

OTDK-dolgozat

Hírek hatása az értékpapírpiacon – Elméleti összefoglaló és szimuláció egy
rendszerdinamikai modell segítségével

News effects on stock markets – Theoretical summary and simulation with a
system dynamics model

Kézirat lezárása: 2011. november 11.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	Bevezetés.....	1
2.	Elméleti felvezetés.....	4
2.1.	Tőzsde régen – és tőzsde ma.....	4
2.2.	Az információs forradalom, hírközlés és az Internet megjelenése	5
2.3.	Különböző tőzsdei árfolyamelméletek rövid bemutatása.....	6
2.4.	Miért nem kielégítőek az elméletek?	9
3.	Szubjektív lelki tényezők a tőzsde világában.....	11
3.1.	Az érzelmi alapú döntés	11
3.2.	Az időjárás hatása a hangulatra, pénzügyi döntésekre	13
3.3.	Bikák és medvék: a tőzsdei szereplők lélektana	15
3.4.	Túlreagálás és korrekció: az „overreaction” jelenség	16
3.5.	Az 1987-es összeomlás pszichológiai okai	18
4.	Hírek hatása a tőzsdére	19
4.1.	Milyen hírek hatnak a tőzsdei árakra?.....	19
4.2.	A várható hír nem hír: a meglepetés szerepe.....	22
4.3.	A hírek terjedési sebessége és tartóssága	23
4.4.	Hatnak a hírek az értékpapírok volatilitására és forgalmára?.....	24
4.5.	Empirikus példák a hírek hatásaira. nemzetközi kitekintés.....	25
4.6.	Összegzés, a kutatások módszertana.....	27
5.	Szimuláció: rendszerdinamikai modell.....	29
5.1.	A modell célja, alapfeltevései.....	29
5.2.	A modell elemei, működése	31
5.3.	Ceteris paribus elemzések: hírek terjedési sebessége és tartóssága.....	34
5.4.	Ceteris paribus elemzések: a kereskedők aránya, trendhossz és időjárás	36
5.5.	Ceteris paribus elemzések: az overreaction késleltetése és korrekciója.....	38
5.6.	Több esemény együttes hatása: sorrend és időzítés	40
5.7.	A szimulációk összegzése	42
6.	Lezárás, végső következtetések.....	44
7.	Irodalomjegyzék	46
8.	Mellékletek.....	i
8.1.	I. számú melléklet: a modell működésének képletei és magyarázata	i
8.2.	II. számú melléklet: a modell paramétereinek értelmezése és értékei	ii
8.3.	III. számú melléklet: különböző szimulációk, szalagcímek	iii

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A modell felépítése	33
2. ábra: A szimuláció indítása; beállítások	34
3. ábra: A szimuláció futás közben	35
4. ábra: Árfolyamváltozások különböző terjedési sebességek esetén	36
5. ábra: Árfolyamváltozások különböző hír-tartósságok esetén	37
6. ábra: Árfolyamváltozások a kereskedők aránya szerint	38
7. ábra: Árfolyamváltozások a trend hossza szerint	39
8. ábra: Árfolyamváltozások különböző időjárási körülmények között.....	40
9. ábra: Árfolyamváltozások különböző overreaction késleltetések esetén	41
10. ábra: Árfolyamváltozások különböző overreaction korrekciók esetén	41
11-12. ábra: Adott hírek hatása különböző sorrendek esetén	42
13. ábra: Árfolyamváltozások különböző időzítések esetén.....	43
14. ábra: Komplex, sok-eseményes szimuláció	44

1. BEVEZETÉS

John Maynard Keynes már a klasszikusnak számító általános elméletében is megjegyzei, hogy néha a piacot állati ösztönök („*animal spirits*”) irányítják, ezzel is hangot adva annak, hogy bizony lehetetlen feladatra vállalkozik az, aki kizárólag matematikai és statisztikai elemzésekkel akarja megérteni a piacok működését, megfelelkezve a lelki tényezőkről:

„Eltekintve a spekuláció miatti bizonytalanságtól, ott van az emberi természetből fakadó bizonytalanság, mivel tevékenységeink nagy része inkább spontán optimizmustól, mintsem matematikai várakozásoktól függ, legyenek azok erkölcsi, hedonista, vagy gazdasági tevékenységek. Valószínűleg a legtöbb döntésünket [...] csak állati ösztönök eredményeként érthetjük meg, [...] és nem a várható eredményének valószínűségekkal súlyozott átlagából.”
(Keynes, 1936, 161-162. o.)

Sajnos a XX. század második felében a közgazdaságtan fő irányvonalának kutatói, még a keynesiánusok is száműzték ezekről a tényezőket modelljeikből, mivel nem tudták őket beépíteni a természettudományi törvények mintájára felépített egzakt számításaikba, valamint nem tulajdonítottak nekik nagy szerepet. Pedig számos közgazdász már az előző század második felében rávilágított arra, hogy a (gazdasági) döntések nem feltétlen racionálisak (Herbert A. Simon), különböző torzítások léphetnek fel döntéseink mérlegelése során (Daniel Kahneman, Amos Tversky), valamint a kedélyállapotunk, illetve kialakuló érzelmeink sokszor perdöntőek lehetnek, amikor a számunkra optimális lehetőséget választjuk ki (George Loewenstein, Paul Slovic).

Csak az elmúlt évtizedekben kezdte megszerezni (ismét) létjogosultságát a közgazdaságtannak az az ága, mely sokkal inkább társadalomtudományként, s nem természettudományként próbálja értelmezni a gazdasági történéseket. A pszichológia, szociológia, de még a biológia területéről is sok „tanulnivalója” van a közgazdászoknak. Be kell látni: a gazdaság nem egy mesterséges, steril környezet, hanem egy hús-vér emberekből álló szerves rendszer. Ezáltal pedig csak akkor érthető meg jobban a gazdaság működése, ha a közgazdaságtant nem egy elkülönülő, tisztán matematikára épülő tudományként, hanem a társadalomtudományokat összefogó, interdiszciplináris területként értelmezzük.

Nincs ez máshogy a pénzügyek, és azon belül a tőzsde területén sem. André Kostolany, akit jogosan nevezhetünk a tőzsdevilág egyik legnagyobb szakértőjének (noha semmilyen közgazdasági egyetemre nem járt), igen bölcsen ezt jegyzi meg: „Aki a tőzsdei árfolyamokat vagy tendenciákat „tudományos” módszerrel akarja előrejelezni, az vagy sarlatán, vagy ostoba, vagy mindkettő egyszerre.” (Kostolany, 2000, 77. o.)

Kostolany szavait pedig eddig még senki nem tudta következetesen, hosszú távon megcáfolni. Hiába létezik több tízezer oldalas irodalma a chartistáknak, hiába vesznek be egyre több mutatót számításaikba a fundamentalisták, tőzsdei jóslataik megbízhatatlanok.

Megromlott bizalom, pesszimizmus, pánik – az összeomlásokat sokkal inkább magyarázza e három, nehezen vagy egyáltalán nem számszerűsíthető fogalom, mint ezernyi vállalati eredménymutató, vagy akár százévnnyi múltbeli grafikon. A 2008-as krízis ismét felhívta a gazdasági szakemberek figyelmét arra, hogy a gazdasági szereplőket sokszor a már Keynes által is emlegetett állati ösztönök hajtják, nem pedig racionális gondolatok. A tőzsdei árfolyamok rohamos csökkenésére, egyes részvények elértéktelenedésére sem a chartisták, sem a fundamentalisták nem tudnak épkezláb magyarázatot adni, hiszen elméleteik nem tartalmaznak lelki-pszichológiai tényezőket. Ismét André Kostolany szavai: „állítom, hogy a tőzsdei eseményekben a pszichológia szerepét nem lehet túlbecsülni: rövid és középtávon legalább 90 százalékot jelent!” (Kostolany, 2000, 20. o.)

Ha a gyakorlatból indulunk ki, a piacokat részben tényleg ösztönös erők hajtják. Minden kereslet és kínálat visszavezethető végső soron valamely gazdasági szereplő döntésére, mely nem nélkülözi, nem nélkülözheti a lelki tényezőket. E lelki tényezőkre pedig rengeteg apró mozzanat lehet hatással: az időjárás, a hírek, a fiziológiai és egészségi állapot, mások lelkiállapota, vagy az életesemények: haláleset, lakóhelyváltás, pozitív és negatív meglepetések, stb...

A továbbiakban a hírek hatását próbálom alaposabban körüljárni: milyen kapcsolatot fedezhetünk fel bizonyos hírek és az értékpapírpiacok között? Dolgozatomat egy elméleti bevezetéssel kezdem: röviden összefoglalom, milyen változásokon ment keresztül az értéktőzsde az elmúlt évszázadokban, kitérve az információs forradalomra. Bemutatom a különböző árfolyamelméleteket, valamint azt is, hogy ezek miért nem bizonyulnak hasznosnak az előrejelzések során.

Ezt követően röviden megvizsgálom, hogy a közgazdasági szakirodalomban milyen szerepet tulajdonítanak az érzelmeknek, a kedélyállapotnak. Ismertetem a gazdasági hírek és tőzsdei árfolyamok között megfigyelhető kapcsolatokat, több pszichológiai jelenséget bemutatok.

Elméleti kitekintésemet empirikus kutatások ismertetésével tarkítom, amelyek szintén a hírek és tőzsdei árfolyamok közti kapcsolatot vizsgálják. Dolgozatom végén egy rendszerdinamikai modell segítségével felépítetek egy szimulációs modellt, melyben a különböző hírek hatását lehet szemléltetni.

2. ELMÉLETI FELVEZETÉS

2.1. Tőzsde régen – és tőzsde ma

A modernkori tőzsdék XVII. századi megalapítása óta a kapitalista piacgazdaságok egyik fő mozgatórugója, a vállalkozások alapja az értéktőzsde. A tőzsdét nem hiába nevezik a piacok piacának. Valószínűleg nincs még egy olyan platform, ahol ilyen sokféle termék, ilyen gyakran, akár percenként cserélne gazdát, miközben az árak sebesen fel-le ingáznának.

Kezdetben pár tucat kereskedő személyesen adta-vette a részvényeket, a tőzsde inkább hasonlított egy zárt klubra, mint egy piacra. A kereskedés ideje alig pár óra volt naponta, a tőzsdézés pedig kifejezetten a tehetősök és bátrak „sportja” volt, mivel az átlagos polgárnak sem elég megtakarítása, sem elég bátorsága (és joga) sem volt ahhoz, hogy részt vegyen a kereskedésben.

A XIX-XX. század során a kommunikáció soha nem látott technológiai fejlődésen ment keresztül. Korábban elképzelhetetlen távolságokat tudott megtenni egy hír egy nap, vagy akár pillanatok alatt. A tőzsde világát érintő egyik legfontosabb technológiai áttörés az volt, amikor 1858-ban lefektették az első transzatlanti távírókábelt. Innentől kezdve a londoni brókerek és amerikai kollégáik közvetlen kapcsolatban dolgozhattak, szinte azonnal megoszthattak egymással minden fontos hírt, árváltozást. Ezzel párhuzamosan a távíró és telefon egyre szélesebb körű elterjedése egyben azt is jelentette, hogy a brókereknek nem kellett személyesen tartani a kapcsolatot ügyfeleikkel, így sokkal nagyobb ügyfélkört tudtak kiszolgálni.

Nem csak az információ sebessége nőtt sokszorosára, sokkal kényelmesebbé és megbízhatóbbá vált a kommunikáció. Mivel otthonról, egy kényelmes fotelből is adhattak megbízást az ügyfelek, olyan visszafogottabb befektetők számára is „megnyílt” az értékpapírpia, akik korábban ódzkodtak a nyüzsgő tőzsde világától, és messzire elkerülték azt. A hangos piactérre hasonlító, részvényneveket és árakat kiabáló brókerek által benépesített teret lassan felváltotta a folyton telefonáló, távíró figyelő ügynökök serege.

A rádió, majd később a televízió megjelenése már nem csak az elit, hanem a széles tömegek számára is elérhetővé tette a gyors és megbízható információszerzést. Elég volt bekapcsolni a készüléket, és több ezer kilométer távol történt eseményekről értesülhettek a hallgatók. E kommunikációs csatornák térnyerésével egyre nagyobb hangsúlyt kaptak a gazdasági események, a gazdasági hírek is. Rádió- és televízió-csatornák gazdasági műsorsávokat tartottak fent, amely a hallgatók és nézők egyre csillapíthatatlanabb információ-éhségét elégítette ki.

A gazdasági hírek tartalma is megváltozott: „régebben abban a tudatban írták a vállalati híradásokat, mintha azok csak a bennfenteseket, vagy magukat a cégeket érdekelnék, manapság viszont a gazdasági cikkek írásakor gondolnak már az egyéni befektetőkre is. A cégekről, vállalatokról szóló híradásokban gyakran benne van már az elemzők véleménye is arról, hogy a hírnek milyen jelentősége lehet a befektetők szempontjából.” (Shiller, 2002, 46.o.)

Ezzel párhuzamosan egyre szélesebb lett a tőzsdei befektetők köre is: a tőzsde „*divatos*” lett, már nem csak a kiváltságosok zárt játéktere volt. Kávéházi beszélgetések, munkahelyi diskurzusok, baráti összejövetelek témája lett az árfolyamok, tippek, vállalatok megvitatása: egy szóval a társadalom egyre jobban érdeklődött a tőzsde világa iránt.

2.2. Az információs forradalom, hírközlés és az Internet megjelenése

Az információs forradalom második szakasza az 1970-es években, a mikrochip feltalálásával kezdődött. Ennek következtében lehetővé vált a személyi számítógépek gyártása, melyekhez nem volt szükség egy szobányi térre, elég volt egy íróasztal is. Nem csak az adatok bevitele, tárolása és másolása vált lényegesen egyszerűbbé és gyorsabbá, hanem lehetőség nyílt a legkülönbözőbb szimulációk, bonyolult számítások futtatására is, mivel már az első személyi számítógépek is százszorta gyorsabban végeztek el műveleteket, mint a legtehetségesebb zsenik. A számítógépes elemzésnek köszönhetően a statisztikai feldolgozás új tárháza jött létre, melyből a tőzsdei elemzők is jócskán merítettek (pl. idősorok elemzése ARCH, GARCH modellekkel).

Az 1980-es években megszületett az Internet, mellyel kialakult az a ma is létező globális információs rendszer, mely teljesen átszövi mindennapjainkat, létezése nélkül szinte elképzelhetetlen lenne a XXI. század. Hamarosan az üzleti felhasználási lehetőségek is megjelentek a Weben, nem kellett sokat várni az online tőzsdei szolgáltatások megjelenésére sem.

A tartalomszolgáltatás, a hírközlés évről évre nagyobb adatmennyiséggel látja el az egyre bővülő közönséget – milliárdokat. Élőben, kép- és hanganyaggal alátámasztva értesülhetünk a világ minden főbb eseményéről, sőt, lehetőségünk nyílik a kétirányú kommunikációra is, ami lényeges előrelépés a televízió vagy rádió adta lehetőségekhez képest. Az elérhető digitális tartalmak mennyisége exponenciálisan nő, átlagosan háromévente duplázódik meg (Wu – Phillips, 2010).

A tőzsde fizikai értelemben mára csaknem teljesen formálissá vált, a legtöbb tőzsdei épület csendes, csak a számítógépek bűgása hallatszik. A kereskedelem elektronikus úton, online zajlik, térbeli korlátok nélkül. Alig 100 év alatt teljesen megváltozott a tőzsde világa: a kis létszámú bróker csoportok helyett ma már a legkülönbözőbb háttérű befektetők százmilliói alkotják a tőzsdei szereplőket. Ezzel együtt sokkal könnyebb, otthonról (akár utazás közben is) végezhető lett a kereskedelem, csökkentek a megbízásai díjak, erősödött a tőzsdézés marketingje is (Hobijn – Jovanovic, 2001).

2.3. Különböző tőzsdei árfolyamelméletek rövid bemutatása

Robert P. Schumaker és Hsinchun Chen egyik közös tanulmányukban röviden összefoglalják a különböző tőzsdei árfolyamelméleteket, részben felhasználva Eugene F. Fama 1965-ös cikkét (Schumaker – Chen, 2009; Fama, 1965). Kutatásuk alapján az elméleteket alapvetően két csoportra oszthatjuk: egyes elméletek szerint a tőzsdei árfolyamok megjósolhatóak rendelkezésre álló információk segítségével, míg más nézetek szerint nem. Az empirikus kutatások és a leghíresebb tőzsdei szereplők tapasztalatai alapján az utóbbi elméleteket fogadják el széles körben, bár sok befektető szeretné azt hinni, hogy különféle matematikai trükközéssel képes lehet megjósolni az árfolyamokat. Az általánosan elfogadott nézetek szerint tehát a jövőbeli árfolyamokat nem lehet pusztán a múltbeli információk alapján megjósolni. A jóslás eredménytelenségét két különálló, más logikára épülő elmélet is

részletesen tárgyalja: a *hatékony piacok elmélete* („efficient market theory”) valamint a *véletlen bolyongás elmélete* („random walk theory”).

A hatékony piacok elmélete szerint a tőzsdei árfolyamok már tartalmazzák az összes rendelkezésre álló nyilvános és egyéni információt. Az új információk azonnal beépülnek az árakba, ebből következik az, hogy a jövőbeli árváltozások megjósolhatatlanok a rendelkezésre álló múlt és a jelen információból.

A véletlen bolyongás elmélete kimondja, hogy rövidtávon teljesen *véletlenszerű árváltozási minták* („short-term random pattern”) figyelhetők meg (Malkiel, 1973). Minden véletlen teljesen független az előzőektől és egy adott valószínűségi eloszlás szerint keletkezik. Ily módon az árváltozásnak „nincs memóriája” (Fama, 1965, 35. o.). Mivel tehát a pillanatnyi ár csak a múltbeli véletlenek kumulációja, semmit nem mutat meg arról, hogy a jövőben milyen véletlenszerű változások lesznek. Ennek következtében lehetetlen hosszú távon, következetesen sikeresen megjósolni az árfolyamokat (rövidtávon még lehet szerencsénk).

A véletlen bolyongás elmélete és a hatékony piacok elmélete egymástól függetlenül is tehát arra a következtetésre jut, hogy nem lehet semmilyen múltbeli adatra épülő elemzéssel „legyőzni” a piacot. Ez egybeesik Kostolany nézetével is: „véleményem szerint a tőzsdén az ember matematikával egyáltalán nem jut sokra.” (Kostolany, 2000, 63. o.)

Az árfolyamelméletek másik csoportját azok képezik, amelyek szerint meg lehet jósolni a jövőbeli árfolyammozgásokat. Alapvetően két népszerű irányzat van: a fundamentális és technikai elemzés.

