

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

Vývoj českého akciového trhu v letech 2010–2020

Czech stock market development, 2010-2020

Karolína Motyčková

Plzeň 2022

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

„Vývoj českého akciového trhu v letech 2010-2020“

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne 24. 4. 2022

v. r. Karolína Motyčková

Poděkování

Ráda bych poděkovala Ing. Mgr. Milanovi Svobodovi Ph.D. za odborné vedení, konzultace, cenné připomínky a pomoc při zpracování výpočtů. Velmi děkuji své rodině, která ve mně vždy věřila, stála při mně i v těch nejtěžších okamžicích studia a nikdy mně nepřestala podporovat. V neposlední řadě děkuji svému nejbližšímu okolí za nekonečnou psychickou podporu a důvěru ve mě.

Obsah

Úvod	7
1 Investování.....	9
1.1 Pojem investice	9
1.2 Možnosti investování	10
1.2.1 Finanční instrumenty	10
1.2.2 Reálné instrumenty	11
1.3 Akcie	12
1.3.1 Význam akcií	12
1.3.2 Vydávání akcií	12
1.3.3 Druhy akcií a práva s nimi spojená.....	13
1.4 Český akciový trh.....	15
1.4.1 Burza jako pojem	15
1.4.2 Burza cenných papírů Praha	16
1.4.3 RM-SYSTÉM, česká burza cenných papírů.....	18
2 Technická analýza.....	21
2.1 Grafická analýza.....	22
2.2 Indikátory technické analýzy	24
2.3 Trendové indikátory	25
2.3.1 Klouzavé průměry (Moving average).....	25
2.3.2 Moving Average Convergence Divergence (MACD).....	26
2.4 Použití indikátoru MACD v jiných pracích	27
3 Metodika	31
3.1 Data	31
3.1.1 ČEZ, a.s.....	32

3.1.2	Erste Group Bank AG.....	33
3.1.3	Komerční banka, a.s.....	35
3.1.4	O2 Czech Republic a.s.....	37
3.1.5	PFNonwovens a.s.....	39
3.1.6	Philip Morris ČR a.s.	41
3.2	Strategie „Kup a drž“	43
3.3	Indikátor MACD	43
3.3.1	Sestrojení indikátoru MACD	43
3.3.2	Strategie výpočtu kapitálového zhodnocení	46
3.4	Zlato	47
4	Výsledky.....	48
4.1	Výsledky strategie „Kup a drž“.....	48
4.2	Výsledky indikátoru MACD	50
4.3	Výsledky investování do zlata	57
	Závěr	59
	Seznam použitých zdrojů	60
	Seznam tabulek	63
	Seznam obrázků.....	64
	Seznam použitých zkratk	66
	Přílohy	
	Abstrakt	
	Abstract	

Úvod

V době rostoucí inflace jsou střadatelé nuceni hledat možnosti, jak lépe zhodnocovat svoje úspory. Jednou z možností je vložit naspořené prostředky do akcií. V případě investování do akcií existují dva přístupy. Jeden přístup je pasivní investování, kdy nakoupené akcie investor dlouhodobě drží. Druhým přístupem je aktivní obchodování, kdy se investor snaží využít volatilitu akciových trhů a v dobách poklesu nakupovat a na vrcholech prodávat. Jednou z možností, jak predikovat správné okamžiky nákupu a prodeje jsou indikátory technické analýzy. Názory na účinnost indikátorů technické analýzy jsou rozporuplné. Podle některých autorů se trhy chovají efektivně a jsou dlouhodobě nepredikovatelné, a tudíž jsou nástroje technické analýzy neúčinné, podle jiných lze dosáhnout aktivním obchodováním zisků.

Cílem této bakalářské práce je ověřit účinnost indikátoru MACD na českém akciovém trhu za desetileté období, od začátku roku 2010 do konce roku 2019. Pomocí technické analýzy jsou zkoumány tržní ceny šesti akciových společností obchodovaných na Burze cenných papírů Praha (BCPP). Analýza je realizována na cca 2 500 obchodních dnech pomocí strategie „Kup a drž“ a trendového indikátoru MACD. Výsledky jsou následně navzájem porovnány pro ověření spolehlivosti indikátoru MACD a následné určení lepší investiční strategie na akciovém trhu pro analyzované období a akciové tituly. Indikátor MACD bude považován za úspěšný, pokud ve sledovaném období překoná pasivní strategii „Kup a drž“. Dílčím cílem je porovnat výsledky investování do akcií s výsledky investice do jiného aktiva, zde konkrétně zlata. Výpočty jsou prováděny v aplikaci Microsoft Excel, a to z důvodu využití vstupních dat ve formátu xlsm.

