

## Információ a piaci hangulatról

### *A befektetési narratívák változása*

A befektetések narratívája számos változáson ment keresztül az utóbbi száz évben, hiszen a hangulati és technikai alapú kereskedést a 20. század második felében a hatékony piacok elmélete gyakorlatilag eltüntette a főáram narratívájából. Később a viselkedési közgazdaságtan és pénzügyek előtérbe kerülésével ez a trend megfordult: a megközelítés mára ismét a tankönyvek részévé vált. A tanulmány elsőként ismerteti a folyamatot, amelynek keretében a befektetések narratívája visszatért a kezdeti értelmezéshez. Ezt követően a tőzsdei hangulat legkirívóbb kilengései, a buborékok, az ezekről alkotott elméletek kerülnek sorra a GameStop-jelenséget mint esettanulmányt szemlélítve. Végül az ezek észlelésére leggyakrabban használt tőzsdei hangulati indikátorok áttekintő összefoglalása következik. Utóbbira még nincs példa a szakirodalomban, ez adja a vizsgálódás újdonságértékét. Következtetesként elmondható: a közösségi média és a kereskedés demokratizálódása miatt a jövőben is megkerülhetetlen lesz a tőzsdei „információs társadalom” hangulatának mérése, elemzése és kutatása.

**Kulcsszavak:** *befektetések, buborék, hangulati indikátorok, tőzsde*

### Szerzői információ

Póra András, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

<https://orcid.org/0000-0003-0428-5974>

### Így hivatkozzon erre a cikkre:

Póra András. „Információ a piaci hangulatról”.

*Információs Társadalom* XXII, 1. szám (2022): 81–98.

== <https://dx.doi.org/10.22503/inftars.XXII.2022.1.5> ==

*A folyóiratban közölt művek*

*a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Így add tovább! 4.0*

*Nemzetközi Licenc feltételeinek megfelelően használhatók.*

## Market sentiment information

### *Changes in investment narratives*

The investments narratives underwent many changes over the last hundred years, as technical-based trading disappeared from the narrative at the end of the 20th century. That trend reversed with the rise of behavioral finance: it is part of the textbooks again. The study is the first to describe how investments returned to the narrative of the beginnings. That is followed by the description of the largest swings, the bubbles, and theories about them, illustrated by the GameStop phenomenon as a case study. Finally, an overview of the market sentiment indices, most commonly used to detect bubbles, follows. There is no example of such summary in the literature, which gives the study's novelty. In conclusion, due to the democratization of trading and the effects of social media, it seems inevitable in the future to measure, analyze and research the sentiment of the stock market "information society."

**Keywords:** *investments, bubble, sentiment indicators, stock market*

*All materials  
published in this journal are licenced  
as CC-by-nc-nd 4.0*

## Bevezetés

A pénzügyi piacok „információs társadalmára” mindig is jellemző volt a „csordaszellem”. Ez az úgynevezett „herding behavior” a kezdetektől fogva jelen van. A pénzügyi piacokat, ezen belül a tőzsdéket is társadalmilag két fő érzelmi motivátor mozgatja: a félelem és a kapzsiság (Shefrin 2000). E két végpont között leng az egyfajta ingaként is elképzelhető befektetői hangulat, ez a modern tőzsdei kereskedés 15–16. századi kezdete óta minden résztvevő számára nyilvánvaló, olyannyira, hogy már az első tőzsdéről írt traktátus, a Joseph Penso de la Vega által 1688-ban Amszterdamban kiadott *Confusión de Confusiones* című kötet is releváns figyelmet szentel neki. A tőzsde két legszimbolikusabb állata, a bika és a medve nemcsak a piaci trendet jelképezi, hanem a hangulatra is vonatkozik, hiszen a „bullish” mindig valami optimistát, a „bearish” pedig pesszimistát jelent a tőzsdés lingóban és a professzionális ajánlásokban (Clarke és Statman 1998).

A tőzsdék „társadalmában” a kezdetektől fontos volt tehát a közvélekedés, a hangulat, ez napjainkig sem változott sokat. A tudományos megközelítésben ezzel szemben a 20. század második felében a tőzsdei hangulatra alapozott módszerek nem játszottak releváns szerepet, sőt kimondottan ellenjavaltnak számítottak az oktatásban és a kutatásban egyaránt. Ez változott meg döntően a 21. század elejére elsősorban az internetnek köszönhetően, a kereskedés és az információáramlás egyfajta demokratizálódásának okán. Napjainkban az internetes közösségi média és a tőzsdézés demokratizálódását lehetővé tevő applikációk (például Robinhood) miatt a piacok talán még inkább ki vannak téve a hangulati elemeknek, mint a korábbi időszakokban, még könnyebben alakulnak (és pukkannak) ki tőzsdei buborékok. Ennek eklatáns példája a 2021 elején történt „GameStop”, illetve a mémrészcsoportok előretörése. A viselkedési közgazdaságtan és pénzügyek előtérbe kerülésével ugyanakkor a tankönyvekbe is visszakerültek a technikai és piaci hangulati indikátorok.

A tanulmány célja a fenti folyamat bemutatása. Először a befektetések, mint a tudomány és a tevékenység narratíváinak változásai kerülnek ismertetésre. Ezt követően a tőzsdei hangulat legkirívóbb kilengései, a buborékok, az ezekről alkotott elméletek jutnak sorra a GameStop-ügyet mint esettanulmányt szemlélítve. Végül pedig az ezek észlelésére leggyakrabban használt tőzsdei hangulati indexek áttekintő összefoglalása következik. Utóbbira még nincs példa a szakirodalomban, ez adja tehát a tanulmány újdonságát.

Viselkedéstől viselkedésig: rövid áttekintés a pénzügyi piacok főbb narratíváiról

A tőzsdei elemzést mindig is meghatározták az egyes társaságok pénzügyi és egyéb adataira épülő (úgynevezett fundamentális) elemzések, valamint a hangulat bizonyos mutatói. A 19. végén a legfejlettebbnek tekinthető angol és amerikai piacokon a technikai elemzés grafikonelemzés (chartelemzés, formációelemzés) műfaja volt meghatározó, később pedig a nem teljesen biztos eredetű (a legkorábbi értelmezés a 18. századi rizspiachoz köti) japán gyertyák is egyre nagyobb népszerűsége tettek szert (Morris 2006).

Benjamin Graham és David Dodd 1934-es könyve, a *Security Analysis* megjelenése után a fundamentális elemzés reneszánsza következett be – később Graham 1949-

---

es *The Intelligent Investor* című műve is bestsellerré vált a piacon – az értékalapú befektetés fogalmával egyetemben. Ezek az alaplátmúvek annyira népszerűek lettek, hogy egy idő után endogenizálódtak, így már nem lehetett teljeskörűen felhasználni őket, legalábbis profitszerzésre. Az ilyen és ehhez hasonló művek, legyenek könyvek vagy folyóiratcikkek, természetesen mindig a befektetői profit növeléséről szóltak és szólnak napjainkig is, ezért ez a hatás nem elhanyagolható – mindemellett napjainkban is minden fundamentális elemzésről szóló képzés az említett két művel kezdődik.