A fundamentalisták fő jelszava a *belsőérték* („intrinsic value”). Elméletük szerint minden értékpapírnak létezik egy belsőértéke, mely a makrogazdasági környezet (pl. infláció, kamatlábak) és a vállalati teljesítmény (pl. P/E, RoA, D/E mutatók) függvényeként változik. A fundamentális elemzés nem veszi számításban a korábbi árváltozásokat, mivel azok a múltbeli adatokat tükrözték, nem bírnak jelentéssel a jövőbeli árfolyamokra. Ha egy részvény piaci ára magasabb, mint a belsőérték, akkor felülértékelt egy részvény, a fundamentális elemző számára ajánlott megszabadulni tőle, és realizálni a nyereséget. Ha viszont egy részvény ára alacsonyabb, mint a belsőérték, akkor alulértékelt, tehát érdemes vásárolni, hogy a piaci korrekció után, magasabb áron adja el. Természetesen ahány kereskedő létezik,

annyiféle belsőérték kalkulálható. Gyakran előfordul, hogy egy adott árfolyam mellett ugyanaz az értékpapír az egyik szereplő elemzése szerint alulértékelt, míg más számára felülértékelt. A legtöbb kutató egyetért Lawrence Summers állításával: „hagyományos módszerekkel nem magyarázható meg sok piaci hatékonytalanság, ezért az árak nem fundamentális értékeket tükröznek” (Summers, 1986, 598. o.). André Kostolany is élesen kritizálja a fundamentális elemzést, kijelenti, hogy „az alul- vagy felülértékelttség nem számtani fogalom, hanem csak egy viszonylagos ítélet, ami nagymértékben függ a pszichológiai tényezőktől.” (Kostolany, 2000, 61. o.)

A fundamentális elemzéssel szemben a technikai elemzés feltételezi, hogy a múltbeli árváltozások fontos információkat tartalmaznak, amelyek a megfelelő eszközök segítségével felhasználhatók a jövőbeli árfolyamok becslésére. Fama ezt találóan úgy fogalmazza meg, hogy a grafikonok *információban gazdagok* („rich in information” – Fama 1965, 34. o.). A *technikai elemzők* – vagy más néven „chartisták” – különféle geometriai alakzatok (háromszögek, gyertyák, stb.) alapján próbálnak szabályszerűséget találni az árfolyamváltozások között. A technikai elemzés különösen nagy népszerűségnek örvend kereskedők körében, mivel konkrét, egyértelmű válaszokat ad arra, hogy egy adott piaci szituációban mi a teendő. A számtalan empirikus kutatás viszont azt sugallja, hogy semmi garancia nincs arra, hogy technikai elemzéssel eredményesebb legyen egy befektető, mint egy feldobott pénzérme segítségével. Mindkét esetben nagyjából 50% esély van arra, hogy helyesnek bizonyuljon döntése.

Bár komoly befektetők, igazi tőzsdei szakemberek következetesen elutasítják a technikai elemzést, fontos megjegyezni, hogy amennyiben a többi kereskedő reakcióját szeretnénk megjósolni, nem feledkezhetünk meg arról sem, hogy szép számban vannak a tőzsdén chartisták is, akiknek reakcióit szintén figyelembe kell venni.

A különböző árfolyamelméletek rövid bemutatásának végén következzenek Kostolany szavai, aki a technikai elemzőket sem kíméli: „ma még igaz az árgörbe, de holnaptól, ha előre megrajzoljuk, már csak költészet: vagy jó, vagy rossz.” (Kostolany, 2000, 183. o.)

2.4. Miért nem kielégítőek az elméletek?

Az előző fejezetben láthattuk, hogy az elméletek elég szélsőségesek lehetnek. Maga Fama is, aki a hatékony piacok és a véletlen bolyongás elméletét helyezi előtérbe művében, részletesen leírja, hogy elképzelhető egy olyan *véletlenszerű ármechanizmus* („noise generating process”), amely csak a valós gazdasági helyzet irányából nézve tűnik véletlennek, valójában pszichológiai eredetű, és tartalmazhat olyan információkat, amelyek segítségével jobban előre lehet jelezni az árváltozásokat. Ezt akár még a fundamentalista állásponttal is össze lehet egyeztetni, abban az esetben, ha feltesszük, hogy az egyes szereplők által megítélt szubjektív belső értékek gyakran változhatnak, akár a pillanatnyi érzelmi állapot (pl. optimizmus/pesszimizmus) következtében is. Ebből az következik, hogy nem létezik egy egységes belső érték, hanem annyi szubjektív belső érték létezik, ahány befektető. A sok bizonytalan értékelés összegzéseként alakulhat ki az a „noise” ármechanizmus: „ha az új információdarabkák egymástól függetlenül jönnek létre, és a belső érték változásai semmilyen mintát nem követnek, akkor az egymást követő árváltozások is függetlenek lesznek egymástól” (Fama, 1965, 36-37. o.).

Ezzel ekvivalens az, hogy „ha az információ nem-véletlenszerűen képződik, akkor az árak sem véletlen mozgást követnek” (Mitchell – Mulherin, 1994, 924.o.).

A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, ahogy ezt Fama is kiemeli, hogy egy olyan szereplő, akik képes valahogyan dekódolni ezt az ármechanizmust, azaz képes megjósolni a többi szereplő (akik nagy eséllyel lehetnek fundamentalisták, chartisták, stb.) reakcióját, valószínűleg képes arra, hogy hosszú távon, következetesen is „legyőzze” a piacot. Itt a hangsúly a többi szereplő reakcióján van, tehát sokkal inkább jó pszichológusnak, mint sem gazdasági elemzőnek kell lennie annak, aki tőzsdei ármozgásokat szeretne megérteni. Fama az ilyen elemzőket „superior analyst”-nak nevezi, akik létezését elismeri, bár önmagát nem tartja ilyennek (Fama, 1965, 40. o.). André Kostolany szerint „a sikeres spekulánsnak éles elméjű politikai elemzőnek, de tanult tömegpszichológusnak is kell lennie. Egyidejűleg ugyanis két rejtvényt kell megfejtenie: a politikai eseményeket és a megtakarítók erre való reakcióját” (Kostolany, 2000, 127. o.). „Nem az események befolyásolják a tőzsdei árfolyamokat, hanem a közönség reakciói az eseményekre.” (Kostolany, 2000, 59. o.)

Ezek alapján felmerülnek az újabb kérdések: egyáltalán megfejthetők-e a politikai és egyéb események, és rendelkeznek-e minden esetben világos következményekkel? Ha igen, akkor milyen mechanizmus szerint épülnek be ezek a befektetők döntéseibe? Mennyi időn át hatnak az ilyen események? Hogyan reagálnak a különböző befektetők egy adott hírre? Milyen új információk vannak hatással az értékpapíripiacokra?

A dolgozat következő részében ezekre a kérdésekre próbálok a szakirodalom segítségével válaszokat találni.

3. SZUBJEKTÍV LELKI TÉNYEZŐK A TŐZSDE VILÁGÁBAN

„Ami a tőzsdei változásokat előidézi, de leginkább eltúlozza, az valami emberi – gyakran nagyon is emberi.” – Gottfried Heller¹

3.1. Az érzelmi alapú döntés

A gazdaság nem egy mesterséges gépezet, hanem az emberek által alkotott és a közöttük létrejövő interakciók révén létrejövő szerves rendszer. Bár az ember jóval bonyolultabb logikai-kognitív feladatokkal is képes megbirkózni, mint bármely más élőlény, ezáltal pedig valószínűleg a legtudatosabban létező életforma, az emberi tudattól mégsem lehet elválasztani az ösztönöket és érzelmeket. Mindennapi életünkben számtalan példa bizonyítja, hogy racionális, kalkuláló mérlegeléseink sokszor keverednek az érzelmi alapú affektív gondolkodással (helyesebben megérzésekkel). Ez a folyamat ráadásul sokszor tudat alatt zajlik le, anélkül hogy ezt észrevennénk.

A gazdasági életben sincs ez másként: a gazdasági szereplők is hús-vér emberek, akik ugyanúgy ki vannak téve érzelmeik, hangulatuk ingadozásának. Az érzelmi alapú döntésekkel foglalkozó közgazdaságtan talán legnagyobb áttörésének számít Daniel Kahneman és Amos Tversky 1979-es cikke, melyet később Nobel-díjjal honoráltak (Kahneman – Tversky, 1979). A szerzőpáros ebben a tanulmányban mutatta be az úgynevezett *kilátáselméletet* („prospect theory”), teljesen új nézőpontot hozva az addig életidegen, tisztán matematikai modellekre épülő közgazdaságtanba.

Ezt a gondolatmenetet folytatva, 1981-es, a *döntési heurisztikákkal* foglalkozó cikkükben számtalan jelenséget neveztek meg (pl. keretezési hatás, „framing effect”), amelyek pszichológiai okokra visszavezethetően látszólag következtelen vagy irracionális gazdasági magatartáshoz vezethetnek (Tversky – Kahneman, 1981). Ezeket az eredményeket igazolják George Loewenstein és kutatótársainak munkái is. Loewenstein cikkeiben elsősorban a hangulat, érzések és érzelmek gazdasági hatásait tanulmányozza, tesztjei során pedig szemlélteti ezek gyakorlati megnyilvánulásait (Loewenstein et al., 2001).

¹ Idézet André Kostolany Tőzsdepszichológia c. könyvének előszavából (Kostolany, 2000, 12. o.).

Az érzelmi alapú döntések vizsgálata során el kell hagyni a klasszikus értelemben vett közgazdaságtan határait, és támaszkodni kell más társadalomtudományok eredményeire is. Korunk egyik legnevesebb pszichológusa, David Watson fő kutatási területe az affektív viselkedés, elmélete szerint az emberi hangulat a környezeti és szituációs hatások következtében változik (Watson, 2000).

A hangulatváltozásoknak köszönhetően látjuk dinamikusnak a világot, jó kedélyállapot esetén optimizmus és fokozott kreativitás nyilvánul meg, míg rossz kedélyállapot esetén előtérbe kerül a pesszimista és kritikus szemlélet. Ennek a befektetések terén is érezhető a hatása: míg jó kedv esetén a befektetők optimisták és alulértékelik a kockázatokat, rossz kedv esetén sokkal nagyobb hangsúlyt fektetnek az elemzésre, gondos mérlegelésre, valamint sokkal bizonytalanabbnak érzik saját helyzetüket is (Hirshleifer – Shumway, 2003).

A pozitív érzelmek optimizmushoz vezetnek olyan döntések esetén is, ha az érzelmeket teljesen más forrás váltotta ki (pl. magánéleti pozitív változás következtében a befektető kedvezőbben látja a piac alakulását). A gazdasági döntésekre nagy hatással van a döntéshozók kedélyállapota, érzelmei (Lerner et al., 2004). Ezt a különös, ámde a mindennapi életben gyakran tapasztalható, úgynevezett „*misattribution*” jelenséget már régóta ismeri a pszichológia. Gazdasági vonatkozására először Eric Johnson és Amos Tversky hívták fel a figyelmet (Johnson – Tversky, 1983).

Egyes esetekben ugyanaz az érzelem ellentétes hatást is kiválthat. George Loewenstein és Jennifer Lerner kísérletében vételi és eladási ajánlatokat kellett tenniük a résztvevőknek, miután érzelmeket keltő képsorokat néztek végig. Míg az undort („disgust”) keltő képsorok következtében mind az eladási, mind a vételi árak alacsonyabbak voltak a referenciacsoporthoz képest, a szomorú („sad”) képsorok növelték a vételi árat, de csökkentették az eladási árat (Lerner et al., 2004, 340. o.).

E meglepő eredmények is arra engednek következtetni, hogy az emberi psziché jóval bonyolultabb és kiszámíthatatlanabb, mint ahogyan azt a közgazdaságtan emberképe feltételezi. André Kostolany csak megerősíteni tudja a fentieket: „ha 100 igen intelligens embert összezsúfolnak egy szűk helyen, akkor ezt a tömeget nem a szellem, hanem az érzelmek irányítják” (Kostolany, 2000, 57. o.). Az érzelmek és a kedélyállapot jelentős

tényező a befektetési döntésekben, különösen rövidtávon. „A tőzsdei hossz egyik legfontosabb tényezője a befektetők döntéshozáskor mért érzelmi állapota.” (Shiller, 2002, 77.o.). Ha feltételezzük, hogy a különböző gazdasági, politikai, vagy egyéb hírek hatással vannak a gazdasági szereplők érzelmeire, kedvére, jövővel kapcsolatos várakozásai, akkor ebből következik, hogy az új információk következtében változik a befektetői viselkedés is.

3.2. Az időjárás hatása a hangulatra, pénzügyi döntésekre

Nem nehéz belátni, hogy mint minden ember esetében, a gazdasági döntéshozók hangulatára is minden bizonnyal hatással van az időjárás. Azonban nem túl merész dolog azt feltételezni, hogy a napsütés, a hőmérséklet vagy a csapadék megváltoztathatja a professzionális kereskedők döntéseit is?

Bizonyos tényezők esetén egyáltalán nem. A napsütés és a kedélyállapot közti kapcsolat nem igényel különösebb magyarázatot: néhány kivételtől eltekintve a legtöbb ember jobban érzi magát derült égbolt láttán, mint amikor mindent vastag felhőzet borít. Norbert Schwarz és Gerald Clore tanulmányukban éppen ezt a jelenséget vizsgálták, és azt találták, hogy az emberek hajlamosak a több napfény által okozott jobb kedélyállapotukat különféle, időjáráshoz egyáltalán nem kapcsolódó döntésekre is kivetíteni („misattribution” jelenség ismét). Valószínűleg tehát a gazdasági döntések esetén is érezhető a „*napfényhatás*”, még akkor is, ha a modern kereskedők zöme zárt irodákban dolgozik, gyakran ablakok nélkül (Schwarz – Clore, 1983).

Hirshleifer és Shumway kifejezetten a napsütés tőzsdékre gyakorolt hatását vizsgálták. Rögtön tanulmányuk elején leszögezik, hogy az időjárás csak egy a sok hangulatot befolyásoló tényezőből, ezért nem várhatjuk el, hogy nagy magyarázóerővel rendelkezzen bármilyen időjárás-alapú regresszió. „A napsütés befolyásolja a kedvet, az pedig a magatartást” (Hirshleifer – Shumway, 2003, 1009. o.). A szerzők többek között a Wall Street értékpapírjainak árait vizsgálták több éven keresztül, eredményül pedig azt kapták, hogy a napsütéses órák száma erősen korrelál az adott napi árváltozásokkal. New Yorkban a teljesen derült napokon átlagosan 24,8%, a teljesen borult napokon 8,7% évesített hozam becsülhető a vizsgált részvényeknek, ami igen jelentős különbség. Ez részben a más szerzők által is leírt évszak-hatásnak köszönhető, viszont Hirshleifer felhívja a figyelmet arra, hogy még a

szezonális korrekció után is jelentős maradt a napsütés és hozamok kapcsolata. A szerzőpáros más időjárási jelenségeket is vizsgált (eső, hó, páratartalom), ám sem a csapadék, sem a páratartalom és tőzsdei árak között nem figyeltek meg semmilyen szignifikáns kapcsolatot (Hirshleifer – Shumway, 2003).

Bár Hirshleiferék nem vizsgálják a hőmérséklet és a tőzsde kapcsolatát, más szerzők megpróbálkoznak ezzel is. Melanie Cao és Jason Wei megfigyelései szerint a hőmérséklet alig kimutathatóan, de negatívan korrelál a tőzsdei hozammal, ezt az igen meglepő jelenséget el is nevezték „*hőmérsékleti anomáliának*” (Cao – Wei, 2005, 1572. o.). Magyarázat gyanánt az affektív pszichológiához fordulnak, amely a hőmérséklet és kedélyállapot közti összefüggésekre is választ ad. Több kísérletből is kimutatta, hogy a 0 °C alatti hőmérséklet esetén agresszívabbá válhatnak a tesztalányok, és az agresszió foka nő a hőmérséklet további csökkentésével. Más kísérletek arra az eredményre jutottak, hogy a túl magas, illetve túl alacsony hőmérsékletek drasztikusan csökkentik az ember által végzett kognitív tevékenységek (pl. befektetési döntés) hatékonyságát. A szerzőpáros ezekre az eredményekre alapozva a hőmérsékleti anomáliát azzal magyarázza, hogy míg hidegebb idő esetén előtérbe kerül az agresszió, és a szereplők nagyobb kockázatot vállalva magasabb hozamokat érhetnek el, melegben erősebb az apátia, a közöny hatása, és kisebb hozamok jellemzőek. Míg a napsütés hatása szinte kivétel nélkül kimutatható minden tőzsde esetén, a hőmérsékleti anomália csak igen gyengén és csak bizonyos helyeken volt megfigyelhető, általában nem mutatott szignifikáns kapcsolatot a tőzsdei hozamokkal (Cao – Wei, 2005).

Mark Kamstra és társai a már említett évszak-hatást vizsgálják. Kutatásuk nagyrészt az utóbbi évtizedekben „felfedezett”, bizonyíthatóan pszichiátriai betegségekre, a *szezonális affektív zavarra* („seasonal affective disorder”, SAD) épül. A SAD általában télen, a kevés napsütés miatt alakulhat ki az arra hajlamos emberekben és igen súlyos depresszióra emlékeztető tünetei lehetnek. A SAD nem válogatja meg képzettség vagy életkor szerint áldozatait, így minden bizonnyal sok gazdasági szakember is szenved a tünetektől. Részben ennek a betegségnek, részben egyéb hangulati változásoknak köszönhetően szignifikáns kapcsolatot található a naptári hónapok és a tőzsde átlaghozama között hosszú távon. Megfigyelhető, hogy a téli hónapok esetén valamivel alacsonyabb hozamokat produkál a tőzsde, mint nyáron. Ez a kevesebb napsütésre, de egyéb okokra, akár a makrogazdasági teljesítmény ciklikus változására is visszavezethető (Kamstra et al., 2003).

Látható, hogy sok különböző elmélet létezik arra, miként befolyásolja az időjárás a tőzsdei árakat. Mindezek körül talán csak a napsütéses órák száma és a részvényárak közti korreláció bizonyul elég szignifikánsnak ahhoz, hogy érdemes legyen foglalkozni vele a későbbiekben. Akár közvetlenül a napsütés idézi elő az optimistább hangulatot, akár a gazdasági értelemben vett szezonális hatás, ezt az igazi exogén hatást (az időjárást) nem hagyhatjuk figyelmen kívül.

3.3. Bikák és medvék: a tőzsdei szereplők lélektana

Fontos megjegyezni, hogy a tőzsdei szereplők igen heterogén társaság, és hibát követünk el, ha viselkedésüket egy aggregátumként vizsgáljuk. Harrison Hong és Jeremy Stein például szétbontja a tőzsdei résztvevőket két befektetői csoportra: az egyik csoport a hírekre reagál, míg a másik az árakra („price traders”) (Hong – Stein, 1999). Hasonló nézeteket vall Paul Tetlock is, csak ő „*racionalis arbitrazsőrnek*” („rational arbitrageur”), illetve „*zajkereskedőnek*” („noise trader”) hívja a hírek, illetve árak alapján kereskedőket (Tetlock, 2007).

Kifejezetten a tőzsdei szereplők érzelmi állapotát vizsgálta Gregory Brown és Michael Cliff, akik alapvetően úgy látják, hogy a professzionális befektetők igen nagy része elsősorban megérzéseiben bízik (Brown – Cliff, 2004). Akár fundamentalistákat, akár technikai spekulánsokat kérdezzük meg, az optimizmus/pesszimizmus, azaz a piac helyzetének és jövőjének szubjektív megítélése kulcsfontosságúnak bizonyul. Brown és Cliff két eltérő befektetői magatartást nevesít meg: a „*bargain shopper*” és a „*bandwagon*” típusú viselkedést. Míg a „bargain shopper”-ek akkor vásárolnak részvényeket, amikor nagyfokú pesszimizmus tapasztalható a tőzsdén (mivel arra számítanak, hogy emiatt alulértékeltek a papírok, és a jövőben magasabb hozamok lesznek), a „bandwagon” típusú kereskedők kihasználják az optimista légkört és együtt úsznak az árral (Brown – Cliff, 2004, 5. o.).

