

Tudomány és Tőzsde

2007. december 21.

Az emberi elme mindig arra törekszik, hogy új ismereteket szerezzen, enyhítse kíváncsiságát, és előbb-utóbb mindent tudjon. Nemcsak az őt körülvevő világról, de annak jövőbeli alakulásáról is. Jó lenne tudni, hogy mi fog történni 1 perc múlva, holnap, vagy 10 év múlva. Pláne a tőzsdén.

Nos, van **egy rossz és egy jó hírem:**

- Soha nem fogod tudni, hogy mi fog történni a jövőben.
- Éppen ez ad lehetőséget arra, hogy sokkal magasabb hozamokat érj el hosszútávon, mint a szomszédod, de még az sem lehetetlen, hogy még magasabbat, mint Warren Buffett fénykorában.

Egyik tanárom mondta a befektetés elemzésről: „It’s not Rocket Science”. Mit jelent ez? Az első értelmezés szerint pontos és precíz méricskélések helyett a józan ész játssza a főszerepet.

De amit még inkább értett ezalatt: tudományosan igazolt, hogy **a tőzsdei árfolyamok elemzésénél NEM LEHET ELŐREJELEZNI pontosan hogy mi fog történni.** Lehet sejteni, lehet folyamatokat látni, lehet akár olyan információkkal rendelkezni, amit a többség nem tud jól értékelni, de kiszámítani, hogy mi fog történni...lehetetlen. Erre a legjobb példa 2001 szeptember 11.-e volt. Ha valaki, addig azt mondta volna nekem, hogy az összes fontos amerikai részvény piac zárva lesz négy munkanapon át, akkor kiröhögöm. De nem mondta senki, mert arra, ami történt, senki sem számíthatott.

Persze jól tudjuk, hogy a természettudományokkal szemben a társadalomtudományok vizsgálata sokkal nehezebb, mert a vizsgálatok eredménye visszahat a vizsgálat tárgyára.

A vizsgáló személye önmaga is része a rendszernek, így az eredmény értelmezésével, közzétételével vagy annak gyakorlatban való felhasználásával megváltoztatja a rendszert

Visszahatás

Ha egyértelműen tudnánk, hogy mikor milyen árfolyammozgás következne be, például 5%-kal emelkedik az árfolyam, akkor azt felhasználva vennénk az adott részvényből. Ezt értelemszerűen mások is megtennék, és még akkor is vásárolnának, ha 4%-ot emelkedett az árfolyam, mert még így is megéri. Ez a mai számítógépes hálózatok világában jó esetben is csak másodpercekbe telne, így az eredeti „jóslat” gyakorlati felhasználhatósága igencsak kérdéses lenne.

A visszahatást mégis ki lehet használni, a magyar származású tőzsdeguru, Soros György példája ezt ékesen bizonyítja. A piaci szereplők ugyan nem tudják, hogy pontosan mi fog történni, így a fenti folyamat nem játszódhat le, ugyanakkor elképzeléseik,



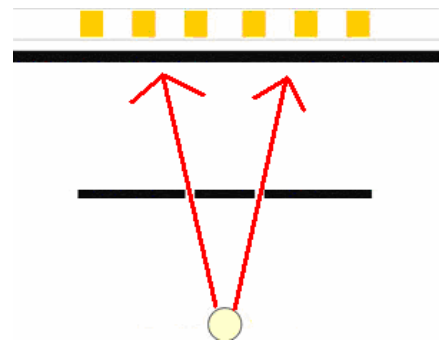
szubjektív megítélések vannak és ez már visszahat az árfolyamokra, míg az árfolyamok rájuk. Ez elsősorban tömegpszichológián alapul, és ha jól olvasunk a jelekből, **elfogadható valószínűségeket tudunk megállapítani** az elkövetkezendő folyamatokra.

Ez persze csak egy rövid ízelítő volt, akit jobban érdekel, olvassa el Soros György Pénz Alkímiája című könyvét. Az elmélet taglalásán túl egy érdekes kísérlet leírása során abba is belepillanthatunk, hogy miként keresett százmilliókat dollárban, már a nyolcvanas évek során az elmélete segítségével.