Ezt a technikai és fundamentális elemzésre épülő környezetet változtatta meg Harry Markowitz 1952-es cikke a hatékony portfóliókról és piaci görbéről (Markowitz 1952), majd nem sokkal később az erre az elméletre épülő kutatások sora: Jack Treynor (Treynor 1962), William Sharpe (Sharpe 1964), John Lintner (Lintner 1965) és Jan Mossin (Mossin 1966) részéről, ami a tőkepiaci árfolyamok modelljét (Capital Assets Pricing Model, CAPM) alapozta meg. Eugene Fama 1964-es doktori disszertációja (Fama 1965) már a hatékony piacok alapvető elméletének tekinthető; az erre alapozott faktormodellek, melyeket Fama részben Kenneth Frenchsel dolgozott ki (3 és 5 faktoros modellek, a CAPM 1 faktoros, bétára épülő modellje alapján), napjainkig uralják a befektetéselemzést (Fama és French 1992).

Az elméletek és narratíva tulajdonképpen veleje az, hogy – a piaci hatékonyság szintjeinek (gyenge, közepes, erős) függvényében – egy hatékony piac esetén a piaci ár egyre több információt foglal magába. Amennyiben teljesen hatékony a piac, még a bennfentes információra is igaz ez, tehát semmilyen módon nem lehet aktív kereskedéssel „megverni” a piaci hozamszintet: a belső (valós) érték mindig egyenlő a piaci árral. Így tehát egy racionális befektetőnek egyedül piaci indexekbe (passzív befektetésekbe) érdemes invesztálnia. A narratíva az aktív és passzív befektetések közötti polémiát is életre hívta, ami azóta is tart, többek között azért is, mert a passzív befektetési lehetőségek széles tárháza (például indexalapok, ETF-ek stb.) nyílt meg a közönség előtt az 1960-as évektől. Ugyanakkor érdekes mellékkörülmény, hogy az elmélet egyik „alapító atyjának” tekinthető Treynor 1985-ben a technikai elemzés védelmében is írt egy tanulmányt (Treynor és Ferguson 1985).

Az 1980-as évektől főként a Daniel Kahneman és Amos Tversky műveiből kiinduló viselkedési közgazdaságtan hozta vissza a főáram narratívájába a viselkedési, pszichológiai elemeket, elsősorban azért, mert a racionális kockázatkerülő befektető és a hatékony piacok elmélete számos, a gyakorlatban a piacokon előforduló jelenséget (például a buborékokat) nem, vagy nem megfelelően magyarázott meg (Kahneman et al. 1982). A pénzügyekben ezt a trendet az 1990-es években Richard Thaler (Thaler 1993) fémjelezte, de megemlíkendő Robert Shiller (Shiller 2000) is, aki 2019-es könyvében már egyenesen „narratív közgazdaságtanról” írt (Shiller 2019).

A viselkedési pénzügyes narratíva előtérbe kerülését az is bizonyítja, hogy Kahneman 2002-ben, Shiller 2013-ban (egyébként a hatékony piacok atyjaként elhíresült Fama-val együtt), Thaler pedig 2017-ben kapott közgazdasági Nobel-emlékdíjat. A viselkedési pénzügyek sikere kapcsán került vissza a pénzügyes egyetemi tankönyvekbe és jegyzetekbe a technikai elemzés ismertetése (Bodie et al. 2014), amit a hatékony piacok elmélete korábban szinte teljesen eltüntetett. A viselkedési elmélet

szerint az egyes eszközök belső (valós) értéke nem feltétlenül egyezik meg mindig a piaci árral, mert a befektetők nem racionálisak (Shefrin 2000):

1. nem jól dolgozzák fel a piaci információt, vagy
2. ha jól is dolgozzák fel, az úgynevezett kognitív torzítások („cognitive bias”) miatt gyakran inkonzisztens vagy szuboptimális döntéseket hoznak.

Ez ellentmond tehát a piaci hatékonyság elméletének, viszont például a piaci buborékok magyarázatára (amiket a hatékony piacok propagálói nem létezőnek tekintenek) már alkalmas.

## A tömeg hangulata: piaci buborékok

A piaci buborékok a befektetésekben mindig is gazdagon kutatott téma volt, még a fentiek ellenére is. 2021-ben pedig a méltán elhíresült GameStop-ügy miatt került a fókuszba, ami a befektetések/pénzügyek „demokratizálódásának”, a látszólag ingyenes tőzsdei kereskedést a tömegeknek lehetővé tevő Robinhood és hasonló platformok kérdéskörével van összekapcsolódva. Utóbbit mint egyfajta esettanulmányt érdemes bemutatni.

### GameStop és Robinhood: esettanulmány<sup>1</sup>

2020 egyik trendje volt az amatőr befektetők számának jelentős növekedése (és fiatalodása – tekintve az Y és a Z generáció bekapcsolódását). A közel ingyenes kereskedést és a tőzsdézés egyfajta gamifikációját biztosító telefonos applikációk ügyféltáborra megsokszorozódott, a jelenséget az egyik úttörő szolgáltató nevére „Robinhood-effect”-nek nevezték el. A Robinhood egyébként egymaga pusztán 2020 áprilisában három millió, többségében fiatal ügyféllel nőtt. Ezek a befektetők sokan vannak, kisebb vagyonnal, de gyorsabb és agresszívabb befektetési stratégiával, a közösségi médiát sokkal széleskörűbben használják, valamint a profikkal és a gazdagokkal szemben igencsak bizalmatlanok, ami részben a generációs ellentétből adódhat.

Egy kapcsolódó érdekesség, hogy a professzionalizmusuktól függetlenül a közösségimédia-influenszerek szerepe is felértékelődött. Az Y generációba tartozó tömeg gyakran követi a Facebook, az Instagram, a TikTok, a YouTube és a különböző internetes fórumok véleményformálóit, ha elég hihető a sztori. Ehhez persze azt is hozzá kell tenni, hogy a tradicionális média elsősorban ugyanúgy narratívákban utazik, viszont a technológiai változások ezeknek a hatékonyságát jelentősen megnövelték. A pénzügyi felügyeletnek egyelőre nem sok mindent tudnak kezdeni a fentiekkel. Főként az a kérdés (nem csak a politikában), hogy mi fér bele a szólásszabadság hagyományosan nagyon erős védelmébe, illetve mennyire számít koordinált piacmanipulációnak egy internetes fórumról indult tömeges lelkesedés.