Természetesen vannak ezektől teljesen eltérő típusú tőzsdei szereplők is. Egy jellegzetes példa az úgynevezett „*opinion leader*” is, akinek „tanácsaira”, jelzéseire sok más szereplő reagál. Az ilyen „véleményvezérek” lehetnek neves brókerek, alapkezelők, gazdasági elemzők, mindnyájukra jellemző azonban, hogy döntéseikkel mások döntéseit is befolyásolják, ezzel akaratlanul is felerősíthetik a tőzsdei ármozgásokat (Fama, 1965).

A tőzsdei kereskedők teljes palettájának bemutatásától eltekintek, mivel az meghaladná a dolgozat kereteit. Rövid összegzésként elég annyi, hogy mindenképp egy heterogén csoportra kell gondolnunk, ha bármilyen elemzést vagy szimulációt szeretnénk végezni az értékpapírpiacon.

3.4. Túlreagálás és korrekció: az „overreaction” jelenség

Attól függetlenül, hogy milyen típusú személyiséggel rendelkezik egy gazdasági szereplő, a döntéshozók hajlamosak az új híreket túlértékelni a korábbiakhoz képest. John Howe igen találóan „*new news*”-nak nevezi az ilyen friss információkat, amelyekre szerint gyakran indokolatlanul nagy lelkesedéssel reagálnak a piac szereplői (Howe, 1986, 74. o.). A hatékony piacok elmélete szerint az új adatok azonnal és végleg beépülnek az árba. Ezzel szemben a pszichológiai alapokra épülő elméletek nem zárják azt a lehetőséget sem, hogy a kezdeti áremelkedés, illetve árcsökkenés akár meg is fordulhat, a piaci szereplők eltúlzott kezdeti reakcióit pedig erős ellentétes irányú korrekció követheti (Tetlock, 2007).

Az „*overreaction*” és „*underreaction*” elméletek már az első tőzsdék megalakulása óta foglalkoztatták a gazdasági szakembereket. Bizonyos értelemben az 1630-as évek tulipánhagyma-buboréka is egy túlreagált információból keletkezett. A kereskedés tárgyait képező tulipánhagymák a mai közhiedelemmel ellentétben valóban ritkák és értékesek voltak (még az összeomlást követően is 50-60 guldenbe, egy tehetős kereskedő egy heti jövedelmébe került egyetlen hagyma), ám nem annyira, mint ahogyan azt az eufórikus piac beárazta (Dash, 2001). A meredeken felfelé ívelő árak aztán gyorsan a rekord árfolyam töredékére estek vissza, tönkretéve sok kereskedőt, kerékbe törve karriereket, életüket. Éppen ezért nem hiába hivatkozik sok szerző a tulipánhagyma-mániára, mint az első igazi spekulációs buborékra.

Az „*overreaction*” elméletek szemben állnak a hatékony piacok elméletével, hiszen itt a piaci szereplők helytelenül értékelik a rendelkezésre álló információkat, ezért alakul ki a kezdeti túl- majd az azt követő alulértékeltség. Robert Shiller, Amos Tversky és Daniel Kahneman kutatásai is azt támasztják alá, hogy rövidtávon minden új információnak nagyobb jelentőséget biztosítanak az emberek, mint hosszútávon (Shiller, 1981; Tversky – Kahneman 1981). Werner De Bondt és Richard Thaler empirikus kutatással is igazolják ezt a jelenséget:

olyan portfóliókat állítottak össze, melyek egy adott idő alatt magasan a piaci átlaghozamok felett, illetve alatt teljesítettek. Ezután még évekig nyomon követték a „nyertes” illetve „vesztes” portfóliók teljesítményét. Kellően nagy időintervallumok (a tanulmányban 36 hónap) esetén egyértelműen látszik, hogy a korábban „nyertes” portfóliók a kiválasztást követően az átlagosnál gyengébben, míg a „vesztesek” jobban teljesítenek (De Bondt – Thaler, 1985, 793.o.). Ezt a jelenséget azzal magyarázzák, hogy a „nyertes” portfólió papírai elsősorban az „overreaction” jelenségének köszönhetően érték el magas áraikat, és ugyanezen hatás miatt zuhantak a „vesztes” papírok irreális árfolyamokra.

Dolgozatom szempontjából még relevánsabb Howe hasonló témájú kutatása. Ő azt vizsgálta, hogy egy kedvező hírre kialakult jelentős „overreaction” jelenség mikor vált át stagnálásba, esetleg árcsökkenésbe. Azon részvények esetén, amelyek a piachoz képest nagy emelkedésen mentek keresztül (feltehetően részben a jó híreknek köszönhetően), az „átlagosnál szignifikánsan rosszabbul teljesítettek 50 hetes intervallumban” (Howe, 1986, 76.o.).

Az „over/underreaction” jelenség egy másik fajtájára Pietro Veronesi hívja fel a figyelmet. Megfigyelései alapján a befektetők hajlamosak túlreagálni kedvezőtlen híreket „jó időben”, azaz kedvező piaci körülmények között, valamint alulreagálni a kedvező híreket „rossz” időben, amikor döcög a gazdaság (Veronesi, 1999). Ezek is pszichológiai okokra vezethetők vissza: míg kedvező gazdasági körülmények esetén nagy meglepetés egy rossz hír, recessziók idején a befektetők kritikusabban, óvatosabban kezelik az optimista jelentéseket. A fent ismertetett nézetekkel kicsit ellentmondásban áll Wesley Chan elmélete, aki szerint épp hosszútávon figyelhető meg az „overreaction” jelenség. Chan kifejezetten a gazdasági és politikai hírek tőzsdei árakra gyakorolt hatásait vizsgálja, és azt találta, hogy rövidtávon igen gyenge a kapcsolat. A befektetőknek ugyanis széles köre elsősorban magára a tőzsdei árváltozásokra reagál („price traders”), nem pedig a gazdasági hírekre („news traders”). A híreket közvetlenül követő mérsékelt árváltozás viszont bizonyos esetekben elindíthatja a lavinát, amibe bekapcsolódnak már az árakra reagálók is, így létrehozva az „overreaction” jelenséget Chan szerint (Chan, 2003).

A szakemberek tehát abban a kérdésben nem tudnak közös álláspontra jutni, hogy az „overreaction” milyen időhorizonton érvényesül, viszont kétség kívül számos valós szituációban megfigyelték már a jelenség létezését, így mindenképp figyelembe kell venni.

3.5. Az 1987-es összeomlás pszichológiai okai

Ha az érzelmek hatását szeretnénk bemutatni, érdemes a nagy árfolyammozgások körülményeit megvizsgálni, vegyük például az utóbbi évtizedek egyik legjelentősebb tőzsdei összeomlását. Shiller intézményi és magánbefektetők százaival töltetett ki egy kérdőívet az 1987-es tőzsdekrachot követően, mellyel fel szeretne volna mérni, hogy milyen hírek voltak hatással a befektetőkre, mi alapján döntöttek az eladás/vásárlás mellett. Fő következtetése az, hogy az összeomlást nem közvetlenül a hírek okozták, hanem pszichológiai tényezők.

A legtöbb befektető akkoriban úgy ítélte meg, hogy a piac túlárzott, de bízott a további emelkedésben. Míg magát szinte mindenki optimistának, „bullish”-nak tekintette, a *többi* befektetőt általában pesszimistának látták. Az akkori eladók és vevők között nem volt lényeges különbség abban, hogy milyen eseményeket tartottak fontosnak, milyeneket hagytak figyelmen kívül, tehát nem a hírek különböző feldolgozása okozta a szereplők egy részének bizalmatlanságát. Shiller endogén összeomlásnak nevezi ezt a folyamatot, hiszen nem külső tényező – érkező hírek – ásták alá az árfolyamokat, hanem a befektetők magatartásának öngerjesztő változása. A rendelkezésre álló technológia mindezt olyan gyorsra tette, hogy órák alatt bekövetkezhetett egy összeomlás.

Érdekes jelenség, hogy a gyors zuhanás után a többség még mindig nem adott el részvényeket. Shiller kérdőívének tanulsága szerint azért, mert várták, hogy a piac addig megszokott logikája szerint az esést korrekció kövesse. A kérdőív kitöltői közül sokan kiemelték a „program trading” jelenségét is: sokan előre programozott algoritmusok alapján kereskedtek, később pedig a gépeket hibáztatták a gyors esés miatt. Az eredmények azt sugallják, hogy egyértelműen a pszichológiai tényezők okozták az 1987-es krachot (Shiller, 1987).

4. HÍREK HATÁSA A TŐZSDÉRE

„Bár a sajtó – az újságok, a magazinok, a rádió, a televízió és a legújabb: az internet – a piaci események tárgyilagos szemlélőjeként állítja be magát, valójában saját maga is szerves része az eseményeknek. Fontos piaci események általában csak akkor történnek, ha emberek hatalmas csoportjai hasonlóképpen gondolkodnak, és a sajtó bármilyen formája alapvető eszköz a gondolatok terjesztéséhez.” (Shiller, 2002, 92.o.)

4.1. Milyen hírek hatnak a tőzsdei árakra?

Felmerül a kérdés, hogy milyen típusú hírek lehetnek hatással a tőzsdei kereskedelemre. Először is érdemes a gazdasági híreket vizsgálni, hiszen ezek természetükből adódóan valószínűleg hatnak a kereskedők várakozásaira. Sok kutató vizsgálta a makrogazdasági mutatók és az értékpapírok közötti összefüggéseket. Általánosságban elmondható, hogy az egész gazdaságot érintő hírek a legerősebb hatásúak, míg az egyes iparágakat, régiókat érintő új információk mérsékeltebb hatást váltanak ki (Blasco et al., 2005).

Elsősorban a monetáris politikára vonatkozó bejelentések vannak jelentős hatással a tőzsdére (pénzkínálat és kamatláb), ezzel szemben a többi lényeges makrováltozóhoz kapcsolódó új információ (munkanélküliség, fogyasztói árindex, GDP) alig, vagy nem egyértelműen fejti ki hatását (Pearce – Roley, 1985). A pénzkínálatot érintő bejelentések fontosságát erősíti meg később több szerző is (Jain, 1988; Birz – Lott, 2011). Később Richard McQueen és Vance Roley erős kapcsolatot véltek felfedezni az infláció, valamint a munkanélküliség meglepetésszerűen változó szintje és a részvényárak között is. A korábbi kutatások valószínűleg azért nem mutattak ki összefüggést, mert nem sikerült elkülöníteni a meglepetésszerű változást az anticipálttól (McQueen – Roley, 1993). Alan Krueger és Kenneth Fortson szintén a munkanélküliségi rátához kapcsolódó bejelentések hatását találta szignifikánsnak (Krueger – Fortson, 2003).

A fenti kutatások, valamint több más szerző is rámutat arra, hogy a nem-monetáris bejelentések csak nagyon gyenge hatással vannak a részvényárakra. Ezekben belül is csak a munkanélküliségi ráta, a kereskedelmi mérleg, valamint a jövedelmi szint és az értékpapírok között figyelhető meg szignifikáns kapcsolat (Hardouvelis, 1987, 138. o.). Ravi Jagannathan és Zhenyu Wand kutatása ez utóbbi kapcsolatot igazolja: cikkük alapján a havi

részvényhozam negatívan korrelál az egy főre eső munkajövedelemmel (Jagannathan – Wand, 1993).

„A tőzsde gyakran úgy viselkedik, mint egy alkoholista: a jó hírektől sír, a rosszakon nevet” (Kostolany, 2000, 21. o.). Birz és Lott is felhívja a figyelmet arra, hogy sok kutatás azért nem volt képes kimutatni szignifikáns kapcsolatot egyes makrováltozók és az árak között, mert egy megjelenő adat különböző gazdasági környezetekben más és más üzenetet közvetíthet a kereskedők felé (Birz – Lott, 2011). Vegyük például a munkanélküliségi rátát! Az emelkedő munkanélküliség egyrészt rossz hír a befektetők számára, mert a jövőben csökkenő termelékenység, ezáltal kisebb kibocsátás várható. Másfelől viszont jó hír, mert csökkennek a kamatlábak, ezáltal vonzóbb lesz a tőzsdei befektetés. Kedvező gazdasági körülmények esetén ez utóbbi hatás erősebb, míg recesszió idején a rossz hatást érzik dominánsnak a szereplők. Recesszióban nagyobb a bejelentések árfolyamoknak gyakorolt, abszolút értékben vett hatása (Boyd et al., 2005).

Nem minden esetben egyértelmű, hogy a hír az okozója az árfolyammozgásnak, vagy csak következménye. Egy részvény árának változása bekövetkezhet egy új információ miatt, de pusztán a korábbi árváltozások által kiváltott további „eladási vagy vásárlási nyomás” („selling / buying pressure”) miatt is. Az olyan híreket, amelyeket maga a tőzsde gerjeszt, majd azok ismét visszahatnak a tőzsde, *endogén híreknek* nevezzük (a jelenség neve visszacsatolási folyamat), melyek szerepe különösen recessziók idején nyilvánul meg. Az endogén híreket ökonometriai módszerekkel általában könnyen ki lehet szűrni (pl. Granger-okság vizsgálatával) (Mitchell – Mulherin, 1994).

Hasonló problémákat vet fel Paul Tetlock is: nem világos, hogy a „pénzügyi hírek indukálják, megerősítik, vagy csak egyszerűen tükrözik a befektetők várakozásait” (Tetlock, 2007, 1139. o.). Tetlock megfigyelte, hogy a tőzsdei összeomlásokat nagyfokú pesszimizmus előzi meg a médiában. Ez a pesszimizmus viszont általában az alacsony tőzsdei hozamok közvetlen következménye.

Pietro Veronesi a vállalati jelentések, makroökonómiai mércék, politikai kijelentések és hírek esetén a hír pontosságát és megbízhatóságát tartja az egyik fő árfolyamkeltő erőnek. A bizonytalan, egymásnak ellentmondó („noisy”) hírek elbizonytalanítják a befektetőket, ezáltal csökkentve a hírek közvetlenül kimutatható hatását, míg a pontos hírek világos utat jelölnek

ki számukra. Ezért különösen fontos lehet a monetáris hatóság megbízható, következetes és kiszámítható működése, mert a bizonytalan hírek következtében általános bizalmatlanság alakulhat ki, ami az árak zuhanásához vezethet (Veronesi, 2000).

Szintén e bizonytalanság szerepére hívja fel a figyelmet William Kross és Douglas Schroeder. Egy érdekes jelenséget fedeztek fel, miszerint a negyedéves jelentéseiket hamarabb nyilvánosságra hozó vállalatok papírai magasabb hozamokat érnek el, mint a később jelentő cégek. Az „*időztítési hatást*” („*timing effect*”) azzal magyarázzák, hogy a kései jelentést, a halogatást a befektetők bizonytalanságként élik meg, és hiába jelennek meg ugyanolyan kedvező adatok, mint egy másik vállalat korábbi jelentésében, a bizonytalanság-érzet miatt ezt kritikusabban, pesszimistábban kezelik (Kross – Schroeder, 1984).

Kiemelhetjük a technológiai fejlődésre vonatkozó várakozások szerepét is: az áttörésekről szóló hírek egészen biztosan hatással vannak a részvényárakra is. Bart Hobijn, Jeremy Greenwood és Boyan Jovanovic például az 1973-as árfolyamzuhanást nem elsősorban az olajválság, nem is a monetáris intézkedések, hanem a technológiai forradalom hatásának tudják be. A régebbi vállalatok, akik nem tudtak gyorsan alkalmazkodni az informatikai változásokhoz, hátrányba kerültek az újonnan megalakult cégekhez képest, emiatt részvényeik is alacsonyabb hozamokat produkáltak. Ez rövidtávon a részvényindexek zuhanását, míg hosszútávon emelkedését eredményezte (Hobijn – Jovanovic, 2001; Greenwood – Jovanovic, 1999). Ezzel egybehangzóan a technológiai innovációk iránti várakozások fontosságát emeli ki Paul Beaudry és Franck Portier, akik szerint a technológiai sokkokról szóló hírek rövidtávon keresleti, míg hosszútávon kínálati hatást váltanak ki (Beaudry – Portier, 2006).

A döntéshozókra ezeken kívül egész biztosan hatással vannak a nem-gazdasági hírek is. A makroökonómiai változókra szóló hírek az ármozgásokat csak mintegy 20%-ban magyarázzák, ezért valószínűsíthető, hogy más típusú hírek, egyéb tényezők is szerepet kapnak a kereskedők döntéseinél. Pusztán a rendelkezésre álló hírek mennyisége és szubjektív erőssége alapján tőzsdei árfolyamokat előrejelezni lehetetlen, ám kétség kívül megfigyelhető bizonyos kölcsönhatás (Cutler et al., 1989).

Ahogy azt az időjárás esetén többen is megjegyezték, a „*misattribution*” jelenségének köszönhetően bármilyen témájú hír, esemény képes megváltoztatni a kereskedők kedélyállapotát, ezáltal befolyásolni gazdasági döntéseit. A nem-gazdasági hírek modellekbe

való beillesztése viszont nagyon nehézkes, hiszen csak szubjektív szempontok alapján lehetne súlyozni őket. Egy politikai kijelentés szerepét nyilván csak utólag, az árfolyamváltozást követően lehet pontosan felmérni. „A spekulánsok számára egy ilyen jel felülről felhívás táncra, a többit már elintézi a láncreakció” (Kostolany, 2000, 126. o.). A láncreakció mértékét előre azonban lehetetlen megjósolni.

A publikus hírekkel szemben a rendelkezésre álló *saját információ* („private information”) fontosságát hangsúlyozza Daniel Kent és David Hirshleifer. Az „*overconfidence*”, azaz túlzott magabiztosság elmélete szerint a befektetők túlzottan nagy szerepet tulajdonítanak saját információiknak és alulértékelik a mástól származó, vagy nyilvános információk értékét (Kent et al., 1998). Ez némiképp magyarázatot adhat arra, hogy egyes esetekben miért nem mutatható ki szignifikáns kapcsolat a nyilvános hírek és a befektetői magatartás között. Újabb kérdést vet fel az is, hogy egyáltalán tartalmaz-e a befektető számára új információt egy hír.

4.2. A várható hír nem hír: a meglepetés szerepe

A szakértők között viszonylag nagy egyetértés van abban, hogy a befektetők viselkedésére, döntéseire csak a nem várt, meglepetésszerű hírek vannak hatással (Bomfim, 2003; Birz – Lott, 2011). Minden új információnak csak a nem anticipált része fontos, hiszen a várható hírek már beépültek a kereskedők várakozásaiba (gyakorlatilag itt is érvényesül a hatékony piacok elmélete). Az Egyesült Államok példájából leszűrhető, hogy csak a várttól eltérő jegybanki döntéseket követték hektikus árfolyamváltozások (Hardouvelis, 1987). Számos, a hírek és a tőzsdei árfolyamok kapcsolatát elemző cikk azért képtelen komolyabb összefüggéseket találni, mert a legtöbb publikus hír egész egyszerűen nem tartalmaz új információt (Mitchell – Mulherin, 1994).

