböző kitöltő színekkel emelem ki. Azokat, amelyek lényegében egyértelműen egyeznek az általam megállapított törvényszerűségekkal, sötétzöld kitöltő színnel jelölöm, amelyek bizonytalanabbak, de alapvetően egyeznek ezekkel a törvényszerűségekkal, azokat világosabb színnel, a törvényszerűségeket nem igazolókat pedig (esetleg eltérő, mélyebb, vagy világosabb) piros színnel különböztetem meg.**

## 1. Módszertani kérdések

A gazdasági élet, s a gazdasági életet meghatározó és/vagy befolyásoló gazdasági törvényszerűségek igen bonyolultak, sok tényező változását, kölcsönös kapcsolatát és hatását tükrözik, s a felszínen sok egyszerűbb, vagy bonyolultabb törvényszerűség egymást erősítő, vagy gyengítő, keresztező, hatását komplexen, esetleg bonyolult matematikai formulákkal kifejezhető, vagy inkább csak megközelíthető törvényszerűségek formájában jelenítik meg.

A bonyolult matematikai formulák általában felbonthatók egyszerű képletekre, s célom éppen az, hogy lehetőleg egyszerű matematikai képletekre alapozott ábrák segítségével mutassak be összefüggéseket, s vonatkoztassam azokat gazdasági szituációkra. Ennek során komplex matematikai modellből indulok ki, majd a problémát egyszerű függvényekre bontva jutok el konkrét gazdasági szituációk elemzéséhez.

Azt vizsgálom, hogy a gazdasági tényezők között milyen összefüggések, függvényszerű kapcsolatok vannak, illetve lehetségesek. Mivel azonban a gazdaságban igen sok tényező, sokféle gazdasági törvényszerűség játszik szerepet, mindezek vizsgálatára a terjedelmesség miatt sem lehet vállalkozni, ezért kénytelen leszek az általam legfontosabbnak tartott gazdasági törvényszerűségek vizsgálatára szorítkozni, s ezen belül is törvényszerűséget meghatározó sokféle tényező aggregálására, s azok kapcsolatának a vizsgálatára koncentrálni, megjegyezve, hogy ezek a tényezők tovább bonthatók, particionálhatók, s az egyes tényezők közötti kapcsolatok megfelelően vizsgálhatók. (Érdekes lenne egy ilyen irányú részletes vizsgálat.) Rámutatok arra is, hogy az egyes tényezők között hasonló, általánosan érvényes összefüggések vannak.

Nem foglalkozom részletesen matematikai programozási modellezéssel, csupán megjegyzem, hogy kiindulásként komplex lineáris programozási modellek vizsgálatának eredményeit tekintem, s ennek során a célfüggvény (pl. GDP) és a célfüggvény alakulását behatólag korlátozó feltételek, pl. termelési erőforrások, kapcsolatát vizsgálom, egyszerű matematikai függvényekkel.

Ennek során tényadatok nélkül, különböző lehetséges szituációkban, igen egyszerű, lineáris, funkcionális kapcsolatokat tételezek fel, s az egyszerűség kedvéért eltekintek az összefüggések sztochasztikus jellegtől, illetve annak kibontásától, részletes tárgyalásától. Feltételezem tehát, hogy aggregált, kétváltozós, tiszta függvényszerű kapcsolatok jutnak érvényre, eltekintve attól, hogy valójában éppen a változók sokrétűsége, egymással való kölcsönös kapcsolata és különböző véletlenszerű hatások következtében a gyakorlatban sztochasztikus kapcsolatok érvényesülnek. Ez a feltételezés annál inkább jogos, mivel éppen a bonyolultabb függvényeknek egyszerű lineáris szakaszokra bontásával kísérem meg letisztítani a kapcsolatokat. De éppen így, a letisztított kapcsolatok vizsgálata során juthatunk el a törvényszerűségek egzakt vizsgálatához.

Régebbi vizsgálataimban több száz függvény együttes hatását elemeztem, gyakorlati adatok felhasználásával, gyakorlati célokra, vállalati tervek készítése során. Most e vizsgálatok tapasztalataiból kiindulva, egyszerű függvényvizsgálatokat végezve kísérem meg tiszta matematikai törvényszerűségek leírását, majd ennek alapján gazdasági következtetések levonását.

Vizsgálataim során nagyjából a lineáris programozást alkalmaztam. Általában folytonos változókat vettem figyelembe, de foglalkoztam integer (egészértékű) és vegyes egészértékű modellekkel, valamint nem lineáris programozási modellekkel is, s azt tapasztaltam, hogy az egészértékű, a vegyes egészértékű és a nemlineáris modellek alkalmazásának az eredményei nem cáfolják, sőt megerősítik a folytonos változók feltételezésével végzett lineáris programozási modellek megoldásával kapott eredményeket.



A gazdasági modellezés alkalmával természetesen igen sokféle célfüggvény és termelési erőforrás lehetséges. Mindezek vizsgálatára nem vállalkozom, hanem tulajdonképpen egy általános célfüggvény és két, szintén általános, több elemből álló termelési erőforrás kapcsolatát vizsgálom. Valójában – tekintve, hogy általános, elméleti vizsgálatról van szó – el is tekinthetnék a vizsgálat konkrét gazdasági tartalommal történő felruházásától, de a gazdasági háttér, illetve következtetések könnyebb tárgyalása céljából is, mind a célfüggvényt, mind a termelési erőforrásokat konkrét gazdasági tartalommal ruházom fel.

Célfüggvényként a GDP-t, tartom célszerűnek kiválasztani. (Természetesen a célfüggvényt igen sokféle gazdasági tartalommal ruházhatjuk fel.)

**GDP alatt** az előállított új értéket, az árbevétel és a tárgyiasult munkaráfordítás különbségét, vagy másként a munkabér, az állami elvonás és a profit együttes tömegét értem, azaz egyszerűen fogalmazva a GDP-t megkapjuk, ha az árbevételből levonjuk a tárgyiasult munkaráfordítás költségét

**Termelési erőforrásként** két, több elemből álló tényezőt választok, az élőmunka és a tárgyiasult munka ráfordítását.

Tudatában vagyok annak, hogy az élőmunkaerő fizikai és szellemi tekintetben különböző egyedekből áll. Ennek vizsgálatától kénytelen vagyok eltekinteni, azaz elvont értelmezésű, általános emberi munkaerőt és munkát, átlagos munkaerőt (ha úgy tetszik egyszerű, vagy átlagos munkát végző, illetve egyszerű munkában kifejezhető munkaerőt) tételezek fel, s ez esetben is eltekintek az egyszerű/átlagos munka változó tartalmától.

A tárgyiasult munka is igen sok elemet foglal magába, különböző gépeket, eszközöket, anyagokat. E tekintetben általában azt feltételezem, hogy a tárgyiasult munkaráfordítás összetétele, valamint felhasználása adott technológiai szinten adott vagy optimális, miközben az élőmunka ráfordítás változik.

Tekintve, hogy általános értelmű, egzakt vizsgálatokról van szó, általában az élőmunkaerő konkrét formáját sem határozom meg, lehet az munkaerőlétszám, munkaerőegység, munkabér (bármilyen pénznemben) stb., azaz bármilyen konkrét tartalom, amivel kifejezhető az élőmunka ráfordítás.

Hasonlóképpen a tárgyiasult munkaráfordítás lehet bármilyen pénznem és pénzegység, vagy más konkrét tartalom, amely lehetővé teszi a tárgyiasult munkaráfordítás közös mértékegységben történő mérését és a különböző konkrét formátumok összeadását.

Tekintve, hogy munkámban a konkrét formák és értékek nem lényegesek, a különböző szituációkat, amelyek alapján a törvényszerűségeket vizsgálom, általában számadatok közreadása nélkül, a figyelem koncentrációját is segítve – mint arról már szó volt – ábrák segítségével szemléltetem, kivéve ahol esetenként, feltétlenül szükségesnek látom, konkrét számokat is szerepeltetek.

Az eddigi vizsgálataim során alkalmazott módszereket és megfogalmazott törvényszerűségeket továbbra is érvényesnek tekintem. E vizsgálatok során azonban a könnyebb kifejtés és érthetőség kedvéért általában a több száz függvény vizsgálata során nyert eredmény tendencia függvényeit ábrázoltam. Ténylegesen ezek a vizsgálatok szakaszosan lineáris függvényeket eredményeztek, mert a statisztikai adatgyűjtés, és/vagy közzététel szakaszosan, egy-egy időszak összesített adatait jeleníti meg, (havi, éves adatok), akkor is, ha az adatok változása folyamatosan történik. (Valójában, mint ismert, megfelelő intervallumokat választva, minden függvénykapcsolat kifejezhető, vagy kellő pontossággal megközelíthető szakaszos linearitással.)

Másrészt ezeknek az elemzéseknek a folyamán elvonatkoztattam attól, hogy statikus vagy dinamikus szemlélettel végzem a vizsgálatot, s azt vizsgáltam, hogy adott, pillanatnyi helyzetben, vagy változatlan szituációban, statikus vagy dinamikus szemlélettől függetlenül, hogyan alakul adott célfüggvény értéke valamely változó(k), illetve valamely korlátozó tényező(k), (élőmunka illetve tárgyiasult munka) változásának a hatására. A fentiekből adódóan vizsgálataim során általános tendenciát fogalmaztam meg, s nem tértem ki arra, hogy az így nyert függvény, a célfüggvény (és a korlátozó feltételek is) lineáris szakaszokból állt, s ha általánosítunk vagy/és a valós gazdasági helyzetet időbelileg, tehát dinamikájában vizsgáljuk, akkor igen különböző lineáris szakaszok fordulhatnak elő. Lehetnek felfelé ívelő, vagy éppen lefelé tendáló, különböző meredekséget mutató, vagy éppen stagnáló szakaszok. A továbbiakban ezek vizsgálatára koncentrálok.

Úgy vélem, hogy mindenképpen érdekes, sőt nagyon fontos lehet az is, hogy e különböző szakaszokban hogyan alakul az egységnyi ráfordításra jutó célfüggvény értéke, azaz konkrét vizsgálatokat végezve például a GDP alakulása a különböző lineáris szakaszokban, hogyan hat az élőmunka egységre, vagy éppen egy munkaerőre, illetve a népesség egy tagjára, vagy időegységre, egységnyi tárgyiasult munkaráfordításra, stb. jutó GDP alakulására? Ennek vizsgálata véleményem szerint azért is fontos, mert valójában ez határozza meg a népesség életszínvonalának, életkörülményeinek az alakulását. Fontosnak tartom azonban ismét megjegyezni, hogy az általam kimutatott törvényszerűségek általánosak, azaz más célfüggvény és forrásváltozó kapcsolatára is igazak.

Az egyszerűbb tárgyalhatóság érdekében is a lineáris kapcsolatok elemzésénél, általában két tényező, vagy tényezőcsoport függvényszerű kapcsolatának vizsgálatára összpontosítok, vagyis konkrétan az élőmunka ráfordítás és a célfüggvény (GDP) összefüggéseit elemzem, de kiindulásként az élőmunka és a tárgyiasult munkaráfordítás és a célfüggvény kapcsolatát tekintem.

## 2. Előzmények

Induljunk ki régebbi vizsgálataimból, amikor a élőmunka ráfordítás, a tárgyasult munkaráfordítás és a célfüggvény kapcsolatát tendencia függvényként ábrázoltam, s eltekintettem attól, hogy az valójában szakaszosan lineáris függvénnyel fejezhető ki.

Az alkalmazott matematikai modelleket e helyütt nem tartom szükségesnek bemutatni, mert egyrészt az általam megalkotott különböző lineáris programozási modelleket előző munkáimban részletesen leírtam (<http://mek.oszk.hu/09000/09022/09022>), s azokat az olvasó az interneten tanulmányozhatja. Ezek bármelyikének az alkalmazása, sőt ezek integer (egészértékű), vegyes egészértékű, vagy nemlineáris modellekké történő átalakítása és alkalmazása is ugyanazon törvényszerűségekhez vezet.

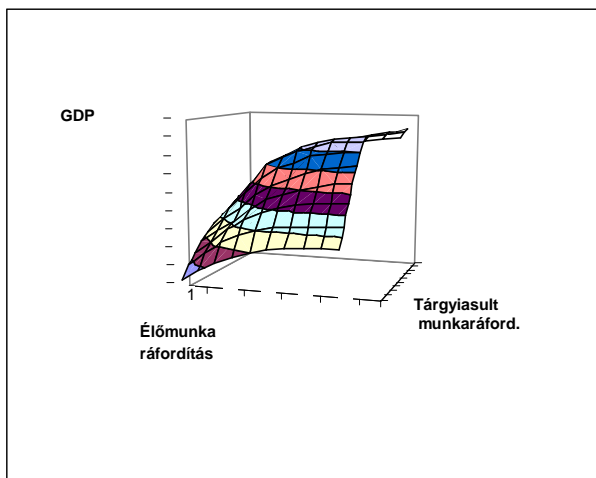
Tekintsük meg először háromdimenziós ábra segítségével az élőmunka ráfordítás, a tárgyasult munkaráfordítás, valamint a GDP kapcsolatát.

**Szükségesnek tartom már itt általánosítani az alábbiakban bemutatásra kerülő függvénykapcsolatot. E szerint egy matematikai programozási modell általában sokféle korlátozó feltételt tartalmaz. Ezek egy része valódi korlát, tehát befolyásolja, korlátozza a megoldás eredményét, más része viszont olyan tág, nem valódi korlátot jelent, amely az adott feltételek mellett a megoldást nem befolyásolja. A valódi korlát tágítása természetesen elvezet(het) oda, hogy az adott korlát a továbbiakban nem valódi korlát lesz, s más, nem valódi korlát viszont valódi korláttá válhat.**

Másrészt a célfüggvény érték alábbiakban ábrázolt tendenciája gazdasági modellek esetén nem csak a GDP, de a célfüggvény bármilyen gazdasági tartalma mellett igaz, s az ábrázolt tendenciák nem csak az élőmunka ráfordítás és a tárgyasult munkaráfordítás változásának a függvényében, hanem más korlátozó feltétel, illetve ezek egy-egy típusának, fajtájának, stb. a függvényében is igaz, természetesen akkor, ha a technikai, technológiai feltételekben nem következik be jelentős változás. Ez a feltételezés a további elemzéseimben általában érvényes, hiszen amennyiben a technikai, technológiai feltételekben jelentős változás következik be, az általam kimutatott törvényszerűség akkor is érvényesül, de magasabb (vagy alacsonyabb) szinten.

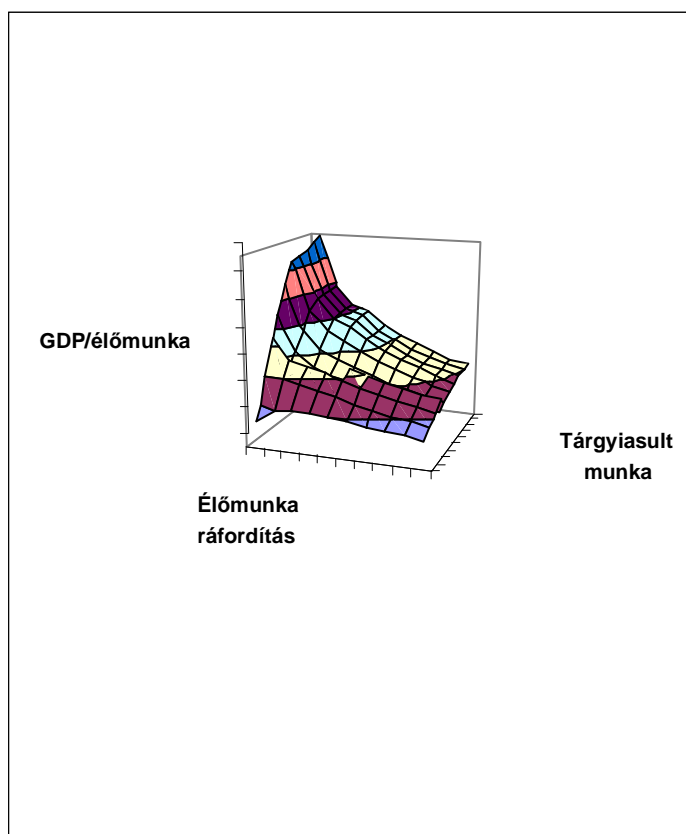
Az 1. ábra azt mutatja, hogy hogyan változik a célfüggvény értéke (pl. a GDP, a jövedelem) maximumfeladat esetén, két feltételcsoport, az élőmunka és a tárgyasult munkaráfordítás változásának a függvényében. Az ábrából látható, hogy a GDP mind az élőmunka ráfordítás, mind pedig a tárgyasult munkaráfordítás növekedésével (vagy csökkenésével) azonos tendenciát (lényegében logaritmikus függvényt) követ, azaz a ráfordítás növekedésével kezdetben gyors, majd lassuló ütemben emelkedik, majd stagnálásba megy át, és viszont a ráfordítás csökkenésével stagnálásból kezdetben lassú, majd mindinkább gyorsuló csökkenés következik be.

**1. ábra. Az élőmunka ráfordítás, a tárgyiasult munkaráfordítás és a célfüggvény (jövedelem, GDP) kapcsolata.**



A 2. ábra a célfüggvény (GDP, jövedelem) alakulását mutatja az egységnyi élőmunka ráfordításra vetítve. Itt is hasonló tendenciát találunk, az egységnyi élőmunka ráfordítás valamint az élőmunka ráfordítás változásának, s a tárgyiasult munkaráfordítás változásának a függvényében, azaz a célfüggvény értéke kezdetben gyors, majd lassuló csökkenést mutat, illetve a ráfordítások csökkenésével gyorsuló ütemű emelkedés következik be.

**2. ábra. Az egységnyi élőmunka ráfordításra jutó célfüggvény érték változása.**



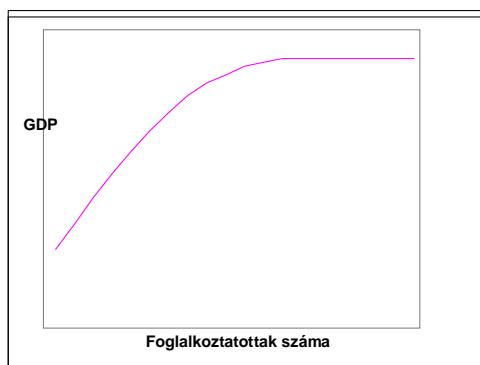
A fentiekben bemutatott ábrák részletes magyarázatától eltekintek, azok a hivatkozott munkámban és más, az interneten megtalálható munkáimban részletesen kifejtésre kerültek.

Elméletileg, különösen nagyon leegyszerűsítve, elképzelhető esetleg olyan matematikai programozási modell, amikor a célfüggvény a fentiekben ábrázolttól eltérő tendenciát mutat (ennek vizsgálatától eltekintek), azonban a tényleges gazdasági modellek esetében – véleményem és gyakorlati vizsgálataim szerint – csakis a fenti ábrákkal jellemzett tendenciák lehetségesek.

Láttuk tehát, hogy a célfüggvény (a jövedelem vagy a GDP) változása, mind az élőmunka ráfordítás, mind a tárgyasult munkaráfordítás tekintetében azonos tendenciát mutat. A továbbiakban ennél fogva leegyszerűsítjük a vizsgálatunkat az ábra egy szeletének a kiragadására. Célszerűnek tartom mindenekelőtt az élőmunka ráfordítás és a GDP kapcsolatának vizsgálatát.

Hivatkozott munkámban és azt megelőző munkáimban is, mint arról szó volt, az élőmunka ráfordítás és a célfüggvény kapcsolatát folytonos tendenciaként mutattam be a következőképpen: (3. ábra)

### 3. ábra. Az élőmunka ráfordítás és a célfüggvény (a GDP, jövedelem) kapcsolata.

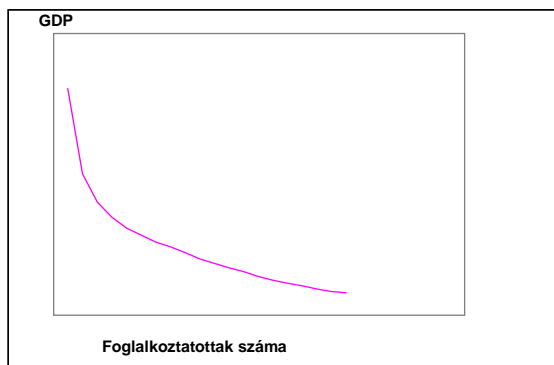


Bemutattam azt is, hogy a célfüggvény értéke már a modell megoldása során elvégzett iterációk folyamatában is ugyanilyen tendenciát mutat.

Valójában azonban mind a megoldás folyamán változó célfüggvény értéke, mind pedig a korlátozó feltételek (pl. foglalkoztatottak létszáma) változása az ábrában bemutatott tendenciát lineáris szakaszok sorozatával valósítja meg.

Említett munkámban ábrázoltam azt is, hogy az egy foglalkoztatottra jutó GDP a következőképpen alakul. (4. ábra)

**4. ábra. Az élők munkára fordítás és a célfüggvény (GDP, jövedelem) kapcsolata**

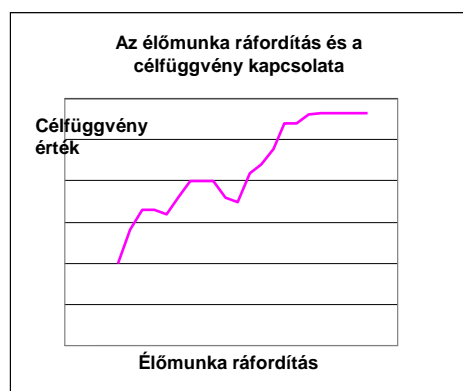


Természetesen, ha az összes GDP a munkaerő ráfordítás függvényében szakaszosan lineáris tendenciát mutat, akkor az egy főre jutó GDP is szakaszosan lineáris függvényt követ.

### 3. Szakaszosan lineáris függvények

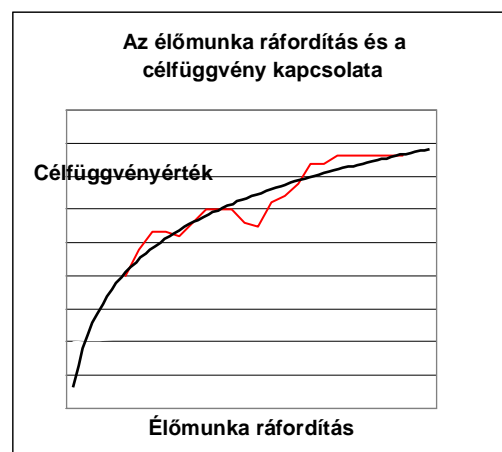
Mint arról szó volt, a célfüggvény változása a korlátozó feltételek függvényében (példánkban a GDP változása a élőmunkaerő ráfordítás vagy a tárgyiasult munkaráfordítás függvényében) lineáris szakaszokban, tendenciájában kezdetben gyorsabb, majd lassuló emelkedést mutat, végül stagnál. A ráfordítás egységére (vagy általánosítva az x tengely egységére) jutó GDP (illetve általánosítva a célfüggvény értéke) viszont, általában szintén lineáris szakaszokban kezdetben gyors, majd lassuló csökkenést követ. Lássunk tehát egy feltételezett esetet, amikor az előbbieken az élőmunka ráfordítás és a célfüggvény kapcsolatára bemutatott tendencia (egyébként, mint arról már szó volt függetlenül a korlátozó feltétel(ek) és a célfüggvény tartalmától) különböző lineáris szakaszokból áll. (5. ábra)

5. ábra. Az élőmunka ráfordítás és a célfüggvény kapcsolata



Ebben az esetben tehát az élőmunka ráfordítás függvényében a célfüggvény lineáris szakaszokból áll, s az élőmunka ráfordítás növekedésének a hatására hol emelkedik, hol csökken, vagy éppen stagnál. Illesszünk az adott grafikonhoz egy trendvonalat. (6. ábra)

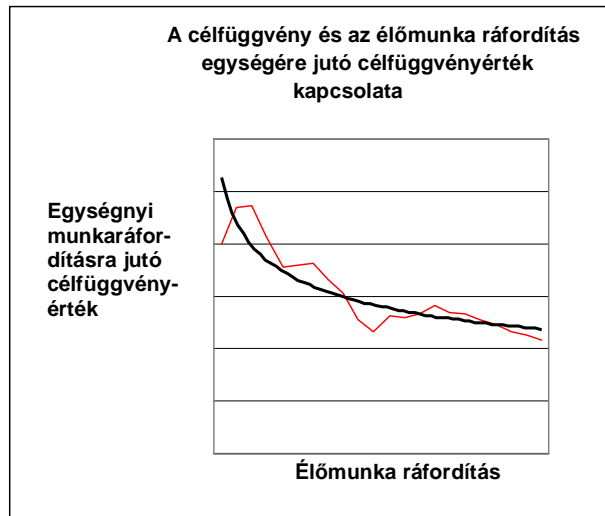
6. ábra. Az élőmunka ráfordítás és a célfüggvény szakaszosan lineáris kapcsolatához illesztett trend függvény



A trendvonal képe lényegében megegyezik a 3. ábrán látottal.