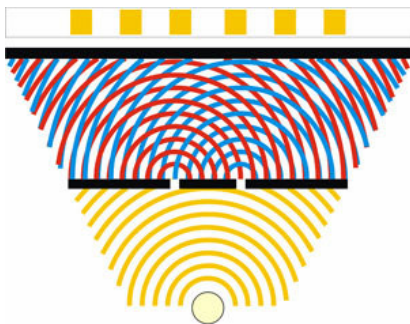
Könnyedén belátható, hogy a tőzsdén a visszahatás miatt (is), nem lehet jósolgatni. Kevesen tudják azonban, hogy **ez nemcsak a társadalomtudományok területén van így**. Nézzünk néhány példát.

Kvantumfizika

Ha kilövének egy ágyúgolyót egy falra, akkor elvileg pontosan kiszámolhatjuk, hogy hova fog érkezni. (azért ne próbáljuk ki ezt otthon)



Ha egy elektront, vagy hasonló apró részecskét lövének ki, már más a helyzet. Ha a kilövés után, de a „becsapódás előtt” nem próbáljuk meg megmérni a helyét, akkor nagyon úgy tűnik, hogy hullámként terjed, és **csak valószínűségeket lehet meghatározni a helyét illetően**, a pontos útja meghatározhatatlan, egyfajta hullámként terjed tovább.



Ez szintén csak ízelítő és némi egyszerűsítés volt a kvantumvilágból, az egész ennél bonyolultabb, de nem kell megijedni, józan ésszel felfogható, például John Gribbin magyarul is megjelent könyveiből.

A fizikusok a mai napig nem biztosak benne, hogy ez, és a még sokkal hátborzongatóbb eredmények mit jelentenek a világ felépítése szempontjából. Lehet, hogy amit találnak, az a legvadabb sci-fi mozit is felülmúlja...

Prímszámok

A matematika az egyik leginkább elméletinek gondolt, és az emberek által legprecízebbnek beállított tudományág. Sokan azt gondolják, hogy így kezdődik: $1+1=2$, és erre (is) építve **minden egyértelműen levezethető és megmondható**.

Tévedés!

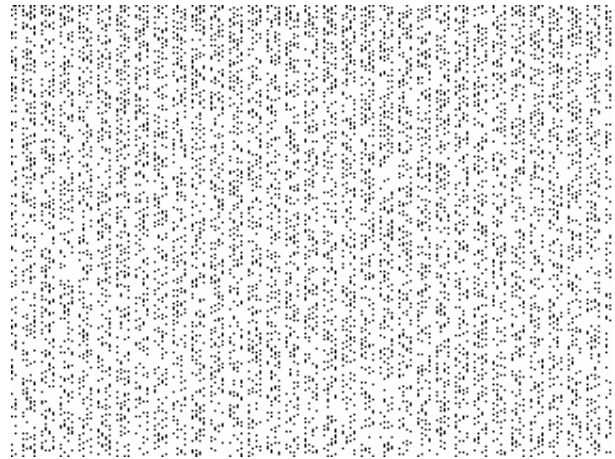
Minden egész szám, amely csak önmagával és eggyel osztható, prímszám. Egyszerűnek tűnik, és azt hihetnénk, egy számítógéppel könnyedén modellezhető és előre jelezhető sorozatuk. Bár a prímszámok vizsgálata évezredek óta központi szerepet játszik a matematikában, és sok

törvényszerűséget fedeztek fel, a legfontosabb a mai napig várat magára. A mai kor technikájával a kezünkben **sem tudjuk megmondani, hogy mi a prímszámok sorozatának alapvető szabálya, mi az a képlet vagy rend, ami megmondja miként épülnek fel, és melyik szám lesz a következő.** Egyet lehet tenni: teszteljük, és szuperszámítógépekkel kalkuláljuk, hogy melyik a legközelebbi. Ez olyannyira így van, hogy az Interneten lehet csatlakozni ahhoz a programhoz, amelyik PC-nk felesleges kapacitásaival részt vesz a tesztelésben (ha érdekel, erre keress rá: Great Internet Mersenne Prime Search). Aki először megtalálja az első 10 millió számjegű prímszámot, 100 000 dollárt is nyerhet.