Az egyetértés tehát megvan: ha a hírek árfolyammozgást keltő hatásait szeretnénk alaposabban szemügyre venni, akkor a kulcstényező a meglepetés. A valóságban azonban meglehetősen nehéz elkülöníteni a várt és meglepetésszerű információkat, problémát okoz eldönteni, hogy mi az „*igazi hír*” (Boyd et al., 2005; Pearce – Roley, 1985).

Léteznek olyan hírek is, amelyek természetüknél fogva váratlanok, például katonai konfliktusok, háborúk nem várt kirobbanása (Mitchell – Mulherin, 1994, 941. o.). David

Cutler szerzőtársaival ilyen „világesemények” hatását vizsgálta egyik tanulmányában (Cutler et al., 1989). Pearl Harbornál az Egyesült Államokat ért váratlan japán támadás a Dow Jones 4,37%-os eséséhez vezetett 1941. december 8-án, a japán támadás napján, majd további 3,23%-os csökkenést okozott december 9-én, az amerikai hadüzenetet. Szintén ilyen pánikszerű reakciót váltott ki a tőzsdén Eisenhower elnök 1955. szeptember 26-i szívinfarktusa (-6,62%), a koreai háború kitörése (1950. június 26., -5,38%), vagy a Kennedy elnök ellen elkövetett merénylet híre (1963. november 22., -2,81%) (Cutler et al., 1989).

Cutler azért rögtön hozzá is teszi, hogy a vizsgált évtizedek során „a legnagyobb a piaci mozgások olyan napokon következtek be, amikor nem volt semmilyen említésre méltó nagy esemény”, magát a tőzsdei ingadozásokat, mint híreket leszámítva (Cutler et al., 1989, 4. o.). Szintén sok olyan esemény van, amelyek pontos időpontja bizonytalan, de a piaci szereplők számítanak ezek bekövetkezésére, és nem szentelnek nekik túl sok figyelmet. A második öbölháború 2003-as kitörése egyáltalán nem okozott pánikot a tőzsdén, alig volt megfigyelhető nagyobb aktivitás, mint más napokon: már hónapokkal előtte várható volt egy ilyen esemény (Amihud – Wohl, 2004).

A várható és nem várható elemek elkülönítése még nehezebb a lokális, kisebb közösségeket, adott iparágakat érintő hírek esetén. A vállalatok negyedéves jelentéseit minden kereskedő másként értékelheti, egyesek nagyobb fokú meglepetést, ezáltal bizonytalanságot tapasztalhatnak, mások pedig várakozásaikat beteljesülni látják. A hír lényege éppen az újdonság erejében van, ez a tőzsde világában pedig fokozottan igaz.

4.3. A hírek terjedési sebessége és tartóssága

Ha feltesszük, hogy egy hír váratlan információkkal szolgál a kereskedők számára, akkor újabb kérdés merül fel: milyen sebességgel, intenzitással megy végbe a piac alkalmazkodása az új információhoz. A hírek tőzsdére gyakorolt hatásának vizsgálata során Douglas Pearce, Vance Roley valamint Wesley Chan is ezt a kérdést veti fel először (Pearce – Roley, 1985, Chan, 2003). Nem csak az lényeges, hogy milyen sokáig érezhető egy adott hír hatása (ez főleg pszichológiai kutatást igényel), hanem az is, hogy milyen gyorsan képes elterjedni az új információ (kulturális, technológiai feltételekhez kötött). A modern globális telekommunikációnak köszönhetően szinte minden információ „azonnal” elterjed a világon,

egy jelentősebb hír átlagosan egy órán belül vagy még gyorsabban érezteti hatását a világ főbb tőzsdéin (Jain, 1988). Hasonló eredményre jutott Lawrence Summers, valamint Tarun Chordia és Bhaskaran Swaminathan is, akik kimutatták, hogy a nagy forgalmú tőzsdék azonnal reagálnak a hírekre (Summers, 1986; Chordia – Swaminathan, 2000). Az Internet térnyerésével valószínűleg csak tovább gyorsult ez a sebesség, így tényként fogadhatjuk el, hogy a kereskedők a világ bármely pontján képesek azonnal reagálni egy hírre.

„Ahogy az idő halad előre, elfelejtjük ezeket a múltbéli történeteket, és ezért gyakran rejtélyesnek találjuk, hogy mi okozott a múltban tőzsdei mozgásokat vagy makroökonomiai fluktuációkat.” (Akerlof – Shiller, 2010, 83.o.)

Jóval bonyolultabb vizsgálódást igényel a hírek hatásainak tartóssága. Pearce és Roley kutatásukban 2-4 napig tartó hatást mutatnak ki bizonyos gazdasági, politikai hírek, valamint tőzsdei árfolyamok között (Pearce – Roley, 1985). Johan Bollen és társai 3 napig terjedő prediktív erőt véltek felfedezni a hírek következtében Interneten tapasztalható „közhangulat” és a tőzsdei árak között (Bollen et al., 2011). Ezek az eredmények arra engednek következtetni, hogy bár a hírek azonnal eljuthatnak mindenkinek, az információk a hatékony piacok elméletével ellentétben nem azonnal, hanem folyamatosan épülnek be az árakba, esetenként pedig jóval nagyobb reakciót válthatnak ki mind rövid- mind hosszútávon, mint azt maga a hír tartalma sejtetné. Ebből a logikából kiindulva vezeti be Robert Engle és Victor Ng a hír-hatás függvény fogalmát („news impact curve”), mely az idő függvényében ábrázolja egy hír által kifejtett hatás erősségét. Ez sokkal jobban szemlélteti a tőzsdén is tapasztalható valós reakciót, mint az azonnali alkalmazkodás. A probléma természetesen az, hogy nem ismerjük e függvény paramétereit, ráadásul akár minden hír és minden kereskedő esetén eltérő alakzatot figyelhetnénk meg. A nem-parametrikus hír-hatás függvény mondanivalóját azonban érdemes figyelembe venni a további elemzések során.

4.4. Hatnak a hírek az értékpapírok volatilitására és forgalmára?

Az eddigiek alapján feltehetjük, hogy egy meglepetésszerű hír, nagyjából behatárolható időintervallumban adott hatást vált ki a tőzsdei árakra. De vajon ez a hatás a forgalomban, esetleg a volatilitásban is érződik? Külön kell választani az új információ árakra, valamint

volatilitásra gyakorolt hatását. Antulio Bomfim ezt kísérli meg tanulmányában, és azt találja, hogy a volatilitással különösen a pozitív meglepetések korrelálnak (Bomfim, 2003).

Ez teljesen szemben áll más szerzők eredményeivel, akik szerint főként a negatív sokkok növelik az értékpapírok volatilitását (Engle – Ng, 1993). Pietro Veronesi a bizonytalanság jelenségével magyarázza azt, miért nő meg a volatilitás recesszió idején. A gazdasági és politikai bizonytalanság miatt ugyanis a befektetők pesszimistábbak, gyakrabban változtatják várakozásaikat, így sokkal hevesebben reagálnak az érkező jelekre. Mindez a feszült légkör okozza Veronesi szerint a volatilitás átlagosnál magasabb szintjét (Veronesi, 1999).

Egyesek mindkét verziót lehetségesnek tartják: Paul Tetlock véleménye szerint a magas volatilitás a túl magas optimizmus vagy pesszimizmus esetén egyaránt megfigyelhető (Tetlock, 2007). Más szerzők eredményei szerint a nagyobb volatilitás a hírek mennyiségével áll összefüggésben (Mitchell – Mulherin, 1994), végül pedig létezik olyan tudományos álláspont is, mely szerint sem a kereskedés volumenének, sem a volatilitásnak nincs köze a bejelentésekhez (Jain, 1988).

Charles Jones és társai figyeltek fel a „*vihar előtti csend*” jelenségére. Egy fontosabb bejelentés előtt általában visszafogott kereskedés, kisebb forgalom és volatilitás jellemző, majd a bejelentést követően visszatérnek átlagos szintjükre, vagy akár meg is haladhatják azt (Jones et al. 1998). A hírek és a volatilitás közötti kapcsolatot illetően tehát eléggé megoszlik a tudományos közvélemény. Az átlagosnál magasabb volatilitás valószínűleg nem a hírekhez vagy bejelentésekhez kötődik. A magas volatilitás sokkal inkább a kereskedők közti erős információs aszimmetriáról árulkodik, hiszen a kereskedők része „valami miatt” akkor akar megszabadulni papírjaitól, amikor mások épp vásárolnának (Wang, 1993). Ami az értékpapírok forgalmát illeti, nem létezik döntő erejű bizonyíték, mely alátámasztaná azt, hogy közvetlenül befolyásolják-e a hírek kapcsán megváltozó érzelmek, vagy várakozások a kereskedés volumenét, így ennek további vizsgálatától is eltekintek.

4.5. Empirikus példák a hírek hatásaira. nemzetközi kitekintés

Több szerző vizsgálja, hogy a különböző országok értéktőzsdéi milyen hatással vannak egymásra. Egészen biztos, hogy a reálgazdaságban is sok hatás tovagyűrűzhet más

gazdaságokba, de a tőzsdék közötti kapcsolat még szorosabbnak tűnik. Az amerikai tőzsde árfolyamváltozásairól felröppenő hírek valószínűleg hatással vannak a német, japán és dél-amerikai befektetőkre is.

Claude Erb a G7 országok (Franciaország, Németország, Olaszország, Japán, Egyesült Királyság, Egyesült Államok, Kanada) tőzsdéi közötti kapcsolatot vizsgálja. Az indexekben észlelhető alapvetően is erős korreláció a piacok kontrakciója idején, recesszióban a leglátványosabb, 1-hez közeli korrelációs együttthatók jellemzőek, „együtt mozognak” a tőzsdék (Erb et al., 1994).

Kifejezetten az Egyesült Államok makrohírei által kiváltott reakciókkal foglalkozik Jussi Nikkinen. Az egyes hírek hatása szinte ugyanolyan erősségű volt a G7, illetve egyéb fejlett európai országok esetén, mint amilyen az eredetileg az USA-ban megfigyelhető volt. A fejlett, sőt a fejlődő ázsiai országok tőzsdéi is erős korrelációt mutattak az amerikai gazdaságról szóló hírekkel (Kína, India, Hong Kong, Szingapúr, Taiwan, stb.) (Nikkinen et al., 2006). Sangbae Kim és Francis In ugyanilyen erős hatásra mutat rá az ausztrál tőzsde esetében is (Kim – In, 2002).

Az „átmeneti gazdaságok” („transition economies”, például: Argentína, Brazília, Oroszország, Csehország, Magyarország, Lengyelország) esetében azonban szinte semmilyen hatást nem váltottak ki az Egyesült Államokból érkező új információk. A szerző felhívja a figyelmet, hogy ezeken a tőzsdéken jóval nagyobb hatása van a lokális gazdasági híreknek, valamint kiemeli annak fontosságát is, hogy az ilyen piacok jó portfólió képzési lehetőséget jelentenek a legfejlettebb országok befektetőinek, hiszen ezek a piacok ritkán korrelálnak a fejlettekkel (Nikkinen et al., 2006).

Natividad Blasco a spanyol IBEX mozgását vizsgálta, és azt találta, hogy az amerikai piacról érkező rossz híreknek, valamint a Dow Jones nyitásának szignifikáns szerepe van az index alakulásában (Blasco et al., 2005).

Hasonló eredményre jutott Thomas Dimpfl a német DAX esetén. Mivel a legtöbb amerikai makroökonómiai bejelentés a Dow nyitása előtt egy órával esedékes (amikor az európai tőzsdéken már javában zajlik a kereskedés), a DAX-on azonnal megfigyelhetőek az olyan hírek miatt bekövetkező „abnormális” mozgások, amelyek az amerikai tőzsdéken csak a

nyitás után vehetők észre. Ebből következően az amerikai tőzsdék nyitó teljesítménye – önmagában – már nem hat a német árfolyamokra, hiszen azokon már beépültek az információk (Dimpfl, 2011).

Melissa Mun és Robert Brooks a 2008-as gazdasági válság nemzetközi terjedését vizsgálva világít rá arra az érdekes jelenségre, hogy az egyes országokban más és más időpontokban érte el mélypontját a recesszió. Ennek köszönhetően a médiában is különböző visszhangot kapott a válság. 2007-ben, amikor például az Egyesült Államokban, az Egyesült Királyságban és Mexikóban már ezrével jelentek meg figyelemfelkeltő cikkek a közeledő „subprime” válságról, a magyar vagy cseh média szinte egyáltalán nem tartotta ezt említésre méltónak. A legtöbb országban csak a Lehman Brothers 2008. szeptember 15-i csődjét követően terelődött a média figyelme a tőzsdére. Akadtak olyan országok is, ahol csak 2009-ben, a már kialakult globális helyzettel kezdtek el foglalkozni, mivel addig nem igazán érintette őket a válság (India, Dél-Afrika) (Mun – Brooks, 2011).

Természetesen az online világban is végezhetők efféle kutatások. Az egyre fejlődő webes technológiáknak köszönhetően már lehetőség van a virtuális tér „közhangulatának” viszonylag objektív mérésére is. Johan Bollen a twitter közösségi oldal felhasználóinak hangulatát mérte fel a felhasználók által írt bejegyzések elemzése alapján. Ezzel az eljárással összesen hatféle hangulatot mért fel (nyugodtság, boldogság, kedvesség, biztosság, éberség, vitalitás), majd megvizsgálta, hogy ezek a tényezők hogyan változnak időben. Megfigyelései szerint a „nemzet pulzusa” elég jól reagál a nagy szociokulturális eseményekre (pl. hálaadás, elnökválasztás). A tőzsdei árfolyamokra viszont mindezek körül csak a nyugodtság („calm”) esetén mutatható ki hatás, a többi tényező nem rendelkezik semmilyen prediktív erővel (Bollen et al., 2011).

4.6. Összegzés, a kutatások módszertana

Az előző fejezetekből számos fontos következtetés szűrhető le. Először is, a hírek, az új információk és az időjárás érzelmekre és kedélyállapotra gyakorolt hatásainak következtében egész biztosan változnak a befektetői várakozások is. Az „overreaction” megfigyelhető jelensége arra enged következtetni, hogy a valóságban a hatékony piacok elmélete csak nehezen, vagy egyáltalán nem érvényesül. Ebben az esetben viszont csak a szubjektív,

pszichológiai tényezők vizsgálatára hagyatkozhatunk. Gazdasági hírek között éppúgy találunk erős hatást kiváltó híreket, mint a teljesen semleges hírek esetén. Ha egy információ kellően meglepő, például egy új technológiai innovációról vagy egy háború kirobbanásáról szól, annak érzékelhető hatása lehet az értékpapíripiacokon is.

Sajnos a hírek hatásainak vizsgálata empirikus úton nehezen kivitelezhető. Már a mérés is bonyolult, és általában csak utólag sikerül megfejteni az ok-okozat kapcsolatokat, amikor már „belemagyarázásnak” tűnhet az elemzés.

A hírek és tőzsde közötti kapcsolat vizsgálata során már a módszertan kiválasztása is meglehetősen bonyolult. Nehéz találni olyan objektív, ugyanakkor könnyen mérhető adatot, amely jól tükrözné a hírek erejét. A legtöbb szerző a megjelenő hírek pusztá számát próbálja magyarázóként beilleszteni modelljébe, ám így szinte soha nem figyelhető meg kapcsolat a hírek és a tőzsde között. Ezek a modellek általában nem különítik el a meglepetést a várható információtól, és a hírek legnagyobb része nem tartalmaz új, nem anticipált részeket (Bomfim, 2003). A módszertani hibák miatt nem csodálkozhatunk, ha a hírek nem képesek magyarázni sem az árakat, sem a volatilitást (Tetlock, 2007).

Létrehozhatóak egészen furcsa mutatók is, ilyen például az újságban megjelenő főcímek betűmérete. Gene Birz és John Lott végzett ezek alapján egy kutatást, ám ők sem találtak szignifikáns kapcsolatot, többek között a Bomfim által is felvetett problémák miatt: nem tudták kiszűrni az igazán lényeges, meglepő híreket (Birz – Lott, 2011). Mitchell és Mulherin megfigyelték, hogy „amikor a New York Timesban megjelenik egy gazdasági témájú cikk a címlapon, kissé magasabb aktivitás figyelhető meg a tőzsdén” (nagyobb forgalom), de önmagában egy ilyen információ nem okoz kimutatható elmozdulást egyik irányba sem (Mitchell – Mulherin, 1994, 949. o.).

A fentiek miatt tehát nem tekinthető az elméletek hibájának az, hogy gyakorlati úton szinte lehetetlen igazolni őket. Pontos tőzsdei előrejelzések soha nem készültek hírek alapján, és kétlem, hogy ez valaha is lehetséges lenne. Ennek ellenére bizonyos szimulációk során jól szemléltethetők az e fejezetben bemutatott hatások, jelenségek.

5. SZIMULÁCIÓ: RENDSZERDINAMIKAI MODELL

5.1. A modell célja, alapfeltevései

A hírek hatását, az eddig tárgyalt pszichológiai jelenségeket célszerű lehet szimulálni, hogy jobban megérthessük az értékpiazi árak változásait. Ebben a fejezetben az AnyLogic 6.7.0 Educational² szoftver segítségével vázolok egy lehetséges modellt, mely a változó körülmények függvényében szimulálja a részvényárak mozgását. Az AnyLogic-ban létrehozható úgynevezett rendszerdinamikai modell, mely segítségével jól szemléltető az egyes elemek kapcsolata, valamint grafikus szimulációk készíthetők.

A modell célja nem az, hogy meg lehessen vele jósolni konkrét hírek hatását a valós tőzsdékre, hiszen a valós hír jelentőségét, objektív befolyását ex ante lehetetlen megbecsülni, csak ex post elemzéssel lehetne megállapítani. A modell ezzel ellentétben viszont alkalmas a különböző magatartású kereskedők közti interakciók szimulálására, jellegzetes minták ábrázolására (overreaction, hírek terjedése, tartóssága, stb.).

Modellem eredményei segítenek alátámasztani az előző fejezetekben ismertetett elméleteket, valamint levonható néhány egyéb, eddigi kutatásokban kevésbé tárgyalt következtetés is.

Mielőtt a modell működési elvét vázolnám, kiindulópontként összegyűjtöm azokat a tényezőket, amelyek a modell alapfeltevéseit adják. Ezek az alapfeltevések röviden a következők:

- A hírek egy meghatározott függvény szerint hatnak a befektetők kedélyállapotára
- Az időjárás egy meghatározott függvény szerint hatással lehet a befektetők kedélyállapotára
- Két különböző típusú befektető létezik: hírek vagy árak alapján kereskedők, ezek aránya a szimuláció során nem változik
- A mindenkorin részvényárfolyam a kereskedők eladó/vevő arányától függ
- Létezik egy napi maximális árváltozás, melyet nem léphet túl a tőzsde

² A szoftver az XJ Technologies terméke, <http://www.xjtek.com/>

- A részvénytőzsi forgalma állandó
- A kereskedés folyamatos, nincsenek napszakok, vagy hétvége
- Előfordulhat az overreaction jelenség

Mint ahogy arra több szerző is rávilágított, a tőzsdei szereplőket több csoportba kell osztani, mivel nem egységes aggregátumként reagálnak a változásokra. Modellemben két csoportra osztom a kereskedőket Wesley Chan munkája alapján (Chan, 2003):

1. „*News traders*”: a hírek miatt változó hangulat befolyásolja döntéseiket. Ők azok, akik gyorsan reagálnak minden külső hatásra, és kevésbé érdekli őket a technikai elemzés, az árfolyamok mozgása. Paul Tetlock csoportosítása szerint ők a „zajkereskedők” (Tetlock, 2007).
2. „*Price traders*”: más néven „racionális arbitrázsőrök” (Tetlock, 2007), az árfolyamok mozgása, a trend befolyásolja döntéseiket. A hírekre csak közvetetten reagálnak, mivel az árak mozgását figyelik. Túlsúlyuk erős öngerjesztő folyamatot indíthat el.