Most végezzük el ugyanezt az élőmunka ráfordítás egységére vetített célfüggvény értékre vonatkozóan. (7. ábra)

**7. ábra. Az élőmunka ráfordítás és az egységnyi ráfordításra jutó célfüggvény érték szakaszosan lineáris kapcsolatához illesztett trend függvény**



A trendvonal megegyezik a 4. ábrán látottakkal.

**Mindenképpen felvetődik a probléma, hogy amennyiben a gazdasági törvényszerűségek állandóan létező és ható objektív törvényszerűségek, mi az oka annak, hogy a gazdaságban a felszínen szakaszos linearitás jut érvényre, s a törvényszerűségek csak tendenciatörvényként jelennek meg és a gyakorlatban azt tapasztaljuk, hogy a gazdasági törvényszerűségek tiszta formában általában nem érvényesülnek, de hatásuk állandóan jelen van?** Az előbbi ábrák is azt szemléltetik, hogy a tényleges adatok kisebb-nagyobb mértékben, s mindkét irányban állandóan eltérnek/eltérhetnek a törvényszerűség által meghatározott tendenciáktól.

**Sokféle oka van és lehetséges ennek. Ezek az okok általában három csoportba sorolhatók:**

**Természeti katasztrófák:** A természeti katasztrófák (vagy kisebb jelentőségű természeti változások) visszavethetik, stagnálásra kényszerítik, vagy fellendíthetik a gazdaság szintjét és fejlődését. Ilyen katasztrófák a földrengések, cunamik, árvizek, földcsúszások, a mezőgazdasági termelésre ható kedvező vagy kedvezőtlen időjárási tényezők, tűzhányók kitörései, stb.

**Társadalmi katasztrófák** (illetve kisebb jelentőségű társadalmi változások): Ilyenek a fegyveres háborúk, a gazdasági háborúk, amikor valamely országok vagy országcsoportok fejlettségi, földrajzi, politikai, társadalmi berendezkedési, etnikai, vallási, stb. alapon háborúba kényszerítenek más országokat, vagy gátolják más ország vagy országok gazdasági fejlődését, egyenlőtlen kereskedelmi kapcsolatba, illetve régebben, gyarmati, félgyarmati, vagy kvázi-gyarmati sorba kényszerítettek más országot vagy országokat. Ilyen társadalmi katasztrófákhoz sorolhatók tulajdonképpen (függetlenül annak nagyobb vagy kisebb jelentőségű, távlatilag áldásos vagy káros eredményétől) a rendszerváltozások, vagy esetleg csak kormányváltások is, amikor a megelőző rendszer építményeit és intézményeit esetleg meg is semmisítve hoznak létre új hatékonyabb vagy kevésbé hatékony rendszereket, építményeket, intézményeket.

Gondoljunk csak Magyarországra! Nem is kell nagyon messzire menni a történelmünkben. Milyen károkat okozott a magyar gazdaságnak az első és a második világháború, aztán az azt követő államosítás és földreform (s ennek során tönkrement épületek, gépek, gazdasági kapcsolatok), majd később a mezőgazdaság kollektivizálása, aztán a rendszerváltozás okozott



(állítólag a második világháborúhoz hasonló) gazdasági károkat, gazdasági visszaesést? Sorolhatnánk tovább. Közben mindig volt egy kisebb-nagyobb fellendülési, visszaesési, vagy stagnálási időszak.

**Gazdaságpolitika:** Igen! A gazdaságpolitika is jelentős hasznot és borzasztóan nagy károkat is tud okozni a gazdaságnak, amennyiben nem veszi figyelembe a gazdasági törvényszerűségek követelményeit. A gazdasági törvényszerűségek objektívek, de mindig konkrét körülmények között érvényesülnek, s a konkrét körülmények, amelyekre nagymértékben hat az emberi tényező, s így a gazdaságpolitika is, jelentősen befolyásolhatják, segíthetik vagy gátolhatják a gazdasági törvényszerűségek érvényre jutását. A gazdaságpolitika feladata éppen az (lenne?), hogy a nagyszámú és különböző hatást kiváltó gazdasági törvényszerűségek közül racionálisan segítse azok hatását, amelyek a gazdasági fejlődést és a nép jólétét elősegítik, s gátolja, illetve gyengítse a károsan ható gazdasági törvényszerűségeket. Ha azonban ennek ellenkezőjét valósítja meg, akkor nagy károkat tud okozni. A gazdaságpolitika a legnagyobb károkat akkor okozhatja, ha a törvényszerűségeket figyelmen kívül hagyva, azokkal ellentétes hatást kiváltó szabályozást, esetleg túlszabályozást valósít meg. Ennél is nagyobb kárt okoz, ha a gazdaságpolitika a káosz állapotába kerül, amikor az irracionális jut érvényre, s esetleg nem az ország(ok) érdeke, hanem döntően a gazdasági érdekcsoportok akarata határozza meg a gazdaságpolitikát. (Úgy tűnik, mintha a világ a káosz állapota felé haladna!)

Hasonlíthatók ezek a dolgok a fegyveres háborúkhöz. A „reménybeli győztes” csapatok szigorú fegyelmezzel, s ebből adódóan szigorú rendben indulnak a frontra, aztán csúfos vereség esetén a csapzott kapkodás, összevisszaság, a visszavonulás káosza következik be. (Lásd napóleoni visszavonulás, második világháborús visszavonulások, stb.) A káosz tehát a vesztes háborúk jellemzője, de nem csak a fegyveres, hanem a gazdasági háborúban is.

Na de ezek már a politika területére vezethetnek, amitől tartózkodni kívánok, s inkább maradok az elméleti kérdések síkján.

#### 4. Lineáris szakaszok vizsgálata

Az előbbiekben rámutattam arra, hogy a gazdasági törvényszerűségek tendencia törvények, s a gazdaság tényleges alakulását természeti, társadalmi és gazdaságpolitikai hatások eltéríthetik, ha úgy tetszik ingadoztatják a törvényszerűség által determináltak körül. A gazdasági törvényszerűségek például, mint ábrázoltuk, a jövedelem, a GDP (vagy más célfüggvények érték) kezdetben gyorsabb, majd lassuló emelkedését eredményezik. Viszont láttuk azt is, hogy a tényleges helyzet – azért is (de nem csak azért) mert a statisztikai adatokat meghatározott időpontokban (év, hónap, stb.) rögzítik – az, hogy a célfüggvény értéke lineáris szakaszokban emelkedhet, csökkenhet, vagy stagnálhat, s az élőmunka ráfordítás egységére (illetve az  $x$  tengelyen ábrázolt független változó egységére) jutó célfüggvény érték pedig lineáris szakaszokban, kezdetben gyors, majd lassuló csökkenést követ.

Az egyszerűség kedvéért foglalkozunk kétdimenziós ábrák segítségével egy aggregált (többtényezős) korlátozó tényező és egy célfüggvény kapcsolatával, s határozzuk meg ennek gazdasági tartalmát, az élőmunka ráfordításban és a GDP-ben, azzal a megjegyzéssel, hogy a bemutatásra kerülő törvényszerűség általánosan, tehát más korlátozó tényezők és célfüggvények esetében is érvényes. Nézzük meg az egyes szakaszokat, s (ha röviden, vázlatosan és nem teljes körűen is) kíséreljük meg azokat gazdasági szempontból is elemezni. Ennek során tehát vizsgáljuk meg mindenekelőtt azokat az helyzeteket, amikor a GDP alakulása, adott tudományos és technológiai szintet feltételezve, az élőmunkaerő ráfordítás lineáris függvénye, azaz  $y=a+bx$ , majd ennek alapján határozzuk meg az  $y/x$  függvényt, azaz az  $x$  tengely egységére vonatkoztatott függvényt, vagyis az egységnyi élőmunkára jutó GDP függvényét.

\*\*\*

Tekintsük először a konstans, vagy nulladfokú függvényt, amikor az  $a$  paraméter pozitív szám, vagy negatív érték,  $b$  paraméter pedig nulla, tehát  $y=a+0*x$ .

Ez gazdaságilag olyan szituációt jelent, amikor a GDP adott (s ez tehát lehet pozitív, vagy negatív szám, vagy nulla is), s bárhogyan növeljük az élőmunkaerő ráfordítását, az nem jár együtt a GDP növekedésével.

Azonnal felvethető a kérdés, hogy létezik-e, volt-e, vagy van-e, lesz-e, vagy egyáltalán lehetséges-e ilyen a valóságban?

Igen! Létezik, volt, van, lesz és lehetséges! Ilyen az, amikor egy vállalatnál a szükségesnél (tudva vagy tudatlanul, például rossz munkaszervezés vagy más ok következtében) több munkaerőt foglalkoztatnak, vagy közigazgatási, regionális, illetve országos szinten, amikor valamilyen ok miatt (rossz munkaszervezés, látszatfoglalkoztatás, a munkanélküliségi adatok látszatra történő csökkentése, stb.) a kellenél több embert foglalkoztatnak (vagy a GDP-t nem növelő tevékenységben foglalkoztatnak), azaz, ahogyan valamikor kifejeztük, de jelenleg is létezik, „kapun belüli munkanélküliség” keletkezik.

Tágabban értelmezve ide sorolhatjuk a munkanélküliek és más nem foglalkoztatott népesség tömegeit is, akik valamilyen (indokolt vagy indokolatlan) juttatásban részesülnek, azaz tágabb értelemben ide sorolható mindenki, aki a GDP-ből bármilyen indokolt vagy indokolatlan juttatásban részesül, anélkül, hogy hozzájárulna a GDP növeléséhez. (Még tágabb értelemben számításba vehetnénk a teljes népességet, hiszen a létrehozott GDP-ből a teljes népesség közvetlenül vagy közvetve (pl. családtagként) részesül, az is, aki nem hoz létre GDP-t, vagy az általa létrehozott GDP nem arányos az általa kapott juttatással.) A népesség száma állandóan növekedik, de vannak időszakok, amikor a GDP előállítás nem, vagy a népesség növekedésével nem arányosan növekedik.

Elméleti vizsgálatunk jellege lehetővé teszi, hogy itt és a továbbiakban is eltekintsünk attól, hogy a mindennapi gyakorlatban a GDP a tényleges növekedéssel ellentétben, látszólagos növekedést is mutathat, amikor csupán az árak emelkedésével keltjük azt a látszatot, hogy növekedett a GDP előállítás.

Másrészt az is előfordulhat, hogy az élőmunka ráfordítás csökken, miközben a GDP változatlan marad, vagy szintén csökken, pl. ha az amúgy is felesleges munkaerőt elbocsátják. Ez azonban csak a foglalkoztatottak létszámában jelentkezik, a teljes népesség változatlan maradhat, tehát tágabb értelemben vizsgálva a kérdést, valójában nem történt változás, illetve vizsgálatunk tekintetében csupán látszólagos változás következett be. Bár vizsgálataimban általában az élőmunka ráfordítást vizsgálom, de ez minden esetben behelyettesíthető a teljes népesség létszámával, s ez esetben sokkal rosszabb képet nyerünk, mintha csak a foglalkoztatottakat, azaz az élőmunka tényleges ráfordítását tekintjük.

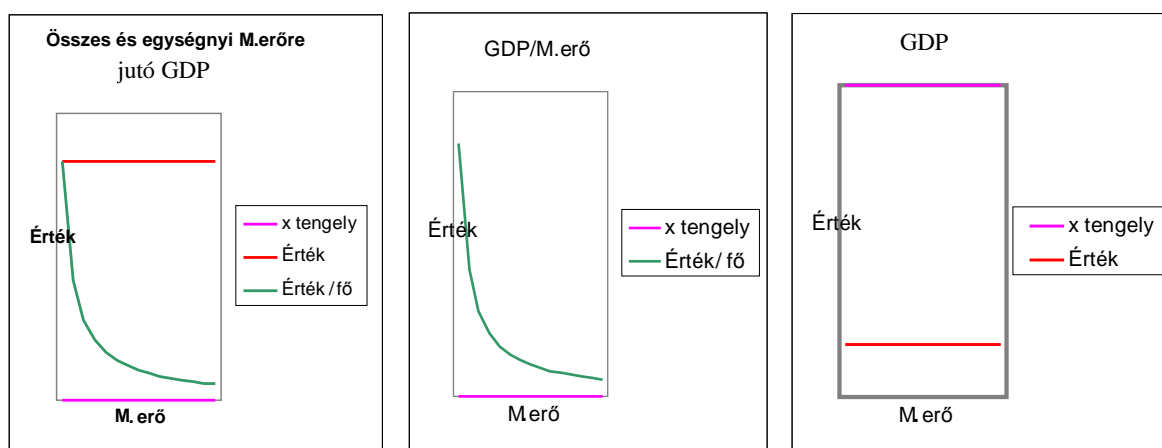
Nem foglalkozom a GDP országhatárokon túli csökkenésének, vagy növekedésének kérdésével, (egyenlőtlen külkereskedelem, más országok megsegítése, vagy azoktól kapott segítségek, stb.), tekintve, hogy az vizsgálatunk szempontjából nem vet fel újabb problémákat, a gazdasági törvényszerűségeket nem befolyásolja, csupán mennyiségi értékeket módosít. Egyébként is vizsgálatom nem korlátozom feltétlenül egy országra, hanem általánosítom, tehát az kiterjed a teljes világgazdaságra, még akkor is, ha kényszerűségből az adatok egy-egy országra vonatkoznak.

Ragadjuk ki tehát most a bemutatott törvényszerűségnek azt a szakaszát, ahol az  $y=a+0*x$ . (8. ábra). (Itt és a továbbiakban, egy ábrán a GDP összes és az egységnyi munkaerőre (munkaráfordításra) jutó GDP-t, egy-egy ábrán pedig kiemelve, csak az összes, illetve csak az egységnyi munkaerőre jutó GDP-t tüntetem fel.)

\*

Tételezzük fel, hogy az  $a$  paraméter értéke pozitív.

### 8. ábra. A GDP alakulása $y=a+0x$ esetén, ha $a$ pozitív.



Az ábrából látható, hogy most a GDP mennyisége adott, változatlan, pozitív érték, (ennek szemléltetésére az ábra feltünteti az x tengelyt is), s nem függ a munkaerő létszámától. Természetesen ez esetben az egy főre jutó GDP, szintén a pozitív értéktartományban, a létszám növekedésének hatására kezdetben gyorsan, majd lassuló ütemben csökken.

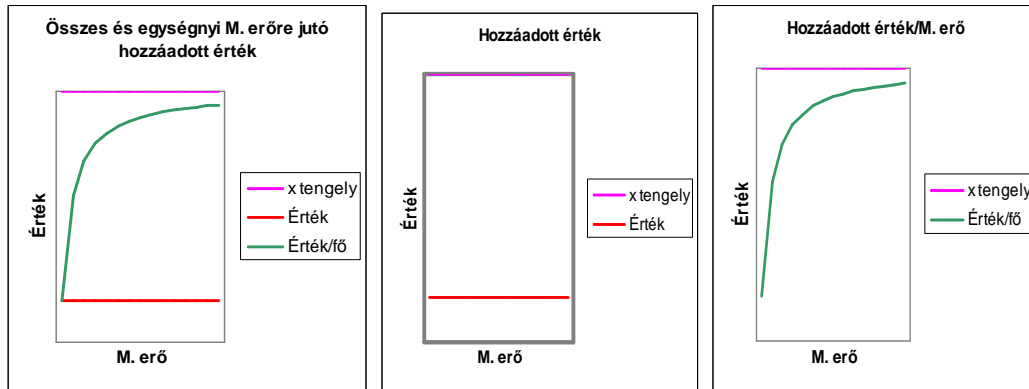
Ez azt a triviális esetet fejezi ki, hogy amennyiben a GDP mennyisége adott, az abban részesülők számának emelkedésével az egy főre jutó érték kezdetben gyorsan, majd lassuló ütemben csökken. Lényegében hasonló helyzetet találunk túltermelési gazdasági válság

esetén, amikor a GDP nem vagy alig növekszik, az élőmunka ráfordítás nem növekszik, sőt esetleg csökken, a népesség létszáma pedig változatlan marad vagy növekszik.

\*

A következőkben tételezzük fel, hogy az  $y=a+0x$  függvényben az  $a$  paraméter negatív. (9. ábra)

**9. ábra. A GDP alakulása  $y=a+0x$  esetén, ha  $a$  negatív.**



A GDP tömege ebben az esetben is változatlan, de most a negatív tartományban. Például feltételezhetjük, hogy egy vizsgált embercsoport nem alkot GDP-t, csupán egy negatív értéket tart fenn. Ekkor az összes GDP (mint az  $x$  tengelyt figyelembe véve láthatóan a negatív tartományban) változatlan szinten stagnál. Ilyen eset fordulhat elő kényszerfoglalkoztatás, vagy esetleg közmunka során.

Ekkor a munkaerő egységre jutó GDP a negatív tartományban kezdetben gyors, majd lassuló ütemben csökken.

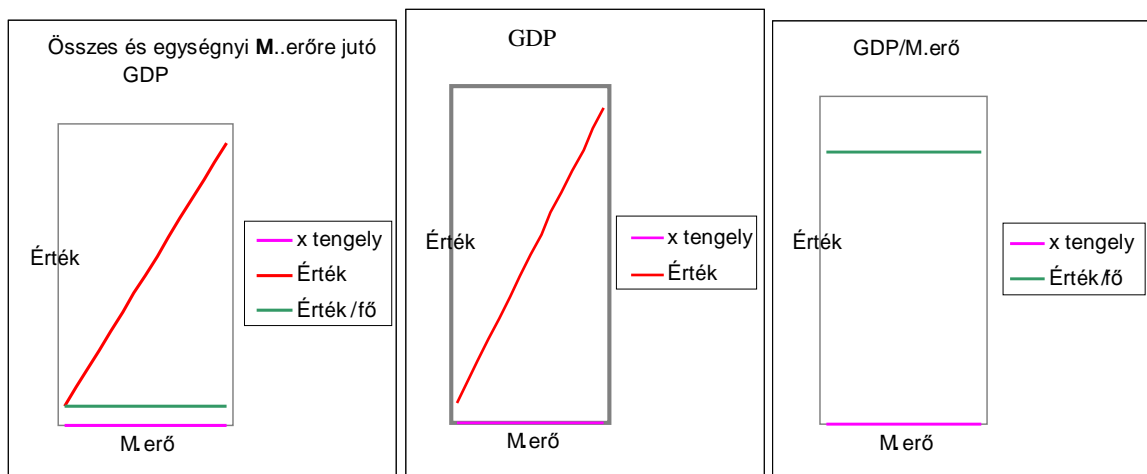
Azzal az esettel nem foglalkozunk, amikor az  $y=a+bx$  függvényben az  $a$  és a  $b$  paraméter is nulla. Ez esetben ugyanis az összes GDP a munkaerő bármilyen változása mellett nulla, tehát az  $x$  tengely szintjén stagnál, s az egy főre vetített GDP is nulla, hiszen a nulla jövedelmet bárhány főre osztva nullát kapunk.

\*

Most vegyük azt az esetet, amikor a kapcsolat lineáris, azaz  $y=0+bx$ .

Tekintsük először azt az esetet, amikor  $a=0$  és  $b$ =pozitív szám. (10. ábra)

**10. ábra. A GDP alakulása  $y=0+bx$  esetén, ha  $b$  pozitív szám.**



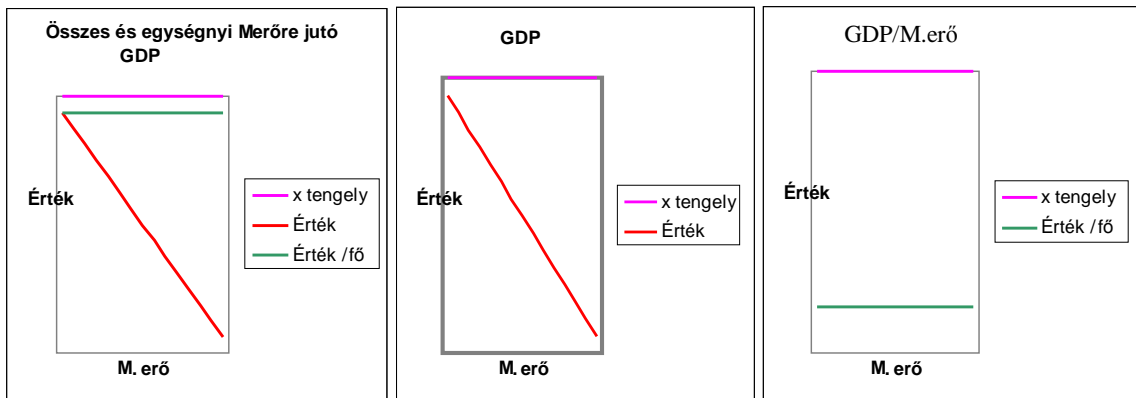
Ekkor az előállított GDP nagysága folytonosan emelkedik, **b** meredekségével, a munkaerő egységre jutó GDP pedig stagnál.

Ez olyan gazdasági helyzetet tükröz például, amikor csak a munkaerő közreműködése során keletkezik GDP, mégpedig lineáris függvény szerint. Ilyen helyzet a valóságban például abban az esetben fordul elő, ha egy vállalatot éppen a keletkezése idején vizsgálunk, s amelynek semmi előzménye nincs, tehát keletkezése előtt sem költség, sem árbevétel nem jött létre, s eredményessége kizárólag az élőmunka függvénye, illetve a gazdaságot olyan szakaszában vizsgáljuk, amikor a GDP kizárólag a foglalkoztatottak számának növekedésétől függ.

\*

Vegyük azt az esetet, ha  $y=0+bx$  esetén **b** negatív szám. (10. ábra)

**11. ábra. Az összes GDP alakulása  $y=0+bx$  esetén, ha **b** negatív szám.**



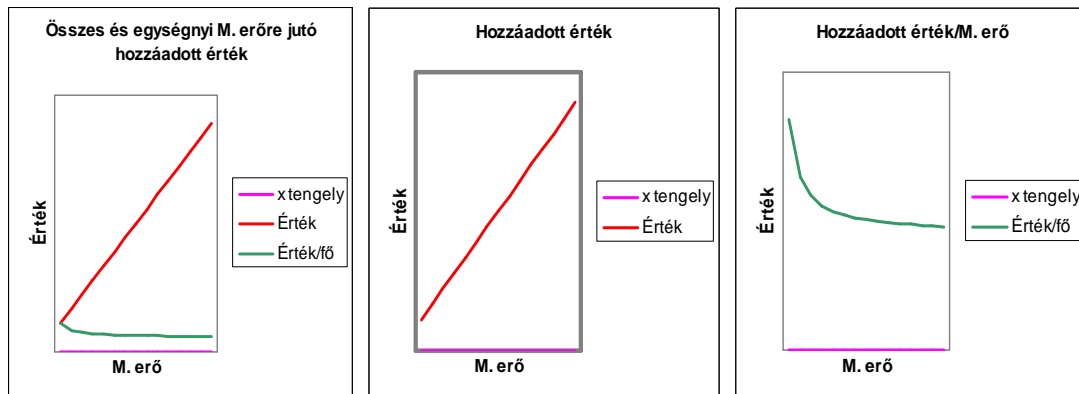
Ez olyan esetet jelent, amikor nincs fix költség, viszont a foglalkoztatás nem termeli, hanem csak fogyasztja a GDP-t. Ilyen eset lehetséges, ha a termelés veszteséges.

Ebben az esetben tehát a munkaerő foglalkoztatás növekedésével lineárisan csökken a megtermelt GDP, azaz negatív, veszteséges tevékenység folyik. A gyakorlatban ez az eset is előfordul, esetleg kiegészítve azzal, hogy az állam a veszteséget kompenzálja, mert az adott tevékenység folytatása valamilyen ok miatt (sok ilyen ok lehetséges) az állam érdeke. Ebben az esetben tehát az egy főre vetített veszteség stagnál, nem változik.