<sup>1</sup> Az eset feldolgozása, rekonstrukciója a periódus különböző sajtócikkei (például *Financial Times*, *The Wall Street Journal*), az egyes kiemelt szereplők (például Elon Musk) tweetjei, YouTube-videók (például Andrew Left), a közösségi fórumok (például a Reddit Wallstreetbets subredditje) és blogbejegyzések alapján történt.

Ebben a kontextusban volt fontos jelenség a GameStop-hype. Az ügy 2021 elején robbant ki, amikor az akkor 20 USD-n forgó GameStop (egy számítógépes játékokat árusító retaillánc) papírjait egy internetes fórum (a Reddit wallstreetbets néven futó subredditje) felkapta. A cég fundamentumai nem voltak igazán jók, ezért az úgynevezett „smart money” (az intézményi befektetők tőzsdei szlenge) nagy része úgy értékelte, hogy túl van árazva. Következésképpen a papír az egyik legkomolyabban shortolt (rövidre eladás, amikor az árfolyam esésére játszanak a befektetők) részvény lett a piacon. A közösségi fórumokon viszont már hónapok óta voltak kísérletek az árfolyam felpumpálására, a shortosok kiszorítására, az úgynevezett short squeeze-re, ami a részvényárfolyam megnövekedése esetén további nagy méretű emelkedést idéz elő (hiszen a shortosoknak is venniük kell a papírt).

Év elején az online PlayStation eladások és három új szakmai befektető igazgatósági tag miatt (akik elsősorban a cég internetes kereskedelmi modell irányába történő átalakítása miatt érkeztek) egészen 40 dollárig tornázták fel a papírt. Ez volt az első short squeeze kísérlet. A shortos intézményi befektetők reagáltak: egy híres shortos (Andrew Left) megsértette a GameStopot vásárlókat, ami után a feldühödött kisbefektetők tömege elkezdte venni a részvényt, ami így nagyon erősen elkezdett emelkedni. Később celebritás-nagybefektetők is csatlakoztak (például Chamath Palihapitiya és Elon Musk).

A részvény memrészvénné változott, ami ettől a pillanattól kezdve egy külön tőzsdei kategóriát képezett az internetes fórumokon. A memrészvény népszerű papírokat jelent, amelyekből mémek születnek, ezért erősödik az árfolyamuk. Az árfolyam 360 USD fölé ment, és más cégekkel is hasonló történt: például az AMC mozihálózat, a Koss fejhallgató gyártó, az Express kiskereskedelmi lánc, és a BlackBerry telefongyártó is bekerült a körbe, de ezüst árfolyamát is elkezdték a közösségi fórumokon pumpálni. A GameStop egy pillanatban az egész világ legnagyobb mennyiségben kereskedett papírja lett.

A felügyelet is felfigyelt az eseménysorra, a Robinhood (és mások is, például az Ameritrade) pedig akkora likviditási zavarba került a kötelező elszámolóházi letétek miatt, hogy korlátozta, illetve egy időre meg is szüntette a GameStop és a hasonló (például a fentiekben említett) részvények vételének lehetőségét. A döntés nagyon komoly demokratikus és jogi aggályokat vet fel (több per indult a Robinhood ellen), mivel csak a kisbefektetőket érintette. A GameStop-csúcs 483 USD volt, azóta 200 USD körül forog (2021 őszén) úgy, hogy az egy részvényre eső profitja (EPS) továbbra is negatív.

A folyamat nagyon erősen emlékeztetett egy klasszikus piaci manipulációra az úgynevezett „pump-and-dump”-ra, aminek keretében egy fundamentálisan nem túl jó papír árát manipulálja (felpumpálja) valaki, aztán mielőtt kipukkanna a buborék, a csúcs körül távozik. Ennek következtében komoly felügyeleti (SEC) vizsgálat következett, aminek azonban nem lett igazán releváns következménye.

Pontosabban egy azért mégis volt: megszülettek a memrészvények, amelyeket web scrapinggel és szövegelemző algoritmusokkal próbálnak beazonosítani az intézményi- és magánbefektetők. A tömegpszichológia tehát ebben az esetben elsöpörte a hatékonyan működni próbáló piacot.



A buborékok kialakulását tehát a különböző narratívák különbözőképpen magyarázzák. A hatékony piacok elmélete szerint nem léteznek, a viselkedési pénzügyek alapján viszont nagyon is. A definíció a következő: a piaci ár annyival haladja meg az adott eszköz fundamentális értékét (belső érték), hogy nem létezik olyan hihető jövőbeni pénzáramlás-szenárió, mely igazolhatja ezt az árat. Ennek okait Robert Shiller szerint a buborék egy mentális betegség analógiájával közelíthető meg a legjobban. Ő ezt a következő tényezőkre vezeti vissza (Shiller 2000):

1. gyorsan növekvő árak;
2. az emberek sztorikat mondanak egymásnak, hogy igazolják;
3. a kimaradók irigykednek, és bánják, hogy nem vettek részt benne („fear of missing out”: FOMO).

A média is gerjeszti, a tömegmédia előtt ugyanis nem voltak buborékok. A média szerepe szinte minden buborékmagyarázatban megjelenik. Ebben a kontextusban kell a modern közösségi média szerepét is értékelni: hiszen az a hagyományosnál jóval gyorsabb és hatékonyabb, valamint az általa disszeminált információ is kevésbé szűrt, a különböző manipulációk sokkal könnyebben tudnak nagy tömegek körében hatni.

A nem a hatékony piacok narratívájába illeszkedő szakirodalomban a buborékok magyarázata három magyarázatcsoportra bontható: hogy ez a fenti jelenség miért alakul ki, miért nem egyenlő a belső érték a piaci árral és miért vannak félrearázások. Az első egyenesen azt mondja ki, hogy a gyakorlatban nem hatékonyak a piacok. Mégpedig azért nem, mert sem a történeti, sem a nyilvános információk nincsenek benne az árban teljesen, a bennfentes információkról nem is beszélve.

A második magyarázat az úgynevezett „zajra kereskedők” („Noise Traders”) elmélete, ami a befektetésekben meglehetősen elterjedt okos („smart”) vs. buta („dumb” vagy „odd-lot”) befektetők közötti különbségekkel érvel (Brown 1999).

Előbbiek a szofisztikált, intézményi befektetők megfelelő információk birtokában, a releváns és irreleváns információk megkülönböztetésének a képességével felvértezve, illetve racionális kockázatkerülő magatartással kereskedve. Utóbbiak a kisbefektetők, a „nem szofisztikált” befektetők (az „odd-lot” ügyletek a kis volumenű, de nagy frekvenciájú, tehát kisbefektetőre jellemző ügyletek). Ők nem rendelkeznek minden információval, sem komoly befektetési kompetenciával, viselkedésük pedig nem mindig kockázatkerülő. Így tulajdonképpen „zajra” kereskednek. Emiatt lehetséges az elszakadás a fundamentumoktól, az ő létezésük a piaci egyensúlytalanságok oka, emiatt tér el a piaci ár az egyensúlyi értékétől. Ezt a hatást pedig a szofisztikált befektetők sem képesek elkerülni (De Long et al. 1990).