A fenti kategóriák közül főleg az első csoport esetében van kiemelt szerepe a piaci „közhangulatnak”. Robert Engle alapján egy hír-hatás függvényt vezetek be, mely meghatározza, hogy egy adott hír milyen gyorsan terjed el a szereplők között, valamint milyen sokáig érezteti hatását (Engle – Ng, 1993).

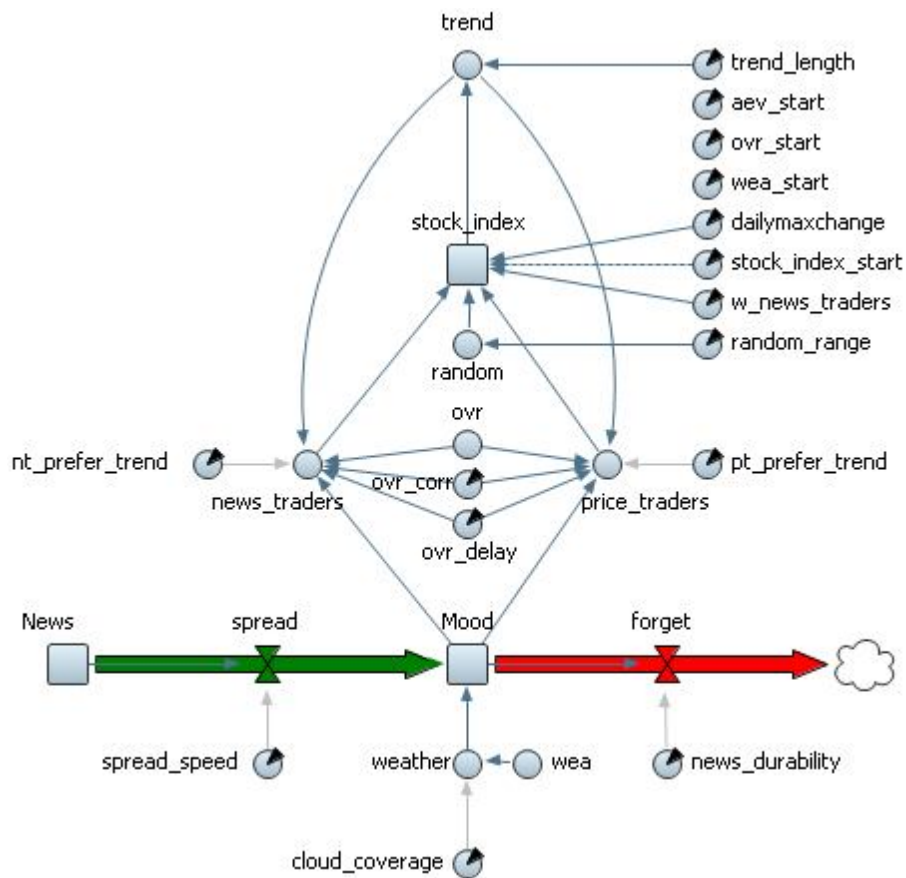
Azért, hogy az árfolyam ne omolhasson össze, bevezettem a napi maximális árváltozást (százalékban kifejezve), amelyet soha sem léphetünk túl.

A részvénytőzsi forgalmát állandónak vettem, hiszen az elméleti összefoglaló alapján nincs egységes szakmai álláspont abban, hogy milyen hatással vannak a hírek a tőzsde forgalmára.

A modellt úgy alakítottam ki, hogy lehetőség legyen az overreaction, valamint az időjárás jelenségeinek vizsgálatára is.

5.2. A modell elemei, működése

Az alábbi ábrán látható a modell sematikus felépítése:



1. ábra: A modell felépítése

Forrás: saját szerkesztés

A modell legfontosabb elemei:

forget: a hírek felejtése, melyet a tartóssági paraméter (*news_durability*) határoz meg

Mood: kedélyállapot

News: aktuális hírek

news_traders: a hír alapján kereskedők eladó/vevő aránya

price_traders: az ár alapján kereskedők eladó/vevő aránya

random: véletlen változó, a véletlen terjedelme határozza meg (*random:_range*)

spread: hírek terjedése, melyet a terjedési paraméter határoz meg (*spread_speed*)

stock_index: az aktuális indexárfolyam

trend: az elmúlt (*trend_length*) számú nap áraiból képzett trend

weather: az időjárás, melyet a felhőzet paraméter (*cloud_coverage*) határoz meg

További elemek (bővebb értelmezésért lásd a II. számú mellékletet!):

wea: bináris változó, az időjárást kapcsolja be a modellbe (kezdőértéke *wea_start*)

ovr: bináris változó, az overreactiont kapcsolja be a modellbe (kezdőértéke *ovr_start*)

aev: bináris változó, az automatikus eseményeket kapcsolja be (kezdőértéke *aev_start*)

ovr_delay: az overreaction jelenség megjelenésének késése az eredeti hírhez képest

ovr_corr: az overreaction korrekciójának erőssége

nt_prefer_trend: a trend hatása a hír alapján kereskedők döntéseire

pt_prefer_trend: a trend hatása az ár alapján kereskedők döntéseire

dailymaxchange: a megengedett napi árfolyamváltozás

stock_index_start: a részvényindex kezdeti értéke

w_news_traders: a hír alapú kereskedők aránya

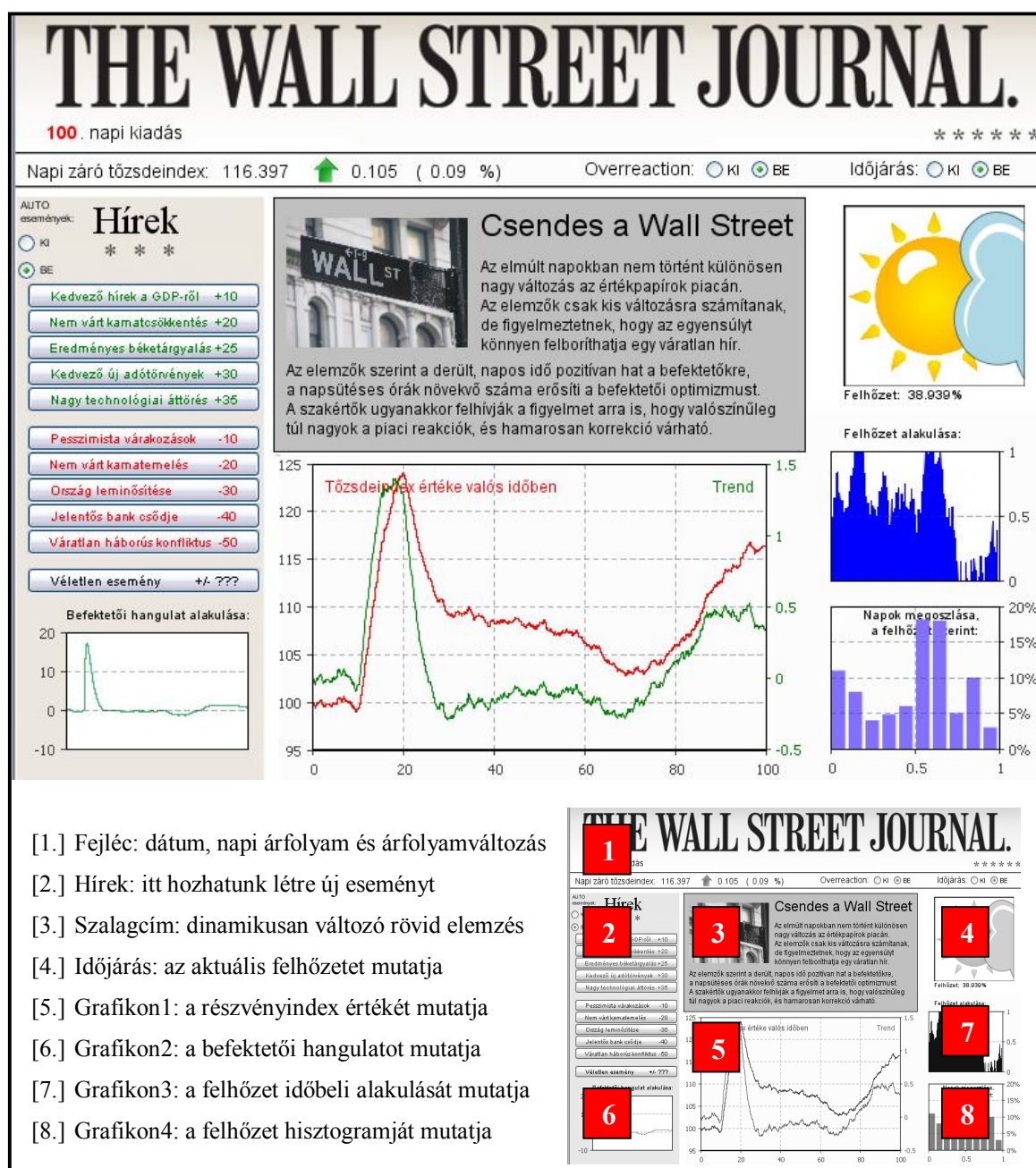
A modellt egy könnyen kezelhető grafikus felülettel láttam el, hogy bárki által elvégezhetőek legyenek a szimulációk. A futtatás előtt először meg kell adni a legfontosabb beállításokat:



2. ábra: A szimuláció indítása; beállítások

Forrás: saját szerkesztés

Amint elindítjuk a szimulációt, a következő felület fogad:



3. ábra: A szimuláció futás közben³

Forrás: saját szerkesztés

Miután elindult a szimuláció, a felhasználó ki- és bekapcsolhatja az időjárást, az overreactiont, vagy az automatikus eseményeket, más paramétereket nem változtathat meg. Ezen kívül létrehozhat a Hírek fülön [2.] különböző erősségű híreket (a hírek címei csak

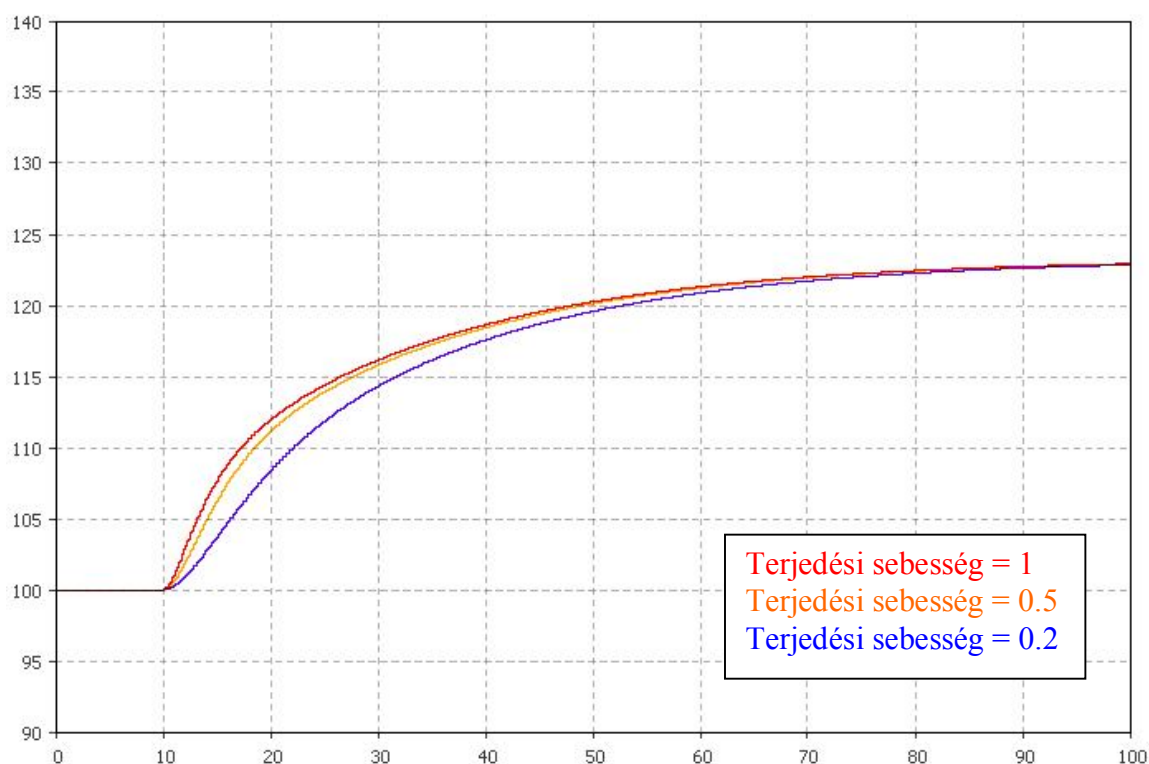
³ Több szimulációs ablak megtekintéséhez lásd a III. számú mellékletet!

szemléltetésként szerepelnek, például kedvező hírek a GDP-ről; jelentős bank csődje). A modell működésének képleteit az I. számú melléklet tartalmazza.

5.3. Ceteris paribus elemzések: hírek terjedési sebessége és tartóssága

Mielőtt komplex szimulációkat hasonlítanék össze, először az összes főbb paraméter szerint ceteris paribus elemzéseket végzek, hogy megvizsgáljam, milyen érzékeny a modell ezekre. Minden elemzés alapjául egy $t = 10$ időpontban érkező +30-as erősségű hír hatása szolgál.

Az elméleti részekben láthattuk, hogy igen fontos a hírek terjedési sebessége, valamint tartóssága. E két tényező változtatásával kaptam a 4. és 5. ábrákat (vízszintes tengelyen az idő, napokban, függőleges tengelyen pedig a részvényindex értéke, pontban):

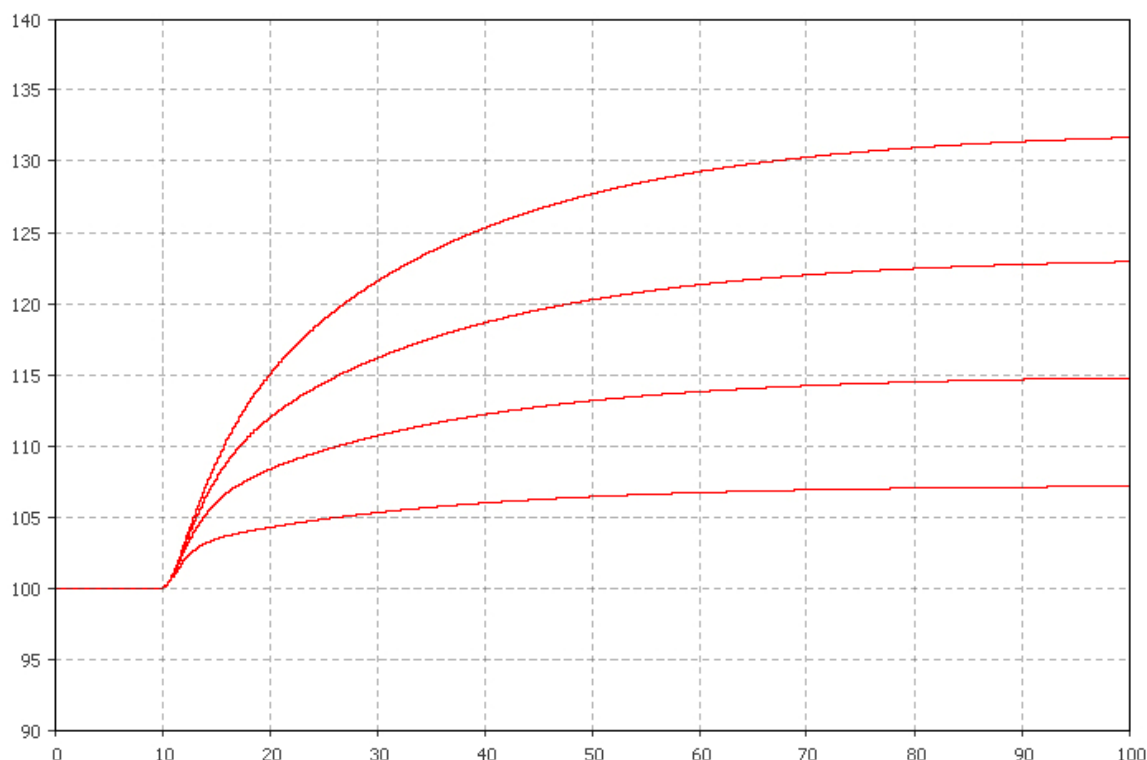


4. ábra: Árfolyamváltozások különböző terjedési sebességek esetén

Forrás: saját szerkesztés

Az ábrán jól látható, hogy a terjedési sebesség hosszútávon szinte semmilyen szerepet nem játszik. Még ötször lassabb terjedési sebesség esetén is szerény az eltérés. Ezzel szemben a

hírek tartósságának változása igen látványos eltéréseket eredményez az árfolyam alakulásában:



5. ábra: Árfolyamváltozások különböző hír-tartósságok esetén

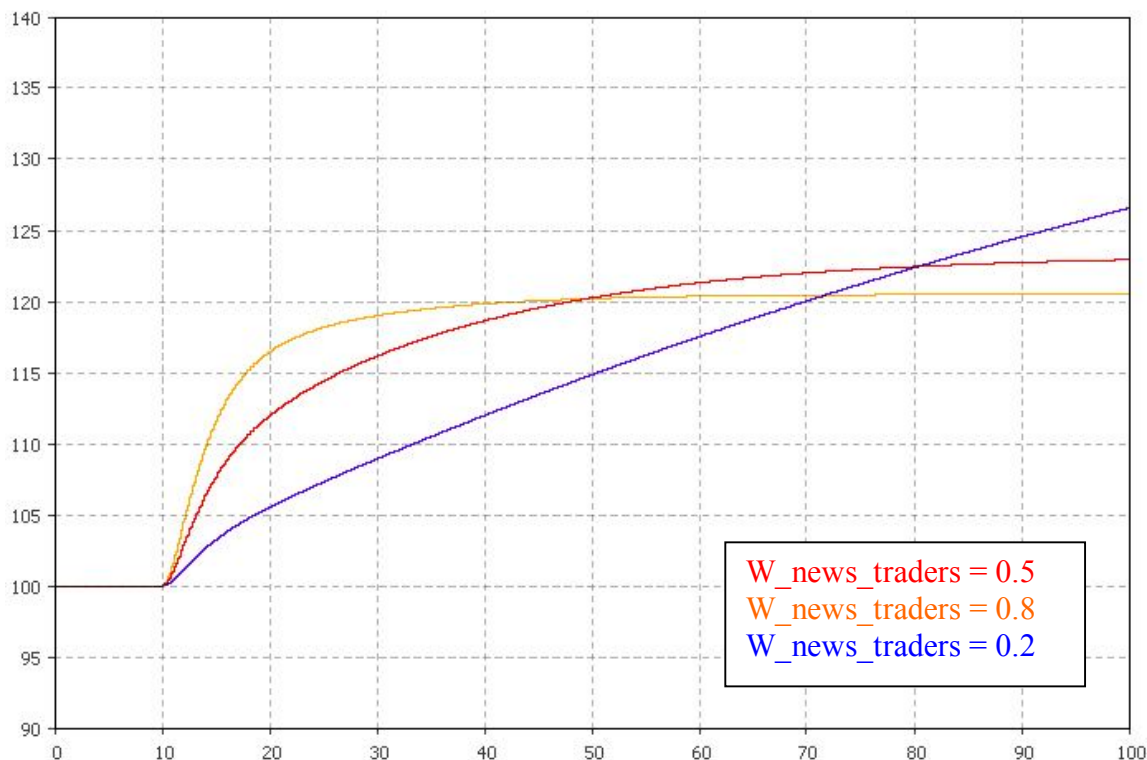
Forrás: saját szerkesztés

A tartósság csupán egy napos módosításakor is jelentős különbségek érezhetőek hosszútávon. A szakma egyetért abban, hogy minden hírnek más-más tartóssága lehet, átlagosan 2-3 nap körülire teszik ezt a határt. A modellel ellentétben, a valóságban a hétvége és egyéb szünetek szerepe is jelentős, amelyek döntően befolyásolják a hírek tartósságát.

