

Vydává Ministerstvo financí České republiky ve spolupráci s Českou národní bankou ve vydavatelství **Economia, a. s., Praha**

© Ministerstvo financí ČR

Adresa redakce: Vinohradská 49
120 74 Praha 2
Tel.: (02) 24 25 00 36 nebo (02) 215 93 171
Fax: (02) 215 93 203

Šéfredaktor: Ing. Ivan Kočárník, CSc.

Publishers: Ministry of Finance of the Czech Republic in Cooperation with Czech National Bank in Publishing House **Economia, Prague**

© Ministry of Finance of the Czech Republic

Editor's Office: Vinohradská 49
120 74 Prague 2
Czech Republic

Editor in Chief: **Ivan Kočárník**

OBSAH

Ivan KOČÁRNÍK: Exposé místopředsedy vlády a ministra financí k návrhu státního rozpočtu ČR na rok 1997 1

Vladimír KREIDL: Česká platební bilance: rostoucí nejistota 10

Mojmír SIMERSKÝ: Efektivní srážková daň českých dluhopisů 24

Josef JÍLEK: Měření tržního rizika obcí 37

Jiří MÁLEK: Informace a efektivnost finančních trhů 52

Informace

Miroslav HÁJEK: Mezinárodní konference o integraci politik a strategií k ochraně životního prostředí v rámci ekonomické reformy 60

Daňové judikáty

Výběr ze soudních rozhodnutí ve věcech daní č. 1/97 63

CONTENTS

Ivan KOČÁRNÍK: Exposé of the Deputy Prime Minister and Minister of Finance of the CR to the Proposal of the State Budget for 1997 1

Vladimír KREIDL: Czech Balance of Payments More Uncertainty Ahead 10

Mojmír SIMERSKÝ: Effective Withholding Tax on Czech Corporate Bonds 24

Josef JÍLEK: Measuring the Market Risk for Options 37

Jiří MÁLEK: Information and Financial Markets' Efficiency 52

Information

Miroslav HÁJEK: The International Conference on the Integration of Environmental Policies and Strategies for Economic Reform 60

Tax Judicial Decisions

Abstract from Court Decisions Concerning Taxation No 1/97 63

Autorská práva vykonává vydavatel (viz § 4 zák. č. 35/1996 Sb. ve znění změn a doplňků). Užití části nebo celku publikovaných textů – vč. publikovaných zpracovaných znění judikátů –, rozmnožování a šíření jakýmkoli způsobem (zejména mechanickým nebo elektronickým) bez výslovného svolení vydavatele je zakázáno.

Redakční rada: Dr. Ivan Angelis, CSc., Doc. Ing. Aleš Bulíř, MSc., CSc., Ing. Petr Dvořák, Ing. Miroslav Hrnčíř, DrSc., Doc. Ing. Kamil Janáček, CSc., Ing. Miroslav Kerouš, Ing. Ivan Kočárník, CSc., Ing. Václav Kupka, CSc., Ing. Tomáš Ježek, CSc., Ing. Jiří Pospíšil, CSc., Vladimír Rudlovčák, CSc., Ing. Pavel Štěpánek, CSc., Prof. Jan Švejnar, PhD., Prof. Dr. František Vencovský, Ing. Jan Vít, Prof. Ing. Karol Vlachynský, CSc.

Informace a efektivnost finančních trhů

Jiří MÁLEK*

Málokterému problému bylo věnováno tolik pozornosti jako efektivní hypotéze finančních trhů (EMH). Otázky, kolik informací nese cena cenného papíru či zda je možné systematicky „pobíjet“ trh, jsou v centru pozornosti již dlouhou dobu. Hypotéza ve své prvotní formě říká, že cena cenného papíru „plně a korektně“ v každém okamžiku odráží všechny dosažitelné informace. Základem pro tuto definici je skutečnost, že cena má na kapitálovém trhu alokační funkci. To znamená, že cena cenného papíru určuje podmínky, za kterých jsou zdroje dostupné pro konkurující firmy. Jestliže tedy cena odráží informaci „plně a korektně“, pak i zdroje budou „správně“ alokovány mezi firmy tak, aby jejich využití bylo optimální.