A harmadik magyarázat a pénzügyi piacok tömegpszichológiája. Főként gazdaságtörténetészek magyarázzák így a buborékokat, számos gyakorlati példával illusztrálva. Két közös pont mindegyik magyarázatban: ahogyan fentebb már említettük, a média szerepe, illetve a hitelek, az eladósodottság is mindig kiemelt. Talán a két legfontosabb szerző Charles Kindleberger (Kindleberger 1978) és Hyman Minsky (Minsky 1992) szerint öt fázisra bonthatók a tőzsdei ciklusok egy kiváltó eseménytől (például új technológia) az összeomlason át a megbánásig.

Egy másik szerzőhármastól négy fázisa van a buborékoknak (Rodrigue et al. 2009) a rejtőzködéstől (amikor még csak a bennfentesek szállnak be) az intézményi

---

befektetőkön át a kisbefektetőig, amikor már a média is gerjeszti, törvényszerűen összeomláshoz vezetve a végén. Ezt a sémát leginkább a kriptodeviza felfutásokra használták az elmúlt időszakban, például a Bitcoin 2017–18-as árfolyamára nagyon szépen ráilleszthető volt. A kriptodevizák önmagukban is erősen hajlamosak a „buborékosodásra”, ellenzőik egyik érve például, hogy tulajdonképpen belső érték nélküliek, hasonlóan a 17. századi holland tulipánlázhoz, tisztán fundamentum nélkül, ugyanakkor esetlegesen messzire vezető társadalmi következményekkel (Z. Karvalics és Nagy 2017).

Az utóbbi évek releváns munkája e téren William Quinn és John D. Turner nevéhez fűződik (Quinn és Turner 2020). A szerzők háromszáz évre visszamenőleg próbálták meg csoportosítani a különböző buborékokat és mániákat, ez alapján egy igen tetszetős sémát az úgynevezett „buborékháromszöget” alkottak a tűz analógiájára (mi kell a tűzhöz?): az oxigén a piacósíthatóság, az üzemanyag az olcsó pénz (hitel), a hő pedig a spekuláció. Az így felvázolt „tűzet” (tehát a buborékot) begyűjtő szikra a politika és/vagy technológia, hiszen a buborékok mániává válásában nagyon gyakran volt szerepe a politikának és/vagy a technológiai változásnak. A média szerepét ők is kiemelik (Quinn és Turner 2020).

## **A tömeg hangulatának mérése: tőzsdei hangulati indikátorok**

A technikai elemzés lényegében az első pontot fedi le a fentiekből, azonban fontos elválasztani a technikai indikátorokat a piaci hangulati indikátoroktól. Az előzőek kapcsán a piaci hangulat mérése mindig is jelentős figyelmet kapott a befektetői szakirodalomban (Baker és Wurgler 2006). Nemcsak azért, mert egy piaci ciklus esetleges stációinak felmérésére alkalmas, hanem mert alapvető trendkövető vagy éppen kontrárius stratégiákat lehet rá alapozni. A piaci hangulatnak ugyanis mindig két értelmezése van: a trendkövető, tehát ha optimista, akkor vásárolni kell, illetve a kontrárius, amikor arra számítunk, hogy ez a hangulat fordulni fog. Emiatt az egyes tőzsdei hangulati indikátoroknál mindig lehetséges trendkövető és kontrárius értelmezés is (Lee et al. 2002). A piaci hangulat vizsgálatára több megközelítés is létezik, a főbb típusok a következők:

1. piaci adatokon keresztül: piaci ár, volumen vagy volatilitásadatokon keresztül indikátorok képzése, ez alkotja jelenlegi összefoglalónk fő tárgyát;
2. felméréseken keresztül: a befektetői hangulat rendszeres felmérése kérdőívekkel;
3. szövegbányászat: valamilyen módon (például web scraping) összeállított korpuszok elemzése;
4. internetes keresések adatai: Google Trends stb. használata, elemzése;
5. nem gazdasági faktorok vizsgálata: nagyon széles kör, az újsághírek általános pozitívitásától akár az időjárás hatásáig (a viselkedésre) terjed.

Mivel a címben szereplő három fogalom igen gyakran keveredik, fontosnak tartjuk az elhatárolás kérdéskörét. A fogyasztó bizalmi indexek (például Michigan Egye-



tem ismert mutatója) egy általános fogyasztói bizalmat mérnek, és mint ilyenek, a gazdasági ciklusra adhatnak információkat.

A megszokott technikai indikátorok (például a mozgóátlagok, a relatív erő index, a Bollinger szalagok stb.) általában valamilyen nagyon egyszerű ár, volumen, illetve volatilitásadatból adnak információkat, melyeknek az értelmezése viszont papíron egyértelmű, az esetek nagy többségében nincs kontrárius értelmezés. Tehát ha a mozgóátlagoknál a jelzővonal (például 9 napos mozgóátlag) felfelé menő irányban metszi a 200 napos mozgóátlagot, akkor az egy vételi jelet generál, és pontos időzítést is ad ehhez.

Ezzel szemben a piaci hangulati indikátoroknál – ahol általában egyébként hasonló adatokból dolgozunk – szinte mindig lehetséges kontrárius értelmezés is. Tehát nem közvetlenül egy momentumot figyelünk, melynek az iránya egyértelmű, hanem csak a piaci hangulatot próbáljuk meg felmérni. Az ebből meghozott befektetői döntés azonban, más faktorok alapján akár, ellentétes is lehet. Az egyik limitáció pontosan ez, ellentétben a technikai indikátorokkal, a piaci hangulati indikátoroknál nincs vételi vagy eladási „jel”, az időzítésre nem kapunk információt (ahogy az irányra sem). Általában tehát ezek kiegészítő mutatók, amiket jó esetben együtt használ a befektető a fundamentális, illetve esetleg a technikai elemzéssel. Kivéve persze, ha a hatékony piac narratívájáról van meggyőződve, hiszen ebben az esetben valamilyen faktor-, vagy egyéb modellel dolgozik. Ugyanakkor az ehhez hasonló befektető általában nem is kereskedik aktívan, hiszen a narratíva alapján nincs értelme. Nagyon fontos kiemelni, hogy számtalan ilyen létezik, és ezek száma még növekszik is, hiszen arra is külön kutatások léteznek, hogyan lehet újabb, jobb jelzőszámokat kreálni, akár egyes részpiacokra. Az alábbiakban az angolszász piacokon legismertebb, legnépszerűbb indikátorokat vesszük sorba, illetve írjuk le. A válogatás és a sorrend diszkrecionális, tehát biztosan akad olyan, amit még le lehetett volna írni, illetve a sorrend sem jelez semmilyen ordinalitást. Ugyanakkor egyfajta csoportosításra kíséreltet tettünk – ilyen eddig nem volt a szakirodalomban.