\*

Ha az  $y=a+bx$  függvényben mind az **a**, mind a **b** paraméter pozitív érték, akkor az összes GDP az origó felett, az adott **a** pozitív értékétől indul ki, s folytonosan, egyenletesen emelkedik. (12. ábra)

**12. ábra. A GDP az  $y=a+bx$  esetén, ha az **a** és **b** paraméter is pozitív szám.**



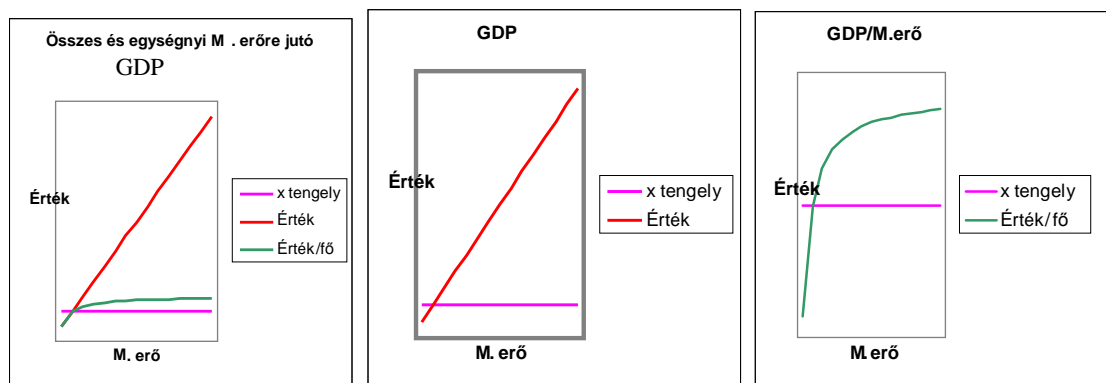
Ilyen eset fordulhat elő például akkor, ha egy üzemépülettel rendelkező tulajdonos az üzemépület bérletbe adása következtében árbevételhez jut, esetleg költsége is merül fel, de az árbevétel meghaladja a költségét, tehát jövedelme keletkezik, aztán pedig úgy dönt, hogy ő is beszáll az üzemépület hasznosításába, s a továbbiakban a bérlet által keletkezett jövedelme még az üzemben termelt haszon egy részével is kibővíti, ami viszont már a foglalkoztatott munkaerő létszám függvénye. Hasonló lehet a helyzet, ha a bérleti díjat részben vagy egészben a foglalkoztatott munkaerőlétszámban határozzák meg.

Most tehát a vállalkozó jövedelme – GDP-ből való részesedése – az **a** paraméter értékéből kiindulva, lineárisan emelkedik, viszont az egy főre jutó GDP kezdetben gyorsan, majd lassuló ütemben csökken. Az összes GDP keletkezését tekintve tehát a tulajdonosnak érdeke a foglalkoztatás növelése, de az egy főre jutó GDP szempontjából nem.

\*

Abban az esetben viszont, ha az **a** paraméter negatív, **b** pedig pozitív érték, akkor az összes GDP az origó alatt, az adott negatív értékről indul ki, s folytonosan, egyenletesen emelkedik. (13. ábra)

**13. ábra. A GDP alakulása,  $y=a+bx$  esetén, ha **a** negatív, **b** pozitív szám**



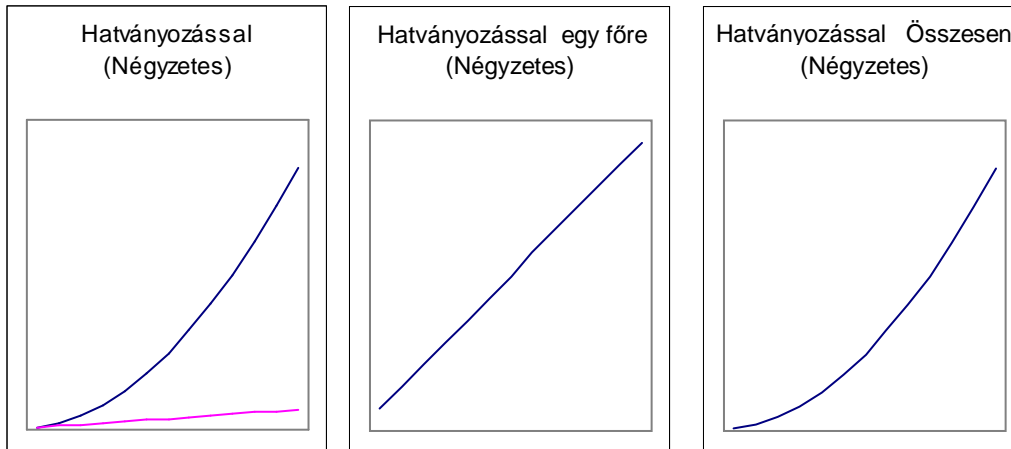
Ez olyan gazdasági szituációt mutat, amikor például az üzem tulajdonosa felmondja a bérletet, s maga kezd tevékenységbe. Elveszíti a bérleti díjat, sőt költsége is keletkezik azáltal, hogy ezután magának kell viselnie az üzemépület fenntartásának minden költségét, azokat is, amelyeket vagy amelyek egy részét eddig a bérlő fizette.

Ez esetben viszont az egy főre jutó GDP az **a** negatív értékről indul el, s kezdetben gyorsan, majd egyre lassuló ütemben emelkedik.

\*

Láttuk, hogy bárhogyan alakul az összes GDP, az egy főre jutó GDP mindig alacsony szinten van, s nem növekedik lineárisan, hanem általában lassuló ütemben csökken. Tulajdonképpen az egy főre jutó GDP-nek az élőmunka ráfordítás növekedése függvényében történő lineáris emelkedése akkor következne be, ha az összes GDP exponenciális vagy hatványfüggvény szerint növekedne, ami legfeljebb csak igen ritkán, kivételes esetben fordul elő. Ezt szemlélteti az alábbi ábra.

**14. ábra. A GDP és az egy főre jutó GDP alakulása, ha az összes GDP négyzetes hatványfüggvény szerint alakul.**



Ez azt mutatja, hogy az egy főre jutó GDP lineáris növekedése az összes GDP hatványozott emelkedését igényelné. Különösen kitévő az adott tendencia, ha az összes és az egy főre vetített GDP-t külön ábrák segítségével is reprezentáljuk.

Az ábrák alapján tehát úgy tűnik, ahhoz, hogy az élőmunka ráfordítás egységére jutó GDP növekedjen, az összes GDP előállítását szükséges lenne gyorsuló ütemben növelni. Amennyiben azonban ez a technika fejlődéséből adódóan is a növekvő népesség mellett a foglalkoztatottak számának csökkenésével, vagy lassúbb ütemű növekedésével jár együtt, akkor a fizetőképes kereslet nem tart lépést a megtermelt javak mennyiségi növekedésével, s az értékesíthetetlen javak mind nagyobb tömegben jelentkeznek.

Rendelkezésre áll tehát az anyagi javak nagy tömege, s a népesség gyarapodása révén lenne is igény azokra, de a foglalkoztatottság, s ezáltal a fizetőképes kereslet csökkenése vagy lassúbb emelkedése miatt a javak egyre nagyobb mennyisége eladhatatlan, ami aztán túltermelési válsághoz vezet, annak minden következményével. A túltermelési válságot nem lehet elkerülni azáltal, hogy kevesek jövedelme egyre gyorsabb ütemben növekszik, ha igaz az, hogy a világ anyagi javainak, vagy a megtermelt GDP-nek 80 %-át az emberiség 20 %-a tartja kezében, s csak 20 %-a marad a népesség 80 %-ának. Nem oldja meg a problémát az, ha a magas jövedelműek újabb palotákat építenek saját országukban, pláne más országban, vagy jövedelmük egy részét (nem is kis részét), külföldi luxusüdülésre, drágább és drágább, többedik autók vásárlására, luxusfogyasztásra költik el, stb. Törvényszerű, hogy mindaddig nem szabadulhat meg a világ a gazdasági túltermelési válságtól, amíg a termelés és a népesség létszáma és az ehhez igazított fizetőképes kereslet összhangba nem kerül.

Tulajdonképpen egy öngerjesztő folyamat következik be. A termelés gyors ütemben növekszik, de ezzel nem tart lépést a fizetőképes kereslet. Eladhatatlan árutömeg halmozódik fel. Csökkenteni kell a termelést, ami a termelésben foglalkoztatott dolgozók létszámának csökkentését vonja maga után. Ezáltal viszont még inkább csökken a fizetőképes kereslet. Csökken tehát a kereskedelem, ami a kereskedelmi alkalmazott létszám csökkentéséhez vezet. Ezek a folyamatok ismétlődnek, s természetesen az állam adóbevételét is csökkenti, ami az állami alkalmazottak létszámának a csökkentését eredményezi. Öngerjesztő folyamat következik be tehát. A kilábalás nagyon nehéz! A vállalatok közötti verseny élesedik, egyesek csődbe mennek, mások kénytelenek csökkenteni az árakat, s természetesen a béreket is, stb. Csúnya idők! Hol a vége?

Az adatok vizsgálata során azonban felmerült még egy probléma. A statisztikai átlag-adatokat megfelelően kell értékelni, mert azok elfedhetik a lényegét. Nemhiába mondják, hogy „a statisztika olyan, mint a bikini: sokat mutat, de a lényegét eltakarja.” Ha ugyanis igaz, hogy a megtermelt GDP több, mint 80 %-át a lakosság 20 %-a birtokolja, s csak 20 %-a jut a lakosság 80 %-ának, akkor az átlag valóban eltakarja a lényegét. (Erről részletesebben írtam az interneten megtalálható <http://mek.oszk.hu/01600/01621> könyvemben.) De ha ez igaz az egész népességre, vajon nem vonatkozik-e azok egyes csoportjaira? Márpedig, ha az egyes csoportokra is vonatkozik, akkor a következő helyzet adódhat:

Az egész népesség 20 %-a birtokolja a GDP 80 %-át, azaz a  $GDP \cdot 80/20 = 4$  %-a jut a csoporttagok egy %-ára. A GDP maradék 20 %-a jut a lakosság 80 %-ának, azaz  $20/80 = 0,25$  % jut egy %-ra. Ha ebben a csoportban is a GDP 80 %-a jut a csoport 20 %-ának, akkor az összes GDP  $20 \cdot 0,8 = 16$  %-a jut a lakosság 16 %-ának és csak  $20 \cdot 0,2 = 4$  % a lakosság 64 %-ának. Ha még egy lépést teszünk, azt találjuk, hogy ha ebben a csoportban a GDP 4 %-ának a 80 %-a jut 20 %-nak, tehát  $4 \cdot 0,8 = 3,2$  % jut a lakosság 12,8 %-ának, s  $4 \cdot 0,2 = 0,8$  %-a a lakosság 51,2 %-ának. Most aztán el lehet képzelni, hogy hogyan élnek az utolsó csoportba tartozó emberek.

Összefoglalva tehát, a GDP elosztását illetően a következő adatokat kapjuk:

A lakosság 20 %-a birtokolja a GDP 80 %-át, 80 %-a a 20 %-át.

A lakosság 80 %-ából annak 20 %-a, tehát az összes lakosság 16 %-a birtokolja a GDP 16 %-át, s 64 %-a a GDP 4 %-át.

A lakosság 64 %-ából annak 20 %-a tehát az összes lakosság 12,8 %-a birtokolja a GDP 4 %-ának a 80 %-át, tehát az összes GDP 3,2 %-át, s a maradék 80 %, azaz a lakosság 51,2 %-a birtokolja a maradék 4 %-nak a 20 %-át, azaz 0,8 %-ot.

Foglaljuk táblázatba az adatokat. Az utolsó oszlopba írjuk be, hogy az egyes csoportokba hány fő tartozik, ha (az egyszerűség kedvéért) a lakosság számát 10 millió főben határozzuk meg:

Megnevezés	Lakosság %-a	Részesedése a GDP-ből %	Létszáma fő
Nyomorgók	51,2	0,8	5,120.000
Szegények	12,8	3,2	1,280.000
Középosztály	16	16	1,600.000
Gazdagok, felsőközép	20	80	2,000.000
Összesen	100	100	10,000.000

Ezek az adatok nagyságrendileg lényegében egyeznek az 1998-ban megjelent, s az interneten is olvasható könyvemben idézett adatokkal: (Dunai Péter: Népszabadság. 1987. július 12.)

Egy főre jutó GDP	Népesség száma millió fő	Megtermelt GDP millió USD	Népesség megoszlása %	GDP termelés megoszlása %
0-1.000	3.496	1.450.509	63	6
1.001-10.000	1.235	3.476.835	22	14
10.001-20.000	217	3.646.653	4	15
20.001-	611	15.876.884	11	65
Összesen	5.559	24.450.992	100	100

E szerint a népesség 63 %-a GDP 6 %-át, 83 %-a 20 %-át, 4 %-a 15 %-át és 11 %-a 65 %-át birtokolja.



Mindenképpen felvetődik a kérdés, hogy hogyan lehet a termelés és a fizetőképes kereslet (legalábbis viszonylagos) összhangját megteremteni?

Nem nehéz kitalálni, hogy ennek tulajdonképpen az alábbi módjai lehetségesek.

1. Mindenekelőtt arra lenne szükség, hogy az ember valóban ember legyen, kiemelkedve az állati sorból, amikor a javak minél több birtokolása képessé teszi más emberek leigázására, tömegek megkínzására, legyilkolására, kisémmizésére, megalázására, amikor – egyébként helyesen – bűn, és büntetést jelent, egy tyúk ellopása, de nem egyenlő a mérce, s elkerülheti a büntetést az, aki milliókat és milliárdok sajátít ki.

2. A népesség létszámának és a létszámhoz igazított fizetőképes kereslet alakítása a termelés növekedésének megfelelő ütemben. Ez azt kívánná meg, hogy vagy a népesség létszáma idomuljon a fizetőképes kereslethez, vagy a fizetőképes kereslet igazodjon a népesség létszámához. A megoldáshoz aligha a Malthus-elmélet vezethet, amely szerint a népesség gyorsabban (mértani arányban) növekszik az anyagi javak (számtani arányban történő) növekedéséhez képest. Való igaz, hogy ez esetben feszültség keletkezik a népesség létszáma és fogyasztási igénye, valamint a termelés között, s mind alacsonyabb szinten lehet ellátni a népességet fogyasztási cikkekkel. Nem fogadható el azonban, hogy a megoldást a háborúk, a halálos járványok, stb., újabban a növekvő fagyhalál, a nyomorban leromlott betegség ellenálló képesség, s ebből adódó halál, a növekvő gyermekhalandóság, stb. jelentenék. A megoldást inkább a népesség felvilágosításában, kultúrájának fejlesztésében, oktatásban, s különösen az anyagi javak igazságosabb elosztásában kell keresni.

3. Az anyagi javak előállításának racionális megoldásával. Ez ismét egy igazságosabb társadalom igényéhez vezet, amikor az anyagi javak előállítása nem egyesek részére újabb és újabb palota építését, vagy nem-termelő tevékenység fokozását jelenti, hanem a nép igényének kielégítését, s természetesen megteremtve az ehhez szükséges fizetéseket.

4. Az előbbi tényezők együttes alkalmazása.

\*

Az eddigiek során áttekintettük az 3-4 ábrákban látott szakaszos lineáris függvényben elméletileg fellelhető szakaszokat, megkísérelve azoknak lehetséges gazdasági magyarázatot adni. A továbbiakban lássuk a törvényszerűségek érvényesülését a háromdimenziós térben.

## 5. Törvényszerűségek a háromdimenziós térben

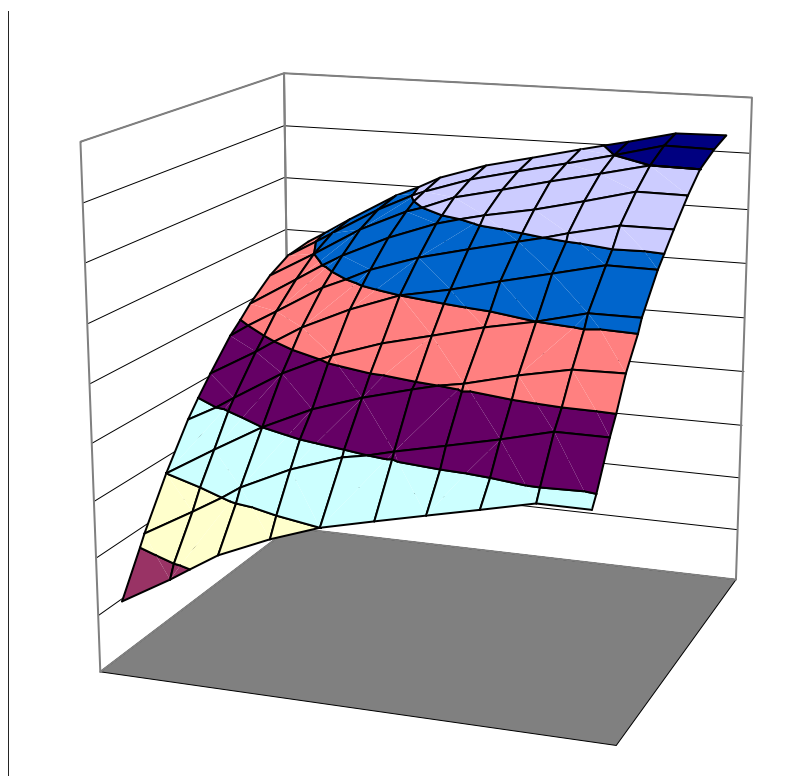
A továbbiakban számszerű példa alkalmazásával kísérelem meg a élőmunka és a tárgyiasult munka ráfordítás és a GDP kapcsolatát jellemző törvényszerűségek vizsgálatát a háromdimenziós térben. Tekintve, hogy általános elméleti vizsgálatról van szó, az alkalmazott számpélda is csak a szemléltetést szolgálja, tehát a szám adatok jelenthetnek bármilyen dimenziót.

Konstruáljunk egy tetszőleges számtáblázatot, amely – most a szakaszos linearitást figyelmen kívül hagyva, nagyjából folytonos, függvényszerű ábrázolást alkalmazva – tulajdonképpen felfogható az 1. ábra egy vizsgálatra kiragadott részeként, vagy egy hosszabb periódus kiragadott szakaszaként is. Az így nyert, a GDP változását, az élőmunka és a tárgyiasult munka függvényében ábrázoló, tulajdonképpen sík lapokból összeálló részpalástban az egyes lapok csúcspontjaihoz tartozó GDP adatok egy mátrixba foglalhatók az alábbiak szerint. A mátrix oszlopvektorai az élőmunka ( $E_j$ ) felhasználását, sorai a tárgyiasult munka ( $T_i$ ) felhasználását reprezentálják.

	É1	É2	É3	É4	É5	É6	É7	É8	É9	É10
T1	13	18	23	27	30	32	34	36	38	38
T2	22	27	32	36	39	41	43	45	47	47
T3	30	35	40	44	47	49	51	53	55	55
T4	37	42	47	51	54	56	58	60	62	62
T5	43	48	53	57	60	62	64	66	68	68
T6	48	53	58	62	65	67	69	71	73	73
T7	52	57	62	66	69	71	73	75	77	77
T8	55	60	65	69	72	74	76	78	80	80
T9	57	62	67	71	74	76	78	80	82	82
T10	58	63	68	72	75	77	79	81	83	83

A táblázathoz tartozó felületet a 15. ábra reprezentálja.

## 15. ábra. Az élő és tárgyiasult munka és a GDP kapcsolata



Mint látjuk, a palást, amely hosszabb távra szemlélteti a GDP alakulását, négyzetes és/vagy téglalap alakú lapokból áll össze, melyek csúcspontjait éppen a mátrix által tartalmazott adatok adják. (A gyakorlatban természetesen, – mint arról szó volt – a szakaszos linearitás érvényesülhet, s a felület nem ilyen sima, hanem hullámos, lineáris szakaszokból, lapokból áll.)

Mármost, ha ismerjük vagy megtervezzük az adott mátrixot, akkor meghatározhatjuk a palást felületét, valamint azt is, hogy adott pontról az élő és a tárgyiasult munka elmozdítása hogyan hat a GDP alakulására. Így a palást bármely pontjáról elindulva vizsgálhatjuk, hogy például a tárgyiasult munkaráfordítás bizonyos értékű növelése, s ezzel egyidejűleg az élőmunka ráfordítás csökkentése (vagy fordítva, illetve az élő és a tárgyiasult munka változtatásának bármilyen variációja), hogyan változtatja meg a GDP-t, vagyis vizsgálhatjuk adott technikai szint (vagy változó technikai szint) élőmunka ráfordítás esetén az élőmunka és a tárgyiasult munka cserearányát. (Valamikor a mezőgazdasági szakirodalomban vita folyt a kérdésről, azonban akkor még nem tudtak ennek vizsgálatára megfelelő módszert kidolgozni.)

**Az élő és a tárgyiasult munka cserearányának a vizsgálata nem csak vállalati, hanem nemzetgazdasági, sőt világgazdasági szinten is fontos lenne. Az ugyanis csak az egyik kérdés, hogy például a vállalatoknak megéri-e a tárgyiasult munkaráfordítás növelése az élőmunka ráfordítás szűkítése mellett. Ez élőmunka felszabadítását jelenti, de ha nincs lehetőség a felszabadított munkaerő foglalkoztatására, vagy csak olyan látzatfoglalkoztatásra van lehetőség, amely nem járul hozzá a GDP növekedéséhez, akkor a nemzetgazdaságot munkanélküli segély terheli, s lehetséges, hogy ez nemzetgazdasági szinten vizsgálva nem kedvező, még akkor sem, ha a munkában maradt egységnyi élőmunkaerőre jutó GDP, vagy akár a munkában maradtak keresete is növekedik. A befektetett tárgyiasult munka költsége és a munkanélküli segély esetleg együttesen, jelentősen meg is haladja a GDP növekményt, még akkor is, ha a GDP kisebb mértékben**

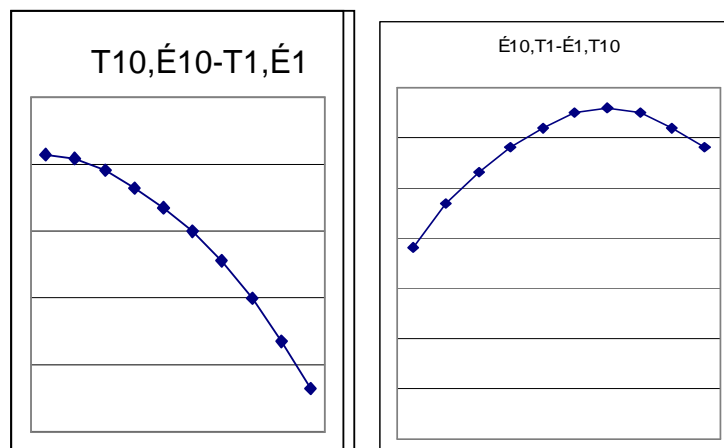
növekedik is. Nemzetgazdasági szinten tehát csak akkor éri meg az, hogy a GDP-t többlet tárgyiasult munkaráfordítással növeljük, s ezáltal csökkentsük az élőmunka ráfordítást, amelyet aztán nem tudunk hasznosan foglalkoztatni, ha a felhasznált tárgyiasult munka értéke és a munkanélküli segély legalábbis nem több, mint a nyert többlet GDP, vagy amennyiben a felszabaduló munkaerő újra munkába tud állni, s az előző munkahelyének megfelelő keresetet tud elérni és az előző munkahelyhez hasonló GDP-t képes előállítani.

Eklatáns példaként szerepel a magyar mezőgazdaság, ahol a rendszerváltást követő ésszerűtlen privatizáció és a mezőgazdasági gépek beszerzésének állami támogatása, a tehénlétszám csökkentésének állami támogatása, stb. jelentős munkanélküli sereget teremtett, anélkül, hogy a mezőgazdaságban előállított GDP ennek megfelelő arányban növekedett volna.

A fentebb közreadott mátrix alapján a 15. ábrával szemléltetett felület, palást végtelen sok egyenes vagy különböző görbe vonallal bejárható. Nézzünk ezek közül két ábrát, amikor az x tengelyen a sor/oszlop adatait tüntetjük fel, azaz például a T10, É10-T1, É1 azt jelenti, hogy a legnagyobb tárgyiasult és a legnagyobb élő munka ráfordítástól, a legkisebb tárgyiasult és legkisebb élő munka ráfordításhoz haladunk.

A 16. ábra segítségével tehát csupán két változatot mutatok be, szemléltetve az élőmunka és a tárgyiasult munka ráfordítás változtatásának a hatását. Az első változat azt mutatja, hogy mi történik, ha mind az élőmunka ráfordítást, mind a tárgyiasult munka ráfordítását csökkentjük, míg a második ábra azt mutatja, ha a tárgyiasult munka ráfordítását növeljük, az élőmunka ráfordítását csökkentjük. Természetesen az első esetben a GDP gyorsuló ütemben csökken, a második esetben lassuló ütemben növekszik, majd csökken. A gyakorlatban általában a második eset jelenik meg, amikor az időbeli változás során a tárgyiasult munka ráfordítása növekedik, az élőmunka ráfordítás csökken, s közben a GDP növekedése, majd csökkenése következik (következhet) be. A 15. ábrán szemléltetett palást természetesen végtelen sokféle módon bejárható, akár cikk-cakk vonalakkal is.