Práce je rozdělena do 4 kapitol. V první kapitole je stručně vysvětlen pojem investice a možnosti investování. Více je zde popsán pojem akcie a český akciový trh, kterým se celá práce zabývá. Druhá kapitola je věnována technické analýze, jejím metodám a hlavním předpokladům. Součástí je stručný popis strategie „Kup a drž“ a trendových indikátorů, konkrétně klouzavých průměrů a indikátoru MACD. V závěru druhé kapitoly jsou shrnuty výsledky prací s indikátorem MACD od jiných autorů jako možnost porovnání spolehlivosti indikátoru i na jiných datech.

Třetí kapitola je věnována metodice práce. Zde jsou podrobněji popsány akciové společnosti a jejich data, která jsou v práci využívána. Pro každou společnost je uveden

její stručný popis, informace o základním kapitálu, přehled vyplácených dividend a graf s vývojem tržních cen akcií za sledované období. V druhé polovině kapitoly je umístěno konkrétní použití dat v konzervativní investiční strategii „Kup a drž“ a indikátoru MACD včetně postupu výpočtů a jejich stručného popisu. Kapitulu uzavírá krátký popis investování do zlata a postup práce s jeho hodnotami.

Poslední kapitola obsahuje výsledky jednotlivých investičních strategií. Nejprve jsou interpretovány výsledky strategie „Kup a drž“ ve dvou tabulkách a grafech. Následují výsledky trendového indikátoru MACD, které jsou opět nejprve shrnuty ve dvou tabulkách, ve kterých jsou pro srovnání uvedeny i výsledky strategie „Kup a drž“. Pro lepší přehlednost je zde umístěn graf s průběhy hodnot indikátoru MACD a strategie „Kup a drž“ pro každou společnost. V poslední části jsou v tabulce a grafu uvedeny výsledky investování do zlata.

1 Investování

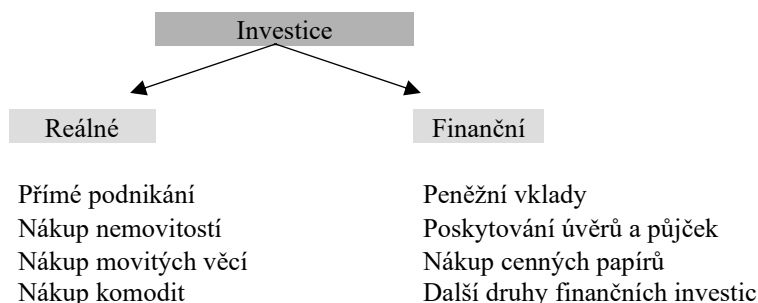
Cílem investování je hledat cesty, jak zhodnotit finanční prostředky nebo alespoň zabránit ztrátě jejich hodnoty. V této kapitole je nastíněno, co je to investování a do čeho je možné investovat. Konkrétně se jedná o rozdělení na finanční a reálné instrumenty. Dále je kapitola zaměřena na pojmy akcie a český akciový trh, které jsou pro práci stěžejní. Součástí je charakteristika pojmu burza a představení dvou burz fungujících v České republice.

1.1 Pojem investice

Investice je podle Rejnuše (2014) záměrné obětování přesně dané současné hodnoty za účelem získání vyšší, neznámé hodnoty budoucí. Investování může být realizováno dvěma způsoby, buď podnikatelskou činností za účelem zisku anebo nákupem různých investičních nástrojů. Tyto způsoby je mezi sebou samozřejmě možno i kombinovat. Při zvolení druhé zmíněné varianty je možné nástroje dlouhodobě či krátkodobě držet s očekáváním, že jejich ceny časem vzrostou a následně bude možné aktiva se ziskem prodat, nebo za účelem získání nároku z nich plynoucí cash flow. Investice jsou realizovány proto, abychom v budoucnu obdrželi výnos, protože peníze sami o sobě žádný nepřinesou.

Investice je možné rozdělit dva základní druhy: na „investice reálné“ a „investice finanční“ (viz obrázek č. 1).