A piaci hangulati indikátorokat több csoportba lehet besorolni attól függően, hogy milyen adatokból indulnak ki, milyen mérőszámokkal dolgoznak. Meg kell ugyanakkor azt is jegyezni, hogy nincs általánosan elfogadott módszertan, mi több, számtalan olyan indikátor is akad, amit magáncégek kereskedelmi célra fejlesztettek. A következőkben a legismertebbeket ismertetjük röviden, és teszünk kísérletet a rendszerezésükre, utóbbira még nincs példa a szakirodalomban.

### *Implikált jövőbeni volatilitásindex*

A VIX-index, más néven félelemindex (Fear Gauge)

A Chicago Board Options Exchange (CBOE) terméke, teljes nevén CBOE Market Volatility Index, amit a tőzsdei rövidítés (ticker) alapján VIX-nek („Volatility Index”) hívnak általában (CBOE 2021). A VIX-index a chicagói opciós tőzsdén kereskedett S&P500 vételi (call) és eladási (put) opciók ára alapján valós időben számolja a 30 napos előreutató implikált volatilitást (évesítve) 1993 óta (persze visszaszámolják

---

korábbra is). Az értelmezése egyszerű: ha magas, akkor nő a kockázat (és a félelem), ha alacsony, akkor pedig csökken (Whaley 2000). Kereskedni is lehet vele, tehát fedezeti ügyletekre is kiválóan alkalmas (Giot 2005).

### Különböző volumenalapú mutatók

#### New York Stock Exchange (NYSE) High/Low Indicator

A New York-i értéktőzsdén (NYSE) azoknak a papíroknak az aránya, melyek 52 hetes (egyéves) csúcson vannak azokhoz képest, melyek egyéves mélyponton. A trendkövető értelmezés szerint a szélsőséges értékek komoly bika vagy medvehangulatot jelentenek, míg a kontrárius alapján például a legnagyobb pesszimizmusban érdemes részvényeket venni.

#### NYSE 200-day Moving Average (NYSE 200 napos mozgóátlag)

Az előzőhöz hasonló indikátor, azoknak a papíroknak a százalékos arányát mutatja az NYSE-n, melyek a 200 napos mozgóátlaguk felett járnak éppen árazásban. Minél magasabb, annál optimistább a hangulat.

#### TRIN-index (Arms Index)

Az Arms, más néven TRIN (TRading Index) az egyik klasszikus rövid távú piaci hangulati index (Arms 1989). A formula nagyon egyszerű:  $[(\text{Növekvők száma}/\text{Csökkenők száma})/(\text{Növekvők volumene}/\text{Csökkenők volumene})]$ . Az értelmezés: ha a TRIN nagyobb, mint egy, akkor pesszimista a piac, és fordítva, bár természetesen kontrárius értelmezés is van. Érdekesség (NASDAQ 2021), hogy a hosszú távú empirikus TRIN értéke kissé 1 alatt van.

#### Felmérésalapú mutatók, egy példa: AAI Sentiment Survey

A bevezető listában a második ponthoz tartozik, hiszen egy kérdőíves felmérésről van szó, mégis megéri itt is megemlíteni ismertsége okán. Heti szintű; egyszerűen azt méri fel, hogy optimista („bullish”), pesszimista („bearish”) vagy neutrális-e („neutral”) az általános befektetői hangulat a következő hat hónapra nézve, az amerikai egyéni befektetői társaság (American Association of Individual Investors, AAI) tagjai között (AAII 2021). Ezeket a százalékokat lehet aztán historikus átlagokhoz hasonlítani, majd értelmezni (Solt és Statman 1988).

#### Derivatíva- és tőkeáttételalapú mutatók

##### The Commitments of Traders Report (CoT Report)

A Commodity Futures Trading Commission (CFTC), tehát az amerikai derivatívapiac felügyeleti szervének heti jelentése a derivatívapozíciókról (CFTC 2021). Volumenalapú, tehát minél nagyobbak a pozíciók, annál inkább spekulálnak a kereskedők valamilyén irányban.

### Short sale volume – Short interest

A Financial Industry Regulatory Authority (FINRA), az USA pénzügyi szektorának önszabályozó szerve által előállított napi szintű adatsor, ami a rövidre eladott papírok volumenét mutatja az OTC-piacokon (FINRA 2021). Ebből állítják elő az úgynevezett „short interest” mutatót, ami az egyes papírok, illetve a piac rövidre eladott papírjainak százalékos aránya. Minél magasabb a mutató, annál inkább „medve” a hangulat.

### Put/Call Ratio

Egy adott papír vagy a piac eladási (put) és vételi (call) opciói volumenének aránya, azaz az eladási és vételi „fogadások” arányszáma. Historikus értéke 65% körül van, ha ennél vagy 1-nél nagyobb, akkor az eladási oldal van felülreprezentálva, tehát pesszimista a piac (Investopedia 2021a).

### Put/Call Open Interest Ratio

Az előző ráta, de a volumenek helyett az implikált kamatokkal számítva. Minél magasabb az implikált kamat, elvben annál több eladási opció van, tehát a trendkövető magyarázatban annál pesszimistább a piac.

### Margin Debt

A FINRA adatai alapján képzett mutató ez is, a FINRA-tag brókerek és befektetési bankok által jelentett hitelre vásárlás volumenét aggregálja, tehát hogy nagyjából (nem a teljes piac) mennyi a hitelre vett részvények értéke (FINRA 2021). Minél nagyobb a mutató, annál optimistább a piaci hangulat.

### Befektetőcsoport-alapú mutatók

#### Erős kezek (Strong Hands)

Pozíciójelentés az úgynevezett „erős kezek”, tehát tulajdonképpen az „okos pénz” viszonylatában: az intézményi és egyéb fajsúlyos magánbefektetők pozíciói, időnként gyémántkezeknek is szokták hívni (Investopedia 2021b). Az elnevezés oka az, hogy ezek a befektetők gyakran piaci ellenszélben is (tehát erősen) szokták tartani az eszközeiket. Egyfajta bennfentes indikátor tehát, azzal a többletjelentéssel, hogy ez a befektetői kör akár meg is tudja mozgatni a piacot, mérete vagy befolyása okán.

### Mutual Fund Cash Position

A befektetési alapok (tehát az „okos pénz” egy részének) készpénzpozíciója: ha alacsony, az pesszimista jel, mert ki vannak költekezve, ha pedig magas, az optimista, mert van pénzüik vásárolni, illetve vélhetően várnak valamilyen felendülésre.