Összességében tehát elmondható, hogy a modellben a terjedési sebesség alig, a tartósság viszont lényegesen befolyásolhatja a részvények árfolyamát. Mivel korunkban gyakorlatilag korlátlan az információterjedés sebessége, a sebességet érdemes maximálisra kalibrálni, úgy, hogy egy napon belül minden szereplőhöz eljusson egy adott hír (tehát $\text{spread_speed} = 1$).

5.4. Ceteris paribus elemzések: a kereskedők aránya, trendhossz és időjárás

A kereskedők két csoportja a szimuláció elején meghatározott arányban van jelen, ez a szimuláció során már nem változik. Az alábbi ábrán látható, hogy mi történik akkor, ha ezt az arányt változtatjuk:



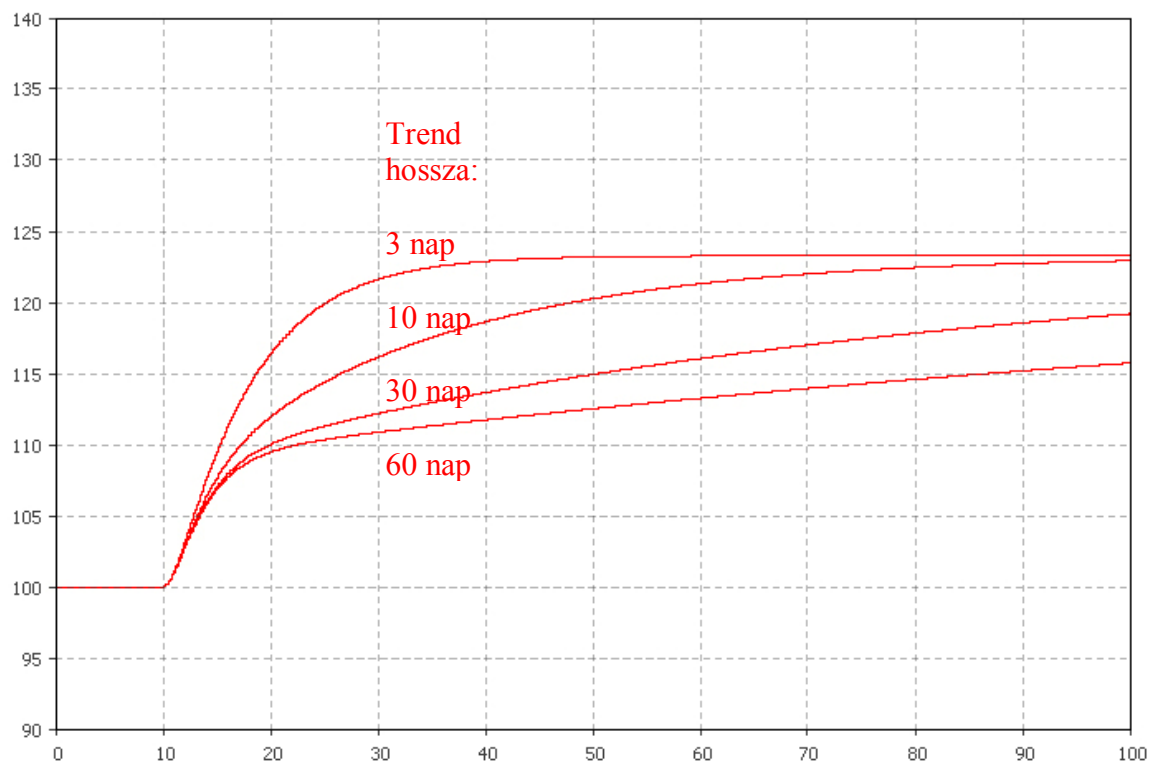
6. ábra: Árfolyamváltozások a kereskedők aránya szerint

Forrás: saját szerkesztés

Abban az esetben, ha a hírre reagálók vannak többségben, rövidtávon jóval erősebb a reakció, a hír hatásának gyengülésével azonban erőteljesen lecsökken, néhány nap után pedig szinte állandó szinten rögzül az árfolyam.

Ezzel ellentétben, az árra reagáló kereskedők túlsúlya endogén növekedést okoz, aminek következtében az árfolyam folyamatosan nő. A két csoport létszámának tehát nagyjából egyensúlyban kell lennie ahhoz, hogy rövid- és hosszútávon is érezhető, de nem irreális hatása legyen a híreknek, eseményeknek. Mivel a szakirodalom nem foglalkozik azzal, hogy ez az arány mekkora lehet, kézenfekvő a szimuláció során az 50-50%-nál maradni.

A kereskedők egyik csoportja az aktuális trend alapján dönt a vásárlás, vagy eladás alapján. Ezt a trendet az elmúlt időszak árfolyamváltozásai rajzolják ki, viszont nem mindegy, hogy milyen hosszú a vizsgált időszak. A következő ábrán csak a trend hosszát változtattam:



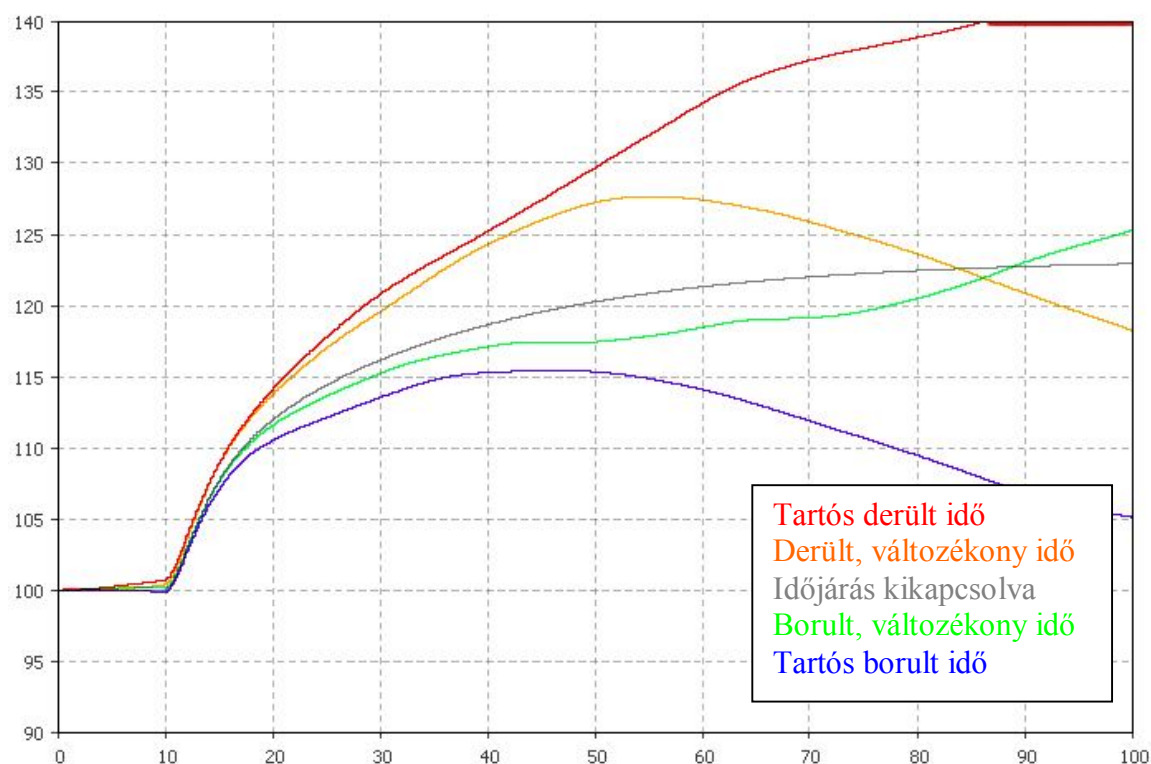
7. ábra: Árfolyamváltozások a trend hossza szerint

Forrás: saját szerkesztés

Jól látható, hogy minél hosszabb időtávon gondolkodnak a befektetők, annál megfontoltabbak, ennek következtében pedig annál kisebb az árfolyammozgás is. Ha csak az elmúlt néhány nap változásai alapján döntenek a vásárlásról és eladásról, akkor nagyon hirtelen csaphat át a pozitív trend negatívba, míg hosszú táv esetén kiegyensúlyozott mozgás várható.

A modellembe opcionálisan beilleszthető az időjárás is, amely lényegében Hirshleifer kutatására épülve (Hirshleifer – Shumway, 2003), a felhőzet kedélyállapotra, ezáltal befektetési kedvre gyakorolt hatását illusztrálja. Ha bekapcsoljuk az időjárást, a felhőzet arányát véletlenszerűen változtatja naponta a modell, ennek következtében minden szimuláció esetén egyedi időjárás jön létre.

Az alábbi ábrán különböző időjárési minták hatását láthatjuk:



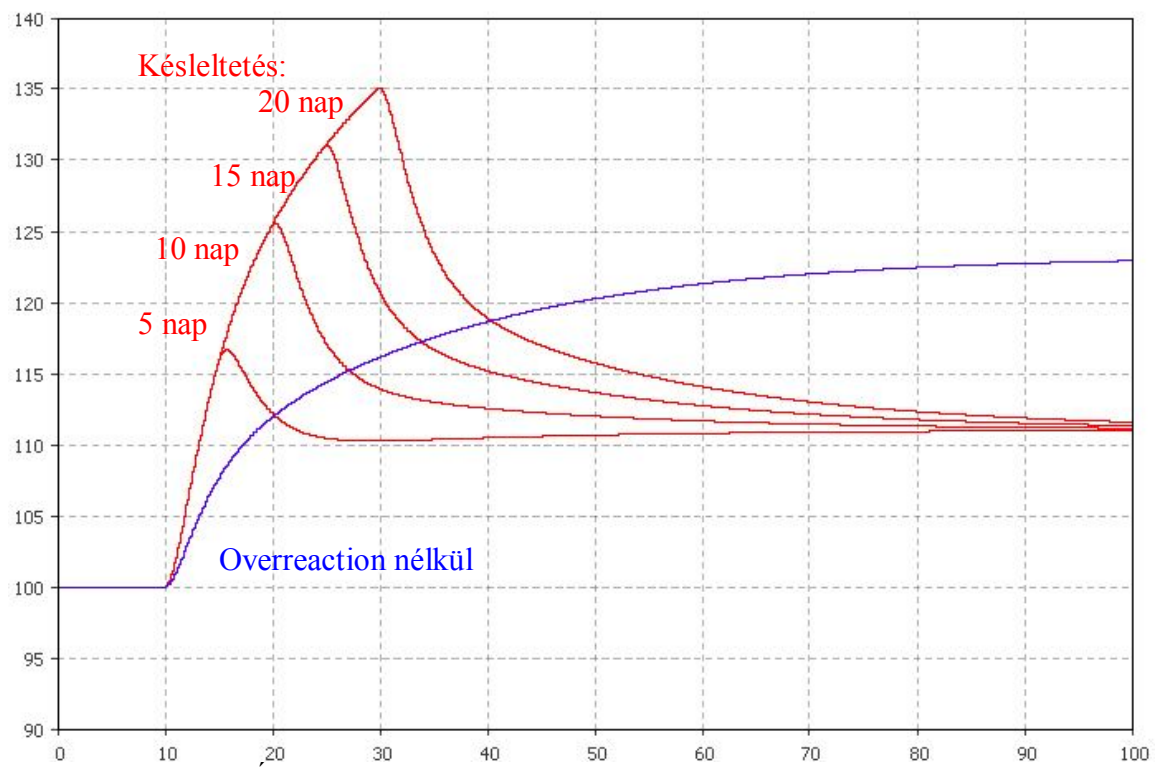
8. ábra: Árfolyamváltozások különböző időjárési körülmények között

Forrás: saját szerkesztés

A tartós derült esetén egy jó hír hatása megsokszorozódhat, míg tartósan borult idő esetén, hosszútávon akár még csökkenésbe is átsapathat a kezdeti emelkedés. Nem szélsőséges, változékony időjárás esetén azonban hosszútávon nincs nagy eltérés az időjárás nélküli szimulációkhoz képest.

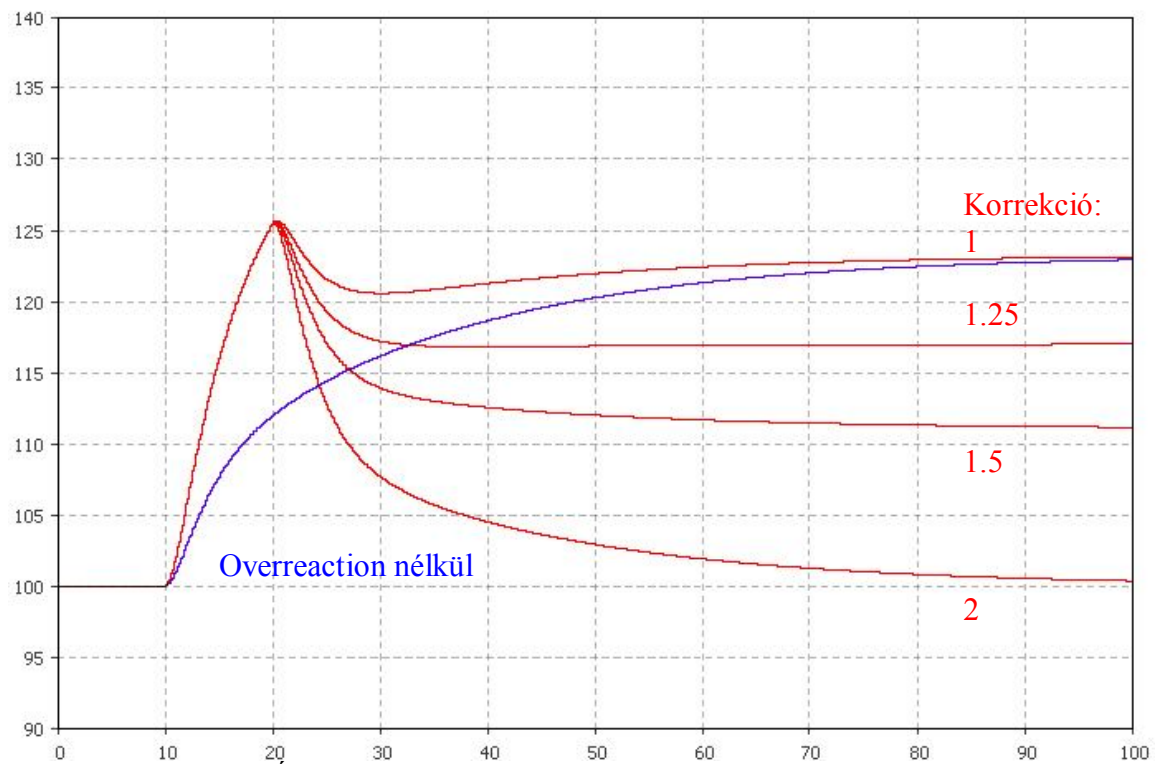
5.5. Ceteris paribus elemzések: az overreaction késleltetése és korrekciója

A 9-10. ábrán az overreaction jelenség két fő paraméterének, a késleltetésnek, valamint a korrekció nagyságának függvényének ábrázoltam az árfolyamokat. Látható, hogy a késleltetés változása rövidtávon okoz szignifikáns különbségeket, hosszútávon ezek teljesen eltűnnek. Ezzel szemben a korrekció erőssége hosszútávon is jelentős eltérésekhez vezet. Túl erős korrekció esetén még a trend is megfordulhat, mint ahogy az a 10. ábra alsó két görbéjén is látszik.



9. ábra: Árfolyamváltozások különböző overreaction késleltetések esetén

Forrás: saját szerkesztés

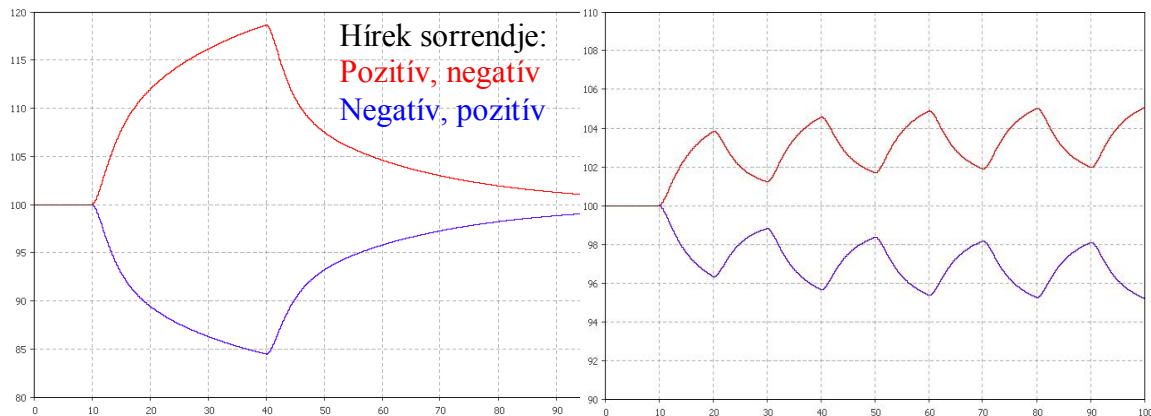


10. ábra: Árfolyamváltozások különböző overreaction korrekciók esetén

Forrás: saját szerkesztés

5.6. Több esemény együttes hatása: sorrend és időzítés

A *ceteris paribus* elemzések már bemutattak néhány jelenséget, azonban összetettebb elemzések során újabbakat fedezhetünk fel. A szimulációk tanulsága szerint, több független hír esetén döntő befolyással bír azok időrendi sorrendje. Az alábbi ábrán $t = 10$ időpontban érkezett egy hír, majd $t = 40$ időpontban egy vele ellentétes, de vele megegyező erősségű.