Obr. 1: Základní rozdělení investic



Zdroj: Rejnuš (2014, s. 53), zpracováno autorkou

V souvislosti s investováním je možné se setkat s pojmem spoření. Při něm jsou finanční prostředky vkládány do produktů s předem známým výnosem. Mohlo by se tedy zdát, že spoření je výhodnější, protože je známo, kolik peněz v budoucnu obdržíme. Vzhledem k existenci inflace ale ani předem daný výnos nezajistí známou reálnou hodnotu peněz, které budou v budoucnu obdrženy. Jako spoření se uvádějí např. termínované vklady, spořicí vklady nebo stavební spoření. (Syrový & Tyl, 2014)

1.2 Možnosti investování

Možnosti, do kterých je možné investovat, nazýváme investiční instrumenty. Jsou to aktiva, která investorovi přináší nárok na budoucí příjem. Ten může být např. v podobě dividend, kupónových plateb, úroků nebo kurzových zisků. Veškeré tyto instrumenty lze rozdělit do dvou různorodých skupin: finanční instrumenty a reálné instrumenty (aktiva). (Veselá, 2019)

1.2.1 Finanční instrumenty

Finanční instrumenty jsou skupinou výrazně početnější. Zpravidla nemají hmotnou, hmatatelnou podobu a můžeme sem zařadit např. různé druhy cenných papírů, finanční deriváty, pojišťovací kontrakty, spořicí a termínované účty nebo strukturované produkty. Představují vlastně doklad o tom, že majitelé investovali své peníze, přeměnili je ve finanční kapitál, a že právní důsledky těchto obchodů trvají doposud.

Nejtypičtějším představitelem je cenný papír. Ten ztělesňuje právní nárok majitele vůči zavázanému subjektu. Pro vznik, existenci, převod a zánik tohoto nároku je nenahraditelný. Cenné papíry mohou být v ČR emitovány ve třech formách:

- na doručitele – za majitele je považován ten, kdo ho drží
- na jméno – na CP je uvedeno jméno osoby, která je oprávněná
- na řad – označuje oprávněnou osobu jménem s doložkou na řad

Podle ztělesněného práva je možné cenné papíry dělit na:

- dluhové – ztělesňují závazek dlužníka oproti věřiteli
- majetkové – vyjadřují podíl majitele na majetku, či právo na něj
- zbožové – vyjadřují právo disponovat nějakým zbožím

(Veselá, 2019)

Finanční instrumenty:

- Akcie (podnikové, korporační)
- Akcie investičních fondů
- CDO's
- Cizí měny
- Dluhopisy
- ETF's, ETN's, ETC's
- Financial futures
- Investiční certifikáty
- Opce
- Podílové listy
- Warranty

1.2.2 Reálné instrumenty

Reálné instrumenty mají zpravidla hmotnou, hmatatelnou podobu. Do této skupiny řadíme např. investice do drahých kovů, drahokamů, uměleckých děl, sbírek známek, nemovitostí či nerostných surovin. Hlavní odlišností od finančních instrumentů je přínos nepeněžního užítku v podobě potěšení, radosti či hrdosti související s vlastněním aktiva. Tento přínos je ale subjektivní a neměřitelný v penězích. Každé reálné aktivum je také unikátní, což způsobuje jejich obtížnější analýzu. Ze zkušeností vyplývá, že aktiva jsou velmi dobrá k zajištění se proti inflaci, protože jejich výnos s rostoucí inflací roste a jsou tak přinejmenším velmi dobré pro diverzifikaci rizika investičního portfolia. (Veselá, 2019)

Reálné instrumenty:

- Drahé kameny
- Drahé kovy
- Nemovitosti
- Umělecké předměty a díla

1.3 Akcie

Akcie je majetkový cenný papír vydaný akciovou společností, který vyjadřuje podíl na majetku a právo na podíl ze zisku (dividendu) nebo právo na úpis dalších akcií při zvýšení základního kapitálu společnosti. Jedná se o dlouhodobý cenný papír bez stanovené doby splatnosti. Akcie jsou nejznámějším a nejrozšířenějším instrumentem kapitálových trhů.

1.3.1 Význam akcií

Význam podnikových tzv. korporálních akcií spočívá v první řadě v možnosti akciových společností jejich emitováním a následným prodejem na akciovém trhu získat potřebné peněžní prostředky pro své podnikání, které v budoucnu nebudou muset vrátet.

Na straně druhé stojí význam pro investora. Akcie jsou obecně považovány za výnosnější než například dluhopisy. Motivem k nákupu akcií bývá nejčastěji snaha investorů dosáhnout běžných výnosů (dividend). Přidává se ale i snaha dosáhnout výnosů kapitálových, plynoucích z předpokládaného růstu či poklesu kurzů akcií (tržních cen). Akcie jsou vhodné nejen k uložení dlouhodobých peněžních prostředků, ale také ke spekulacím obchodům výrazně zvyšujícím jejich likviditu. Díky tomu umožňují kdykoli investovat prakticky jakékoli objemy finančních prostředků na libovolně dlouhá časová období. (Rejnuš, 2014)

1.3.2 Vydávání akcií

Akcie mohou být vydávány dvěma způsoby: kusové nebo akcie s jmenovitou hodnotou. Každá společnost si volí, jakým způsobem bude akcie vydávat, protože způsoby se nesmějí kombinovat. Zvolí-li společnost například vydávání kusových akcií, nemůže vydat nebo mít vydány akcie s jmenovitou hodnotou.