---

## Flow of Funds

A brókerszámlák egyenlege, hasonló az értelmezés az előző mutatóhoz: ha magas, akkor venni akarnak (optimista), ha alacsony, akkor előbb-utóbb el kell adniuk (pesszimista).

## Odd-Lot Balance Index

A kisbefektetői (tehát „buta pénz”) pénzmozgás mint kontraindikátor (Marketinout 2021). Az odd-lot ügyletek: a kisösszegű, nagyobb frekvenciájú mozgások (általában 100 részvény alatt), amiket vélhetően nem az „okos” pénz hajt végre. Számítása: odd-lot vételek száma/ odd-lot eladások száma. Ha 1-nél nagyobb, akkor az inkább eladási jelzés, mivel általában ez a befektetőréteg jelzi egy trend végét (végén vásárolnak, végén adnak el).

## Céges indikátorok

### Bizalmi Index/Confidence index

A Barron's amerikai hetilap indexe (Investopedia 2021c). A 10 legmagasabban jegyzett vállalati kötvény hozamának átlaga elosztva 10 közepesen minősített vállalati kötvény átlagával. Ha 1-nél nagyobb a mutató, akkor a trendkövető értelmezésben „bull” a piac.

## Bank of America indikátorok: Sell side és Bull and Bear

Az Bank of America, az egyik legnagyobb amerikai bank számos önálló hangulati indikátort állít össze rendszeresen, sajnos ezek nem nyilvánosak, így csak magánbanki ügyfeleik számára láthatók konstansan.

Az egyik ilyen a „Sell Side Indicator”-a, ami a piaci hangulat változását mutatja (Business Insider 2021). A chartot az elemzőcégek befektetési ajánlásai alapján (bull/bear) rakják össze, a 15 éves mozgóátlag fölé és alá pedig behúzzák a sztenderd szórást. Ha felfelé tart a vonal, az optimista, ha lefelé, az pesszimista hangulatot jelez, ami egyfajta kontrárius indikátorként használható: tehát ha a felső vonal közelébe kerül a trend (tehát extrém módon bull a hangulat), akkor az egy eladási jel, ceteris paribus.

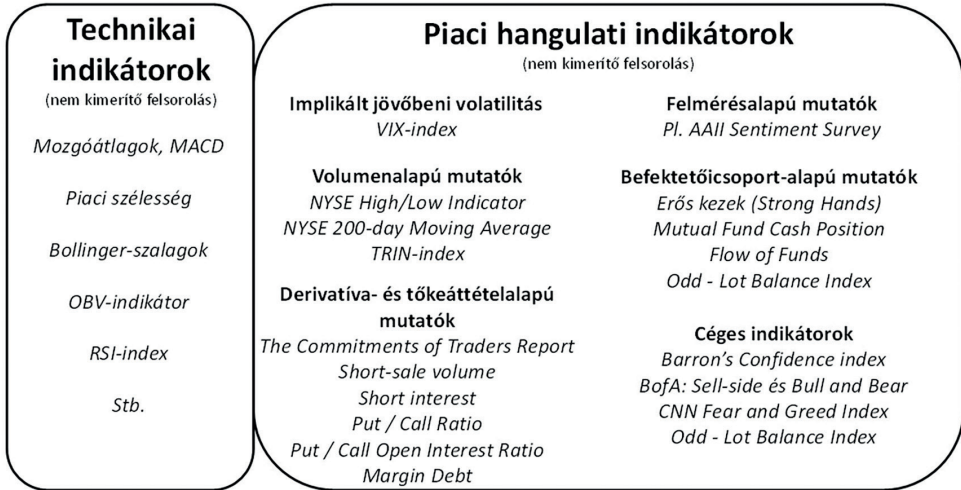
A másik híresebb mutatójuk a „Bull and Bear” index, amit öt komponensből állítanak elő, ezek a magas frekvenciájú kereskedés, a hitelezési piac, a részvény és a kötvénypiac különböző adatsorai, viszont a teljes módszertan sajnos nem nyilvános.

## Fear and Greed Index

A CNN Money rovata által kreált index, ami a félelem és kapzsiság közötti ingadozást mutatja a piacnak (CNN Money 2021). Hét indikátorból áll össze, ezek például a VIX vagy a put-call ratio. Minden indikátornál az átlagtól való eltérést figyelik, majd 0-100 közötti skálára normalizálják. Az 50 jelenti a neutrális szintet, a 100 az extrém

kapzsiságot, a 0 pedig az extrém félelmet. A mutató historikus elemzésre is kiválóan alkalmas, hiszen napi szintű.

Az ábrán egy általános rendszerezésre tettünk kísérletet, a főbb ismert és használt mérőszámok alapján (érdemes még egyszer tehát megjegyezni, nem kimerítő a lenti felsorolás).



1. ábra: Piaci hangulati indikátorok

## Jelen és jövő: új módszertanok a befektetői viselkedés elemzésében, a digitális transzformáció és a „Big Data” kora

Az ismertetett hagyományos indikátorok továbbra is használatban vannak a piacon és a médiában is alapvetően ezzel vezetik le a piaci hangulat bemutatását. Azonban természetesen korunk digitális transzformációja, és az ennek kapcsán az egyes platformokról beáramló rendkívüli adatmennyiség (amit az egyszerűség kedvéért a szakirodalomban „Big Data” néven említenek) a piaci hangulat elemzésére is nagy hatással van. Az adatgyűjtés alapvető módszerei a fentebb már említett web scraping és szövegbányászat, illetve a valamilyen (például Google, Wikipedia) keresőszóalgoritmus alapján végzett trendelemzés.

A web scraping során egy alkalmas eszközzel (ilyen például a Python, illetve az R programnyelv is) az internet egy bizonyos szegmenséből (például Facebook, Instagram, Twitter elemzői ajánlások, gazdasági média, vagy akár olyan internetes fórumok, mint a fentebb már említett wallstreetbets subreddit) egy szövegtörzset hoznak létre. Ebből a szövegtörzsből lehet akár a használt programnyelvvél szövegbányász algoritmusokat képezni (tulajdonképpen statisztikai elemzést végezni), előre definiált szótárak (pozitív szavak, negatív szavak stb.) segítségével hangulati statisztikát, illetve a gépi tanulás eszközeivel hangulati indikátorokat

---

képezni. Ezen indikátorokból pedig bonyolultabb, de statisztikailag megalapozottabb egyedi hangulati mutatók készülhetnek, melyeket kiválóan lehet kereskedési célokra használni. Sőt, mi több, a hálózatelemzés eszköztárával az egyes „influenzercsomópontok” is jól beazonosíthatók. Ez utóbbi nemcsak a kereskedés miatt fontos, hanem akár a szabályozó hatóságok részére is hasznos lehet, hiszen a piaci manipulációk vizsgálatánál kulcskérdés lehet. Az utóbbi években a szakirodalomban is számos kutatás készült a szövegbányászatról mint a piaci hangulat felmérésének eszközéről (lásd például Tetlock 2007; Bollen et al. 2011; Zhang et al. 2011; Nasser et al. 2014; Sprenger et al. 2014; Gabrovšek et al. 2017 vagy éppen Peterson kiváló 2016-os kötete).