Postupem času se ukazovalo, že původní definice je příliš obecná; nyní se hypotéza definuje ve třech formách:

Slabá forma EMH tvrdí, že současná cena cenného papíru odráží všechny informace obsažené v minulých cenách. Není tedy možné, aby se dosáhlo vyššího zisku na základě pozorování časové řady cen. Pomocí podmíněné střední hodnoty ji lze zformulovat následovně:

E (výnos cenného papíru v budoucnosti / cena cenného papíru v současnosti) = E (výnos cenného papíru v budoucnosti / všechny ceny cenného papíru do současnosti).

Speciální formou slabé hypotézy je hypotéza náhodné procházky, která říká, že přírůstky ceny jsou nezávislé a mají stejné pravděpodobnostní rozdělení.

Polosilná forma EMH tvrdí, že současná cena cenného papíru nese v sobě nejen svoji minulost, ale i všechny všeobecně dostupné informace týkající se společnosti, jež papír vydala. Tedy:

E (výnos cenného papíru v budoucnosti / cena v současnosti) = E (výnos cenného papíru v budoucnosti / všeobecně dosažitelné informace).

Silná forma EMH rozšiřuje předchozí formy o všechny existující informace. Je-li pravdivá, znamená to, že na základě soukromé informace nelze dosáhnout abnormálního zisku. Jakákoli informace je ihned včleněna do ceny.

V definicích lze vycítit nerealizmus a zkušený praktik by především silnou formu okamžitě zavrhnul. Samozřejmě existuje určitý časový interval

* Dr. Jiří Málek – katedra ekonometrie VŠE Praha

Redakce příspěvek obdržela 7. 5. 1996

mezi objevením informace a jejím odrazem v ceně (prostřednictvím objednávek a prodejů). Jenže rychlost včleňování, jak uvidíme, sotva umožňuje dosáhnout výraznějšího zisku. Hypotézu samu nelze ani dokázat. Lze jen nalézt dostatečné množství příkladů, které ji vyvracejí. Jak napsali R. A. Brealey a S. C. Myers, není tolik důležité, zda hypotéza platí, nebo ne, jako to, že nám umožnuje klást správné otázky.

Slabá forma

Slabá forma EMH je na vyspělých kapitálových trzích všeobecně přijímána. Samuelson podal v roce 1965 její následovné vysvětlení: Přírůstek ceny musí odrážet pouze informaci, která není očekávána, a bude tedy nezávislý na minulosti. Jestliže např. účastníci trhu z nějakých důvodů očekávají, že se cena někdy v budoucnosti zvýší dvakrát, pak se to projeví i v dnešní ceně. Přírůstek ceny tak odráží pouze nepredikovanou informaci, a tudíž sám nemůže být předvídan.

První, kdo se věnoval empirickému zkoumání cen akcií, byl na přelomu století francouzský učitel Luis Bachelier. I když nepoužil pojem náhodná procházka, zjistil, že ceny akcií se takto chovají. Jeho práce bohužel zůstaly nepovšimnuty a teprve Cowles a Jones [1937] a Kendal [1953] nezávisle potvrdili jeho výsledky. Osborn [1957] zjistil, že trajektorie cen akcií jsou velmi podobné Brownovu pohybu a že logaritmy přírůstků cen jsou nezávislé. Ačkoli práce dalších autorů při použití jemnějších technik opakovaně potvrdily předchozí výsledky, objevily se i závěry, které hypotézu náhodné procházky nepotvrzovaly. Merton [1980] zjistil, že rozptyl přírůstků cen nemusí být konstantní a že ho lze za určitých okolností predikovat. (To popírá náhodnou procházku, ale nikoli slabou formu EMH.) Občas jsou rovněž zjišťovány slabé korelace mezi přírůstky cen; ty však vzhledem k transakčním nákladům lze jen sotva využít k vyšším ziskům.