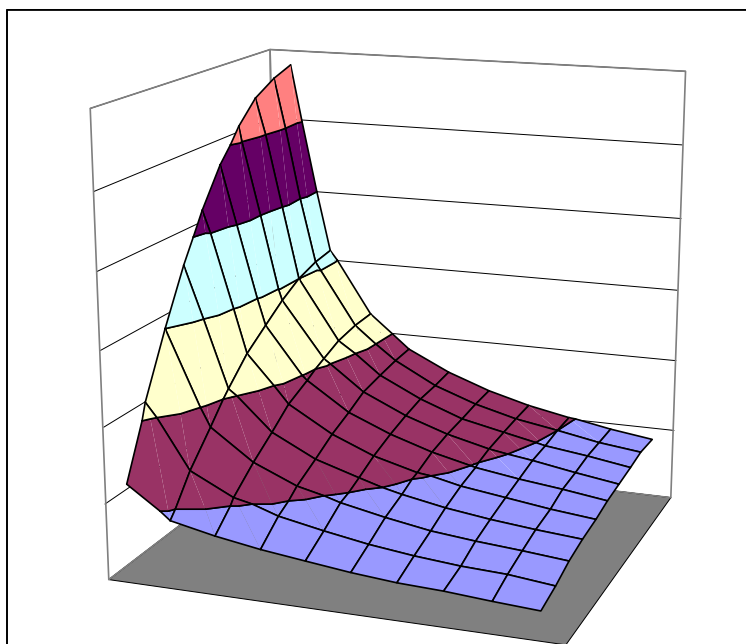
**16. ábra. A GDP alakulása az élő és a tárgyiasult munkaráfordítás változtatásának a hatására.**



A további vizsgálati lehetőségeket az olvasóra bízom.

A 15. ábra alapján megkonstruálhatunk egy olyan ábrát, amely az egységnyi élőmunkára jutó GDP-t mutatja. (17. ábra)

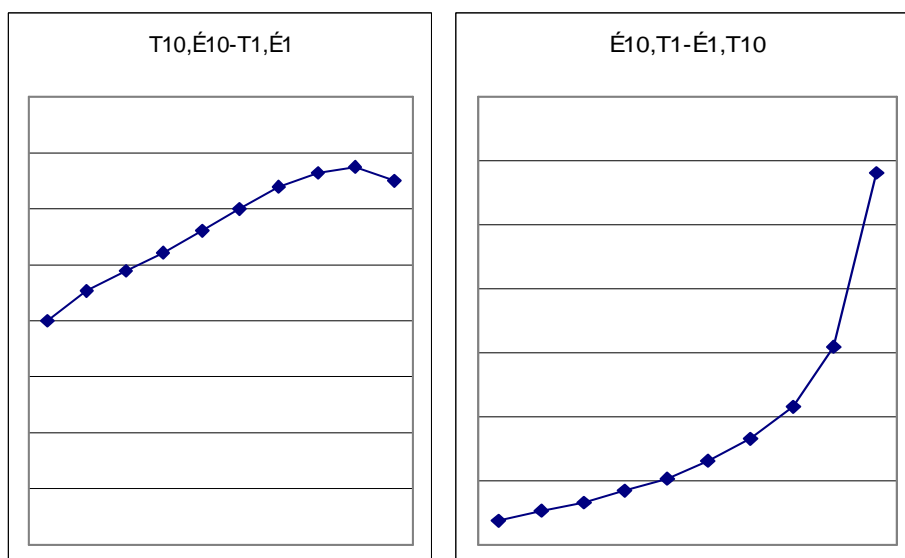
**17. ábra. Egységnyi élőmunka ráfordításra jutó GDP**



Látjuk tehát, hogy az élőmunka egységére jutó GDP lassuló ütemben csökken, de a tárgyiasult munka ráfordításának növekedésével mind magasabb, de szintén lassuló ütemű emelkedést mutat.

A 17. ábrához hasonlóan lássuk most az egységnyi élőmunka ráfordításra jutó GDP alakulását, ugyanazon szakaszokon, mint a 18. ábrán szemléltettük. (18. ábra.)

**18. ábra. Az élőmunka ráfordítás egységére jutó GDP alakulása az élő és a tárgyiasult munkaráfordítást változtatásának hatására.**



Az első változat most is azt mutatja, hogy mi történik, ha mind az élőmunka ráfordítást, mind a tárgyiasult munka ráfordítását csökkentjük, a második ábra azt mutatja, ha a tárgyiasult munka ráfordítását növeljük, s eközben az élőmunka ráfordítását csökkentjük. Természetesen az első esetben az egy főre jutó GDP lassuló ütemben, a második esetben gyorsuló

ütemben növekszik. A gyakorlatban – mint említettem – általában a második eset jelenik meg, amikor az időbeli változás során a tárgyiasult munka ráfordítása növekedik, az élőmunka ráfordítás csökken. Probléma azonban, ha a munkaerő csökken, s a népesség létszáma változatlan vagy növekvő, mert bár az egy foglalkoztatottra jutó GDP növekszik, az egész népeiséget tekintve csökken.

Láttuk tehát, hogy az előbbi ábrák, valamint a korábbi, lineáris kapcsolatokat ábrázolóak sem mutatnak semmi biztatót az egy főre jutó GDP tekintetében.

## 6. A törvényszerűségek verifikálása

Igen lényeges törvényszerűségként fogalmaztam meg – nem először –, hogy az élők munka ráfordítás növekedése, a létrehozott GDP lassuló ütemű növekedését, csökkenése pedig gyorsuló ütemű növekedését eredményezi, ami aztán a technika és a tudomány fejlődése, s a tárgyiasult munka ráfordítás növelése révén magasabb szintre emelkedik. Fontos kérdés azonban, hogy ezzel egyidejűleg a növekvő népesség egységére jutó GDP lassuló ütemben ugyan, de folytonosan csökken. Mint látni fogjuk, általában ugyanezt a tendenciát találjuk akkor is, ha a jelenségek időbeli alakulását vizsgáljuk, hiszen különösen egy rövidebb időszakot vizsgálva a népesség növekedése vagy csökkenése nem olyan jelentős, hogy a kimutatott törvényszerűséget negligálná. A csökkenés még szembetűnőbb, ha figyelembe vesszük, hogy a megtermelt GDP jelentős részét a tárgyiasult munkaráfordítás növelésének biztosítására, vagy a jövőbeni biztosítására kell(ett) fordítani. Növeli a problémát, hogy az élők munka ráfordítás csökkenése mellett az összes eltartandók száma változatlan vagy növekvő. Ebben az esetben (és a való életben ezt tapasztaljuk) a népesség egységére jutó GDP még inkább csökkenő tendenciát mutat. Ezt tetézi – mint arról az előbbiekben szó volt – ha a GDP-ből egyenlőtlen a részesedés, s annak mintegy 80 %-át a népesség 20 %-a, 20%-át pedig a népesség 80 %-a birtokolja. Bár a technika fejlődése növeli mind az élők munka, mind a tárgyiasult munkaráfordítás hatékonyságát, ez nem negligálja az előbbi megállapításokat.

Felvetődik a kérdés, hogy a tapasztalat szerint az emberek (legalábbis a világ egy részében) az idő előrehaladása során általában az anyagi javak nagyobb mennyiségével rendelkeznek. Egyrészt azonban természetes, hogy az anyagi javakat tekintve van egy felhalmozódás, hiszen az anyagi javak egy része (pl. épületek, bútorkészlet, stb.) nem használódik el minden évben, s minden generációval teljesen, hanem sok évig tartóan használható és öröklhető marad. Másrészt a munkaerő a felhalmozott és öröklődő tapasztalat miatt értékesebbé válik. Végül nem lehet eltekinteni attól sem, hogy a fejlettebb országokban az egy főre jutó anyagi javak gyorsabb ütemben, a kevésbé fejlett országokban pedig lassúbb ütemben emelkednek, vagy gyakran csökkennek.

A továbbiakban azonban lássuk a gyakorlati, statisztikai adatokat, s kísérjük meg az előbbiekben megállapított törvényszerűségeket a statisztikai adatokkal szembesíteni. Sajnos gyakran (nem tudom miért), csak a 2000-2010 közötti statisztikai adatokat találtam meg, s nem találtam az előző évekre a vizsgálataimhoz szükséges adatokat, s még nem álltak rendelkezésemre a 2011-évi adatok sem, bár a média azt sejteti, hogy a gazdasági helyzet csak rosszabbodott!

Bizonyos, hogy a statisztikai adatok sem teljesen pontosak, megbízhatóak, megvannak a maguk hibái, sokféle hibalehetőségei (mérési hibák, letagadási hibák, szándékos torzítások, különböző időpontokban, vagy különböző szempontok alapján végzett vizsgálatok eltérései, stb.). Az is bizonyos, hogy még a legpontosabb statisztikai adatokkal is vissza lehet élni, amikor a statisztikai elemzéseket végző tudatlanul vagy szándékosan a saját álláspontjának megfelelően csoportosítja az adatokat, vagy választja meg a viszonyítási adatokat, vagy a közölt időtávokat, stb. Éppen ezért is arra törekedtem, (sajnos kevés sikerrel), hogy ezeket a hibákat kerüljem, s ahol lehet, ott inkább a természetes adatokat keresem, s ha lehet kerüljem a pénzbeli adatokat, hiszen az árak mindenképpen torzíthatnak. Természetesen hozott anyagból, a KSH által közzétett, s általam megtalált adatokból dolgozom, elfogadva, hogy azok nem tartalmaznak olyan hibákat, amelyek a törvényszerűségek szembesítését lehetetlenné teszik, s nem tartom feladatommak vizsgálni a statisztikai adatok megbízhatóságát. Az viszont nagyon furcsa volt számomra, hogy 2012-03-12-én a KSH honlapját – lehet, hogy én vagyok a hibás? – egészen más formában találtam, mint az előző napokban, s az új forma nem tette lehetővé, hogy a számomra szükséges adatokat az addigi formában megtaláljam. Így aztán abba-

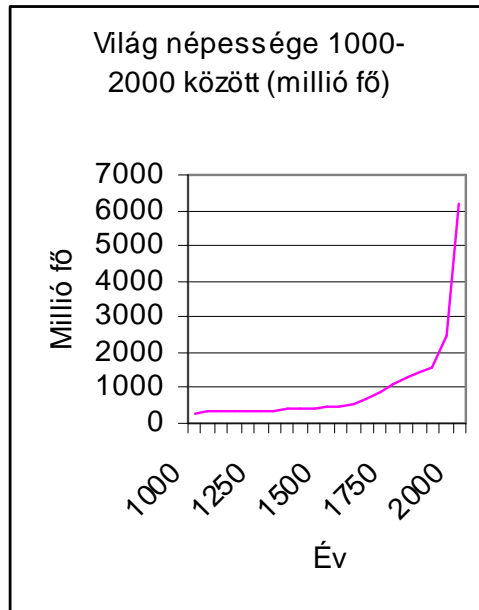
hagytam a megszokott adatok keresését, mert szerencsére a számomra szükséges legfontosabb adatokat, illetve azok egy részét, már Excel táblázatba lementettem, s a továbbiakban megelégszem azok prezentálásával.

Lássuk tehát az adatokat.

### 6.1. Szaporodunk!

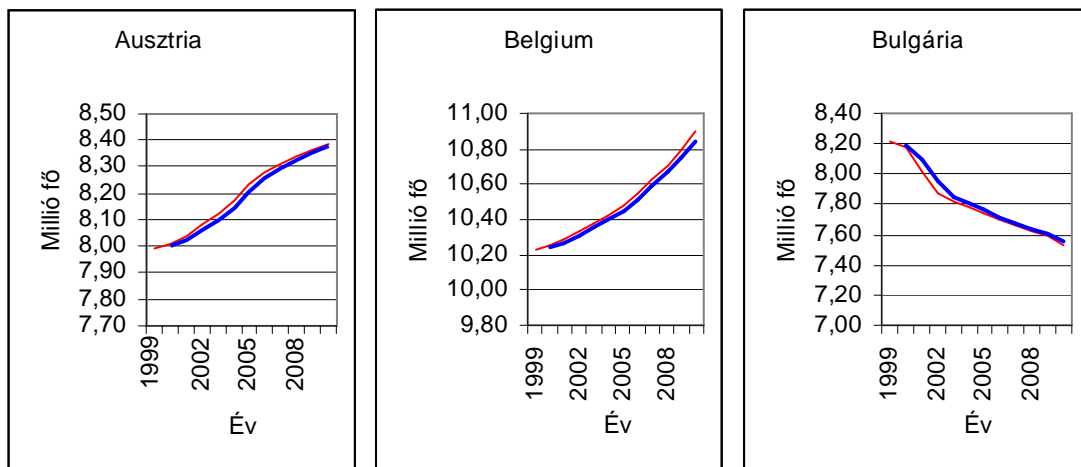
Nézzük mindenekeelőtt a világ népességének az alakulását. (19. ábra)

**A 19. ábra a világ népességének alakulása 1000-2000 között**

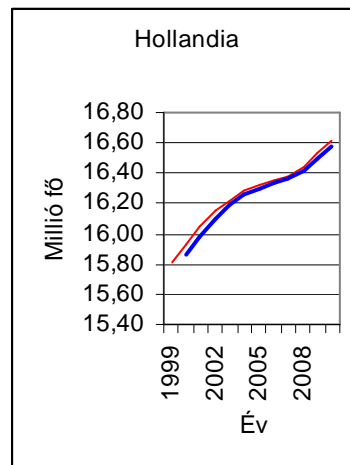
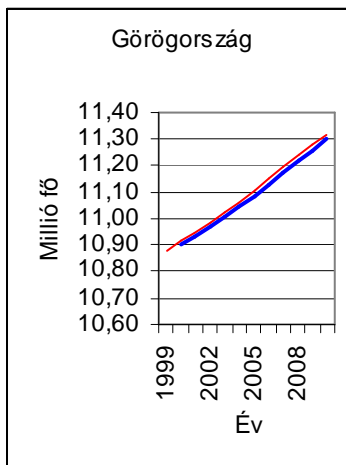
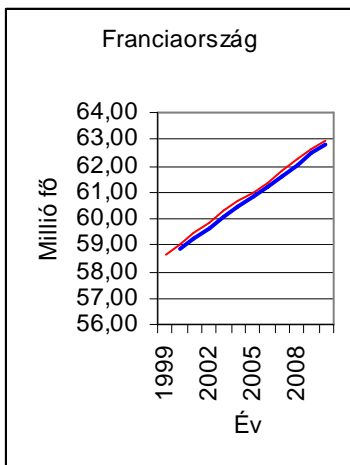
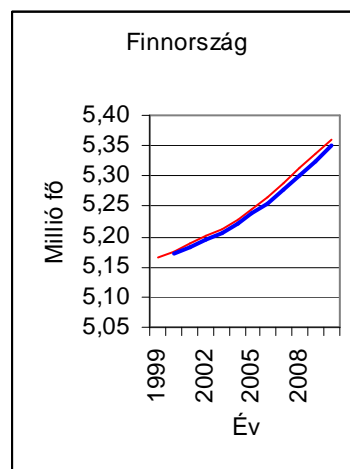
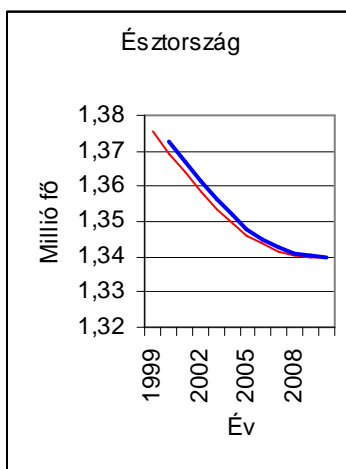
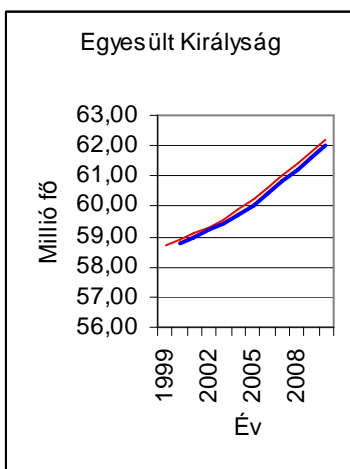
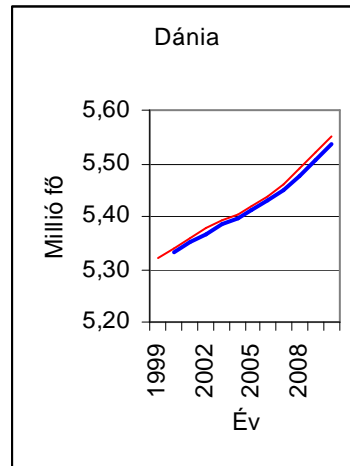
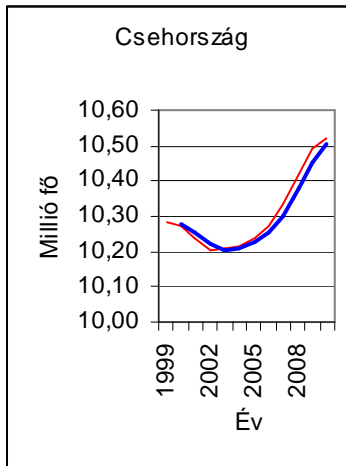
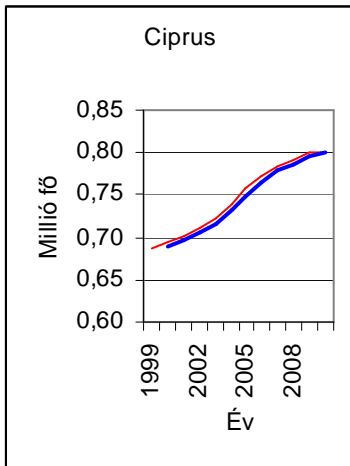


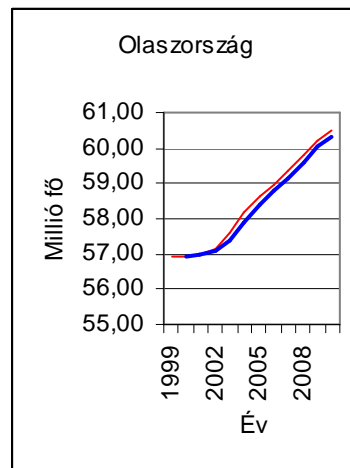
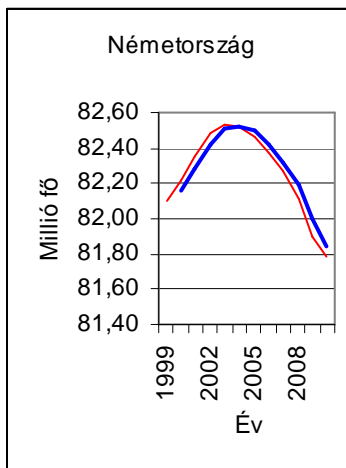
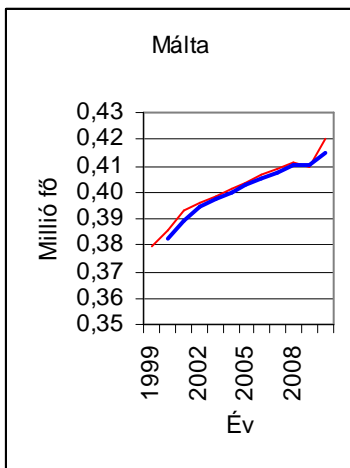
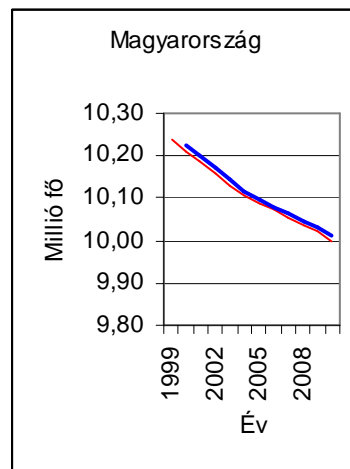
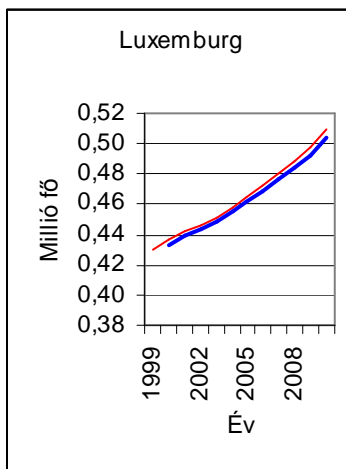
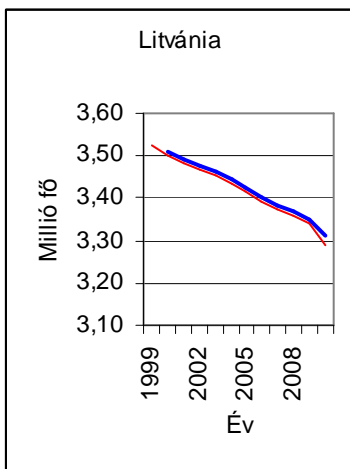
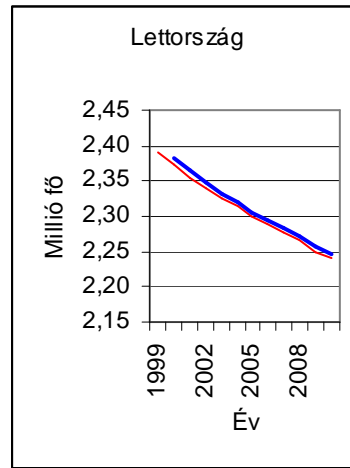
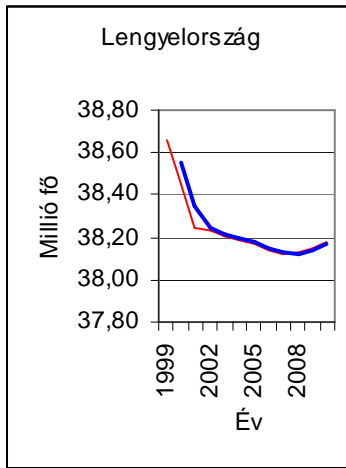
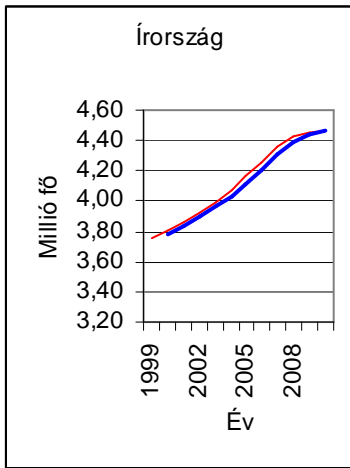
A világ népességének a száma, mint látjuk, kisebb hullámzással kezdetben 1000-1600 között lassan, majd ezután igen felgyorsult ütemben emelkedett. Nézzük az adatokat országok szerint. (A piros vonal a statisztikai adatokat, a kék az adatokhoz illesztett trendet mutatja.)