11-12. ábra: Adott hírek hatása különböző sorrendek esetén

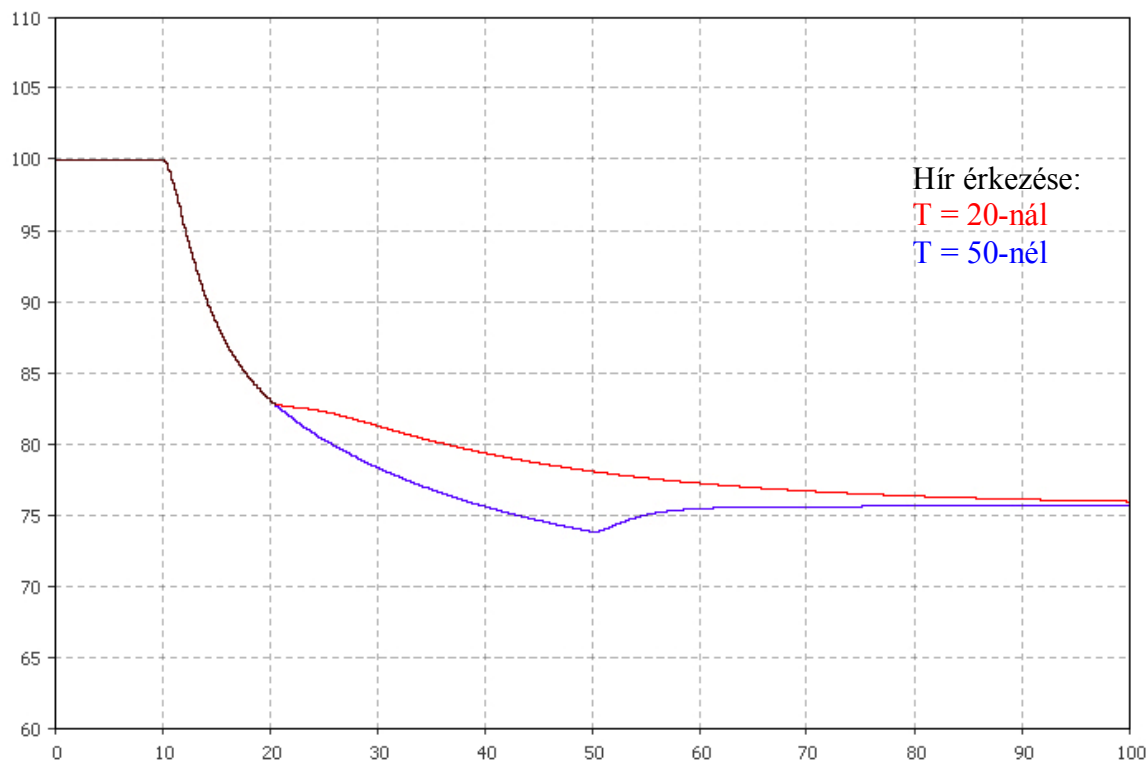
Forrás: saját szerkesztés

Világosan látszik, hogy a kialakuló trenddel ellentétes hír hirtelen megtöri az addigi trendet, de még hosszútávon sem tudja visszatéríteni az árfolyamot a $t = 0$ időpontban tapasztalt árhoz. Mindkét görbe esetén egy $+30$, illetve egy -30 -as erősségű hírt hoztunk létre a modellben, a különböző sorrendek miatt azonban más árfolyamok alakultak ki hosszútávon. Ha már két hír esetén ilyen nagy jelentősége van a sorrendnek, akkor érdemes megvizsgálni ugyanezt jóval több hír esetén.

A 12. ábrán egyenlő erősségű, ciklikusan érkező hírek befolyásolták az árfolyamokat ($+10, -10, +10$, stb). A felső görbe esetén először a pozitív hír érkezett, míg az alsó esetén a negatív. Megfigyelhetjük, hogy hosszútávon egyre távolabb kerülnek egymástól a görbék, pedig ugyanazoknak a hatásoknak vannak kitéve rendszeresen.

Ahogy azt már a korábbi fejezetekben is láthattuk, az időzítés sem mindegy. Ha például általános pesszimizmus uralkodik, nem mindegy, hogy a piaci visszahúzódás elején, vagy a mélypont közelében érkezik egy jó hír. A 13. ábrán a $t = 10$ időponttól kezdődő recesszióban egy $+10$ -es erősségű hír érkezik. Bár hosszú távon a hírek hatásának kumulációja közel

azonos árfolyamot eredményez, fontos különbség, hogy a zuhanás közben érkező jó hír csak csökkenti a negatív trendet, de nem fordítja meg, addig a mélyponton érkező legapróbb jó hír is képes lehet ismét emelkedésre sarkallni a papírok árait.



13. ábra: Árfolyamváltozások különböző időzítések esetén

Forrás: saját szerkesztés

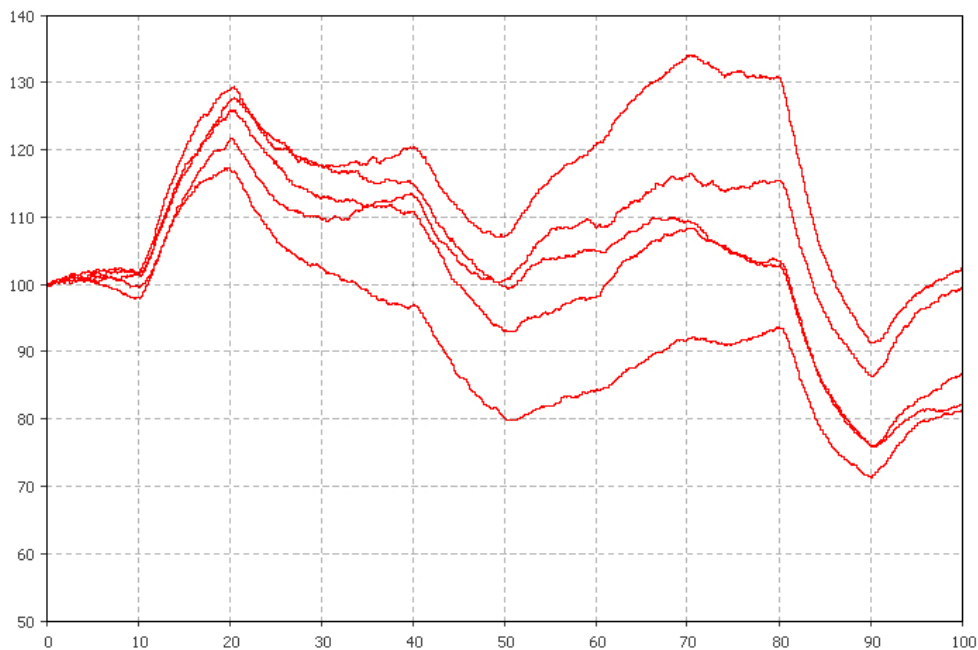
A sorrend és időzítés tehát különösen fontos, ha a hírek hatásait vizsgáljuk. Sokszor azért nem lehet rövidtávon elemezni egy adott hír hatását, mert annyi más tényező hat a befektetők lélektanára, hogy nem lehet különválasztani az egyes elemeket.

Hosszútávon viszonylag pontos képet kaphatnánk egy adott hír hatásáról, de ezt lehetetlenné teszi az a tény, hogy minél hosszabb távot vizsgálunk, a valóságban annál több különböző, egymástól független tényező fog hatni a tőzsdére.

5.7. A szimulációk összegzése

Ebben a fejezetben megmutattam, hogy egy egyszerű modell segítségével hogyan lehet megfigyelni a hírek különféle hatásait. A szimulációkból kiderült, hogy nem csak a hírek erőssége, hanem az időzítés, a sorrend, a különböző típusú kereskedők megoszlása is döntően befolyásolhatja azt, hogyan reagál a tőzsde egy adott hírre. Ha ez még nem okozna elegendő bizonytalanságot, az overreaction, az időjárás és az egyéb exogén, véletlen tényezők tovább nehezítik a szereplők előrejelzését. Ceteris paribus minden tényező egyértelmű hatással van az árfolyamra (vagy éppen nincs hatással), összességében azonban igen nehéz bármit is mondani: merre a tart a piac, hosszú recesszió, vagy csak pillanatnyi pesszimizmus van-e. Ezek az eredmények egybevágóak Shiller megállapításával, miszerint „az újsághíreknek ritkán van egyszerű, kiszámítható hatásuk” (Shiller, 2002, 92.o.).

Az alábbi ábrán néhány előre programozott hír hatását szimuláltam. A hírek minden esetben ugyanakkor és ugyanolyan erősséggel érkeztek, a görbék közti eltérés az időjárásnak, az egyéb véletlen tényezőknek, valamint a kereskedők ezek miatt változó (túl)reakcióinak köszönhető.



14. ábra: Komplex, sok-eseményes szimuláció

Forrás: saját szerkesztés

Az egyes hírek (pl.: $t = 50$ -nél erős pozitív hír) egyértelmű irányt adhatnak a piacnak, de sok egyéb tényező lehetetlenné teszi, hogy a pontos változás mértékét megbecsülhessük. A 14. ábrán hasonló minden görbe, de óriásiak az eltérések: figyeljük meg, hogy a legfelső és legalsó görbe között $t = 70$ -nél több mint 40 pont a különbség!

A meggazdagodni vágyó kereskedők tehát nincsenek kisegítve a hírek elemzésével, és ezzel a szimulációval sem. Továbbra is megérzéseikben, valamint jó pszichológiai ismeretükben kell bízniuk, ha ki szeretnék ismerni, és le szeretnék győzni a piacot.

A szimulációba nem építettem bele, de ki kell emelni a bizalom szerepét is, melyet a kereskedők egymással, a kormánnyal, a vállalatokkal: az egész gazdasággal szemben tanúsítanak. Ha ez a bizalom erős (megromlik), akkor jöhet bármilyen hír, lehet bármilyen időjárás, semmi sem állítja meg az emelkedést (összeomlást).

„Mert mi is áll e sok tőzsdei értékpapír, részvény, kötelezvény, a sok aláírással ellátott papírdarab [...] mögött? Mindezek mögött egyedül a bizalom áll – és igen gyakran a megrontott bizalom.” (Kostolany, 2000, 89.o.)

6. LEZÁRÁS, VÉGSŐ KÖVETKEZTETÉSEK

A tőzsde több száz éves történelme során mindezidáig nem sikerült olyan matematikai modellt vagy algoritmust létrehozni, mellyel hosszútávon, következetesen meg lehetett volna jósolni a részvények árváltozásait. Hiába vontak bele az elemzésbe egyre több makromutatót, a becslések éppolyan megbízhatatlanok voltak, mint előtte. Ennek oka az, hogy az emberi természet működése néha kiszámíthatatlan, és olyan sok apró tényező van rá hatással, amely meghaladja minden élő és gépi elemző határait.

A közgazdasági szakirodalom már régóta kiemeli az érzelmek szerepét a döntéshozás során, így például a tőzsde befektetések kapcsán is. Dolgozatomban megmutattam, milyen elméletek léteznek a tőzsdei árfolyamok magyarázatára, ezek körül pedig részletesen foglalkoztam a hírek hatásával. Nyilvánvaló, hogy ha a hírek, új információk hatással vannak a befektetők érzelmeire, akkor módosulnak a jövőre vonatkozó várakozások is.

A legfontosabb szempont az, hogy mennyire váratlan egy információ, mennyire meglepő egy hír. Bonyolult dolog elkülöníteni a nem anticipált híreket a vártaktól, a gyakorlati kutatások során talán ez a legnagyobb kihívás, és talán ezért nem léteznek a hír-tőzsde kapcsolatnak igazán látványos bizonyítékai.

Elsősorban a gazdasági témájú híreknek lehet hatása a hangulatra, ezáltal a tőzsdére, de az ettől teljesen független hírek által kiváltott érzések is befolyásolhatják a kereskedők viselkedését. Fontos az, hogy milyen hosszan érezteti hatását egy adott hír, mennyire foglalkoztatja a közvéleményt. A modern technológiák, a web2.0 lehetővé teszik, hogy valós időben két- vagy sokirányú kommunikáció alakuljon ki, ez is növeli a piaci szereplők közti információ (és érzelem) áramlási sebességét.

Lényeges következtetés, hogy többféle befektető-típus kereskedik az értékpapírpiacokon: nem mindenki ugyanolyan érzékeny a hírekre. Ez a hír-érzékenység inkább függ személyes beállítottságtól, és a tervezés időtávjától, mintsem attól, hogy valaki „profi” bróker, vagy egyéni befektető. A szakma egyetért abban, hogy legalább két csoportra oszthatóak a tőzsdei szereplők: pillanatnyi érzések, hírek alapján, valamint hosszú távú trendek, szubjektív belső értékek alapján kereskedőkre. A rengeteg bizonytalan tényezőtől következően egy adott hír

pontos hatása nem látható előre, viszont jellegzetes mintákat lehet megfigyelni, vagy szimulálni. Ilyen mintákat ad ki például az időjárás, a túl-reagálás, vagy a trend megváltozása. A rendszerdinamikai modellem segítségével könnyen ábrázolhatóak ezek a jellegzetes hatások, valamint szinte minden paraméter változása ceteris paribus elemezhető.

A modell is jól szemlélteti, hogy még kevés változó esetén is bonyolult, nem egyértelmű reakciók figyelhetők meg. A modell további bővítése, finomítása valószínűleg valósághűbb szimulációt eredményezne, viszont akkor csökkenne az átláthatósága és a didaktikai ereje. Modellemnek eredetileg sem az volt a feladata, hogy árfolyamokat jelezzek vele előre, hanem hogy a tőzsdéről szóló szakirodalom főbb alapfeltevéseinek felhasználásával jellegzetes jelenségeket mutathassak be vele.

Nemcsak az elméleti közgazdászok nagyjai – például Keynes, Fama, Kahneman, Loewenstein, Shiller – hanem olyan neves és tapasztalt kereskedők, mint André Kostolany is az érzelmek szerepét hangsúlyozzák. Mindezek alapján kijelenthető, hogy a pénzügyi piacok, a tőzsde viselkedése nem érthető meg pszichológiai elemzések nélkül. Ezek egyik részét képezi a hírek érzelmi alapú vizsgálata, mely dolgozatom fő témáját adta. Elengedhetetlen, hogy – mint ahogy a gazdasági döntések más területein is – a tőzsdei árfolyamok elemzésekor figyelembe vegyünk a többi társadalomtudomány elméleteit is. Elsősorban a pszichológiára kell támaszkodnunk, de a kereskedők motivációjának megértéséhez szükségesek szociokulturális ismeretek is. Időnként fel kell használnunk természettudományok eredményeit is, például a biológia vagy neurológiai területéről.

Utóbbi tudományágak és a közgazdaságtan ötvözete igen ígéretes kutatási területnek bizonyul, egyre több kutató fordul egy interdiszciplináris közgazdaságtan felé, hogy jobban megérthesse a gazdaság valós működését. Dolgozatomat Keynes szavaival kezdtem, zárásként pedig következzen Kostolany találó megállapítása:

„Sem a népgazdaságtan, sem pedig a pénzügytan nem tudomány. Mindkettő művészet.”
(Kostolany, 2000, 16.o.)

7. IRODALOMJEGYZÉK

1. **Akerlof**, George A. – **Shiller**, Robert J. (2011): Animal spirits avagy a lelki tényezők szerepe a gazdaságban és a globális kapitalizmusban, Budapest, Corvina, 266 p.
2. **Amihud**, Yakov – **Wohl**, Avi (2004): Political news and stock prices: The case of Saddam Hussein contracts, *Journal of Banking & Finance*, vol. 28, issue 5, pp. 1185-1200
3. **Beaudry**, Paul – **Portier**, Franck (2006): News, stock prices and economic fluctuations, *American Economic Review*, vol. 96, pp. 1293-1307.
4. **Birz**, Gene – **Lott Jr.**, John R. (2011): The effect of macroeconomic news on stock returns: New evidence from newspaper coverage, *Journal of Banking & Finance*, vol. 35, issue 11, pp. 2791-2800
5. **Blasco**, Natividad – **Corredor**, Pilar – **Del Rio**, Christina – **Santamaría**, Rafael (2005): Bad news and Dow Jones make the Spanish stocks go round, *European Journal of Operational Research*, vol. 163, issue 1, pp. 253-275
6. **Bollen**, Johan – **Mao**, Huina – **Zeng Xiao-Jun** (2011): Twitter mood predicts the stock market, *Journal of Computational Science*, vol. 2, issue 1, pp. 1-8
7. **Bomfim**, Antulio N. (2003): Pre-announcement effects, news effects, and volatility: Monetary policy and the stock market, *Journal of Banking & Finance*, vol. 27, issue 1, pp. 133-151
8. **Boyd**, John H. – **Jagannathan**, Ravi – **Hu**, Jian (2005): The stock market's reaction to unemployment news: Why bad news is usually good for stocks, *The Journal of Finance*, vol. 60, issue 2, pp. 649–672
9. **Brown**, Gregory W – **Cliff**, Michael T. (2004): Investor sentiment and the near-term stock market, *Journal of Empirical Finance*, vol. 11, pp. 1-27
10. **Cao**, Melanie – **Wei**, Jason (2005): Stock market returns: A note on temperature anomaly, *Journal of Banking & Finance*, vol. 29, pp. 1559-1573

11. **Chan**, Wesley S. (2003): Stock price reaction to news and no-news: drift and reversal after headlines, *Journal of Financial Economics*, vol.70, issue 2, pp. 223-260
12. **Chordia**, Tarun – **Swaminathan**, Bhaskaran (2000): Trading Volume and Cross-Autocorrelations is Stock Returns, *The Journal of Finance*, vol. 55, issue 2, pp. 913-935
13. **Cutler**, David M. – **Poterba**, James M. – **Summers**, Lawrence H. (1989): What moves stock prices?, *Journal of Portfolio Management*, vol. 15, no. 3, pp. 4-12
14. **Dash**, Mike (2001): *Tulipomania : The Story of the World's Most Coveted Flower & the Extraordinary Passions It Aroused*, Crown Publishers, 288 p.
15. **De Bondt**, Werner F. M. – **Thaler**, Richard (1985): Does the stock market overreact?, *Journal of finance*, vol. 40, no. 3, pp. 793-805
16. **Dimpfl**, Thomas (2011): The impact of US news on the German stock market – An event study analysis, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, In Press, Corrected Proof
17. **Engle**, Robert F. – **Ng**, Victor K. (1993): Measuring and testing the impact of news on volatility, *The Journal of Finance*, vol. 48, no. 5, pp. 1749-1778
18. **Erb**, Claude B. – **Harvey**, Campbell R. – **Viskanta**, Tadas E. (1994): Forecasting International Equity Correlations, *Financial Analysts Journal*, vol. 50, no. 6, pp. 32-45
19. **Fama**, Eugene F. (1965): The behavior of stock-market prices, *The Journal of Business*, vol. 38, no. 1, pp. 34-105
20. **Greenwood**, Jeremy – **Jovanovic**, Boyan (1999): The IT revolution and the stock market, *American Economic Review*, vol. 89, no. 2, pp. 116-122
21. **Hardouvelis**, Gikas A. (1987): Macroeconomic information and stock prices, *Journal of Economics and Business*, vol. 39, pp. 131-140
22. **Hirshleifer**, David – **Shumway**, Tyler (2003): Good day sunshine: Stock returns and the weather, *Journal of Finance*, vol. 58, no. 3, pp. 1009-1032

23. **Hobijn**, Bart – **Jovanovic**, Boyan (2001): The information technology revolution and the stock market: Evidence, *American Economic Review*, vol. 91, pp. 1203-1220
24. **Hong**, Harrison – **Stein**, Jeremy C. (1999): A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading and Overreaction in Asset Markets, *Journal of Finance*, vol. 54, pp. 2143-2184
25. **Howe**, John S. (1986): Evidence on stock market overreaction, *Financial Analysts Journal*, vol. 42, no. 4, pp. 74-77
26. **Jagannathan**, Ravi – **Wand**, Zhenyu (1993): The CAPM Is Alive And Well, Staff Report 165, Federal Reserve Bank of Minneapolis, 57 p.
27. **Jain**, Prem C. (1988): Response of hourly stock prices and trading volume to economic news, *Journal of Business*, vol. 61, no. 2, pp. 219-231
28. **Johnson**, Eric J. – **Tversky**, Amos (1983): Affect, generalization, and the perception of risk, *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 45, no. 1, pp. 20-31
29. **Jones**, Charles M. – Lamont, Owen – Lumsdaine, Robin L. (1998): Macroeconomic news and bond market volatility, *Journal of Financial Economics*, vol. 47, issue 3, pp. 315-337
30. **Kahneman**, Daniel – **Tversky**, Amos (1979): Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, *Econometrica*, vol. 47, no. 2, pp. 263-292
31. **Kamstra**, Mark – Kramer, Lisa – Levi, Maurice (2003): Winter Blues: A SAD Stock Market Cycle, *American Economic Review*, vol. 93, no. 1, pp. 324-343
32. **Kent**, D. Daniel – Hirshleifer, David A. – Subrahmanyam, Avanidhar (1998): Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions, *The Journal of Finance*, vol. 53, no. 6, pp. 1839-1885
33. **Keynes**, John Maynard (1936): *The General Theory of Employment, Interest and Money*, London, Macmillan, 472 p.