Poslední výsledky ukazují, že hypotéza náhodné procházky nebývá vždy splněna. Rozdělení cen akcií často připomíná spíše „submartingal“. („Submartingal“ je typ náhodného procesu, kde střední hodnota podmíněná současným stavem je vyšší než hodnota současného stavu.) Lze to vysvětlit tím, že současná cena v sobě nese diskontovaný budoucí výnos snížený o rizikovou prémii. Znovu upozorníme, že to neznamená popření slabé formy. Z ní neplyne, že přírůstky jsou nezávislé. Změna ceny může záviset na současné ceně, ale neměla by být ovlivněna předchozí časovou řadou.

Závažným důsledkem platnosti slabé formy EMH je to, že technická analýza ztrácí smysl. Její použití má snad ospravedlnění na rozvíjejících se trzích, kde jsou akcie rozptýleny u velké nepříliš dobře informované skupiny investorů a změny cen odrážejí více faktory psychologické než informační.

Polosilná forma

Platnost polosilné formy EMH by ve svém důsledku znamenala, že není třeba shromažďovat veřejně dostupné informace, neboť je stačí přečíst z ceny. Fundamentální analýza, jež je široce používána, by byla zbytečným vyhazováním peněz. Studie skutečně ukazují, že veřejná informace bývá velmi rychle včleňována do ceny. Jenže právě tento časový interval – byť někdy velmi krátký – je důvodem, proč se analýza informací vyplácí.

Například oznámení o štěpení akcií vede k téměř okamžitému zvýšení ceny. (I když samotné štěpení nemá žádný zásadní význam – snad kromě zvýšení likvidity –, bere se jako signál o zlepšujícím se stavu společnosti.) Stejně rychle reaguje cena na oznámení o fúzi či zvýšení dividend. (Na trzích s nedokonalou informací bývá zvýšení dividend rovněž chápáno jako důležitý signál o stavu firmy. V literatuře jsou dokonce uváděny příklady, kdy si společnosti na výplatu dividend půjčují, aby je nemusely snížit. V ekonomice s dokonalou informací by oznámení o výplatě dividend bylo jen formální záležitostí.) Podle některých autorů se v jednání účastníků kapitálových trhů objevuje přehnaná reakce na určitý typ informací. (Nejčastěji se jedná o reakci na oznámení o ziscích firmy.) Po optimistické informaci nastává vzestup ceny, pak následuje vystřízlivění a cena o něco poklesne. Obdobně při pesimistické zprávě. Tento jev nepochybně odporuje slabé formě a teoreticky by ho bylo možné využít ke krátkodobým spekulativním obchodům. Je však otázkou, zda transakční náklady a riziko nejsou příliš velké. Bylo by podivné, kdyby trh tuto skutečnost dosud nezjistil a nevyužil.

Silná forma

Silná forma EMH je nejspornější a o její pravdivosti a způsobu chápání se stále diskutuje. I když obchodování na základě soukromé informace je často nelegální, přijímá se tvrzení, že právě tyto informace jsou hnací silou pohybu cen akcií. Je-li to pravda, je zpochybněna efektivnost burzovního dohledu. Je sice možné postihnout insidera nešikovně zacházejícího se zásadní informací, ale celkově je boj beznadějný. „Malé“ informace lze zjistit těžko, zvláště je-li v nich hodně nejistoty.

Přestože kolují historky o insiderech, kteří vydělali obrovské peníze, existují i dostatečné důkazy naznačující, že se jedná o vzácné případy. Friend a kol. [1962] ukázali, že rozdíly v ziscích profesionálně řízeného portfolia a náhodně vybraného portfolia jsou nepodstatné. Jensen [1969] tvrdí, že hrubé zisky investičních fondů jsou sice vyšší, ale po odečtení odměn manažerům jsou již jen průměrné. Bylo rovněž zjištěno, že dvě třetiny portfolií investičních fondů byly v průběhu dvaceti let přebity (neřízeným) S&P 500 indexem.

Zdá se tedy pravděpodobné, že ti manažeři, kteří v jedné periodě dosáhli abnormálního zisku, byli přebiti trhem v periodě následující. Jestliže však přece jen existují jedinci dosahující dlouhodobě vysokých výnosů, bude jich velmi málo a velká část zisku se rozplyne do jejich odměn.