A Google Trends és egyéb internetes keresőszóelemzés kapcsán egészen egyszerűen az aktuális időszakban a teljes interneten, vagy annak valamilyen szegmensében gyakran keresett szavak statisztikáit lehet elemezni hasonló eszközökkel (lásd Preis et al. 2013). A módszer nemcsak a részvény-, hanem egyéb részpiacon is vizsgálatra került, például a devizapiacon (Smith 2012), a kriptopiacon (Kristoufek 2013) vagy a befektetési jegyeknél is (Da et al. 2014). A Wikipedián az egyes oldalak letöltési statisztikáira alapozva lehet hasonlót kivitelezni (lásd Moat et al. 2013 vagy éppen Kristoufek 2013).

A két ismertetett eljárás nemcsak a piaci hangulat elemzésében, hanem az olyan új részvénykategóriák, kereskedési stratégiák, mint például a GameStop kapcsán ismertetett „mémrészvények” kereskedésében is szerepet játszik, több nagy befektetési bank már erre alapozott befektetési jegyeket is kínál termékként. Az ismertetett módszerek tehát nemcsak a jövő, hanem már a jelen eszköztárában is jelentős szerepet játszanak.

## Összegzés

A tőzsdei „információs társadalom” tehát egy szinte teljes kört járt be a piaci kereskedés kezdeteitől napjainkig, ismét kiemelkedő fontosságúvá vált a közösség hangulatának felmérése. Láthattuk eme folyamatot, illetve a jelenség megfigyelése szempontjából fontos buborékelméleteken és az esettanulmányon keresztül egyfajta – a gyakorlatban is visszaigazolható – magyarázatrendszer is bemutatásra került. A piaci hangulati indikátorok rendszerezésével egy széles értelemben vett áttekintést adtunk a potenciális mérőszámokról, ezzel hozzájárulva a kérdéskör szakirodalmához. A jövőben ezeknek az indikátoroknak a kutatása vélhetően egy még relevánsabb kutatási irány, sőt a gyakorlatban valószínűleg megkerülhetetlen lehet.



## Irodalom

- AAII. "AAII Investor Sentiment Survey." Utolsó hozzáférés: 2021. szeptember 7.  
<https://www.aaii.com/sentimentsurvey>
- Arms, Richard. The Arms Index (TRIN): An introduction to the volume analysis of stock and bond markets. New York: McGraw-Hill, 1989.
- Baker, Malcolm és Jeffrey Wurgler. „Investor sentiment and the cross-section of stock returns.” The Journal of Finance 61, no. 4 (2006): 1645–1680.  
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00885.x>
- Bodie, Zvie, Alex Kane és Alan Marcus. Investments (10th Ed.). New York: McGraw-Hill, 2014.
- Bollen, Johan, Huina Mao és Xiao-Jun Zeng. „Twitter mood predicts the stock market.” Journal of Computational Science 2, no. 1 (2011): 1–8.  
<https://doi.org/10.1016/j.jocs.2010.12.007>
- Brown, Gregory W. „Volatility, sentiment, and noise traders.” Financial Analysts Journal 55, no. 2 (1999): 82–90.  
<https://doi.org/10.2469/faj.v55.n2.2263>
- Business Insider. „Wall Street optimism is close to flashing its first sell signal since 2007, Bank of America says.” Utolsó hozzáférés: 2021. szeptember 7.  
<https://markets.businessinsider.com/news/stocks/stock-market-outlook-optimism-sell-warning-bullishness-indicator-returns-bofa-2021-3>
- CBOE. „VIX® Index Charts & Data.” Utolsó hozzáférés: 2021. szeptember 7.  
[https://www.cboe.com/tradable\\_products/vix/](https://www.cboe.com/tradable_products/vix/)
- CFTC. „Commitments of Traders.” Utolsó hozzáférés: 2021. szeptember 7.  
<https://www.cftc.gov/MarketReports/CommitmentsofTraders/index.htm>
- Clarke, Roger G. és Meir Statman. „Bullish or bearish.” Financial Analysts Journal 54, no. 3 (1998): 63–72.  
<https://doi.org/10.2469/faj.v54.n3.2182>
- CNN Money. „What is the Fear & Greed Index?” Utolsó hozzáférés: 2021. szeptember 7.  
<https://money.cnn.com/investing/about-fear-greed-tool/index.html>
- Da, Zhi, Joseph Engelberg és Pengjie Gao. „The Sum of All FEARS Investor Sentiment and Asset Prices.” Review of Financial Studies 28, no. 1 (2014): 1–32.  
<https://doi.org/10.1093/rfs/hhu072>
- De la Vega, Joseph Penso. Confusion de Confusiones. Amsterdam: Duarte Nunez da Costa, 1688.
- De Long, Bradford J., Andrei Shleifer, Larry H. Summers és Robert J. Waldmann. „Noise trader risk in financial markets.” Journal of Political Economy 98, no. 4 (1990): 703–738.  
<https://doi.org/10.1086/261703>
- Fama, Eugene F. „The Behavior of Stock Market Prices.” The Journal of Business 38, no. 1 (1965): 34–105.  
<https://doi.org/10.1086/294743>
- Fama, Eugene F. és Kenneth R. French. „The Cross-Section of Expected Stock Returns.” The Journal of Finance 47, no. 2 (1992): 427–465.  
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04398.x>
- FINRA. „Short Sale Volume Data.” Utolsó hozzáférés: 2021. szeptember 7.  
<https://www.finra.org/finra-data/browse-catalog/short-sale-volume-data>

- 
- Giot, Pierre. „Relationships between implied volatility indexes and stock index returns.” *Journal of Portfolio Management* 31, no. 3 (2005): 92–100.  
<https://doi.org/10.3905/jpm.2005.500363>
- Graham, Benjamin és David Dodd. *Security Analysis*. New York: Whittlesey House, 1934.
- Graham, Benjamin. *The Intelligent Investor*. New York: Harper & Brothers, 1949.
- Investopedia a. „Put-Call Ratio.” Utolsó hozzáférés: 2021. szeptember 7.  
<https://www.investopedia.com/ask/answers/06/putcallratio.asp>
- Investopedia b. „Strong Hands.” Utolsó hozzáférés: 2021. szeptember 7.  
<https://www.investopedia.com/terms/s/stronghands.asp>
- Investopedia c. „Barron’s Confidence Index.” Utolsó hozzáférés: 2021. szeptember 7.  
<https://www.investopedia.com/terms/b/barronsconfidenceindex.asp>
- Kahneman, Daniel, Paul Slovic és Amos Tversky. *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.
- Gabrovšek, Peter, Darko Aleksovski, Igor Mozetič és Miha Grčar. „Twitter sentiment around the Earnings Announcement events.” *PLOS ONE* 12, no. 2 (2017): e0173151.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173151>
- Kindleberger, Charles P. *Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crises*. New York: Macmillan, 1978.
- Kristoufek, Ladislav. „Bitcoin meets Google Trends and Wikipedia: quantifying the relationship between phenomena of the Internet era.” *Scientific Reports* 3 (2013): 3415.  
<https://doi.org/10.1038/srep03415>
- Lee, Wayne Y., Christine X. Jiang és Daniel C. Indro. „Stock market volatility, excess returns, and the role of investor sentiment.” *Journal of Banking & Finance* 26, no. 12 (2002): 2277–2299.  
[https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(01\)00202-3](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(01)00202-3)
- Lintner, John. „The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets.” *Review of Economics and Statistics* 47, no. 1 (1965): 13–37.  
<https://doi.org/10.2307/1924119>
- Marketinout. „Odd Lot Balance Index.” Utolsó hozzáférés: 2021. szeptember 7.  
[https://www.marketinout.com/technical\\_analysis.php?t=Odd\\_Lot\\_Balance\\_Index&id=72](https://www.marketinout.com/technical_analysis.php?t=Odd_Lot_Balance_Index&id=72)
- Markowitz, Harry. „Portfolio selection.” *The Journal of Finance* 7, no. 1 (1952): 77–91.  
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
- Minsky, Hyman P. „The Financial Instability Hypothesis.” *Levy Economics Institute of Bard College Working Paper* 74 (1992) Utolsó hozzáférés: 2021. szeptember 7.  
<https://www.levyinstitute.org/pubs/wp74.pdf>
- Moat, Helen Susannah, Chester Curme, Adam Avakian, Dror Y. Kenett, Eugene Stanley, H. és Tobias Preis. „Quantifying Wikipedia Usage Patterns Before Stock Market Moves.” *Scientific Reports* 3 (2013): 1801.  
<https://doi.org/10.1038/srep01801>
- Morris, Gregory M. *Candlestick Charting Explained: Timeless Techniques for Trading Stocks and Futures*. New York: McGraw-Hill, 2006.
- Mossin, Jan. „Equilibrium in a Capital Asset Market.” *Econometrica* 34 (1966): 768–783.  
<https://doi.org/10.2307/1910098>
- NASDAQ. „Arms index.” Utolsó hozzáférés: 2021. szeptember 7.  
<https://www.nasdaq.com/glossary/a/arms-index>

- Nasseri, Alya Al, Allan Tucker és Sergio de Cesare. „Big Data Analysis of StockTwits to Predict Sentiments in the Stock Market.” In Džeroski, Sašo, Panče Panov, Dragi Koccev és Ljupčo Todorovski (Szerkesztők). *Big Data Analysis of StockTwits to Predict Sentiments in the Stock Market. Lecture Notes in Computer Science*, 13-24. New York: Springer International Publishing, 2014.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-11812-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-11812-3_2)
- Peterson, Richard. *Trading on Sentiment: The Power of Minds Over Markets*. New York: John Wiley & Sons, 2016.
- Preis, Tobias, Helen Susannah Moat és Eugene H. Stanley. „Quantifying Trading Behavior in Financial Markets Using Google Trends.” *Scientific Reports* 3 (2013): 1684.  
<https://doi.org/10.1038/srep01684>
- Rodrigue, Jean-Paul, Claude Comtois és Brian Slack. *The Geography of Transport Systems* (2nd ed.). London: Routledge, 2009.
- Sharpe, William F. „Capital Asset Prices – A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk.” *The Journal of Finance* 19, no. 3 (1964): 425–442.  
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>
- Shefrin, Hersch. *Beyond Greed and Fear*. Boston: Harvard Business School Press, 2000.
- Quinn, William és John D. Turner. *Boom and Bust: A Global History of Financial Bubbles*. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
- Shiller, Robert J. *Narrative Economics: How Stories Go Viral and Drive Major Economic Events*. Princeton: Princeton University Press, 2019.
- Shiller, Robert J. *Irrational Exuberance*. Princeton: Princeton University Press, 2000.
- Smith, Geoffrey Peter. „Google Internet search activity and volatility prediction in the market for foreign currency.” *Finance Research Letters* 9, no. 2 (2012): 103–110.  
<https://doi.org/10.1016/j.frl.2012.03.003>
- Sprenger, Timm O., Andranik Tumasjan, Philipp G. Sandner és Isabell M. Welpe. „Tweets and Trades: the Information Content of Stock Microblogs.” *European Financial Management* 20, no. 5 (2014): 926–957.  
<https://doi.org/10.1111/j.1468-036x.2013.12007.x>
- Solt, Michael E. és Meir Statman. „How useful is the sentiment index?” *Financial Analysts Journal* 44, no. 5 (1988): 45–55.  
<https://doi.org/10.2469/faj.v44.n5.45>
- Tetlock, Paul C. „Giving Content to Investor Sentiment: The Role of Media in the Stock Market.” *The Journal of Finance* 62, no. 3 (2007): 1139–1168.  
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2007.01232.x>
- Thaler, Richard H. *Advances in Behavioral Finance*. New York: Russell Sage Foundation, 1993.
- Treynor, Jack L. „Toward a Theory of Market Value of Risky Assets.” Utolsó hozzáférés: 2021. szeptember 7. [1962]  
<http://www.empirical.net/wp-content/uploads/2014/12/Treynor-Toward-a-Theory-of-Market-Value-of-Risky-Assets.pdf>
- Treynor, Jack L. és Robert Ferguson. „In Defense of Technical Analysis.” *The Journal of Finance* 40, no. 3 (1985): 757–773.  
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1985.tb05000.x>
- Whaley, Robert E. „The investor fear gauge.” *Journal of Portfolio Management* 26, no. 3 (2000): 12–17.  
<https://doi.org/10.3905/jppm.2000.319728>

---

Z. Karvalics László és Nagy Gábor Dániel. „Prokrusztész nélküli világ? Blokklánc és társadalmi makroevolúció.” Információs Társadalom XVII, 3. szám (2017): 7–38.

<https://dx.doi.org/10.22503/inftars.XVII.2017.3.1>

Zhang, Xue, Hauke Fuehres és Peter A. Gloor. „Predicting Stock Market Indicators Through Twitter „I hope it is not as bad as I fear.”” Procedia - Social and Behavioral Sciences 26 (2011): 55–62.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.10.562>