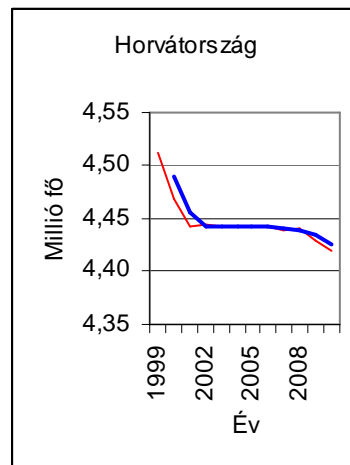
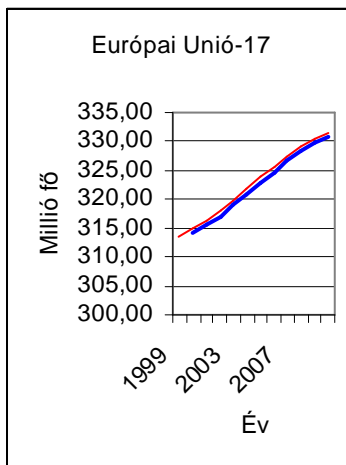
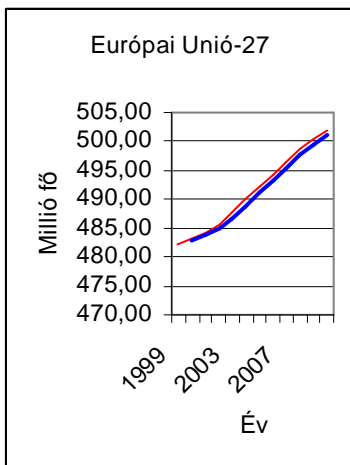
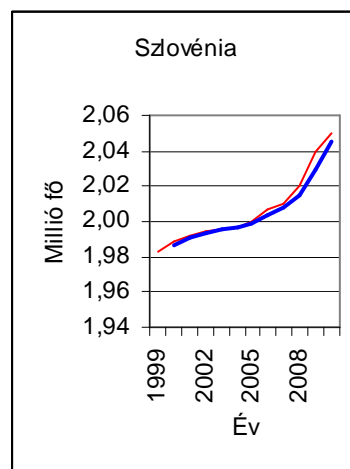
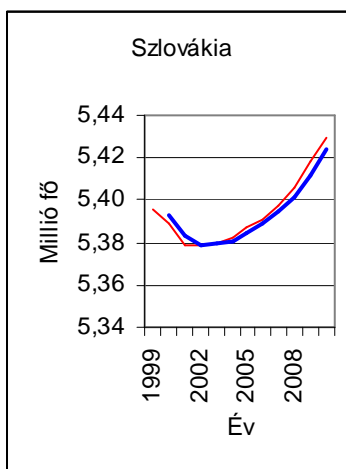
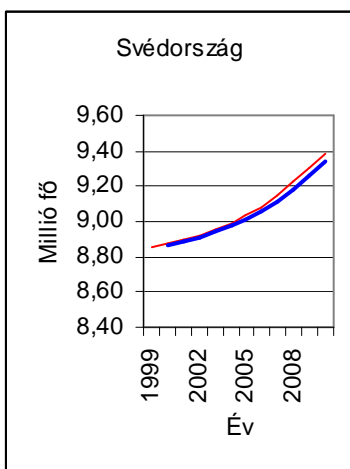
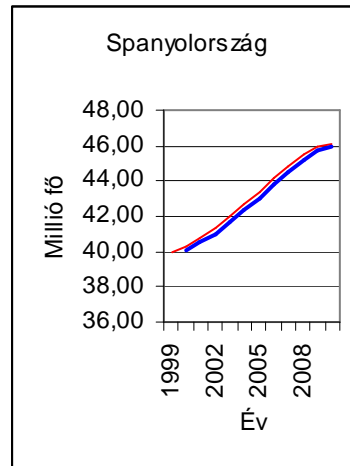
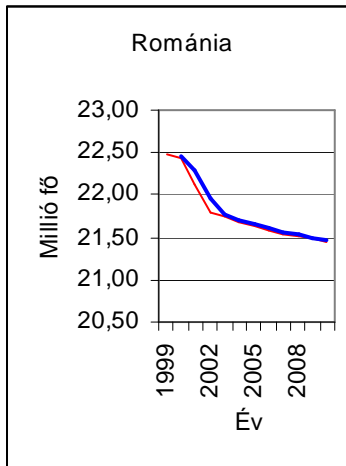
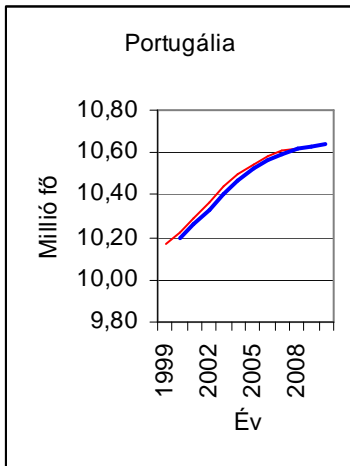
**20. ábra. A népesség száma (millió fő) az 1999-2010 években (Évközi adatok)**

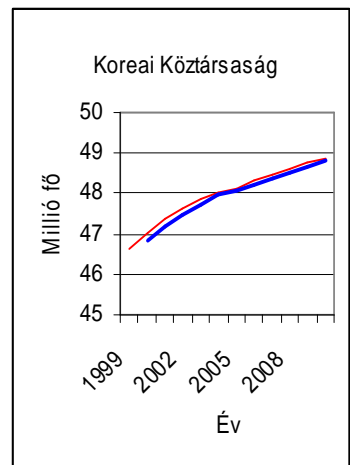
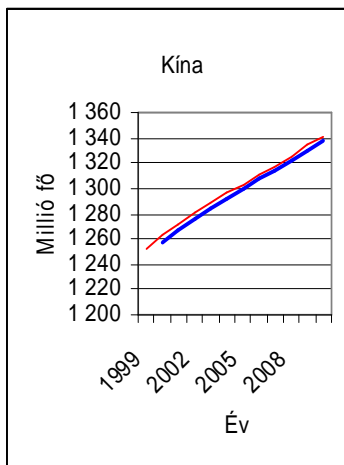
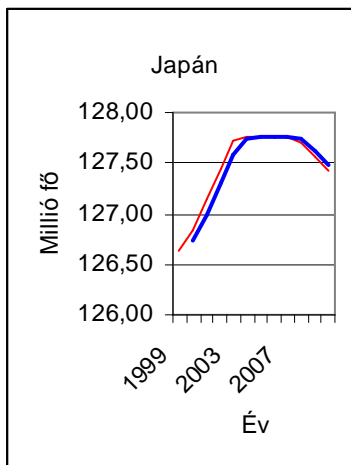
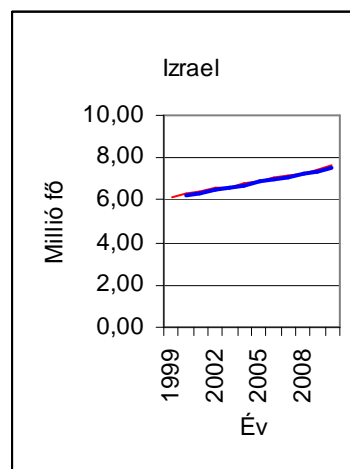
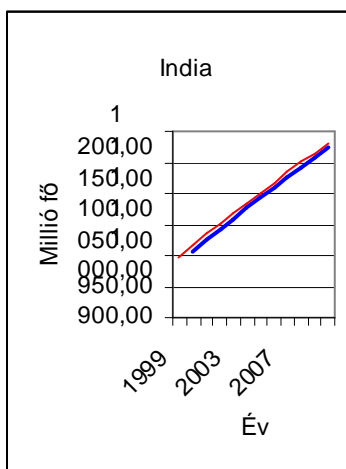
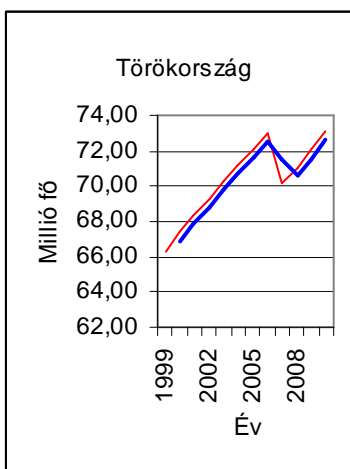
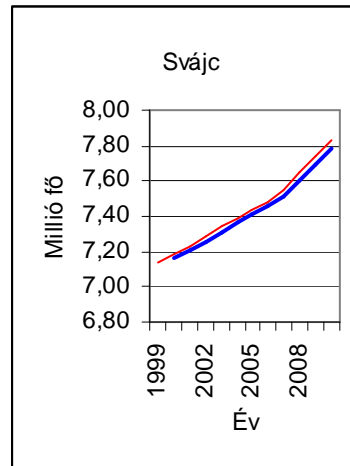
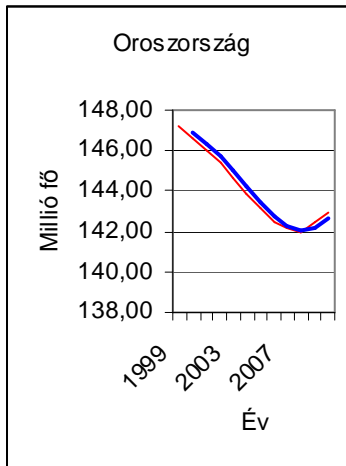
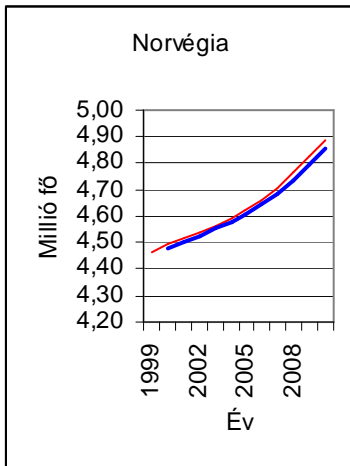


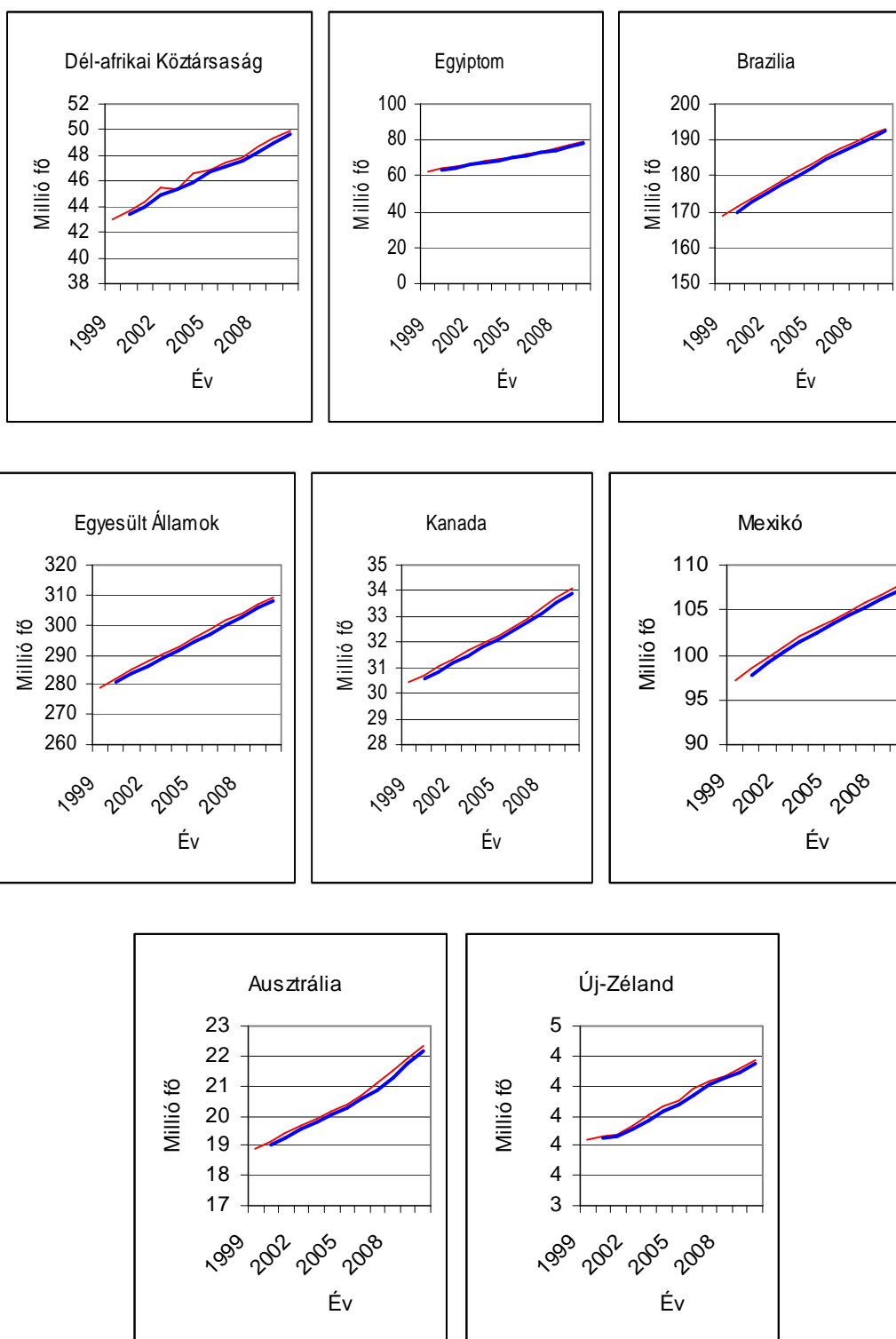








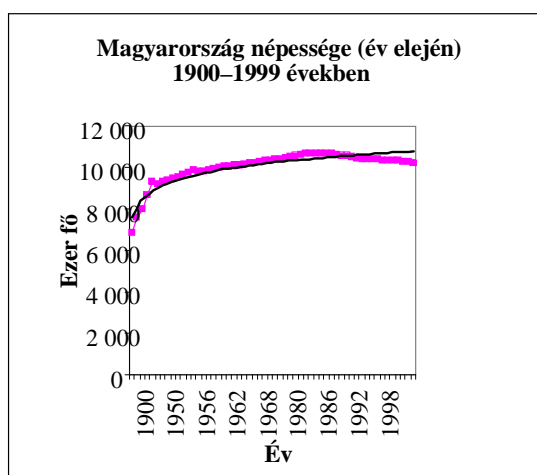




Az ábrák azt mutatják, hogy a vizsgált országok döntő részében a népesség létszáma növekedett, s csak néhány országban csökkent.

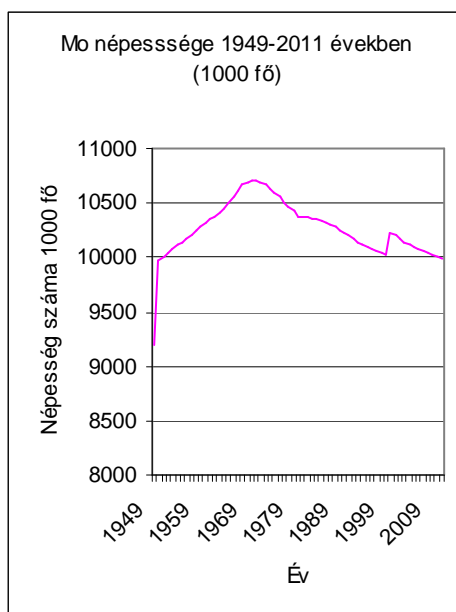
Ezzel szemben Magyarország népességének száma csökkent. Ha viszont Magyarország lakosságának a számát hosszabb időszakban (1900 és 1999 között) figyeljük meg, azt tapasztaljuk, kezdetben gyorsabb, majd lassuló emelkedést mutat. (A piros vonal a népesség alakulását mutatja, a fekete vonal pedig az adatokhoz illesztett trendet.) Nyilván ebben nagy szerepe volt a két világháborúnak, valamint a 30-as években és részben az 1956-ban bekövetkezett migrációnak. (21. ábra)

**21. ábra. Magyarország népessége 1900-1999 között.**



Érdekes megvizsgálni, hogy egyes időszakokban hogyan alakult Magyarország népességének a száma. A 22. ábra az 1949-2011 évek adatait szemlélteti. Ez azt mutatja, hogy egy rövid ideig gyors emelkedés volt, majd a népesség növekedésének az üteme csökkent, aztán pedig a népesség fokozatos csökkenése következett be.

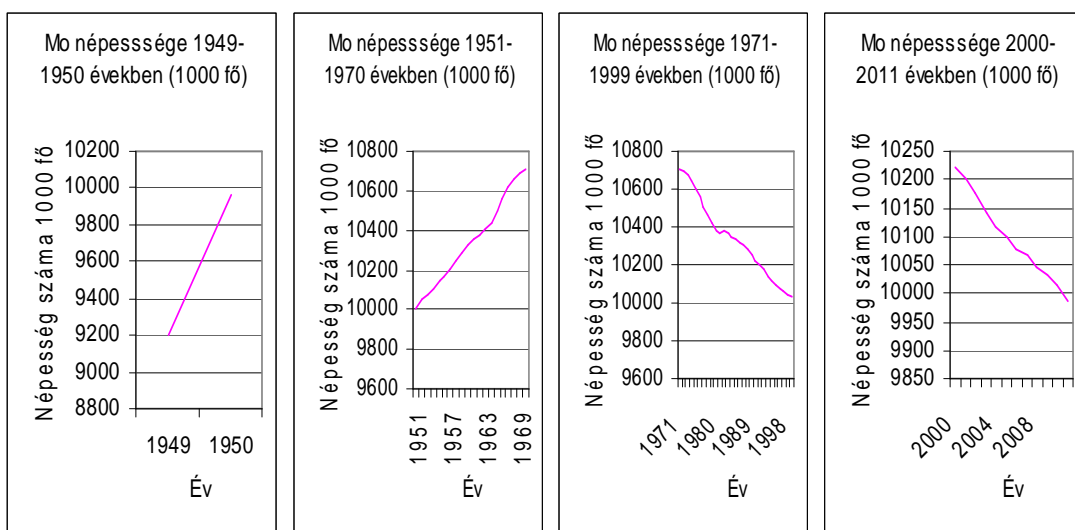
**22. ábra. Magyarország népességének alakulása 1949-2011 között.**



1949-1980 között a népesség növekedett, majd ettől kezdve fokozatosan csökkent, s 2011-ben csaknem az 1960 évi létszámra esett vissza.

Érdekes, ha a vizsgált időszakot két részre bontjuk, egyrészt a növekedés, másrészt a csökkenés szakaszára. (23. ábra)

### 23. ábra. Magyarország népessége különböző időszakokban

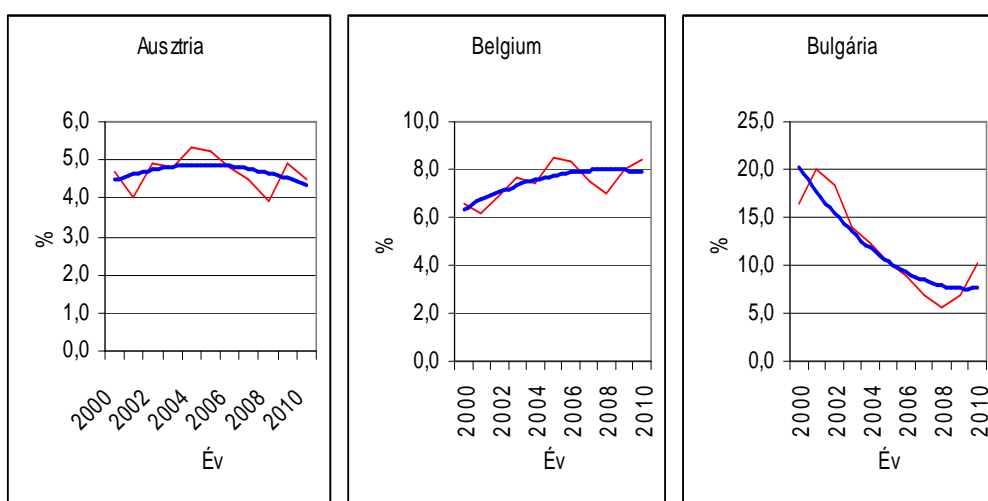


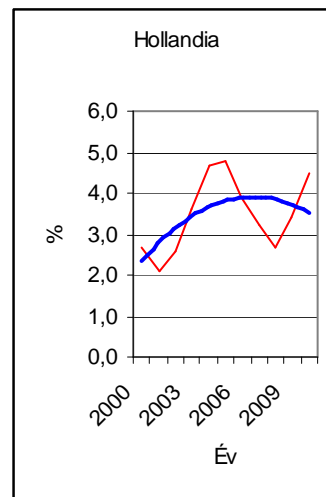
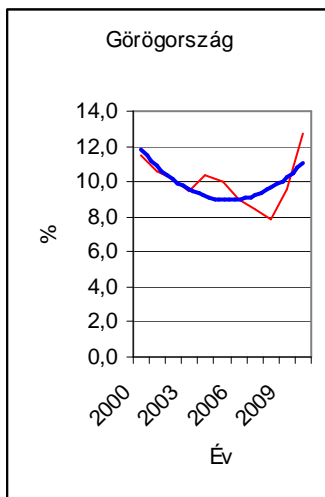
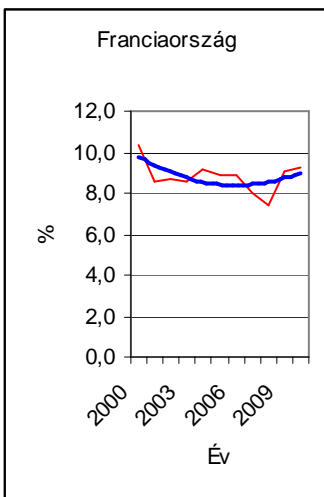
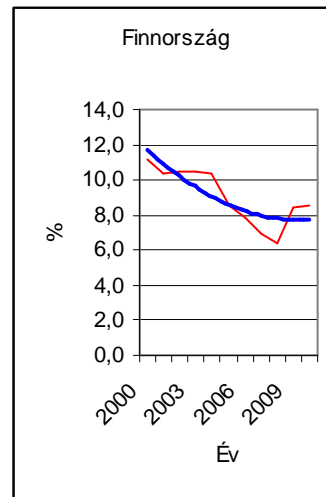
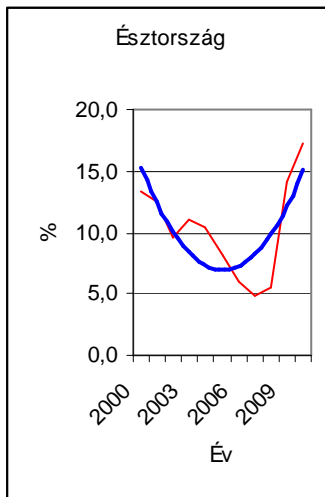
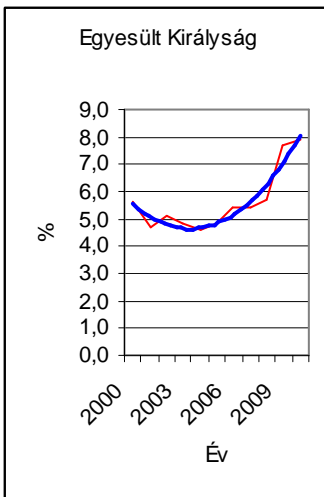
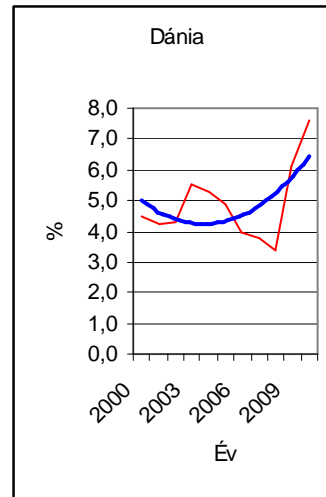
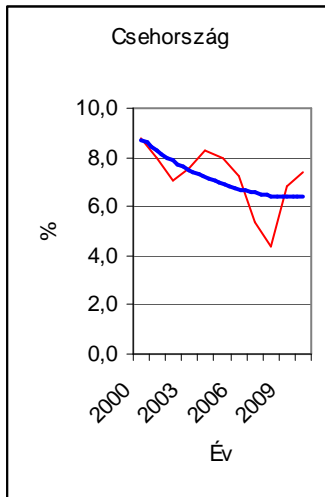
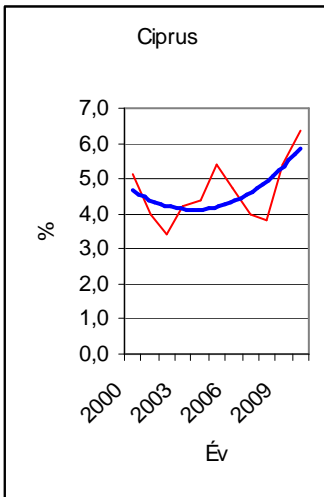
1949-1950 között, majd 1951-1970 között némileg magasabb szinten a népesség létszám gyorsan, kisebb hullámzásoktól eltekintve, lineárisan növekedett, majd a további években csökkent.