Chai Lin a Rozeff [1995] se zabývali vstřebáváním soukromých informací do cen akcií. Jejich závěry podporují silnou formu EMH, jestliže ji chápeme realisticky. Podle nich 80 až 90 % soukromých informací bývá včleněno do ceny během jednoho dne. Rychlost vstřebávání závisí na objemu obchodů. Pro obchody s nízkým objemem je to 80,6 %, pro vysoké objemy 89,6 %. Při obchodech přes přepážku je rychlost menší, neboť izolovanost účastníků zpomaluje přenos informací.

Problém uzavřených fondů

Uzavřený podílový fond se vyznačuje tím, že jeho akcionáři mohou ukončit účast ve fondu pouze prodejem jeho akcií. V otevřeném fondu dostane

akcionář alikvótní podíl majetku portfolia fondu (po odečtení poplatků). V uzavřeném je to možné pouze při likvidaci fondu.

Právě tyto charakteristicky způsobují, že cena akcií uzavřeného fondu je nižší, než je odpovídající podíl na majetku. Část rozdílu (diskontu) lze vysvětlit správními poplatky; jenže diskont kolísá od pěti do pětadvaceti procent a korelace s hodnotou portfolia se blíží nule. Zdá se, že tento někdy významný rozdíl by mohl být využit pro arbitrážní spekulaci, a samozřejmě se jedná o popření EMH v polosilné formě.

Proč nelze tuto skutečnost využít pro arbitrážní zisk? Arbitrážní spekulant by musel skoupit rozhodující balík akcií a následně profitovat na rozpuštění fondu. Každý držitel akcií fondu je si samozřejmě vědom existence diskontu a je nepravděpodobné, že by záměr arbitra zůstal utajen. Cena by se rychle zvýšila na úroveň, která by zisk eliminovala. Navíc existuje riziko poklesu cen akcií portfolia fondu.

Při analýze tohoto jevu se zjistilo, že korelace cen akcií malých firem a diskontu je blízká jedné, zatímco korelace diskontu a cen akcií velkých firem je blízká nule. A právě akcie uzavřených fondů a malých firem jsou drženy převážně malými investory, zatímco portfolio uzavřených fondů obsahuje převážně velké firmy.

Tím se dostáváme k otázce, která je v poslední době stále intenzivněji zkoumána. Nelze předpokládat, že všichni účastníci finančních trhů jsou stejného typu. V zásadě se rozdělují do tří skupin. První jsou racionální investoři, kteří mají zdroje a schopnosti zaplatit a analyzovat informace. Jedná se v drtivé většině o institucionální investory. Druhou skupinou jsou tzv. „market makers“, které můžeme nalézt mezi zkušenými burzovními harcovníky. Jejich zisk plyne z rozdílu mezi nabídkovou a poptávkovou cenou. Třetí skupinou jsou „noise traders“, kteří se profilují z individuálních investorů. Jejich jednání bývá často podmíněno pochybnými informacemi a „radami přátel“. Seznam není úplný; můžeme se setkat s pojmem „market timers“, což je určitá obdoba „market makers“; nebo s pojmem „liquidity trades“, což jsou ti, kteří potřebují hotovost, a proto prodávají.

„Market makers“ v průměru ztrácejí ve srovnání s racionálními investory, ale vydělávají v porovnání s „noise traders“. Racionální investoři samozřejmě také vydělávají v obchodu s „noise traders“, De Long a kol. [1990] však předložili model, ve kterém za určitých okolností nastává opačná situace. „Noise traders“, je-li jich příliš mnoho, mohou znemožnit racionálním investorům vělenit svoji informaci do ceny a ta pak nemůže dosáhnout „pravdivé“ hodnoty. Jde o teoretickou konstrukci, ale přesto je zde naznačeno riziko, kterého by si měli být racionální investoři vědomi, vstupující-li na málo vyspělé trhy.