Ha nem is tudjuk megmondani, hogy melyik lesz a következő prímszám, **viszonylag pontossággal megállapíthatjuk, hogy mekkora valószínűséggel bukkan fel a számsorozatban.**

Erdős Pál a világhírű magyar matematikus Albert Einstein egyik korábbi mondására utalva mondta: **„Lehet, hogy isten nem játszik kockajátékot az univerzummal, de prímszámok esetén mégis valami nagyon furcsa történik...”**

Ha megnézzük a jobbra látható képet, akkor a fekete pontok elhelyezkedése szabályszerűnek tűnhet. Mégsem az, vagy legalábbis nem ismerjük ennek a törvényszerűségeit. A képen minden egyes pixel egy egész számot jelez, a fekete pontok pedig a prímszámokat. Ha tovább növelnénk az ábrát, akkor egy bizonyos határig tapasztalati úton ismernénk a fekete pontok elhelyezkedését, egy idő után némi éllel megfogalmazva, csak egy enyhén szürke foltot látnánk magunk előtt. Tudni fogjuk, hogy van valamennyi százaléknyi fekete pont, de nem fogjuk tudni, hogy pontosan hol.



Káoszelmélet

A huszadik század második felének egyik legdivatosabb, több tudományágra is hatást gyakorló irányzata a káoszelmélet volt. Elcsépelet példa a káoszelmélet lényegének lefestésére, amikor a világ egyik végén egy pillangó szárnycsapása beindít egy folyamatot, amelynek a bolygó másik végén hatalmas hurrikán az eredménye.

Ha ez a példa nem ismerős, akkor gondoljunk a Jurassic Park című Spielberg által rendezett dinoszaurusz film laza matematika professzorára, akit Jeff Goldblum játszott. Ő végig a káoszelmélettel támasztotta alá, hogy a természetet nem lehet úgy kordában tartani, ahogy a filmben megpróbálták, és igaza lett, de nemcsak a forgatókönyvírók fejében.

Az elmélet egyik legfontosabb alapköve, hogy **még a viszonylag egyszerű szabályok által elindult rendszerek is egy idő után egyre bonyolultabbá, majd követhetetlenné és előrejelezhetetlenné válnak.**



Nem is beszélve a már eleve összetett szabályokkal induló rendszerekkel, mint a pénzügyi piacok többsége.

A bizonytalanság a káoszelméletben mindenhol kézzel tapintható, és a gyakorlat eddig mindig visszaigazolta létjogosultságát. Gondoljunk csak a gyakran felbukkanó meteorológiai tévedésekre. Pedig itt szó nem lehet visszahatásról: attól, hogy **Aigner Szilárd, vagy akár a föld teljes népessége azt gondolja, hogy eső lesz, semmivel sem lesz valószínűbb, hogy tényleg hullani fog egyetlen csepp is (ha csak el nem járja valaki az esőtáncot).**

Azoknak, akik jobban bele szeretnék ásni magukat a témakörbe, James Gleick: Káosz című könyvét ajánlom.

Több olyan tudományterületet érintettem, amelyik még csak most kezd és mer mélyebb felfedezések vize felé evezni. Ezek még a legnagyobb tudósokat is alaposan próbára teszik, még a mai technika kedvező körülményei mellett is. Egyértelmű következtetés mindből: **az egyetlen amivel dolgozni tudunk, az a valószínűség.**

A világ nem determinisztikusan épül fel, vagyis tudományosan igazolt, hogy nem lehet megmondani, mi fog történni, így legjobb esetben is csak **valószínűségi alapon működik szinte minden.**

De ennek örülnünk kell, mert nemcsak izgalmasabb, de nagyobb lehetőségeket is biztosít. **Mivel valószínűségeket meg lehet állapítani, ha ezeket felhasználod, máris hatalmas előnyre tettél szert** a „biztosra menők” gyakran magukat hamis illúziókban ringató többségével szemben.

Hogy ez mennyire igaz, **azt jövő év elején látványos módon tapasztalni fogják, akik figyelemmel kísérik hírlevelünket.**

Faluvégi Balázs
Bridge Wealth Management Zrt.