### 6.2. Dolgozunk, vagy dolgoztatunk?

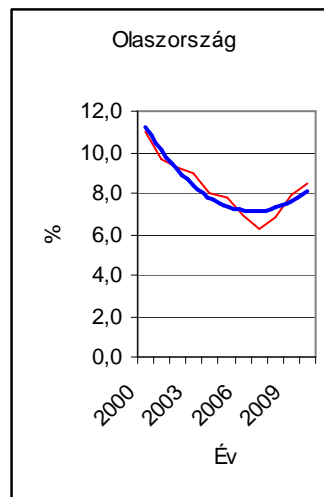
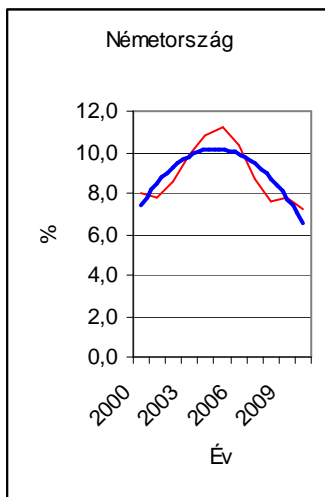
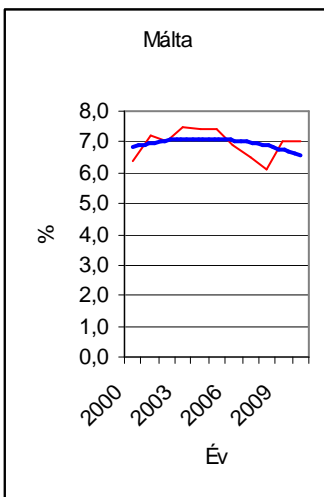
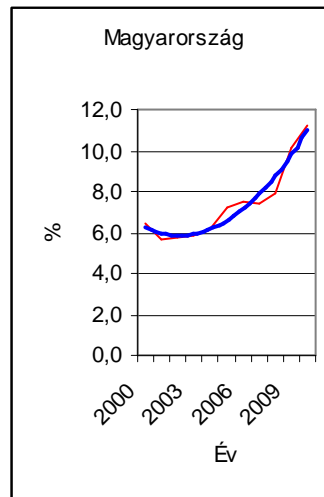
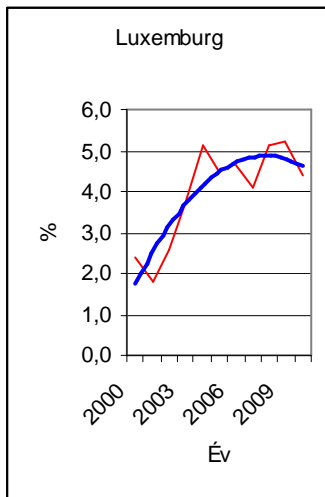
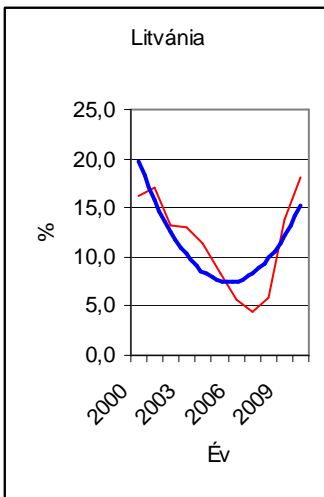
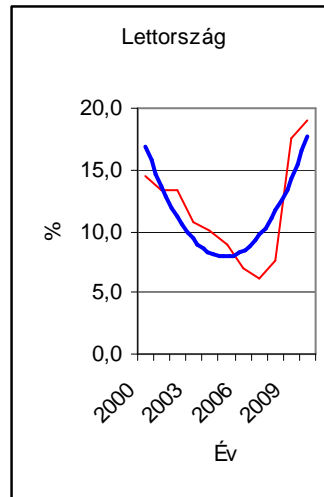
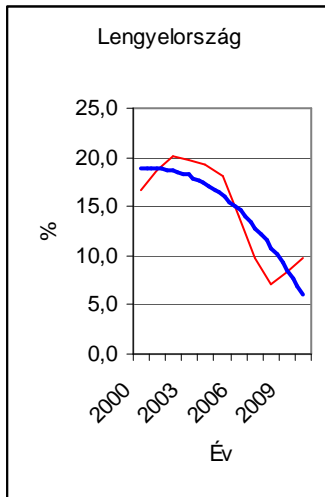
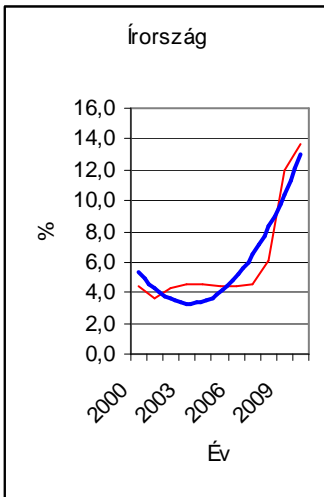
A népesség létszáma csak az egyik dolog. A másik az, hogy a népesség hányad része dolgozik, s hányad része munkanélküli?

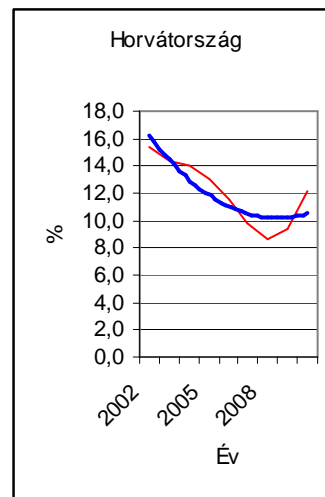
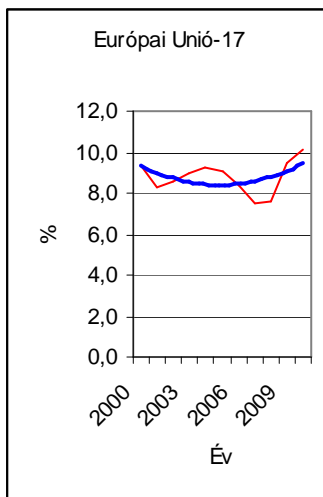
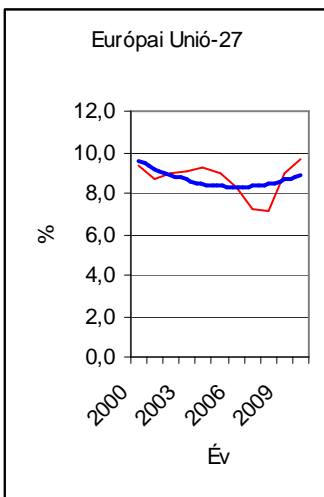
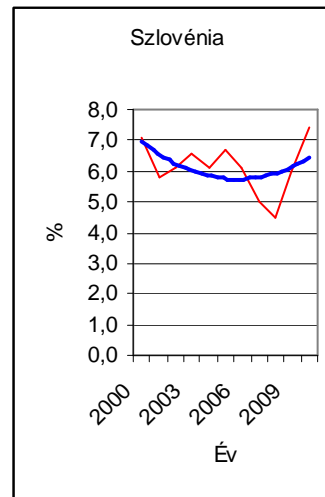
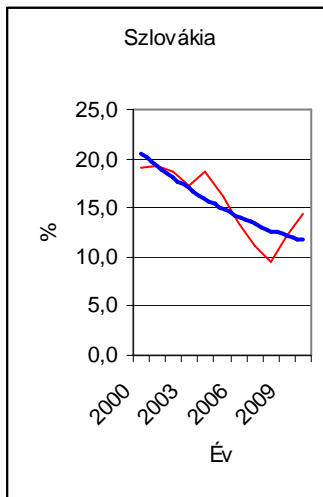
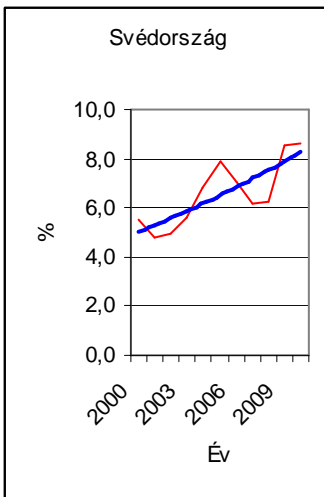
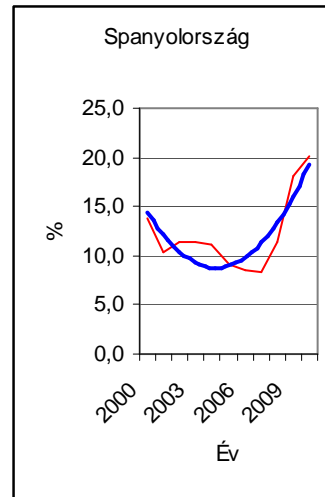
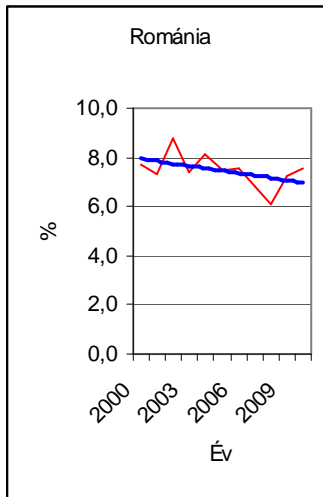
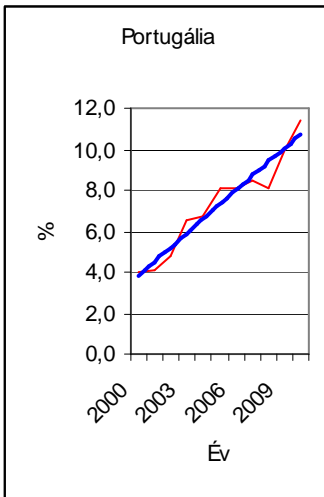
### 24. ábra. A 15-64 éves népesség munkanélküliségi adatai a 2000-2010 években (Munkanélküliségi ráta %)

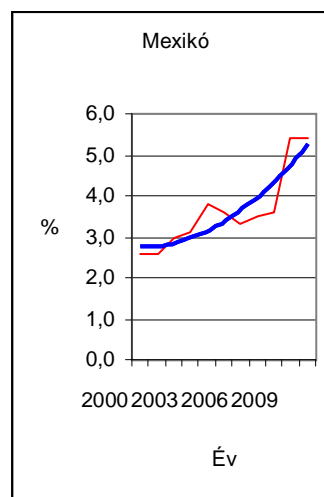
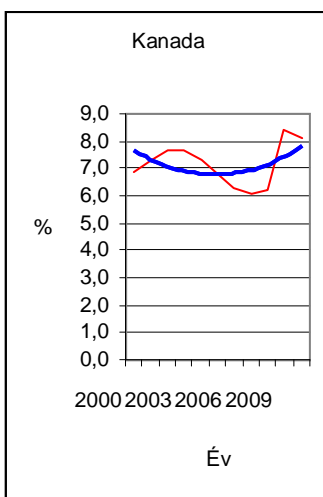
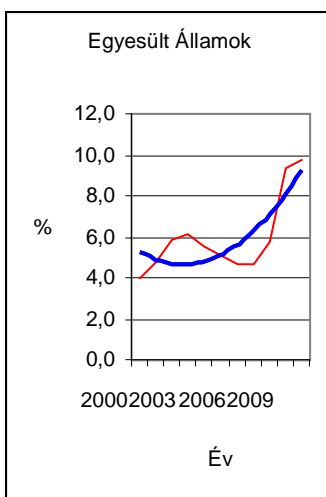
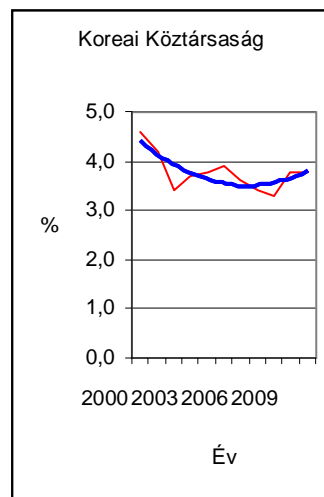
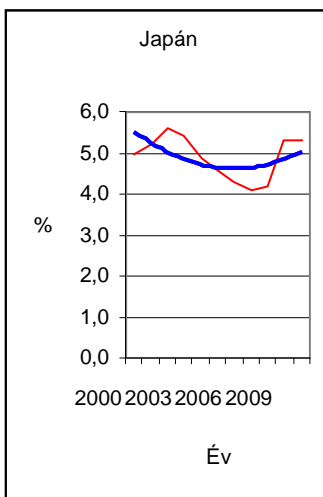
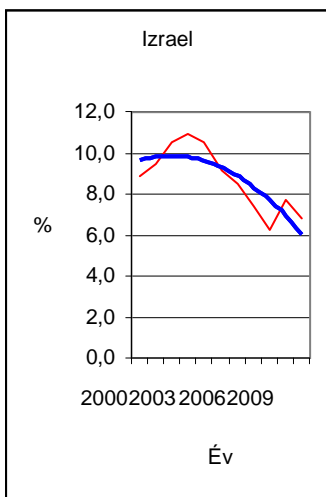
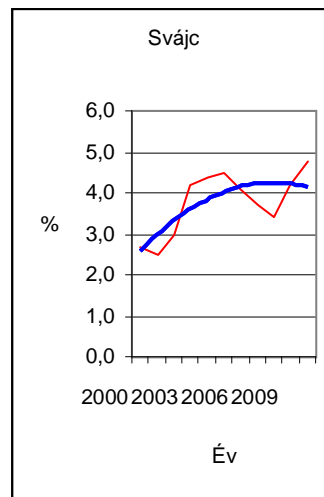
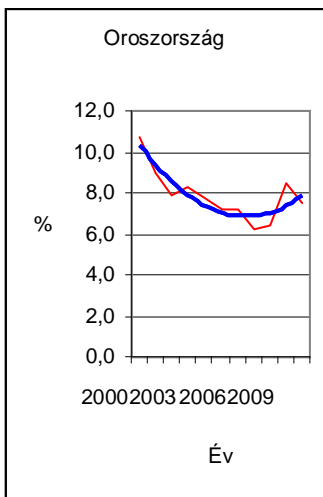
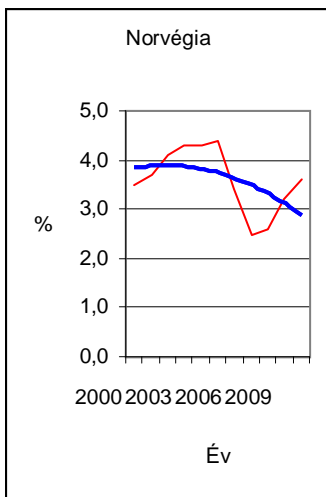


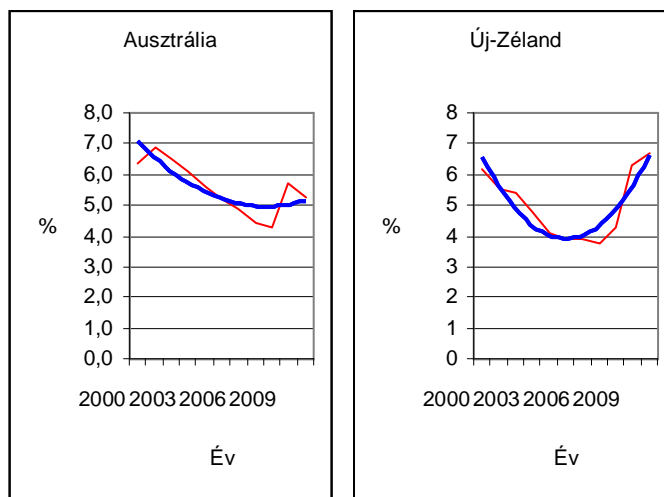








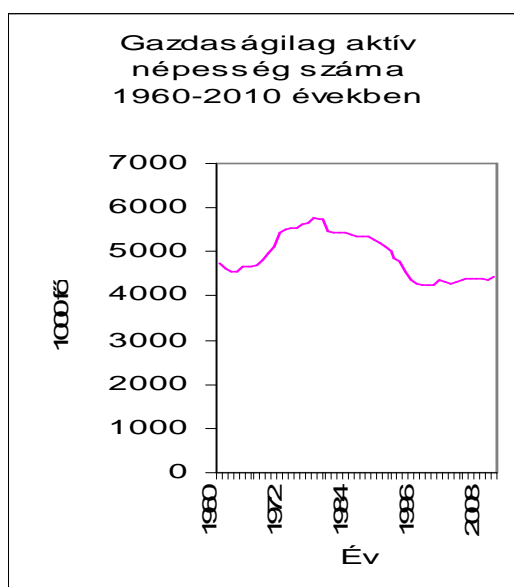




Igen érdekes, hogy a munkanélküliségi ráta nagyon eltérő az egyes országokban. Nyilván ennek több oka is lehet, így pl. a népesség létszámának a változása, a munkanélkülivé nyilvánításra vonatkozó rendeletek eltérő volta, látszatfoglalkoztatások, eltérő gazdasági helyzet, stb. Ez azt is mutatja, hogy ezek az adatok az országok összehasonlítása, sőt adott országban az időszakok összehasonlítása, törvényszerűségek megfogalmazása, stb. szempontjából sem megbízhatóak, s óvatosan kezelendők, hiszen a törvények eltérően ítélik meg, hogy ki a munkanélküli és ki a foglalkoztatott. Sajnos Magyarországon a munkanélküliség igen jelentősen növekedett.

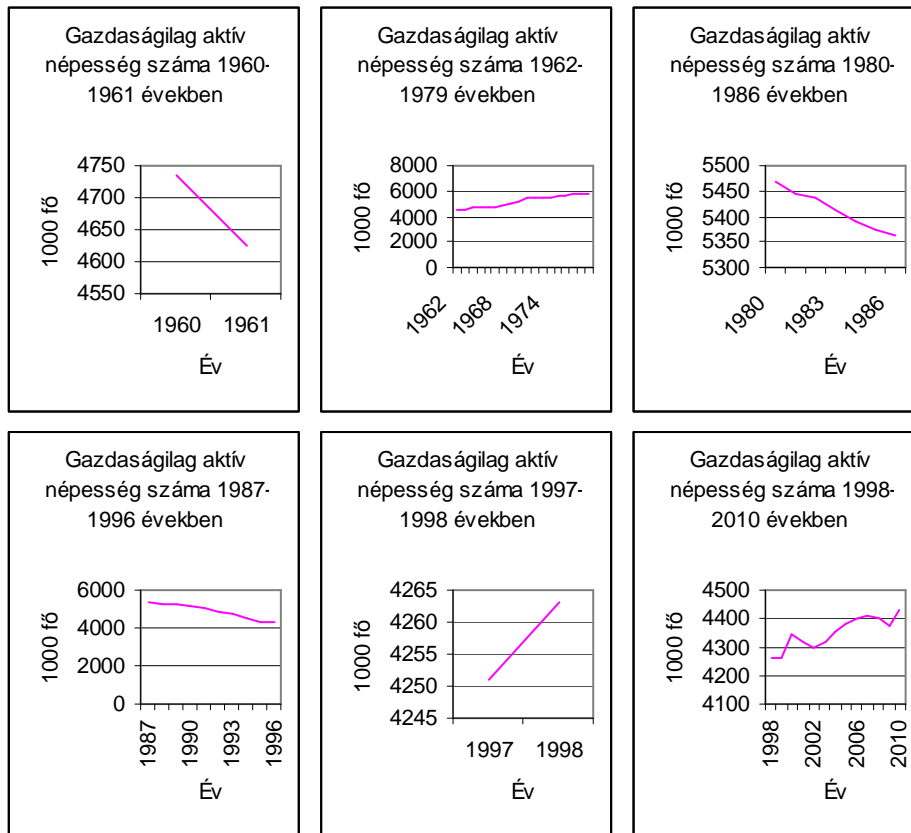
A GDP előállítás tekintetében fontos az is, hogy hogyan alakul a gazdaságilag aktív népesség száma. (25. ábra)

**25. ábra. A gazdaságilag aktív népesség száma Magyarországon az 1960-2010 években.**



Az ábra igen nagy ingadozást mutat. Érdeemes megvizsgálni az egyes időszakokat. (26. ábra)

**26. ábra. A gazdaságilag aktív népesség száma Magyarországon különböző időszakokban.**



1960-1961 években jelentős csökkenés, 1962-1979 években kissé emelkedés, 1980-1986 években jelentős csökkenés, 1987-1996 években csökkenés, 1997-1998 években emelkedés volt tapasztalható, majd 1998-2010 években hullámzásokkal emelkedés következett be.

Sajnos a munkanélküliségre vonatkozólag a KSH közleményben csak a 2000-2010 évekre találtam adatokat, amelyek feltüntették a munkanélküliségi rátát, s azt, hogy 2010-ben 475.000 fő volt munkanélküli. Csak a médiából lehet hallani, hogy a helyzet azóta sem javult, hanem állítólag romlott.

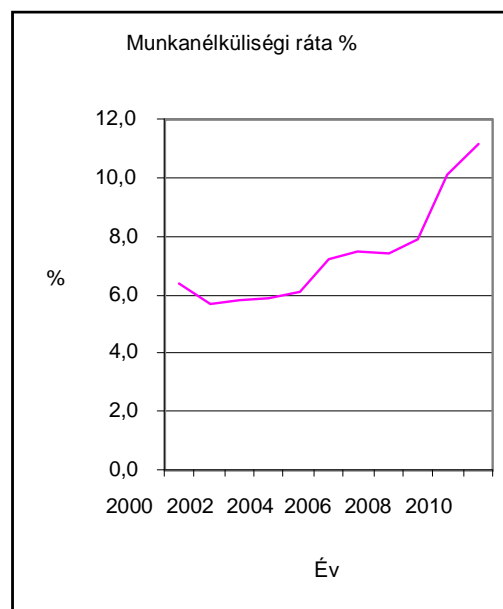
Bizonyosan valótlan állítás, hogy ezek az emberek azért vannak munka nélkül, mert nem is akarnak dolgozni. Az sem megoldás, hogy ezek az emberek látszatfoglalkozásokban legyenek, szedegessék az utcán eldobált szemetet. Fontosabb lenne, hogy ne legyen szemét az utcákon, mert nem dobálják el. De a látszatfoglalkozás nem oldja meg, s még csak nem is enyhíti egy ország gazdasági problémáit, hasonló ahhoz a helyzethez, amikor például Magyarországon jelentős volt a kapun belüli munkanélküliség. Sajnos a kapun belüli munkanélküliség a nagy munkanélküliség ellenére ma is jelentős. Kisebb boltokban (de időnkint nagyobbakban is) lehet látni, hogy 2-3 eladó és 1-2 nézelődő van, de azok sem vásárolnak, hiszen nincs vásárlóerő.

Ami a munkanélküliséget illeti, az különösen sújtja a falusi lakosságot, ahol a rendszer-váltást követően igen nagyra nőtt a munkanélküliség, s azóta sincs semmiféle lehetőség, csupán az önkormányzatok által foglalkoztatott néhány önkormányzati dolgozó és pedagógus. Még orvos vagy gyógyszerész sem található sok faluban.

Hallani hangokat, hogy Magyarországon „csökkenteni kell a munkabérek, akkor növekedni fog a foglalkoztatottság”, valamint, hogy a válság miatt természetes, hogy „leértékelődik az emberi munka”. Véleményem szerint már nemigen van lehetőség a munkaerő leértékelésére, a munkabérek csökkentésére. Hacsak nem kívánunk a kínai, vagy egyes afrikai országok színvonalára esni. De a foglalkoztatottság növelésének sem az a módja, hogy csökkentsük a munkabérek, hanem munkahely teremtése, s a munkaerő képzettségének a növelése, hogy képes legyen igényes, kvalifikált munka elvégzésére. Sajnos, a munkanélküliség növekszik, miközben vége a nyolcórás munkaidőnek, a bérek nem növekednek az áremelkedéssel arányosan, s félő, hogy az oktatás problémái miatt a munkaerő színvonala is csökkenő tendenciát mutat, stb.

Az alábbi ábra kiemelten szemlélteti a munkanélküliségi ráta alakulását Magyarországon a 2000-2010 években. Kisebb hullámzásoktól eltekintve sajnos ez mindvégig emelkedő tendenciát mutat, s ez azóta sem változott.

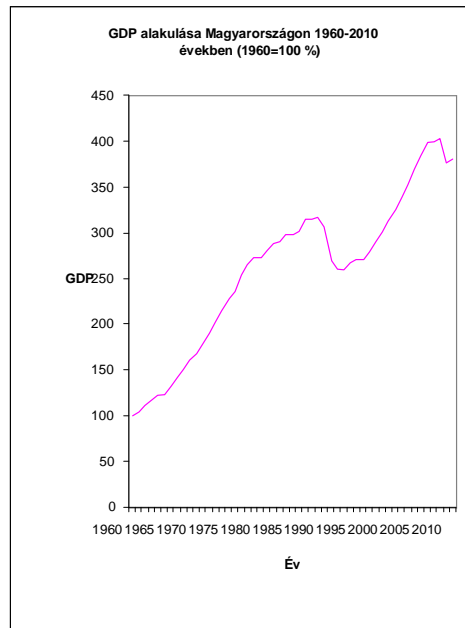
**27. ábra. Munkanélküliségi ráta Magyarországon a 2000-2010 években**



### 6.3. A GDP vagy a törvényszerűség csalfa?

Vizsgáljuk meg mindenekelőtt a GDP változását Magyarországon. Természetesen mindvégig a Statisztikai Hivatal által közölt, s általam hozzáférhető adatokkal dolgozom. Sajnos nincs lehetőségem arra, hogy hosszú távra, 50-100 évre nyúló idősorokhoz hozzáférjek, csupán az interneten fellelhető adatokkal dolgozom, valamint sikerült megszereznem az 1973 évi és az 1978 évi Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyv 1-1 példányát, s ezekből is nyertem a régebbi időkre vonatkozóan néhány adatot. Nézzük először a GDP alakulását az 1960-2010 években, az 1960 évi adatot bázisként 100 %-nak tekintve. (28. ábra)

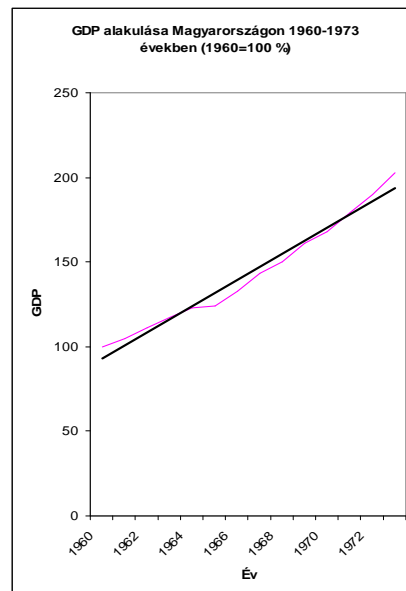
## 28. ábra. A GDP alakulása Magyarországon az 1960-2010 években.



Amint látjuk, az ingadozás igen nagy, ezért is célszerű az egyes jellemző időszakokat külön-külön is megvizsgálni.