Grossmanův-Stiglitzův model

Grossman a Stiglitz [1980] dali efektivnost trhu do souvislosti s náklady na informace. Nelze oddělit náklady od získávání informací. Musíme zaplatit informační zdroje, lidi, kteří je analyzují a vyhodnocují. Podle obou autorů platí, že jestliže cena odráží informaci, musí to dělat nedokonale, neboť jinak by nikdo neměl důvod tuto informaci získávat. To by vedlo k situaci, kdy cena žádnou informaci nenese, a to by zase zpětně vedlo k potřebě informace získávat. Rovnováha by neexistovala.

V Grossmanově-Stiglitzově modelu existuje skupina investorů stejného typu, z nichž každý se může rozhodnout, zda si zaplatí informace, nebo je bude (nedokonale) číst z ceny. První skupina sice profituje ze získaných informací, má však výdaje na jejich získávání. Jestliže členové druhé skupiny zjistí, že se koupě informací přece jen vyplácí, přecházejí do první skupiny a cena se stává stále informativnější až do rovnovážné situace. Zde sice první skupina na obchodu s rizikovým aktivem stále vydělává více než skupina druhá, ale náklady na informace vyrovnávají zisky členů obou skupin.

Uveďme některé závěry modelu:

Informativnost ceny je klesající funkcí nákladů na získávání informací, averze k riziku, neurčitosti informací (měřené rozptylem).

Objem obchodů se snižuje, je-li neurčitost v informacích malá, neboť všichni účastníci trhu mají podobná subjektivní očekávání. Podobný vliv mají nízké náklady na informace; rovnováha se ustaví v poloze, kdy téměř všichni jsou informováni.

Hlavní význam Grossmanova-Stiglitzova modelu spočívá v tom, že postavil efektivnost trhů do nového světla: cena aktiva odráží pouze ty informace, které si účastníci trhu byli ochotni zaplatit.

Grossmanova a Stiglitzova práce vzbudila svého času velkou pozornost. Jeden aspekt však byl podroben kritice: neinformovaní účastníci čerpají informace z rovnovážné ceny, tedy z ceny, která je rovněž důsledkem jejich jednání. Hellwig [1982] odstranil tento nedostatek tím, že informace sdělené v ceně lze použít s malým zpožděním. Změny cen neobsahují skoky a ukazuje se, že je výhodné být informován i po odečtení nákladů na získání informací.

Kyleho model

Kyle [1985] se zabýval rychlostí včleňování informací při „insider trading“. Insider má informace o budoucí ceně aktiva a jeho cílem je maximalizace očekávaného výnosu. Provede-li příliš velkou objednávku, trh pochopí, že se za ní mohou skrývat význačné informace, a cena, za kterou nakoupí, bude příliš vysoká. Při malé objednávce může sice své informace utajit, ale nízký objem mu neumožní význačně profitovat do doby, než se informace stane veřejnou a cena vzroste na insiderem předpokládanou úroveň.

Kyle dospěl k těmto závěrům: Má-li insider možnost provést pouze jednu objednávku, je v optimálním případě včleňována do ceny pouze polovina informací. Při spojitém obchodování jsou na konci období (zde jeden den) všechny informace včleňeny v ceně a ta se rovná hodnotě očekávané insiderem; jeho zisk bude dvojnásobný oproti jediné objednávce. Nejzajímavější však je, že vývoj ceny, jež je důsledkem insiderova optimalizačního chování, sleduje trajektorii Brownova pohybu. Není tedy možné na základě pozorování vývoje ceny zjistit, že se zde obchoduje na základě soukromé informace. (Insider samozřejmě ví, že cena směřuje do jemu známé hodnoty, ale pro ostatní účastníky trhu se jedná o běžnou cenovou fluktuaci.) Přes zjednodušující předpoklady přece jen z modelu plyne poučení, že při správně zvolené strategii lze insidera na základě chování ceny akcie jen těžko vystopovat. (Určitou malou šanci model nabízí, neboť velikosti objednávek jsou kupodivu korelovány.)

Krach na burze v roce 1987

Krach na Newyorské burze v říjnu 1987 je „jedním“ z největších selhání efektivnosti finančních trhů. Poklesu nepředcházela žádná závažná informace (spíše byly k dispozici optimistické údaje). Není cílem této stati podat rozbor této události; připomeňme však některá fakta:

Zavedením trhu derivátů vyvstal problém vzájemné efektivní propojenosti s trhem podkládacích akcií. Jestliže se oba trhy z nějakých příčin rozejdou [v tomto případě cena indexových futures (futures) a odpovídajících cen akcií] nastává velká nejistota, co je vlastně správné. Existuje sice vzorec pro výpočet hodnoty akcie pomocí diskontovaného součtu předpokládaných dividend, ale ten lze použít pouze orientačně. Cena akcie se mění na základě dobré nebo špatné informace a referenčním bodem pro tuto změnu je cena předchozí. Arbitrážní spekulace, která jinak dobře vyrovnává tyto rozdíly, selhala a byl uvolněn první kamínek, který spustil lavinu prodejů. Pojišťovatelé portfolia, snažící se udržet jistou minimální hladinu, se zbavovali indexových futures, které začaly klesat následovány poklesem akcií. Akcie tak ztratily svůj referenční bod; nebylo nic, odkud by se mohla určit jejich následná cena. Pokles se zastavil, až když bylo všeobecně zřejmé, že jsou akcie podhodnocené.

Přestože se analytici v jednotlivých detailech krachu rozcházejí, lze nyní říci, že příčinou byla shoda technických důvodů, jež spočívala v určité časové disproporci ve výpočtu indexu a cen indexových futures, a současný náhlý vzrůst averze k riziku u významné skupiny investorů. Jenže trh se poučil a dá se předpokládat, že by se situace za stejných nebo podobných okolností neměla opakovat. Efektivnost trhu je neustálý zdokonalovací proces, který nikdy nekončí.

Závěr

V zásadě můžeme říci, že slabá forma EMH alespoň na vyspělých trzích platí. Polosilná forma, i když je rovněž přijímána, potřebuje upravit. Předložená definice obtožij jen u jednoznačných informací zásadnějšího významu, jež jsou jednoznačně přijímány. Dále však musíme postupovat směrem Grossmana a Stiglitze. Rozbory získané finanční analýzou na základě veřejně dostupných účetních uzávěrek firem jsou spíše soukromou informací formující subjektivní očekávání, kterou nemusí trh jako celek sdílet. Rozlišit veřejnou a soukromou informaci není vždy snadné a totéž platí o polosilné a silné formě EMH. Jestliže tedy budeme tvrdit, že trh je efektivní (v polosilném nebo silném smyslu), bude to znamenat, že cena odráží informace, které si účastníci trhu zaplatili a podle svých schopností analyzovali. Cena za těchto předpokladů odráží průměrnou víru účastníků trhu, kde optimisté kupují, pesimisté prodávají. Neefektivnost znamená, že trh systematicky chybujje (přeceňujje nebo podceňujje). Jenže otázkou je, k jakému časovému horizontu tak činí.

Jak již bylo řečeno, transakční náklady snižujjí efektivnost trhu. Můžeme je zanedbávat při obchodování s velkými objemy vysoce likviditních papírů, ale na málo likviditních trzích budou hrát důležitou roli. Informace se pak akumulujjí a čekají na okamžik, kdy se vyplatí. Sama likvidita je dosud velkou neznámou. Asi není daleko od pravdy tvrzení, že skutečnost, že racionální investoři dávají spíše přednost vysoce likvidním papírům, způsobujje

občas zjištěnou neefektivnost ceny malých firem. Averze k riziku, která v Grossmanově-Stiglitzově modelu rovněž snižuje informativnost ceny, nebyla dosud empiricky zkoumána.

Příše metodologickou otázkou zůstává vhodnost zvoleného modelu pro testování EMH. Nejsou vzácné případy, kdy neadekvátnost modelu byla zjištěna až po letech a bylo třeba revidovat až ustálené názory.