- Jmenovitá hodnota

Jmenovitá hodnota akcií vydaných jednou společností nemusí být stejná. Základní kapitál společnosti je rozvržen na určitý počet akcií, jejichž součet jmenovitých hodnot odpovídá výši základního kapitálu. U akcií se stanovenou jmenovitou hodnotou nesmí být jejich emisní kurz (částka, za kterou společnost akcie vydává) nižší než jejich jmenovitá hodnota. Tento rozdíl je označován jako emisní ážio.

- Kusové akcie

Akciová společnost se může rozhodnout pro vydávání akcií bez jmenovité hodnoty, označovaných jako kusové akcie. Ty představují stejné podíly na základním kapitálu společnosti, čímž se rozumí rozdělení základního kapitálu počtem všech vydaných akcií na stejné částky. U takto vydávaných akcií nesmí být jejich emisní kurz nižší než jejich účetní hodnota. Účetní hodnotou se rozumí hodnota kapitálu vydělená počtem vydaných kusových akcií. S jednou kusovou akcií je spojený jeden hlas. (Veselá, 2019)

1.3.3 Druhy akcií a práva s nimi spojená

Na finančním trhu najdeme ve světovém měřítku mnoho druhů různých akcií. Ty se od sebe vzájemně liší svými vlastnostmi včetně práv s jejich držbou spojených. Prakticky ve všech zemích ale akcie dělíme na dva základní druhy: kmenové a prioritní.

- Kmenové akcie

Kmenové neboli obyčejné akcie jsou nejrozšířenějším a nejobchodovanějším druhem. Tato standardní podoba má s vlastnictvím (držbou) dle Rejnuše (2014) spojena tři základní práva akcionářů:

1. „Právo účastnit se valných hromad akciové společnosti, předkládat na nich návrhy a při hlasování moci uplatnit počet hlasů úměrný počtu držených akcií“
2. „Právo na odpovídající podíl ze zisku vytvořeného akciovou společností (právo na dividendy)“
3. Právo na odpovídající podíl na likvidačním zůstatku akciové společnosti“

(Rejnuš, 2014, s. 231)

Každý akcionář má dále právo upsat část nových akcií společnosti při zvyšování základního kapitálu v rozsahu, který odpovídá jeho podílu na základním kapitálu. Kmenové akcie se na světovém finančním trhu svými vlastnostmi mohou lišit, což je zapříčiněno různými právními předpisy každé země, kterými se musí řídit. Z této skutečnosti vyplývá, že kmenové akcie lze i dále dělit podle různých kritérií. Dělení může být např. podle hlasovacích práv, podle práv majitelů na dividendu či z hlediska jejich vazby na základní kapitál společnosti.

- **Prioritní akcie**

Jedná se o druh akcií, se kterými jsou spojena přednostní práva týkající se podílu na zisku, jiných vlastních zdrojích nebo podílu na likvidačním zůstatku. Pokud není společností stanoveno jinak, emitují se bez hlasovacích práv. Je tomu tak proto, že význam jejich emitování spočívá ve zvyšování kapitálu společností, aniž by museli v budoucnu peněžní prostředky vracet, a aniž by se změnil poměr hlasovacích práv.

Prioritní akcie vydávané bez hlasovacích práv pak nesmí překročit v souhrnu jmenovitých hodnot 90 % základního kapitálu. Ztráta hlasovacích práv je ale nahrazena jinými výhodami, např. předem určenými dividendami stanovenými buď procentuálně z nominální hodnoty nebo v návaznosti na vývoj referenční úrokové sazby. Další výhodou může být přednostní právo na podíl likvidačního zůstatku. U prioritních akcií nemusí být v případě finančních potíží dividendy vždy včas vyplaceny, a to bez přímých finančních postihů. V takovém případě držitelé prioritních akcií získají plná hlasovací práva až do doby, kdy valná hromada rozhodne o vyplacení prioritní dividendy.

Prioritní akcie můžeme též dělit do několika podskupin: podle dividendových práv jejich držitelů, z hlediska s nimi spojených zvláštních druhů práv a na další druhy prioritních akcií.

- **Ostatní druhy akcií**

Mimo již uvedené dva základní druhy akcií bývají emitovány ještě další druhy akcií, respektive cenných papírů akciového typu. Jako příklad lze uvést zaměstnanecké akcie, které jsou prodávány pouze zaměstnancům akciové společnosti za zvýhodněných podmínek. Tyto akcie je zpravidla nutné při odchodu akcionáře z firmy odprodat společnosti. V případě odchodu do důchodu si je lze ponechat a po smrti akcionáře je dědic povinen tyto akcie opět nabídnout k odkupu společnosti. Dalším druhem mohou být například zatímní listy tzv. nesplacené akcie. Ty nahrazují akcie v situaci, kdy upisovatel dosud nesplatil celý emisní kurz upsané akcie.

Vhodné je také zmínit, že akcionář (majitel akcie) nijak neručí za závazky akciové společnosti. Pokud by akcionář zemřel, akcionářská práva přecházejí zpravidla na dědice.

1.4 Český akciový trh

Akciový trh je část kapitálového trhu, na které se obchoduje s cennými papíry, konkrétně akciemi vybraných společností. Tento typ trhu funguje na principu určení cen cenných papírů na základě nabídky a poptávky. Akciový trh je tvořen burzami, na kterých se akcie obchodují. Hlavním cílem burz je najít společnosti, které prodejem akcií chtějí získat nový kapitál a investory, kteří chtějí zhodnotit své volné finanční prostředky. Majitelé akcií pak získají nákupem právo na dividendy neboli právo na odpovídající podíl ze zisku vytvořeného společností a firmy získají tížený kapitál. (Burza cenných papírů Praha, a.s. [BCPP], 2022a)

Český akciový trh je oproti jiným světově významným trhům velmi malý. Je tvořen jen několika společnostmi a realizován na dvou burzách – Burza cenných papírů Praha (BCPP) a RM-systém, česká burza cenných papírů.

1.4.1 Burza jako pojem

Pojem burza nemá jednotnou a neměnnou definici. To je způsobeno proměnami a vývojem tváře samotného burzovního trhu v čase. Burzu je možno vymezit jako „zvláštním způsobem organizované shromáždění subjektů, které se osobně tváří v tvář scházejí na přesně vymezeném místě (prezenční burza) nebo jsou propojeny prostřednictvím počítačové sítě bez osobních schůzek (elektronická burza) a které obchodují s pevně vymezenými instrumenty (např. akcie, dluhopisy, podílové listy, komodity, deriváty devizy), přesně vymezeným způsobem, podle přesně vymezených pravidel a v přesně vymezeném čase“ (Veselá 2019, s. 77).

Ve vyspělých zemích jsou burzy nedílnou součástí tržního prostředí. Právě jejich činnost přispívá k tvorbě tržních cen neboli kurzů a zároveň k utváření cenového systému finančních investičních instrumentů, které se na nich obchodují. Kurzy tvořenými na burzách se následně řídí všechny ostatní stejně zaměřené sekundární trhy, ale i související trhy primární. Ve světě existuje celá řada různě zaměřených burz. Mezi nejvýznamnější se v současnosti řadí burzy cenných papírů, zejména burzy akciové a komoditní. Od prestiže a významnosti jednotlivých burz se následně odvíjí kvalita a světová uznávanost cenných papírů a s tím související velikost objemů uzavíraných obchodů. (Rejnuš, 2014)

1.4.2 Burza cenných papírů Praha

Burza cenných papírů Praha, a.s. (BCPP) je nejstarším a hlavním organizátorem trhu s cennými papíry v České republice. Je právnickou osobou organizující trh s investičními nástroji pro osoby oprávněné uzavírat burzovní obchody. Pro činnost burzy je nutné dostat povolení od regulatorního orgánu, kterým je v České republice v současnosti Česká národní banka (ČNB). Ta dohlíží na činnost a celkové dění na kapitálovém trhu. Obchodování na této burze probíhá prostřednictvím licencovaných obchodníků, kteří jsou zároveň členy burzy. Zpravidla se jedná o velké významné banky či makléřské firmy. Seznam členů BCPP je uveden v tabulce č. 1. Pokud se tedy investor rozhodne, že chce investovat na burze, je třeba se obrátit na některého z členů. Ze zákona jsou oprávněni burzovní obchody uzavírat také Česká národní banka a stát prostřednictvím Ministerstva financí ČR. (BCPP, 2022a)

Tab. 1: Členové Burzy cenných papírů Praha a osoby oprávněné uzavírat burzovní obchody ze zákona

Členové BCPP a osoby oprávněné uzavírat burzovní obchody k 12.1.2022
1. BH Securities a.s.
2. CYRRUS, a.s.
3. Česká spořitelna, a.s.
4. Československá obchodní banka, a. s.
5. Erste Group Bank AG
6. Fio banka, a.s.
7. J&T BANKA, a.s.
8. Komerční banka, a.s.
9. Patria Finance, a.s.
10. PPF banka a.s.
11. Raiffeisenbank a.s.
12. Raiffeisen Centrobank AG
13. SAB o.c.p., a.s.
14. Société Générale S.A.
15. UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.
16. WOOD & Company Financial Services, a.s.
17. Česká národní banka
18. Ministerstvo financí ČR

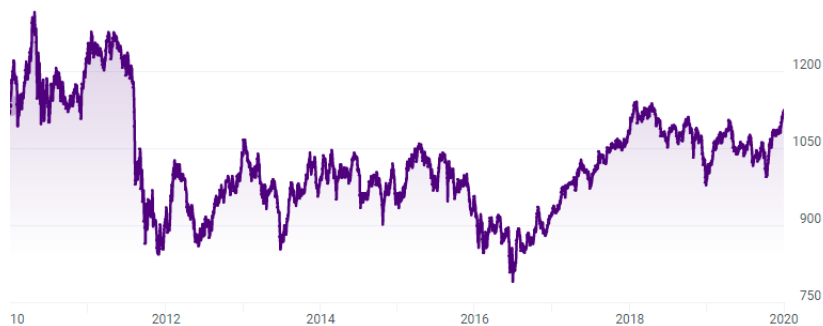
Zdroj: BCPP (2022b), zpracováno autorkou

Historie českého burzovníctví sahá až do roku 1871. Od té doby zde fungovala Pražská burza pro zboží a cenné papíry. Její činnost byla několikrát přerušena např. kvůli začátku I. světové války a v roce 1945 nakonec ukončena. Až počátkem 90. let 20. století byly obnoveny aktivity pro znovuoživení kapitálového trhu v České republice. Roku 1991 vznikl Přípravný výbor pro založení Burzy cenných papírů Praha tvořený osmi bankami. Později se přetransformoval na sdružení, a to následně na obchodní společnost Burza cenných papírů Praha, a.s. K zápisu do obchodního rejstříku došlo ve třetím čtvrtletí roku 1992. (Veselá, 2019)

Burza cenných papírů Praha v současné době vypočítává a zveřejňuje hodnoty čtyř indexů, jimiž jsou PX, PX-GLOB, PX-TR a PX-TRnet. Historie indexů začíná roku 1994, kdy burza začala kalkulovat index PX 50, jehož historii roku 2006 zcela převzal index PX.

PX index je hlavním indexem BCPP. Jedná se o cenový index vážený tržní kapitalizací (tj. cena akcie krát počet akcií v oběhu) počítaný v reálném čase. Jeho báze je složena z nejobchodovanějších blue chips titulů. Vývoj hodnoty indexu PX je zobrazen v grafu na obrázku č. 2.

Obr. 2: Vývoj hodnoty indexu PX v letech 2010-2020



Zdroj: BCPP (2022c)

Index PX-GLOB je souhrnný globální index počítaný po každé burzovní seanci ze závěrečných kurzů vážených tržní kapitalizací. Báze tohoto indexu je tvořena všemi emisemi akcií, u kterých byl nejpozději v předchozím burzovním dni stanoven platný kurz. PX-GLOB byl zaveden roku 1995 spolu s indexem PXL, jehož výpočet byl ale o dva roky později ukončen. Nejmladším z indexů je PX-TR neboli „total return“ index, který kromě kurzů akcií zohledňuje i dividendy z blue chips emisí. Je opět vážený tržní

kapitalizací, počítán v reálném čase a v jeho bázi jsou nejobchodovanější akcie. Úzce spojen je s ním index PX-TRnet, který uvažuje dividendy po zdanění. (BCPP, 2022c)

1.4.3 RM-SYSTÉM, česká burza cenných papírů

Druhým zprostředkovatelem burzovního trhu po BCPP, kde je možné obchodovat s vybranými investičními instrumenty, je v současné době RM-SYSTÉM. Vznikl již v roce 1993 jako organizovaný mimoburzovní trh a k jeho přeměně na standardní burzu došlo na konci roku 2008 kvůli novelizaci zákona. Obchodování na burze začalo 5. ledna následujícího roku. (Veselá, 2019)

RM-SYSTÉM je vlastněný společností FIO banka a je zaměřen především na drobné a střední investory. Jeho prostřednictvím se obchoduje s akciemi českých, ale i zahraničních společností. Zahraniční akciové tituly se obchodují v českých korunách. Přímý přístup k obchodování zde mají pouze licencovaní obchodníci s cennými papíry a tzv. profesionální investoři, kteří musí splnit určité podmínky. Ostatní musí využít služeb zprostředkovatele v podobě licencovaného obchodníka s cennými papíry. Internetové obchodování je zprostředkováno on-line aplikací e-Broker, je ale možné i osobní či telefonické podávání pokynů. Funkci hlavního indikátoru RM-S plní index RM, který má v současnosti bázi tvořenou z devíti titulů a je vážený tržní kapitalizací (viz tabulka na obrázku č. 3). (FIO, 2022b)

Obr. 3: Složení indexu RM k 13.1.2022

Název CP	BIC	ISIN	Počet (ks)	Váha (%)
ČEZ, A.S.	BAACEZ	CZ0005112300	215 195 904	26,42
ERSTE GROUP BANK AG	BAAERBAG	AT0000652011	317 012 763	22,06
O2 C.R.	BAATELEC	CZ0009093209	322 089 890	21,26
KOMERČNÍ BANKA	BAAKOMB	CZ0008019106	30 407 882	12,41
DEUTSCHE TELEKOM AG	BAADETEL	DE0005557508	218 066 000	8,99
UNIPETROL	BAAUNIFE	CZ0009091500	181 334 764	3,70
CETV	BAACETV	BMG200452024	36 024 273	1,90
PHILIP MORRIS ČR	BAATABAK	CS0008418869	1 913 698	1,71
CPI FIM	BAAORCO	LU0122624777	65 663 196	1,54

Zdroj: RM-SYSTÉM (2008)

Obchodovat je možné s akciemi, dluhopisy a investičními certifikáty na oficiálním regulovaném a volném trhu. Investiční instrumenty kótované na oficiálním trhu podléhají přísnějším podmínkám než na trhu volném. Rozsáhlejší jsou i informační povinnosti a povinnosti nabídek převzetí emitentů.

Obchodní systém RM-S typu průběžné aukce umožňuje realizovat standardní pokyny (v kusech), inteligentní pokyny (Stoploss, Stepper), přímé pokyny a pokyny EasyClick (v lotech). Díky EasyClick lze akcie a certifikáty obchodovat snadno a s nízkými transakčními náklady. Seznam vybraných cenných papírů, na které lze zadat pokyn EasyClick je uveden v tabulce č. 2. Nákupy a prodeje akcií se zadávají ve standardizovaných násobcích počtů kusů akcií v rámci tzv. lotů. Při využití standardních pokynů je minimální investice 1 kus instrumentu a maximum není omezeno. Zadávána je také limitní cena a pokyny lze opatřit specifikací „všechno nebo nic“, která neumožňuje vykonat pokyn po částech. Platnost pokynů může být nastavena na 1, 15 nebo 90 dní a je možno je kdykoliv zrušit. Pokyn Stoploss je příkazem omezujícím ztrátu pomocí nastavení nejen limitní, ale i stop ceny. Příkaz Stepper umožňuje nakoupit nebo prodat investiční instrumenty za nejvýhodnější cenu na trhu a zbytečně při tom nepodněcovat ke zbytečnému růstu či poklesu ceny instrumentu. (Veselá, 2019)

Tab. 2: Vybrané cenné papíry, na které lze zadat pokyn EasyClick

Seznam vybraných cenných papírů, na které lze zadat pokyn EasyClick
Apple, Inc.
Avast PLC
Česká zbrojovka Group SE
ČEZ, a.s.
Erste group bank AG
Kofola ČS
McDonald's Corp
Facebook, Inc.
Microsoft Corp
Nokia Corp
O2 C.R.
Phillip Morris ČR
Twitter, Inc.
Volkswagen AG ST.

Zdroj: RM-SYSTÉM (2008), zpracováno autorkou

Kromě průběžné aukce lze obchody realizovat také přímými obchody. Ty představují neanonymní dohodu mezi dvěma subjekty, ve které je definován instrument, objem, cena a čas. Tento typ obchodu lze vypořádat standardně na burze, ale i mimo ni. Vypořádání

obchodů na burze RM-S průběžně a okamžitě, tzn. v termínu T+0 zajišťuje jeho vypořádací středisko (SVYT). (Veselá, 2019)

2 Technická analýza

K předpovězení budoucího vývoje tržních cen akcií lze využít několik přístupů: fundamentální analýzu, technickou analýzu, psychologickou analýzu a teorii efektivních trhů. Tato kapitola se zabývá především technickou analýzou, ale protože fundamentální analýza tvoří protipól k analýze technické, bude i tento přístup nejprve stručně popsán.

Fundamentální analýza předpokládá, že skutečná hodnota firmy může souviset s její finanční hodnotou, např. jejími vyhlídkami růstu či cashflow. Jejím ústředním bodem je oceňování. Odchyly od skutečné hodnoty jsou známkou nadhodnocení nebo podhodnocení akcií. Fundamentální analýza vychází z předpokladů, že vztah mezi hodnotou akcie a finančními faktory je měřitelný, stabilní a že odchyly od tohoto vztahu jsou opraveny v přiměřené časové lhůtě. (Damodaran, 2012)

Fundamentální analýze již dále v práci nebude věnována pozornost a její představení slouží pouze pro lepší představu možností zkoumání cen investičních instrumentů. Pro tuto práci je stěžejní druhý z uvedených přístupů: technická analýza.