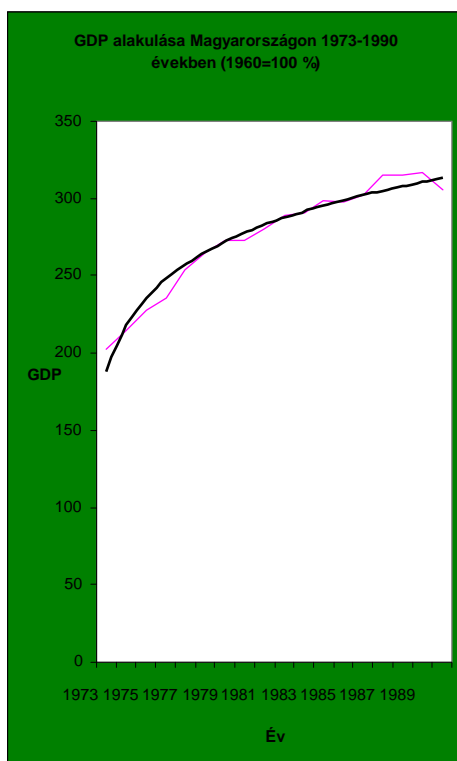
Vegyük először az 1960-1973 évek adatait. Ezekben az években kisebb ingadozásokkal lényegében egyenes vonalú, lineárisan emelkedő tendenciát találunk. (29. ábra)

## 29. ábra. A GDP alakulása Magyarországon az 1960-1973 években.



Ugyanakkor az 1973-1990 években már csökkenő ütemű emelkedést látunk. (30. ábra)  
Érdekes, hogy itt a 3. ábrához hasonló ábrát látunk, az időbeli változás esetén.

### 30. ábra. A GDP alakulása Magyarországon az 1973-1990 években.



#### 6.5. Háztartások végső fogyasztása

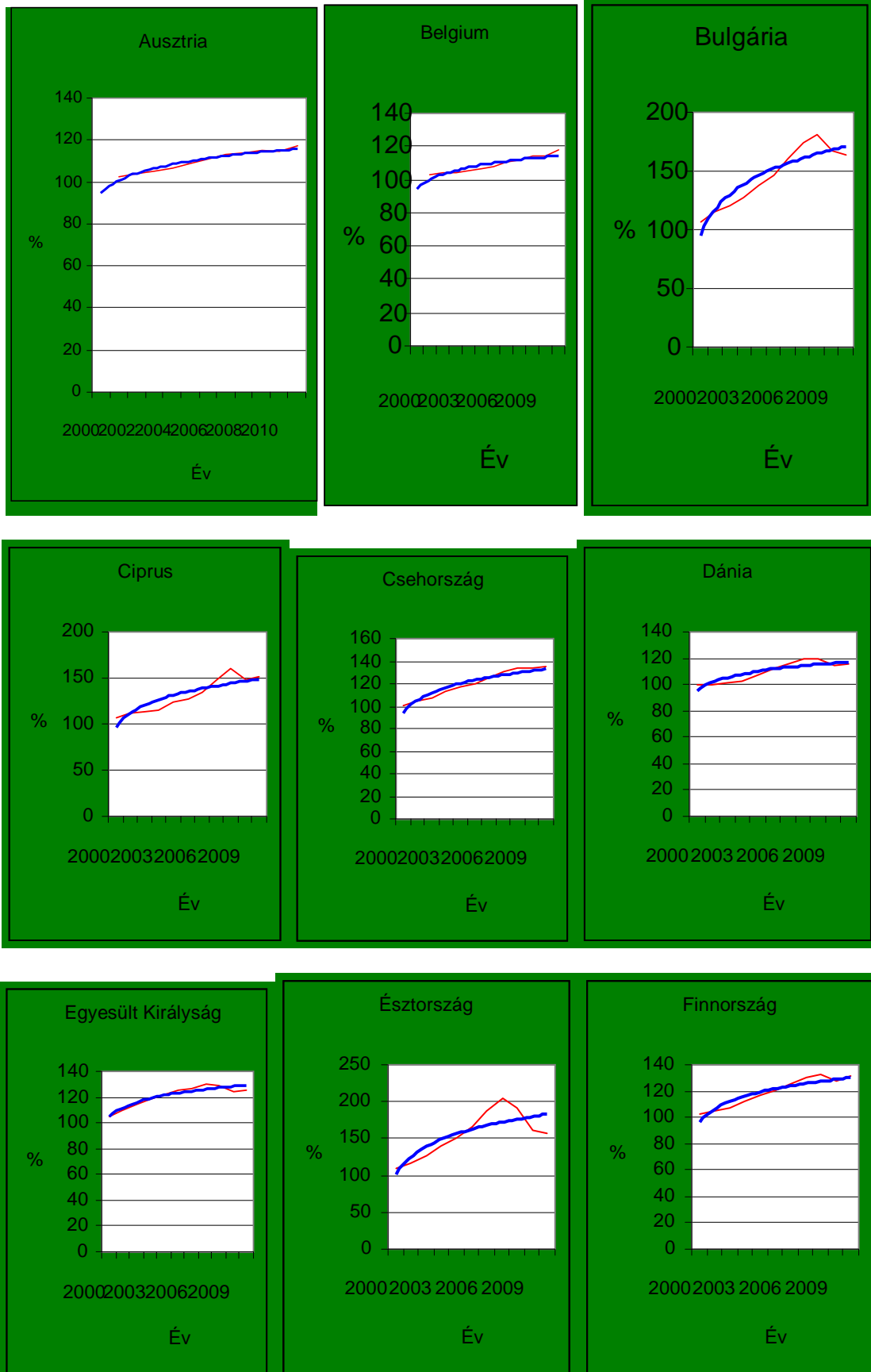
Nem véletlen, hogy gyakran lehet a médiában olvasni/hallani politikusoktól és közgazdászoktól stb., hogy vége a jóléti rendszereknek. (Ezek a kijelentések igen érdekesek! Ez előtt jóléti rendszerek voltak? De érdekes lenne tudni, hogy mi ennek az oka?)

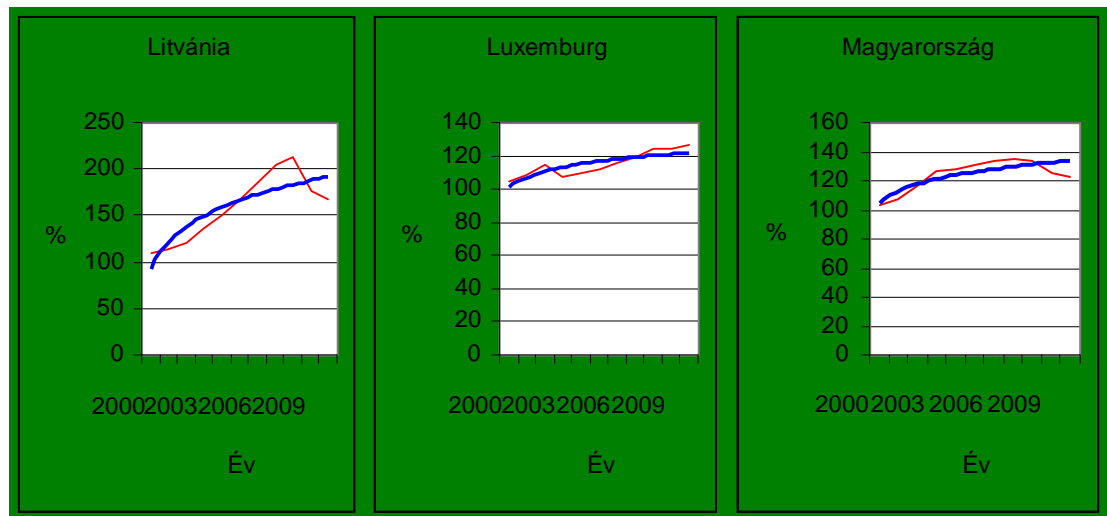
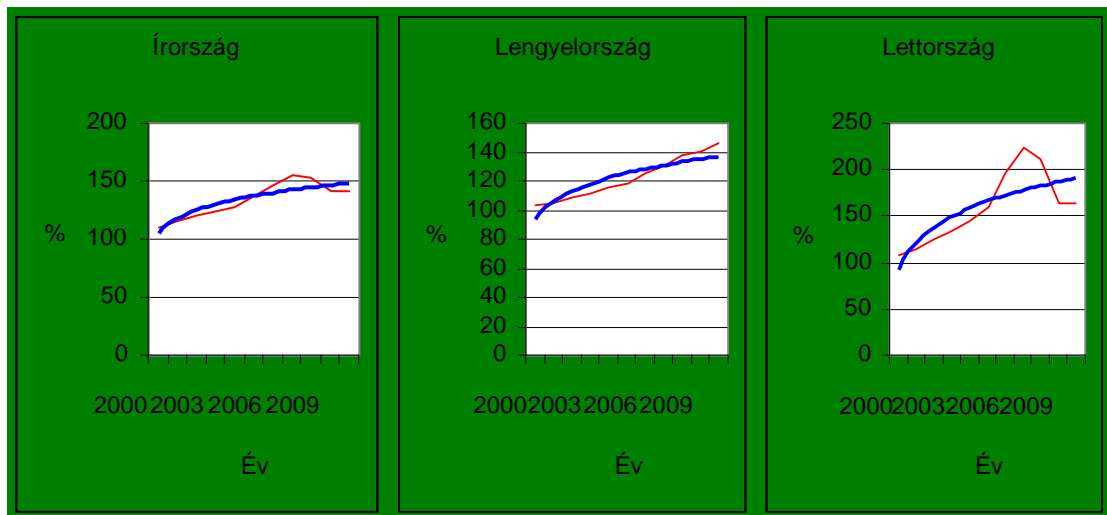
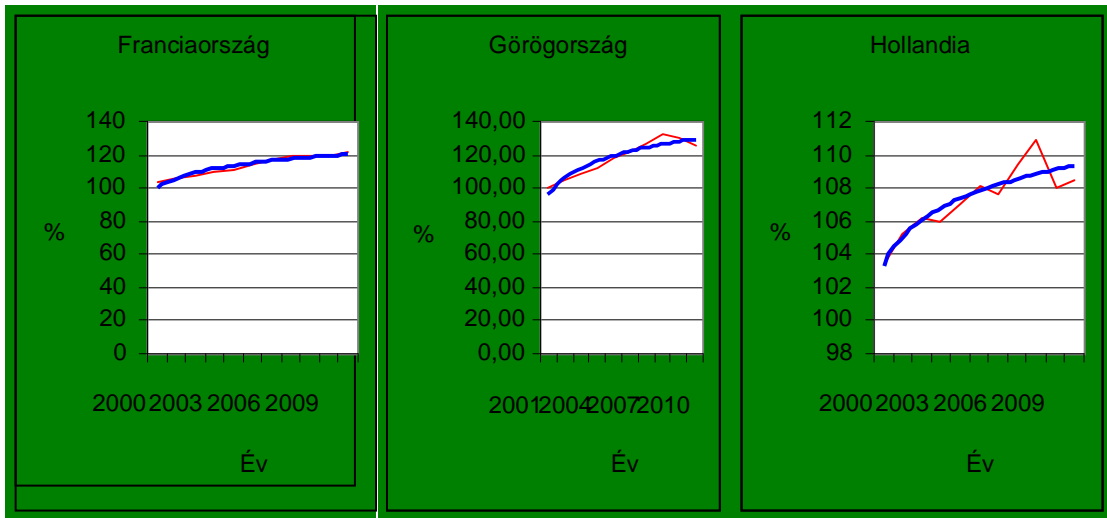
Nemzetközi adatok nem állnak rendelkezésemre országos bontásban az élelmiszer fajták, illetve csoportok szerint, azonban léteznek statisztikai adatok a háztartások végső fogyasztásának volumenét feltüntető láncviszonszámokra vonatkozóan. Márpedig úgy vélem, hogy a háztartások végső fogyasztásának az alakulása a megelőző évek százalékában kifejezve, alapvetően jól jellemzi a lakosság fogyasztásának, életszínvonalának az alakulását. A láncviszonszámok alapján azonban ki lehet számolni a bázisviszonszámokat is, azaz egy bázis évhez viszonyítani a különböző évek adatait, s vizsgálni, hogy egy hosszabb időszak alatt hogyan alakult a háztartások végső fogyasztása. Sajnos az árváltozások esetleges torzító hatását nem tudom kiküszöbölni, tehát ezek az adatok lényegében csak a tendenciák ábrázolására alkalmasak. Az alábbi ábrákon piros vonal jelöli a tényleges statisztikai adatokat, a kék vonal pedig az adatokhoz illesztett trendet.

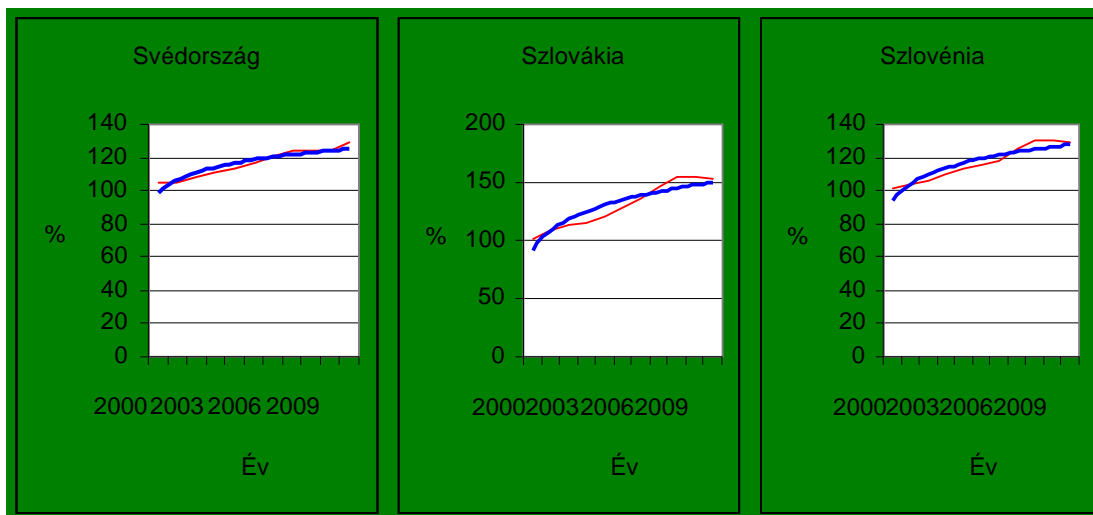
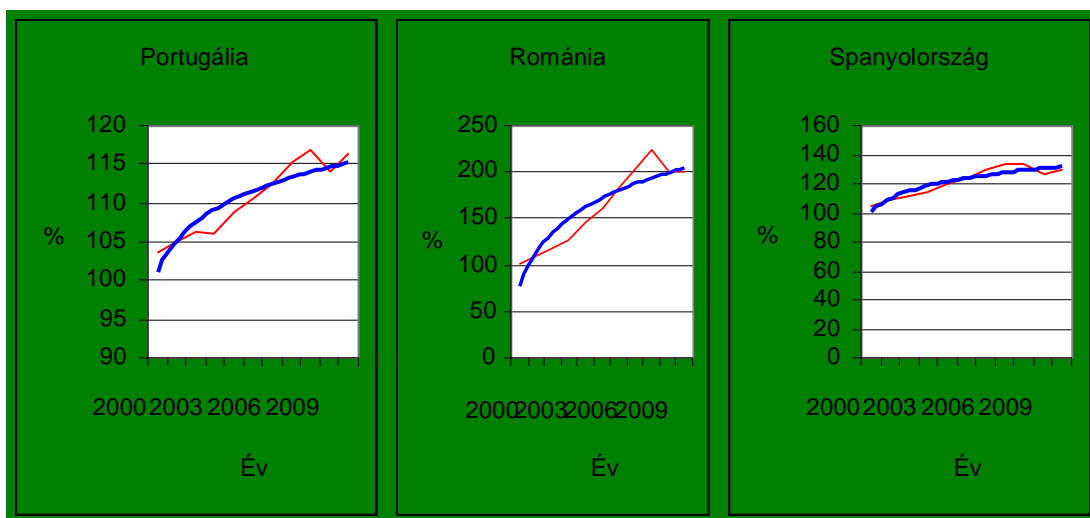
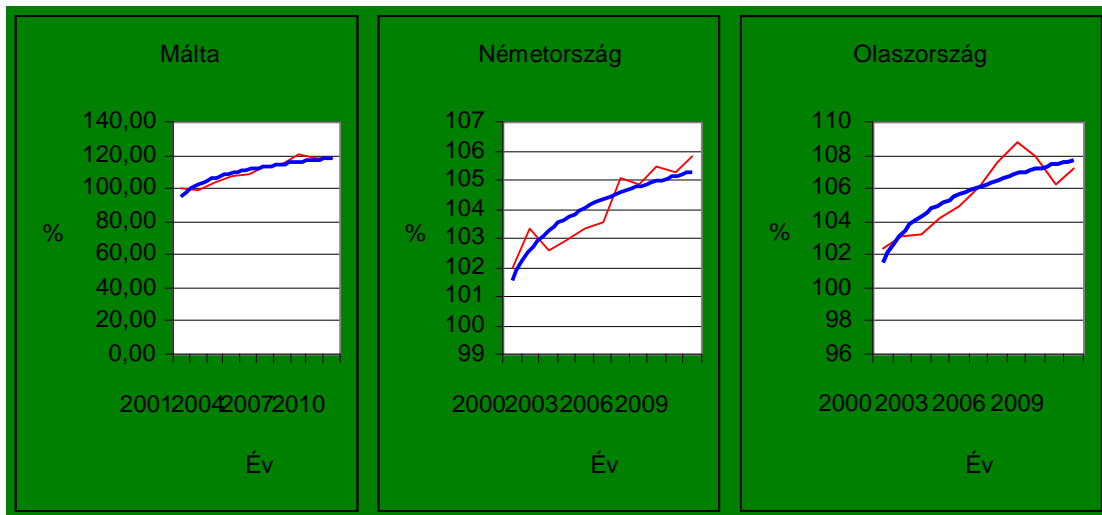
Az ábrák tehát a különböző országokban a háztartások végső fogyasztásának változását szemléltetik az 1999 évi fogyasztás százalékában, kivéve Görögországot és Máltát, ahol adathiány miatt a 2000 évi adat képezi a bázist. A trendvonalakat az Excel táblázatszerkesztő lehetőségeit felhasználva határoztam meg, s ezek azt mutatják, hogy általában a vizsgált időszakban a végső fogyasztás csökkenő ütemű növekedést mutat (azaz az általam meghatározott törvényszerűséget igazolják), csupán három ország mutat ettől eltérő változást (Svájc, Izrael, Kína), melyekben a végső fogyasztás gyorsuló ütemű növekedése következett be. Mint már említettem, azokat az ábrákat, amelyek az általam kimutatott törvényszerűséget lényegében egyértelműen igazolják sötétzöld alapszínnel, amelyek csak megközelítően, vagy esetleg csak egy szakaszon igazolják, azokat világos zölddel, amelyek pedig valamilyen ok miatt (sok ilyen ok lehet) nem igazolják, piros alapszínnel különböztetem meg.

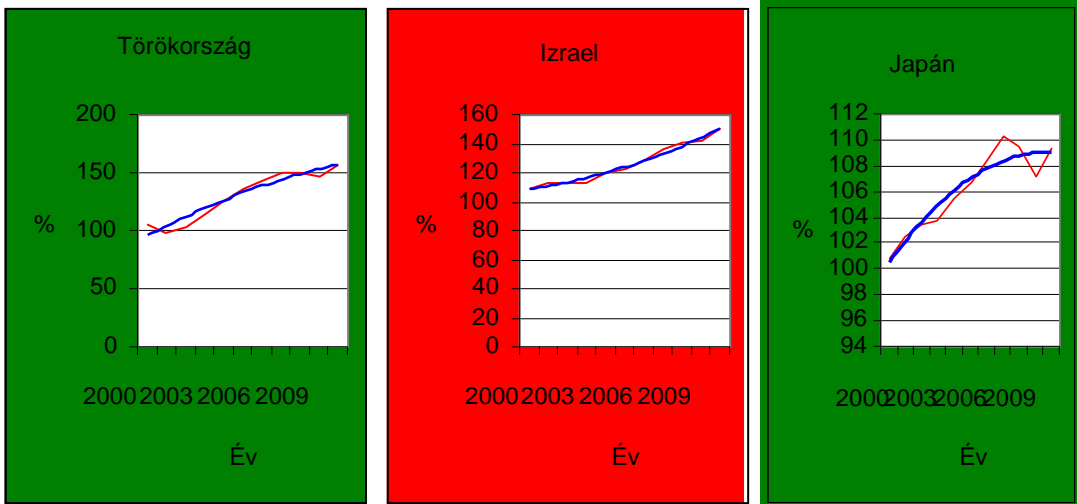
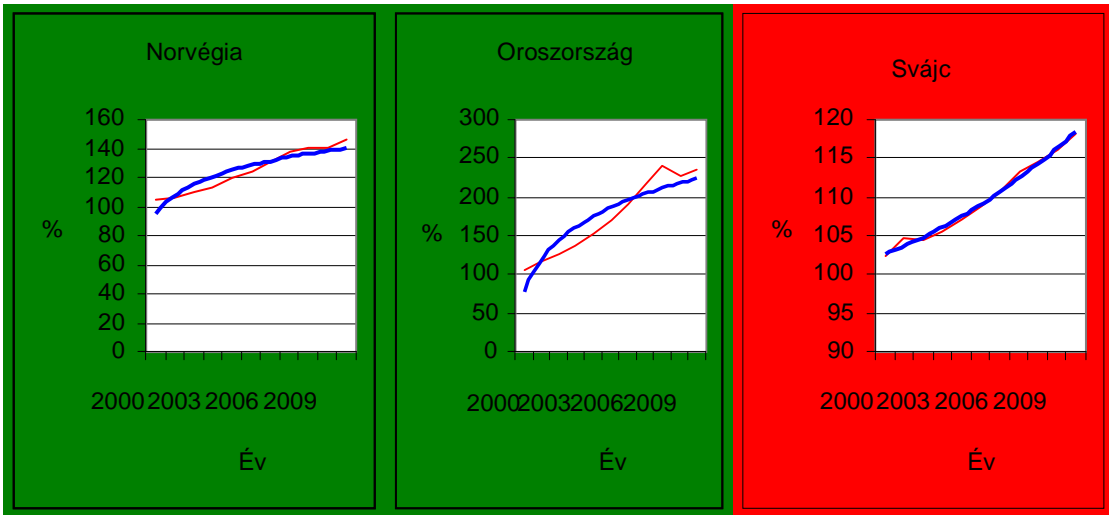
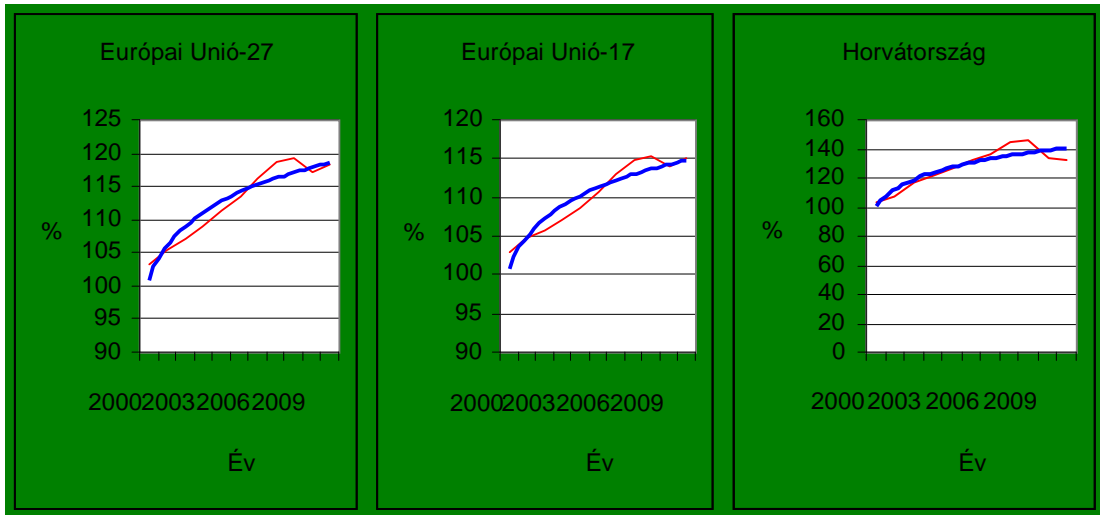