34. **Kim Sangbae** – **In Francis** (2002): The influence of foreign stock markets and macroeconomic news announcements on Australian financial markets, *Pacific-Basin Finance Journal*, vol. 10, issue 5, pp. 571-582
35. **Kostolany, André** (2000): *Tőzsdepszichológia: kávéházi előadások*, Budapest, Perfekt, 203 p.
36. **Kross, William** – **Schroeder, Douglas A.** (1984): An empirical investigation of the effect of quarterly earnings announcement timing on stock returns, *Journal of Accounting Research*, vol. 22, no. 1, pp. 153-176
37. **Krueger, Alan B.** – **Fortson, Kenneth N.** (2003): Do Markets Respond More to More reliable Labor Market Data? A Test of Market Rationality, *Journal of the European Economic Association*, MIT Press, vol. 1, issue 4, pp. 931-957
38. **Lerner, Jennifer S.** – **Small, Deborah A.** – **Loewenstein, George** (2004): Heart strings and purse strings, *Psychological Science*, vol. 15, no. 6, pp. 337-341
39. **Loewenstein, George F.** – **Weber, Elke U.** – **Hsee, Christopher K.** – **Welch, Ned** (2001): Risk as feelings, *Psychological Bulletin*, vol. 127, no. 2, pp. 267-286
40. **Malkiel, Burton G.** (1973): *A Random Walk Down Wall Street*, New York, W. W. Norton & Company, 456 p.
41. **McQueen, G. Richard** – **Roley, V. Vance** (1993): Stock prices, news, and business conditions, *Review of Financial Studies*, vol. 6, issue 3, pp. 683-707
42. **Mitchell, Mark L.** – **Mulherin, J. Harold** (1994): The impact of public information on the stock market, *Journal of Finance*, vol. 49, no. 3, pp. 923-950
43. **Mun, Melissa** – **Brooks, Robert** (2011): The roles of news and volatility in stock market correlations during the global financial crisis, *Emerging Markets Review*, In Press, Accepted Manuscript
44. **Nikkinen, Jussi** – **Omran, Mohammed** – **Sahlström, Petri** – **Äijö, Janne** (2006): Global stock market reactions to scheduled U.S. macroeconomic news announcements, *Global Finance Journal*, vol. 17, issue 1, pp. 92-104

45. **Pearce**, Douglas K. – **Roley**, V. Vance (1985): Stock prices and economic news, *Journal of Business*, vol. 58, no. 1, pp. 49-67
46. **Schumaker**, Robert P. – **Chen** Hsinchun (2009): A quantitative stock prediction system based on financial news, *Information Processing & Management*, vol. 45, issue 5, pp. 571-583
47. **Schwarz**, Norbert – **Clore**, Gerald L. (1983): Mood, misattribution, and judgements of well-being: Informativa and directive functions of affective states, *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 45, no. 3, pp. 513-523
48. **Shiller**, Robert J. (1981): Do Stock Prices Move Too Much to Be Justified by Subsequent Changes in Dividends?, *The American Economic Review*, vol. 71, no. 3, pp. 421-436
49. **Shiller**, Robert J. (1987): Investor behavior in the October 1987 stock market crash: Survey evidence, *Market Volatility*, MIT Press, 43 p.
50. **Shiller**, Robert J. (2002): *Tözsdemámor (Irrational exuberance)*, Budapest, Alinea Kiadó, 285 p.
51. **Summers**, Lawrence H. (1986): Does the stock market rationally reflect fundamental values?, *Journal of Finance*, vol. 41, no. 3, pp. 591-602
52. **Tetlock**, Paul C. (2007): Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market, *The Journal of Finance*, vol. 62, no. 3, pp. 1139-1168
53. **Tversky**, Amos – **Kahneman**, Daniel (1981): The Framing of Decisions and the Psychology of Choice, *Science*, vol. 211, no. 4481, pp 453-458
54. **Veronesi**, Pietro (1999): Stock market overreactions to bad news in good times: a rational expectations equilibrium model, *Review of Financial Studies*, vol. 12, no. 5, pp. 975-1007
55. **Veronesi**, Pietro (2000): How does information quality affect stock returns?, *Journal of Finance*, vol. 55, no. 2, pp. 807-837

56. **Wang**, Jiang (1993): A Model of Intertemporal Asset Prices Under Asymmetric Information, *Review of Economic Studies*, vol. 60, issue 2, pp. 249-282
57. **Watson**, David (2000): *Mood and temperament*, New York, Guildford Press, 340 p.
58. **Wu**, Elizabeth – **Phillips**, Peter (2010): Financial Markets in Motion: Visualising stock price and news interactions during the 2008 global financial crisis, *Procedia Computer Science*, vol. 1, issue 1, pp. 1765-1773

8. MELLÉKLETEK

8.1. I. számú melléklet: a modell működésének képletei és magyarázata

$\text{forget} = \text{Mood} / \text{news_durability}$ [egy nap alatt ennyivel közeledik a Mood 0-hoz]

$d(\text{Mood}) / dt = + \text{spread} - \text{forget} + \text{weather}$

$d(\text{News}) / dt = - \text{spread}$

$\text{news_traders} = \max(-1, \min(1, ((\text{Mood} + \text{Mood} * \text{ovr-ovr_corr} * \text{ovr} * \text{delay}(\text{Mood}, \text{ovr_delay})) / 100) * (1 - \text{nt_prefer_trend}) + 0.057 * \text{trend} * \text{nt_prefer_trend}))$

[-1: minden kereskedő eladni akar; 0: 50-50% akar adni/venni, 1: mindenki venni akar]

$\text{price_traders} = \max(-1, \min(1, 0.057 * \text{trend} * \text{pt_prefer_trend} + (1 - \text{pt_prefer_trend}) * (\text{Mood} + \text{Mood} * \text{ovr-ovr_corr} * \text{ovr} * \text{delay}(\text{Mood}, \text{ovr_delay})) / 100))$

[-1: minden kereskedő eladni akar; 0: 50-50% akar adni/venni, 1: mindenki venni akar]

$\text{random} = ((\text{random}() * 2) - 1) * (\text{random_range})$ [létrehoz egy -1 és +1 közötti véletlen számot]

$\text{spread} = \text{News} * \text{spread_speed}$ [egy nap alatt ennyi hír „alakul át” kedélyállapottá]

$d(\text{stock_index}) / dt = ((\max(-1, \min(1, \text{w_news_traders} * \text{news_traders} + (1 - \text{w_news_traders}) * \text{price_traders}))) + \text{random}) * \text{daily_maxchange} * \text{stock_index}$

[az index változása a kereskedők állapotától és a véletlentől függ]

$\text{trend} = \max(-100, \min(100, 100 * \text{trend}(\text{stock_index}, \text{trend_length}, 0)))$

$\text{weather} = \text{wea} * (0.5 - \text{cloud_coverage})$

8.2. II. számú melléklet: a modell paramétereinek értelmezése és értékei

cloud_coverage [0..1]: a felhőzet erősségét fejezi ki; 0: teljesen derült; 1: teljesen borult, alapértéke 0.5

dailymaxchange [0..50]: a megengedett napi árfolyamváltozás, %-ban, alapértéke 20

news_durability [0..10]: egy hír átlagosan ennyi ideig érezteti hatását, napokban kifejezve, alapértéke 3

nt_prefer_trend [0..1]: a trend hatása a hír alapján kereskedők döntéseire, definíció szerint 0-hoz közeli szám

ovr_corr [0..2]: az overreaction korrekciójának erőssége; 0 esetén a leggyengébb, 2 esetén a legerősebb, alapértéke 1.5

ovr_delay [0..20]: az overreaction jelenség megjelenésének késése az eredeti hírhez képest, napokban kifejezve, alapértéke 10

pt_prefer_trend [0..1]: a trend hatása az ár alapján kereskedők döntéseire, definíció szerint 1-hez közeli szám

random_range [0..1]: a véletlen változó terjedelmét határozza meg; maximális értéke esetén a véletlen változó -1-től +1-ig terjed, alapértéke 0

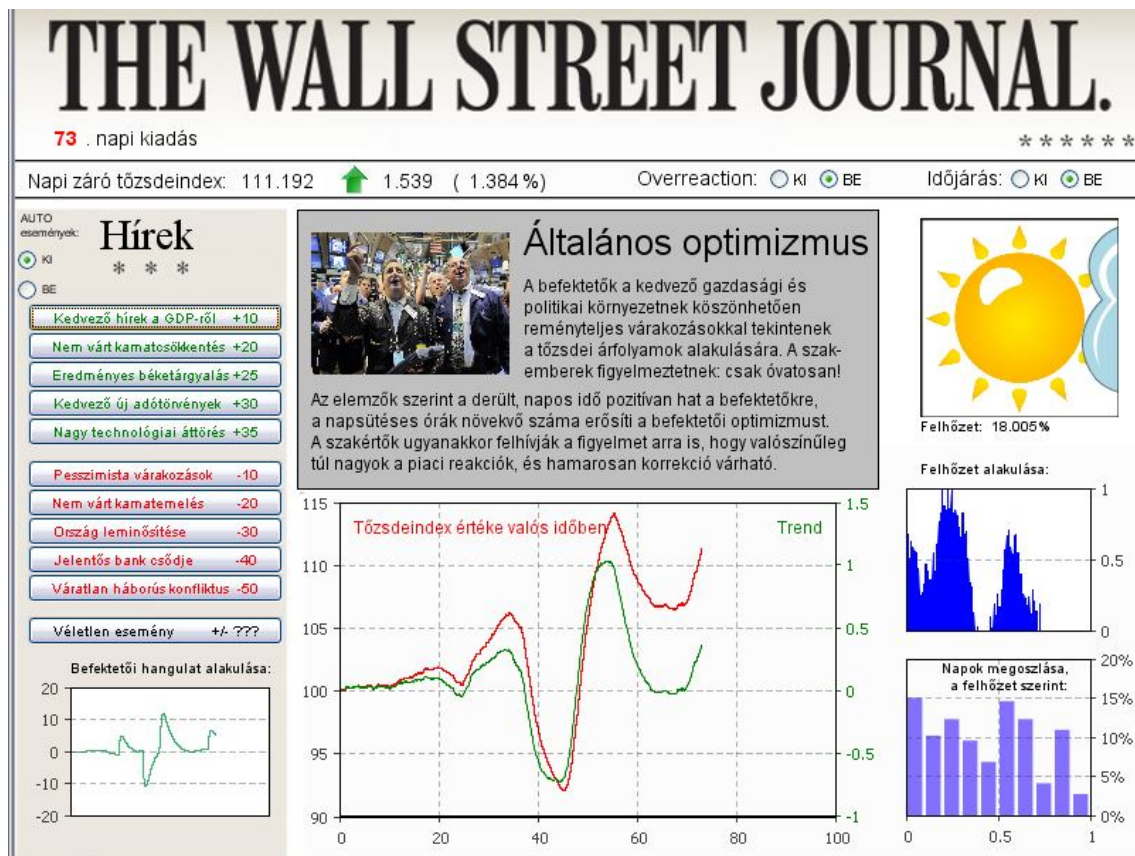
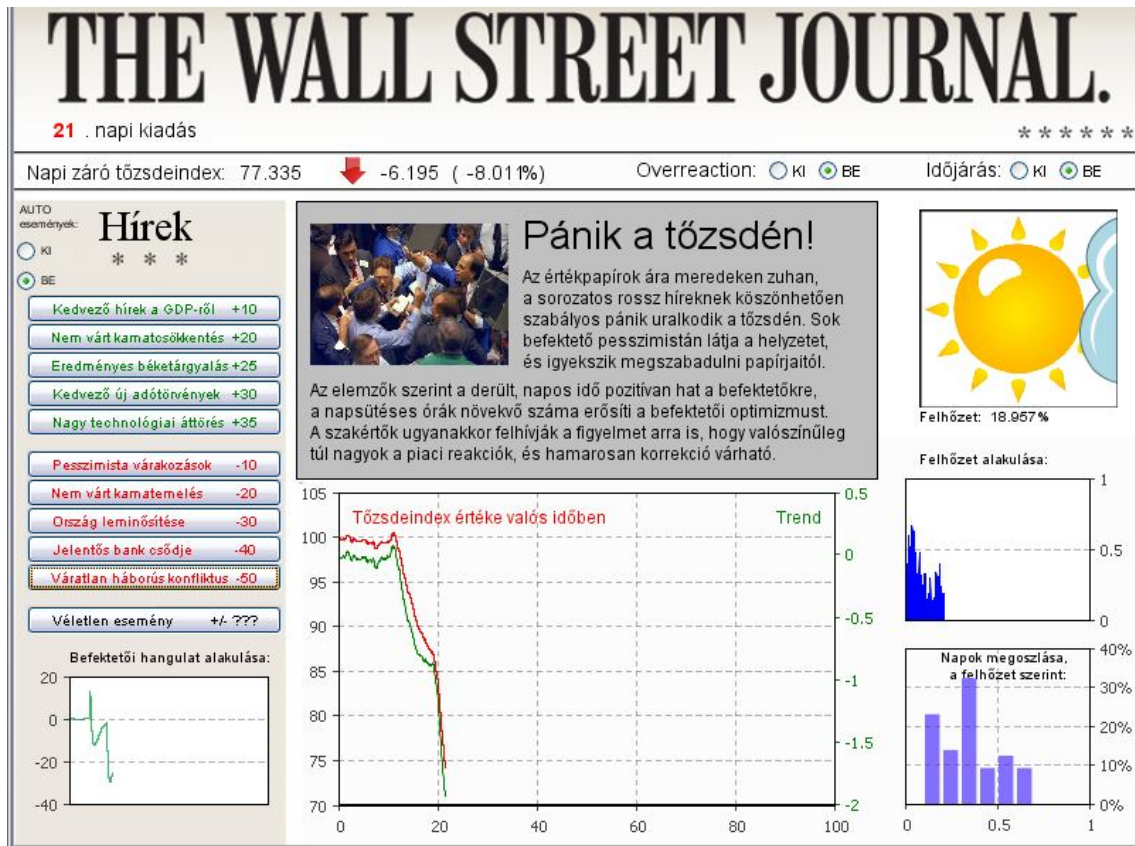
spread_speed [0..1]: egy hír ($1 / \text{spread_speed}$) nap alatt terjed el teljesen, alapértéke 1

stock_index_start [1..1000]: a részvényindex kezdeti értéke, pontban kifejezve

trend_length [1..100]: az ár-kereskedők által figyelembe vett napok száma, max. 100 nap, alapértéke 10

w_news_traders [0..1]: a hír alapú kereskedők aránya, alapértéke 0.5

8.3. III. számú melléklet: különböző szimulációk, szalagcímek



THE WALL STREET JOURNAL.

31 . napi kiadás

Napi záró tőzsdeindex: 128.632  5.268 (4.095 %)

Overreaction: ☐ KI ☒ BE

Időjárás: ☐ KI ☒ BE

AUTO

események:

☒ KI

☐ BE

Hírek

Kedvező hírek a GDP-ről +10

Nem várt kamatoszkéntés +20

Eredményes béketárgyalás +25

Kedvező új adótörvények +30

Nagy technológiai áttörés +35

Pesszimista várakozások -10

Nem várt kamatemelés -20

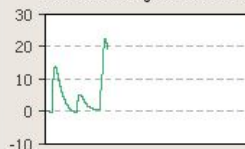
Ország leminősítése -30

Jelentős bank csődje -40

Váratlan háborús konfliktus -50

Véletlen esemény +/- ???

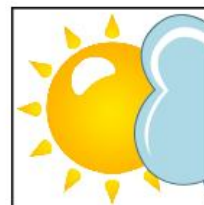
Befektetői hangulat alakulása:



Erőteljes emelkedés

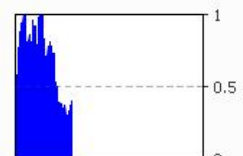
A brókerek magabiztosak, az index napról napra emelkedik. Egyes elemzők újabb spekulációs buborék kialakulásának veszélyére figyelmeztetnek. Mások szerint az emelkedés erős fundamentális alapokon nyugszik.

Az elemzők szerint a derült, napos idő pozitívan hat a befektetőkre, a napsütéses órák növekvő száma erősíti a befektetői optimizmust. A szakértők ugyanakkor felhívják a figyelmet arra is, hogy valószínűleg túl nagyok a piaci reakciók, és hamarosan korrekció várható.



Felhőzet: 39.275 %

Felhőzet alakulása:



Napok megoszlása, a felhőzet szerint:



THE WALL STREET JOURNAL.

79 . napi kiadás

Napi záró tőzsdeindex: 100.48  -3.649 (-3.631 %)

Overreaction: ☐ KI ☒ BE

Időjárás: ☐ KI ☒ BE

AUTO

események:

☒ KI

☐ BE

Hírek

Kedvező hírek a GDP-ről +10

Nem várt kamatoszkéntés +20

Eredményes béketárgyalás +25

Kedvező új adótörvények +30

Nagy technológiai áttörés +35

Pesszimista várakozások -10

Nem várt kamatemelés -20

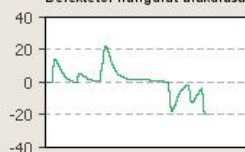
Ország leminősítése -30

Jelentős bank csődje -40

Váratlan háborús konfliktus -50

Véletlen esemény +/- ???

Befektetői hangulat alakulása:



Romló kilátások

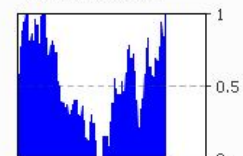
Tovább tart a tőzsde mélyrepülése. Egyre nagyobb a kereskedők pesszimizmusa, a vártnál tovább húzódhat el a recesszió. Egyesek a tőzsde összeomlásától tartanak, de nem kizárt egy kedvező fordulat sem.

Az elemzők szerint a tartós rossz idő, a kevés napfény is negatív hatással van a befektetői magatartásra, ezáltal az index értékére. A szakértők ugyanakkor felhívják a figyelmet arra is, hogy valószínűleg túl nagyok a piaci reakciók, és hamarosan korrekció várható.



Felhőzet: 100 %

Felhőzet alakulása:



Napok megoszlása, a felhőzet szerint:

