

MATEMATIKA IZVAN MATEMATIKE

Paradoks efikasnog tržišta

ZVONIMIR ŠIKIĆ¹

Empirija hipoteze efikasnog tržišta

Jedna od slavnijih ekonomskih hipoteza je hipoteza efikasnog tržišta (Fama 1965). Za njenu formulaciju i daljnje (uglavnom suprotstavljene) analize Fama i Shiller dobili su „Nobelovu” nagradu za ekonomiju 2013. godine. O čemu je riječ?

U svojem slabijem obliku hipoteza tvrdi da je nemoguće pobijediti tržište (dionica i sl.) strategijom kupovanja i prodaja, koja se temelji samo na analizi kretanja cijena u prošlosti. U ekonomskom žargonu: tržište nije moguće pobijediti *tehničkom analizom*.

U svojem jačem obliku hipoteza tvrdi da tržište nije moguće pobijediti ni *fundamentalnom analizom*, dakle ni analizom javno dostupnih informacija o tvrtkama, njihovom kapitalu, poslovnim modelima, makroekonomskim uvjetima itd.

To ne znači da te strategije nikada neće biti uspješne (slučajni dobitci uvijek su mogući) nego da u **prosjeku** neće biti uspješne.

U najjači oblik, koji tvrdi da ne pomažu ni privatne „insajderske” informacije, ne vjeruje skoro nitko. Ipak je očito da insajderi „predviđaju” bolje od autsajdera (npr. američki kongresmeni u svojim su investicijama 10 % uspješniji od tržišta).

Znači li to da su fluktuacije cijena slučajne (kao što pretpostavlja rana Famina teorija). Ne nužno; hipoteza efikasnog tržišta ipak je nešto slabija. Na primjer, od 1966. do 1976. Dow Jones je u 58 % slučajeva zadržavao trend prethodnoga dana (ako je rastao jučer, raste i danas; ako je padao jučer, pada i danas). To sigurno nije slučajni fenomen. S druge strane, od 2000. do 2010. Dow Jones je u svega 46 % slučajeva zadržavao trend prethodnoga dana.

Pitanje je kako otkriti koji će se od tih ne-slučajnih režima realizirati. Mnogi misle da do takvih predviđanja mogu doći fundamentalnom analizom. Kako bilo, pretpostavimo da ste 1966. uspješno predvidjeli 58 %-tno zadržavanje dnevnoga trenda u sljedećih 10 godina (mada je to krajnje nerealna pretpostavka), te da ste iste godine krenuli u posao sa 100 000 dolara. Da ste svoje dionice prodali svaki put kada im je vrijednost prethodnoga dana pala, pa ih ponovo kupili dan nakon što im je vrijednost ponovo porasla, 1976. imali biste 250 000 dolara. To je bitno bolje od 180 000 dolara koje biste imali da ste svojih 100 000 samo uložili i prepustili ih tržištu (ne čineći ništa do 1976. godine).

¹Zvonimir Šikić, Fakultet strojarstva i brodogradnje u Zagrebu

No priča tu ne završava. U prethodnom računu nisu uzeti u obzir troškovi transakcija od cca. 0.25 % koje morate platiti brokerima pri svakoj kupnji i prodaji. Uz te troškove, do 1976. ostalo bi vam samo 11 000 dolara (od vaših početnih 100 000). To je bitno lošije od 180 000 koje bi vam donijelo tržište. (Prema Silverovim proračunima u *The Signal & the Noise*.) Dakle, ni donekle uspješno predviđanje nije dovoljno da donese realan profit. Čak i uz tu pretpostavku hipoteza efikasnosti preživljava na stvarnom tržištu.

Kako se hipoteza nosi s balonima? Naime, njih tržište katkada napuše do dimenzija koje bi morale jasno ukazati na skoro prsnuće. Neki zagovornici hipoteze (npr. Fama) odbacuju i samo postojanje balona, jer *ako ne možete znati da ste u balonu, što ne možete, onda to nije balon*. Međutim, Shiller (u *Irrational Exuberance*) dokazuje da možda ipak *možete*.

Teoretski, vrijednost neke dionice određuje buduća dobit po toj dionici. Tu dobit nije lako predvidjeti, ali sigurno možete doznati kakva je ona bila u prošlosti. Shiller je u obzir uzeo zadnjih 10 godina. Cijenu dionice P (*price*) podijelio je s prosječnom dobiti po toj dionici u zadnjih 10 godina E (*earning*), te je empirijski ustanovio da omjer P/E (*price to earning ratio*) dugoročno i prosječno ima vrijednost 15. To znači da je tržišna cijena dionice prosječno i dugoročno 15 puta veća od godišnje dobiti po toj dionici.

Naravno, P/E tržišta ne stoji nepomično u tom svom prosjeku nego stalno varira. Shiller je našao da se empirijske vrijednosti kreću od 5 (u 1921. godini) do 44 (u iracionalno rasipnoj 2000. kada je i objavio *Irrational Exuberance*). Kada je P/E omjer bio 10, tj. kada su dionice bile jeftine u odnosu na dobit koju su ranije donosile, onda su i u budućnosti donosile dobit od 9 %. Kada je P/E omjer bio veći od 30, tj. kada su dionice bile izrazito skupe u odnosu na dobit koju su ranije donosile, onda su u budućnosti donosile gubitak. Čini se da omjer P/E veći od 30 ukazuje na to da smo u balonu (što god Fama o tome mislio). To ipak ne znači da mjerenjem P/E možete pobijediti tržište (i oboriti Faminu hipotezu o njegovoj efikasnosti). Veza Shillerovog omjera P/E i njemu odgovarajuće dobiti vrijedi samo dugoročno. O tome što će se dogoditi za mjesec ili godinu dana ona ne govori ništa. Čak i za nekoliko godina unaprijed njezina je prediktivna moć premala da bi omogućila realan profit. Utvrdite li da tržište „balonira”, jer je P/E veći od 30, ono se može napuhavati još godinu ili više, a može prsnuti sljedeći tjedan; P/E ništa ne govori o tim rokovima. Cijene su kratkoročno vrlo nepredvidljive.

Zašto su cijene kratkoročno nepredvidive? Dobrim dijelom zbog poticaja koje imaju trgovci koji cijene determiniraju svojim kupnjama i prodajama. Naime, tržišta (osim u recesiji) uglavnom rastu pa se trgovci najčešće nalaze u sljedećim situacijama:

- (i) kupuju i tržište raste pa su oni uspješni i dobit će svoje bonuse,
- (ii) prodaju i tržište se ruši pa će se čak i proslaviti jer su takvi slučajevi rijetki,
- (iii) kupuju i tržište se ruši pa će biti neuspješni, ali zajedno s mnogim drugima koji računaju na rast tržišta, pa najvjerojatnije neće izgubiti posao,
- (iv) prodaju i tržište raste pa će biti u malom broju neuspješnih i sigurno će izgubiti posao.

Trgovci danas najčešće trguju tuđim novcem (preko 70 % dionica drže razni fondovi a ne osobe, za razliku od 1960-ih kada je to bilo 15 %). Dakle, ne radi se o njihovom novcu, ali se radi o njihovom poslu. Zato je čak i u slučaju vjerojatnijeg pada tržišta trgovcima racionalnije igrati na njegov rast jer se tako izlažu manjem riziku (iii), nego da igraju na njegov pad i izlože se većem riziku (iv).

Ukratko, sa stajališta trgovaca, rast tržišta je opcija na koju trebaju igrati s frekvencijom većom od vjerojatnosti kojom oni sami procjenjuju taj rast. To nužno dovodi do precjenjivanja tržišta i do većih otklona od dugoročnih prosječnih vrijednosti, tj. do balona. Baloni zato ne ruše hipotezu jer trgovci imaju poticaj da ih napuhuju, što sam trenutak njihovog prsnuća čini nepredvidivim.

Čini se da hipoteza čvrsto stoji na nogama u obliku koji smo razmatrali.

(Postoji još jedan oblik koji je upitniji. To je onaj koji tvrdi da su cijene koje određuje tržište ne samo nepredvidive, nego su u nekom smislu i optimalne. To je ono oko čega se Fama i Shiller ne slažu. Fama u to vjeruje, a Shiller ne.)

Teorija hipoteze efikasnog tržišta

Kako objasniti činjenicu da je tržište efikasno, tj. da ni tehnička ni fundamentalna analiza nisu ni od kakve koristi pri proricanju njegovih mijena?

Uobičajeni argument je da se svaka nova informacija o bilo kojoj stvari vrlo brzo ugrađuje u njezinu cijenu. To se događa zato jer se uz veliki broj agilnih aktera „glasi- ne” vrlo brzo šire (pogotovo uz današnju brzinu kolanja informacija).

Većina investitora koja je toga svjesna zato neće gubiti vrijeme na analizu trendova i fundamenata. S druge strane, onaj manji broj koji ne shvaća da je tržište efikasno, baratat će informacijama koje se sada, *kada je agilnih aktera malo*, neće brzo širiti niti će se brzo ugraditi u cijene. Ta će manjina zato biti u prednosti.

Ako skoro svi investitori vjeruju da je tržište efikasno, onda ono to neće biti.

Sjetimo se da je „ako A, onda B” ekvivalentno s „ako nije B, onda nije A”. Nadalje, „skoro svi su A” znači isto što i „malo ih nije A”, a negacija obiju tih ekvivalentnih tvrdnji je „mnogo ih nije A”. Uz pretpostavku da se akteri ponašaju kao „krdo” u odnosu na A (tj. ili su skoro svi A ili skoro svi nisu A), tvrdnja „mnogo ih nije A” ekvivalentna je s tvrdnjom „skoro svi nisu A”. Dakle vrijedi:

Ako je tržište efikasno, onda skoro svi investitori vjeruju da ono nije efikasno.

(Napomena za logičare: riječ je o ideji koja je u pozadini Losovog teorema, negacija prolazi kroz kvantifikator „skoro svi” iako ne prolazi kroz kvantifikator „svi”).

Sličnu paradoksalnu sudbinu ima i hipoteza neefikasnog tržišta (u kojem se informacije kreću sporo i „lijeno” se ugrađuju u cijene). Ako bi većina investitora vjerovala u tu hipotezu, to bi značilo da vjeruju da analiziranje trendova i fundamenata ima smisla, pa bi svojom agilnošću stvorili efikasno tržište. Dakle:

Ako skoro svi investitori vjeruju da tržište nije efikasno, onda će ono to biti.

To je (opet uz pretpostavku „krda”) logički ekvivalentno sa:

Ako tržište nije efikasno, onda skoro svi investitori vjeruju da ono je efikasno.

Sve u svemu:

Ako je hipoteza efikasnog tržišta istinita, onda velika većina investitora to ne vjeruje, a ako je ona neistinita, onda velika većina investitora to vjeruje.

Drugim riječima:

Hipoteza efikasnog tržišta je istinita ako i samo ako skoro nitko u nju ne vjeruje. (Isto vrijedi i za hipotezu neefikasnog tržišta.)

Sve sam to zaključio uz neke dosta jake pretpostavke: svaki investitor koji vjeruje u jednu od hipoteza ne vjeruje u drugu, velika većina vjeruje u jednu ili drugu hipotezu (pretpostavka „krda”), jasno je što je „velika većina”, „manjina” ne može utjecati na tržište i sl. Osim toga, otkloni od efikasnog tržišta uvijek se mogu pripisati pogrešnim modelima za određivanje cijena kojima se koriste investitori. Npr. možda su neke investicije riskantnije od onoga što dopuštaju ti modeli itd.

Bez obzira na ove ograde, osnovna poruka je tu: istinitost ili neistinitost hipoteze efikasnog tržišta bitno ovisi o tome vjeruju li investitori u nju ili ne vjeruju. (Postotak uvjerenih u hipotezu obrnuto je proporcionalan njenoj istinitosti.) Zato je konačni zaključak:

Velika većina investitora, kako profesionalaca tako i amatera, u hipotezu efikasnog tržišta ne vjeruje, i hipoteza je baš zato istinita.

Teoretsko objašnjenje efikasnosti tržišta jest da su njegovi akteri iracionalni.

Tko su dobitnici i je li to u redu?

No, nemojmo tako lako odustati od racionalnosti tržišnih aktera. Ako oni ipak vjeruju činjenicama, tj. vjeruju da koristeći se tehničkom ili fundamentalnom analizom ne mogu ostvariti profit veći od onoga koji ostvaruje tržište, onda nemaju razloga baviti se tim analizama. Jedina racionalna strategija (osim da ulože u „cijelo tržište”, npr. u S&P 500 i čekaju da ono poraste) jest da budu insajderi koji se koriste nelegalnim informacijama.

Drugim riječima, kada bi svi investitori vjerovali u hipotezu efikasnog tržišta (što bi bilo racionalno s obzirom na činjenice), onda bi to tržište činili samo nelegalni insajderi.

Naravno, osim njih tu bi bili i kockari koji svoja ulaganja ne temelje na racionalnim očekivanjima nego na strasti za igrama na sreću (ne smijemo ipak zaboraviti na iracionalne aktere).

Dakle, ili mnogi investitori ne vjeruju u hipotezu efikasnog tržišta (bez obzira na stvarnost) ili tržište postoji zahvaljujući trgovanju insajdera i kockara. Pri tome kockari stvaraju samo slučajne otklone od tržišnih trendova jer koliko ih dobiva, toliko ih i gubi, dok same trendove stvaraju insajderi. Ukratko, insajderi stvaraju signal, a kockari šum.

Dapače, čak i one investitore koji nisu insajderi, koji ne vjeruju u hipotezu i koji slijede rezultate svojih *fund-tech* analiza možemo smatrati kockarima *jer je hipoteza empirijski istinita* pa njihove analize nisu ni od kakve koristi. Možemo ih zvati nesvjesnim kockarima (naime, oni misle da se ne kockaju).

Dakle, tržište postoji zahvaljujući trgovanju insajdera i (svjesnih ili nesvjesnih) kockara; s tim da prvi stvaraju signal, a drugi šum.

(To je u skladu s teorijom koja predviđa da većina, tj. insajderi te svjesni i nesvjesni kockari, ne vjeruje u hipotezu čineći je time istinitom.)

Međutim, insajdersko trgovanje nije legalno. Zašto? Mnogi misle (možda i zakonodavci) da je nelegalno zato jer ostalim trgovcima smanjuje šanse. To, međutim, nije točno.

Zamislite da se iz kutuje s 10 bijelih i 10 crnih kuglica nasumce izvlači jedna. Vi birate hoćete li se kladiti na bijele ili na crne kuglice. Ako je izvučena boja na koju ste se kladili, dobivate 1 000 kn, a ako nije izvučena, gubite 1 000 kn. Šanse su vam pola pola.

Zamislite sada situaciju u kojoj neki „insajder” promijeni omjer bijelih i crnih kuglica na vama nepoznat način. Naravno, on će se kladiti na one kuglice kojih će nakon njegove intervencije biti više. S druge strane, vi i dalje birate hoćete li se kladiti na bijele ili crne, te ako je izvučena boja na koju ste se kladili, dobivate 1 000 kn, a ako nije, gubite 1 000 kn. Šanse da dobijete i dalje su vam pola-pola.

Dakle, šanse su vam iste s insajderskim manipulacijama ili bez njih. (Naravno, šanse insajdera su veće.) Zašto onda zakonodavci i mnogi drugi, uključujući i mene, misle da insajdersko trgovanje (bez obzira što ne smanjuje šanse autsajdera) i dalje treba biti nelegalno? Jednostavno zato što nije pravedno; što ne daje svima jednake šanse.

Insajderi će uporno ponavljati da nikoga nisu oštetili, ali mi smatramo da je nepravedno već i to što su sebi pogodovali. To je većini moralno neprihvatljivo.

Oni koji smatraju da se zakoni koji reguliraju ekonomska pitanja ne trebaju brinuti o moralu (najčešće su to ekonomisti), nego samo o povećanju ekonomske efikasnosti (koju obično definiraju mimo morala), imaju drukčije mišljenje: ako su insajderi potrebni da bi tržište uopće postojalo, onda su oni u redu. Tko će biti ti insajderi ekonomski je nebitno.

To je vrlo vjerojatno točno. No, moral nije nebitan. Zakoni koje njihovi podložnici ne prihvaćaju, držeći ih nemoralnima, neuspješni su i podrivaju temelje društva (usp. *Što su i čemu služe zakoni*).

Uostalom, ekonomija nije konačni arbitar društvenih dvojbi.

Literatura:

1. Eugene F. Fama; The Behavior of Stock-Market Prices, The Journal of Business, Vol. 38, No. 1 (1965.)
2. Robert J. Shiller; Irrational Exuberance, Princeton University Press (2000.)
3. Nate Silver; The Signal and the Noise: Why So Many Predictions Fail-but Some Don't, Penguin (2012.)
4. Zvonimir Šikić; Što su i čemu služe zakoni, Poučak, br. 53 (2013.)