Český kapitálový trh by vyžadoval ekonometrickou analýzu, která by umožnila exaktně zjistit, jak na tom tento trh je. Přesto existují první náznaky toho, že kótovaný trh ukazuje známky slabé efektivity. Kosmata [1996] zjistil, že pro zhruba 80 % titulů jsou přírůstky cen nekorelovány. Pro nekótovaný trh se dá vytušit, že sotva bude efektivní. Počet titulů je příliš rozsáhlý, zdroje nedostatečné a racionální investoři se teprve formují. Příliš často můžeme sledovat jakousi hru na nervy, kdy velký investor skupuje akcie postupným zvyšováním cen od individuálních investorů. (Technická analýza zde má svůj význam, nicméně postupným odhalováním zákonitostí v časových řadách cen si kope svůj hrob.) Zavádí se však kontinuální obchodování a po určitém čase bude kótovaný trh jistě vhodným kandidátem vyšších forem efektivity.

LITERATURA

- BREALEY, R. A. – MYERS, S. C.: *Teorie a praxe firemních financí*. Praha, Victoria Publishing 1992.
- COWLES, A. – JONES, H.: *Some Posteriori Probabilities in the Stock Market*. *Econometrica*, 1937, č. 3.
- De LONG, J. B. – SCLIFER, A. – SUMMERS, L. H. – WADLMANN, R. J.: *Noise Trader Risk in Financial Markets*. *Journal of Political Economy*, vol. 98, 1990, č. 4.
- EATWELL, J. – MILGATE, M. – NEWMAN, P. (ed.): *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*. Finance. The Macmillan Press Limited 1989.
- FRIEND, I. – BROWN, F. – HERMAN, E. – VICKERS, D.: *A Study of Mutual Funds*. US Government Printing Office 1962.
- GROSSMAN, S. J. – STIGLITZ, J. E.: *On the Impossibility of Informationally Efficient Markets*. *American Economic Review*, vol. 70, 1980.
- HELLWIG, M. F.: *Rational Expectations Equilibrium with Conditioning on Past Prices: A Mean-Variance Example*. *Journal of Economic Theory*, vol. 26, 1982.
- JENSEN, M.: *Risk, the Pricing of Capital Asset, and the Evaluation of Investment Portfolios*. *Journal of Business*, 1969, č. 2.
- KENDALL, M.: *The Analysis of Economic Times Series*. *Journal of the Royal Statistical Society*, 1953, č. 1.
- KOSMATA, V.: *Model oceňování kapitálových aktiv a možnosti jeho praktického využití*. [Diplomová práce.] Praha 1996 – Vysoká škola ekonomická.
- KYLE, A.: *Continuous Auctions and Insider Trading*. *Econometrica*, Vol. 53, 1985, č. 6.
- LIN CHAI, S. – ROZEFF, M. S.: *The Speed of Adjustment of Prices to Private Information: Empirical Tests*. *The Journal of Financial Research*, 1995, č. 2.
- MARTIN, J. D. – COX, S. H. – MacMINN, R. D.: *The Theory of Finance. Evidence and Applications*. The Dryden Press 1988.
- MERTON, R.: *On Estimating the Expected Return on the Market: an Exploratory Investigation*. *Journal of Financial Economics*, 1980, č. 4.
- OSBORNE, M.: *Brownian Motions in the Stock Market*. *Operational Research*, 1959, č. 2.
- PETERSON, D.: *The Influence of Organizational Options Trading on Stock Market Behavior*. *The Journal of Financial Research*, 1995, č. 1.

SUMMARY

Information and Financial Markets' Efficiency

Jiří MÁLEK – Prague School of Economics

Efficient market hypothesis (EMH) asserts that prices of securities fully and correctly reflect all available information which leads to optimal resource allocation. Three basic forms of EMH are distinguished now: weak, semistrong and strong. Papers confirming the hypothesis are discussed; also some anomalies (problem of mutual funds, market crash in Oct. 1987) are mentioned. Grossman and Stiglitz submitted new view on the problem: It is impossible to separate efficiency of prices from the costs of the information. Following Kyle asset price in insider trading follows Brownian motion trajectory, if orders were placed optimally and continuously.