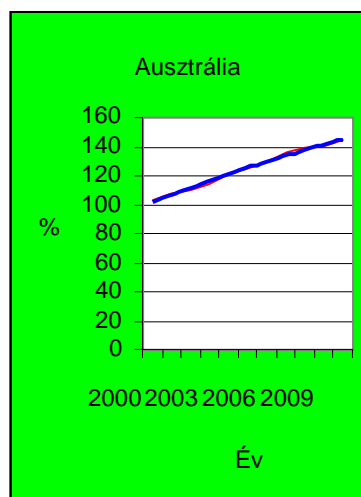
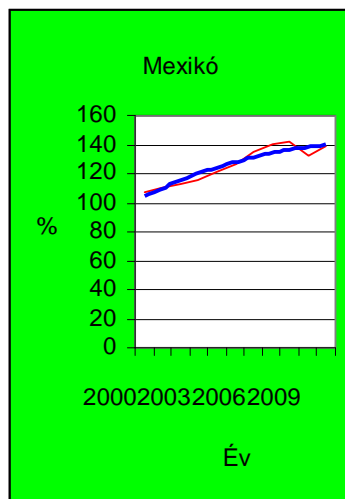
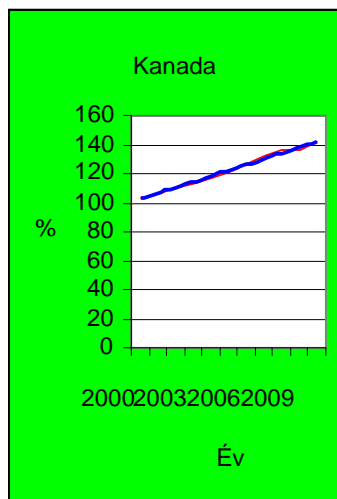
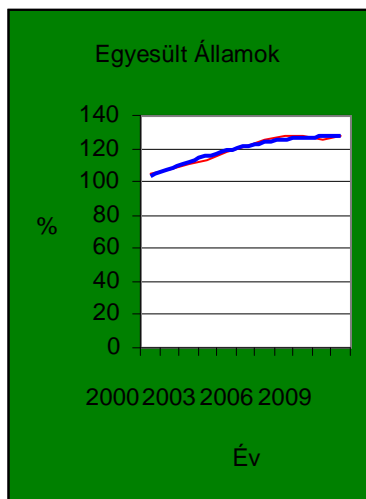
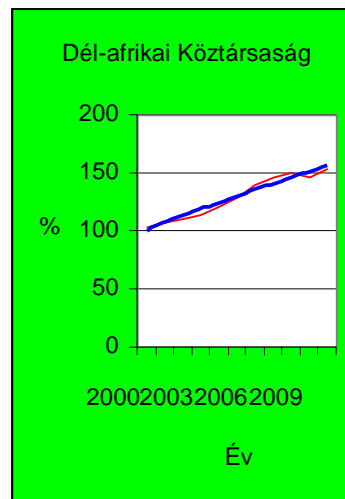
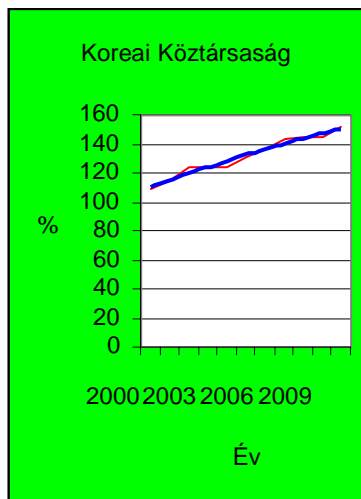
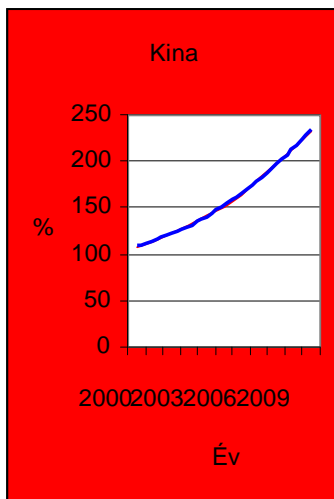
**31. ábra. A háztartások végső fogyasztási kiadása  
(Volumenváltozás 1999=100 %)**









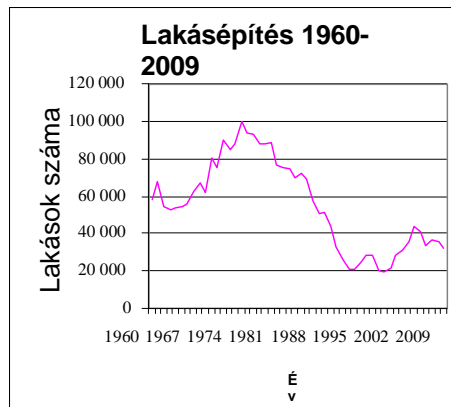


## 6.6. Ki hol lakik?

A népesség helyzetét vizsgálva nem kevésbé lényeges a lakáshelyzet, hogy ki hol lakik? A lakásépítésre vonatkozólag hosszabb idősort (1960-2009) is sikerült vizsgálni.

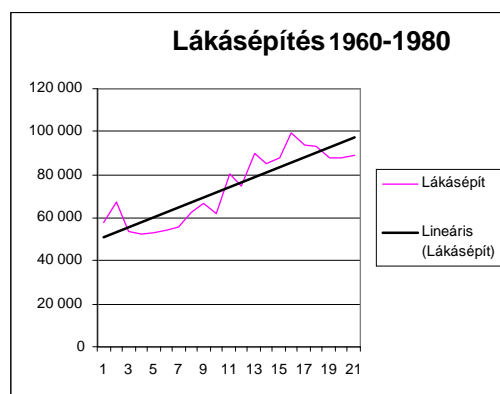
Az alábbi ábra azt mutatja, hogy 1960-2009 között lényeges ingadozások mutatkoztak a lakásépítésben. (32. ábra)

32. ábra. Lakásépítés Magyarországon 1960-2009



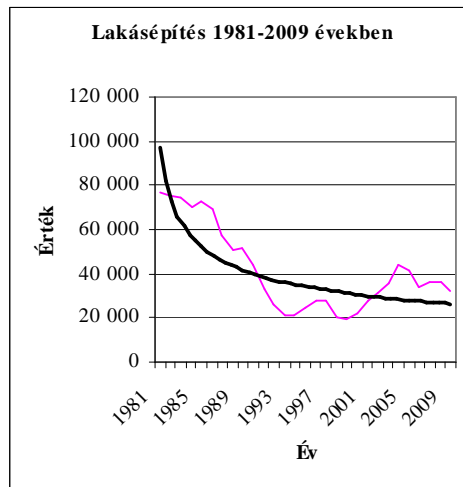
A lakásépítés tehát Magyarországon 1960-1980 között kisebb ingadozások és az 1961 évi kisebb kiugrás mellett emelkedett, majd csökkent. 2000 után némi emelkedés következett be, de ez messze elmarad az 1960-1980 évihez képest. Érdekes most is szakaszokra bontani a vizsgált időszakot. Az alábbi 33. ábra az 1960-1980 évi adatokat ábrázolja. A rózsaszín vonal a statisztikai adatokat, a fekete az azokhoz illeszthető trendet mutatja. Mint látható, jól illeszkedik az adatokhoz egy növekedést szemléltető lineáris trend.

33. ábra. Lakásépítés Magyarországon 1960-1980



A következő ábra az 1981-2009 évek adatait ábrázolja, ahol az előbbihez hasonlóan a rózsaszín a statisztikai adatokat, a fekete az adatokhoz illeszthető trendet mutatja. Itt már látható, hogy a lakásépítés lassuló csökkenést mutat.

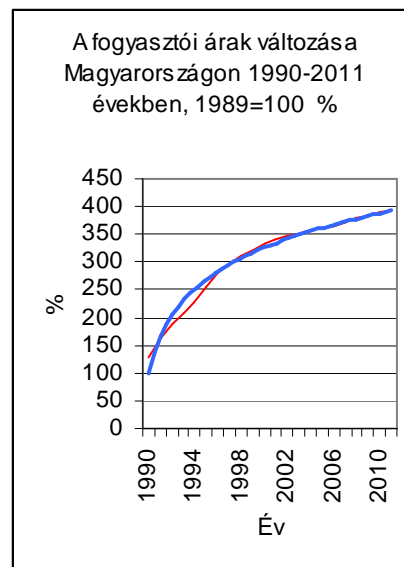
### 34. ábra. Lakásépítés Magyarországon 1981-2009



### 6.7. Fogyasztói árak, reálkereset, reáljövedelem és fogyasztás

Érdekes, hogy a fogyasztói árak 1990-2011 között lassuló ütemben növekedtek.

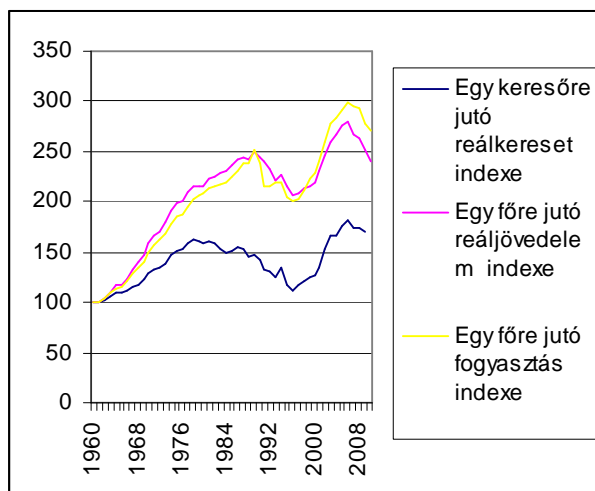
### 35. ábra. Fogyasztói árak változása 1990-2011 között



A fogyasztói árak Magyarországon 1990-2011 között lassuló ütemben ugyan, de állandóan növekedtek. (Itt jegyezném meg, hogy az adatok értékelése során figyelembe kell venni azt, hogy magasabb szinten, pl. magasabb árnál, egy százalékos emelkedés abszolút értékben magasabb értéket (pl. több forintot) jelent, mint az alacsonyabb árnál. A százalékos adatok tehát ilyen szempontból értékelendők.)

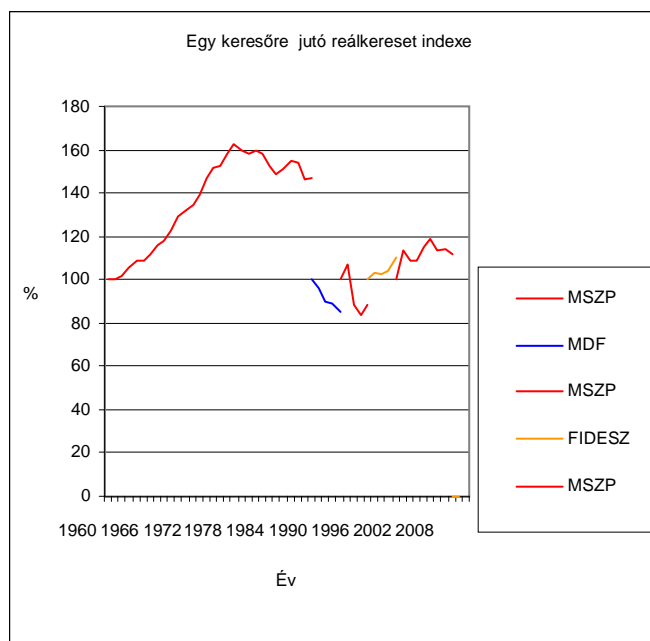
A KSH adatok között sikerült találni hosszútávra szóló adatokat is, például az egy keresőre jutó reálkereset, az egy főre jutó reáljövedelem és fogyasztás. (36. ábra)

**36. ábra. Az egy keresőre jutó reálkereset, valamint az egy főre jutó reáljövedelem és fogyasztás**



**Az egy keresőre jutó reálkereset, valamint az egy főre jutó reáljövedelem és az egy főre jutó fogyasztás 1960-tól igen nagy hullámzást mutat. Érdekes ezeket az adatokat az egyes kormányok időszakára szétbontva vizsgálni. Ezt úgy oldottam meg, hogy minden kormány (illetve rendszer) első évi adatát, az őt megelőző kormány utolsó évi adatának százalékában fejeztem ki.**

**37. ábra. Egy keresőre jutó reálkereset Magyarországon 1960-2009 között**

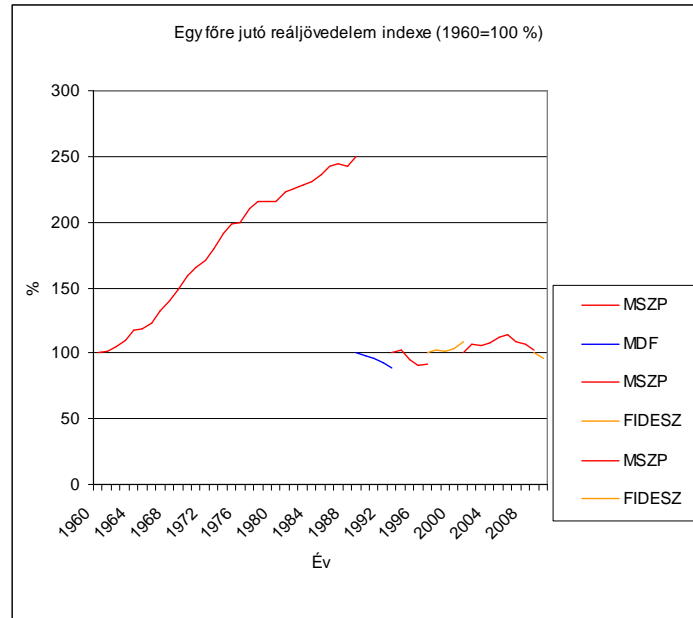


Az egy keresőre jutó reálkereset indexe 1960-1978 között meredeken emelkedett, majd 1989-ig hullámzóan ugyan, de csökkent. 1990-1993 között meredeken csökkent. 1993-1994 között kisebb emelkedés, majd 1996-ig csökkenés, 1997-ben kisebb emelkedés volt. 1997-2001 között kismértékű emelkedés, majd 2001-2009 között hullámzással ugyan, de jelentősebb emelkedés következett be.



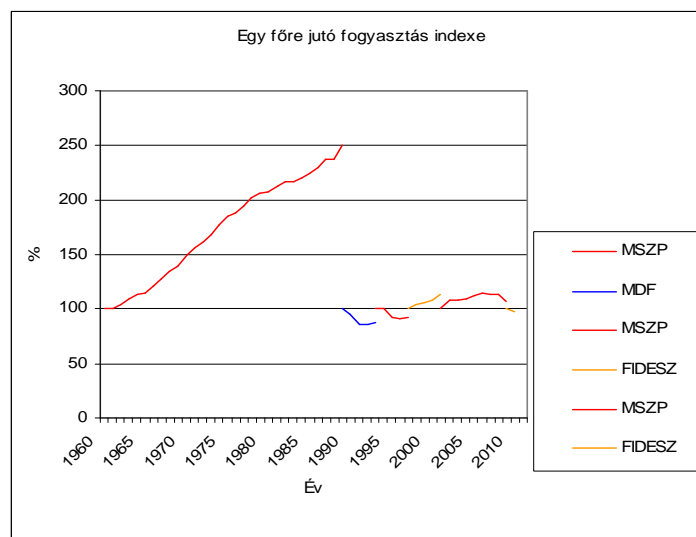
Az egy főre jutó reáljövedelem alakulását a 38. ábra, az egy főre jutó fogyasztást a 39. ábra szemlélteti. Érdekes, hogy az egy főre jutó reáljövedelemre vonatkozóan a KSH táblázat már a 2010 évi adatot is tartalmazza, ami a reáljövedelem további csökkenését mutatja.

**38. ábra. Az egy főre jutó reáljövedelem**



Az egy főre jutó reáljövedelem 1960-1989 között meredeken emelkedett, majd 1990-1993 között jelentősen csökkent, s ez a csökkenés kisebb hullámmal folytatódott 1994-1997 között. 1998-2001 között stagnálás, majd kisebb emelkedés, 2002-2009 között előbb emelkedés, majd csökkenés következett be, s aztán ez a csökkenés folytatódott 2010 után is.

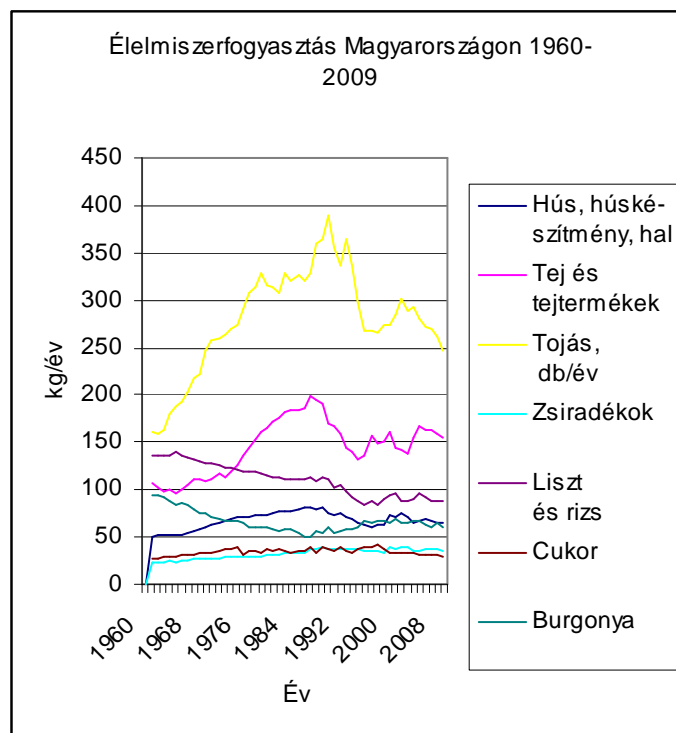
**39. ábra. Az egy főre jutó fogyasztás**



Az egy főre jutó fogyasztás 1960-1989 között meredeken emelkedett, majd az 1990-1993 években meredeken csökkent. 1994-1997 között rövid stagnálás után folytatódott a csökkenés, majd 1998-2001 között emelkedés, 2002-2010 közt emelkedés, majd csökkenés, s 2010-ben további csökkenés volt.

A 40. ábra a fontosabb élelmiszerek fogyasztásának alakulását szemlélteti. Az ingadozás igen jelentős. Eltekintek attól, hogy az adatokat részletesen kommentáljam, vagy élelmiszer-csoportonként ábrázoljam, ezt inkább az olvasóra bízom.

**40. ábra. Élelmiszerfogyasztás Magyarországon az 1960-2009 években**



### 6.8. Egészségünk, kultúránk, szellemünk és hitünk

Mint már szó volt róla, véleményem szerint a GDP önmagában nem alkalmas arra, hogy a népesség életszínvonalának dinamikus változását vizsgáljuk, vagy gazdasági törvényszerűségek feltárására, vagy törvényszerűségekkel történő szembesítésre felhasználjuk. A GDP ugyanis nem csak az árak változása miatt nem alkalmas erre, még összehasonlítható árak esetén sem, hanem azért sem, mert tartalmazza a külső kapcsolatokat, azaz a külföldről bejövő, vagy külföldre kimenő értékeket is. Végül pedig az egy alkalmazottra, egy gazdaságilag aktív dolgozóra vetített GDP elfedi a munkanélküliek, illetve általában az inaktív lakosság létszámát, akik pedig szintén a GDP-ből részesednek és élnek meg. Az életszínvonal alakulásának vizsgálatára véleményem szerint sokkal alkalmasabb a fogyasztási adatok vizsgálata, amit alkalmaztam. Sajnos a statisztikai adatok nem mutatnak kedvező képet, másrészt nem adnak megfelelő támpontot az általam végzett vizsgálatokhoz. A fogyasztási adatokra vonatkozóan két adattáblázatot találtam a KSH adatszolgáltatásában, de ezek ellentmondóak. Az adatokkal kapcsolatban e-mailben kérdést intéztem a KSH illetékes előadójához, s megkaptam a választ is. E levelek linkjeit az alábbiakban adom meg, s az olvasóra bízom az itt talált adatok értékelését, elemzését.

Levelem a következő volt:

Tudományos munkához szükségem lenne Magyarország lakosságának egy főre vetített (lehetőleg hosszú távú) élelmiszerfogyasztási adataira. Két helyen találtam adatokat, de ezek nem egyeznek.

[http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_zhc005.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhc005.html)

lapon például a 2009 évi cukorfogyasztás 13,9 kg

[http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_hosszu/h\\_zhc001b.html?581](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_hosszu/h_zhc001b.html?581)

lapon pedig 29,8 kg

Melyik az igaz? Esetleg rosszul értelmezek valamit?

Tisztelettel:

Dr. Tóth József

A válasz a következő volt:

Tisztelt Tóth József úr,

A 2.2.5., Egy főre jutó évi élelmiszerfogyasztás (2002–) című tábla adatai a Háztartási költségvetési és életkörülmény adatfelvételből származnak, a másik, a 3.2. A háztartások jövedelme és fogyasztása (háztartási szektor makroszintű mutatói) (1960– ) pedig a nemzeti számlák mutatója.

A két adat két eltérő adatgyűjtés eredménye. Az egyik makro, a másik mikro szintű.

A Háztartási költségvetési és életkörülmény néhány jellemzője:

Megfigyelési körébe csak a magánháztartásokban élő népesség tartozik bele (intézeti háztartásban élők nem).

Csak kiadásokat tartalmaz (folyó termelő felhasználást nem).

A kiadások számbavétele a háztartások oldaláról történik és nem a kibocsátókéről, pénzügyi és nem eredményszemléletű.

*A mikro szintű fogyasztási kiadásokat felmérő statisztika a megfigyelt termék és szolgáltatáskör vásárolt értékösszegeiben is – a fogyasztásra megfigyeltek köre, a fogyasztás tartalma, az elszámolás eltérősége, a támogatott termékek és szolgáltatások köre, mértéke, az amputálás hiánya miatt – alacsonyabb színvonalat és más szerkezetet mutat, mint a makro statisztika.*

A témáról, annak módszertanáról ebben a kiadványban bővebben olvashat:

<http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/haztartas/haztartas06.pdf>

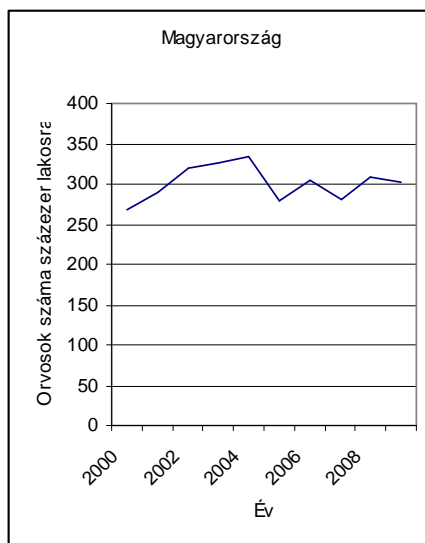
Üdvözlettel:

Aláírás

Még rosszabb helyzetet mutatna, ha vizsgálat alá vesszük az egészségügy, a kultúra, a jog és más tényezőket.

Az egészségügy helyzetét jellemzi a százezer lakosra jutó orvosok száma. 2000-2004 között emelkedést, majd jelentős csökkenést, s hullámzó stagnálást tapasztalunk. Százezer lakosra 2002-ben 269, 2004-ben 334, majd 2009-ben 302 orvos jutott. Ebben az időszakban a különböző országokban jelentős növekedés következett be.

#### 41. ábra. Százezer lakosra jutó orvosok száma Magyarországon 2000-2009



Az viszont megdöbbentő volt számomra, hogy 2012-ben már nem csak az a probléma, hogy a gyógyszerárak emelkednek. Láttam egy rákbeteg ambuláns lapját, amelyre a szakorvos azt írta, hogy az érvényes miniszteri rendelet szerint erre a betegsége gyógyszer csak 3 évig adható! E szerint bizonyos betegségekkel legfeljebb 3 évig van mód a gyógyításra? Aztán a beteg halálraítélt?

Nem kívánok részletesen foglalkozni a kultúrával, de az a véleményem, hogy a kultúra Magyarországon (is) egyre alacsonyabb szintre süllyed. A televíziókban és rádiókban az érthetetlen gyorsbeszéd (hadarás), a parlamenti viták durvasága és színvonaltalansága, sajnos a napilapok és könyvek, a mindennapi beszéd, a szegény emberek leszólása, mind ideges hangulatot mutat. Érdekes! Ma a vallások a Kádár-rendszerhez képest, legalábbis látszólag, előtérbe kerültek. A mindennapi élet azonban durvábbnak tűnik, mint eddig bármikor. A vallásos hit valóban teret hódított, vagy csak látszólagos, képmutatás az egész?

\*

Befejezésként úgy vélem, hogy könyvemben sikerült egy lépést tenni előre a gazdasági és a matematikai törvényszerűségek analógiája és verifikálása területén. Sikerült az egyszerű lineáris függvények segítségével a matematikai törvényszerűségeket gazdasági tartalommal megtölteni, valamint a gazdasági törvényszerűségeket a statisztikai adatokkal szembesíteni, annak ellenére, hogy a statisztikai adatok igen sok bizonytalansági tényezőt és hibát foglalnak magukba. Ha netalán esetenként a statisztikai adatok nem fedik minden tekintetben a matematikai módszerekkel meghatározott objektív gazdasági törvényszerűségeket, az nem a gazdasági törvényszerűségek, hanem a statisztikai adatok, sőt a tények hibája, vagyis ebben az esetben valóban fennáll, hogy „annál rosszabb a tényeknek”.

A kézirat lezárva: 2012. április 4.