Dle Edwardse (2013) vychází technická analýza ze studia působení trhu, tedy ze sledování skutečné historie obchodování s určitou akcií a následné odvození pravděpodobného budoucího trendu. Jinak řečeno, technická analýza zahrnuje metody, které na základě tržních objemů a cen akcií odvozují jejich budoucí ceny. V tomto přístupu však nejde o odhadování správných cen, ale o odhadování cenových změn. Tato analýza je dle technických analytiků chápána velmi subjektivně, protože každý analytik může vývoj ovlivňujících faktorů vnímat odlišně. (Říhová, 2020)

Základní předpoklady technické analýzy dle Musílka (2002):

- Tržní cenu akcie určuje vztah mezi nabídkou a poptávkou. Ty jsou ovlivňovány fundamentálními a psychologickými faktory.
- Tržní ceny akcií se pohybují v trendech, jejichž změny jsou způsobeny posuny nabídky a poptávky. Výše uvedené tržní ceny se dají predikovat prostřednictvím studia historických cen a objemů obchodů.
- Grafické formace se často opakují a umožňují tak prognózu budoucího vývoje.

Za zakladatele technické analýzy můžeme považovat amerického novináře Charlese H. Dowa, který je nazýván otcem „moderní“ technické analýzy. Na začátku 20. století

publikoval sérii článků v časopise Wall Street Journal, kde s využitím vlastních zkušeností formuloval základní teze, principy, postupy a metody technické analýzy. Vzhledem k jeho předčasné smrti na jeho myšlenky navázali další analytici, díky kterým postupně vznikla Dow Theory, která se stala nejstarší a nejznámější teorií technické analýzy. Tato teorie je založena na myšlence, že většina akcií se pohybuje v souladu s hlavním trendem, a pouze minimum vykazuje chování odlišné od zbytku. Největší pozornost věnoval Dow primárnímu trendu (nejdelší, hlavní trend nastoupený na trhu trvající v rozmezí méně než rok až po několik let) a ten rozčlenil na vzestupný („býčí“) trend a sestupný („medvědí“) trend. (Kirkpatrick, 2011)

Metod a nástrojů využívaných v rámci technické analýzy je mnoho. Zpravidla jsou ale rozdělovány do dvou hlavních kategorií: grafické metody a metody založené na technických indikátorech.

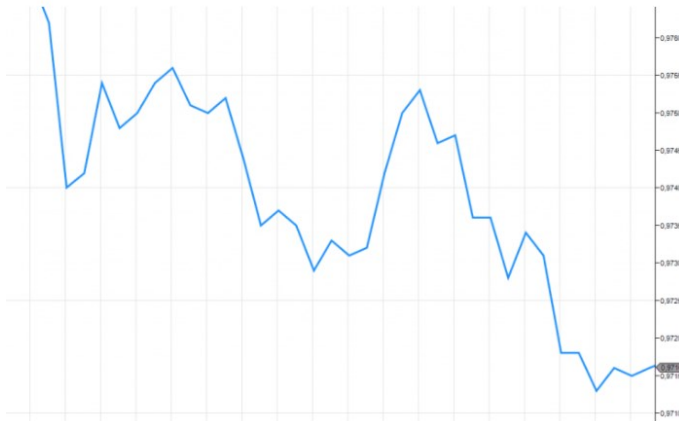
2.1 Grafická analýza

Grafická analýza, jinak nazývaná termínem charting, označuje různé postupy a činnosti, které slouží k analýze a zmapování vývoje tržních cen akcií (kurzů) za pomoci grafů. Grafy jsou využívány k odhalování vzestupných a sestupných trendů, zjištění jejich případné délky a síly ve vývoji a k identifikaci jejich změn. Prostřednictvím grafů může být sledován charakter vývoje trendu, hledány standardizované formace nebo mohou být grafy využity jako součást analýzy pomocí technických indikátorů. Nejběžnějšími typy grafů jsou Line chart (čárový graf), Bar chart (sloupkový graf) či Japanese Candlestick chart (japonský svícový graf). U všech uvedených příkladů jsou na vodorovné ose x nanášeny sledovaná časová období (hodiny, dny, týdny apod.) a na svislé ose y tržní ceny akcií (kurzy). Údaje o kurzových hodnotách mohou být doplněny o informace o realizovaných objemech obchodů, jež jsou zpravidla umístěny na ose x v podobě různě vysokých sloupečků. (Veselá, 2015)

Line chart neboli čárový graf patří k nejjednodušším a nejzákladnějším typům grafů. V problematice kurzů akcií spojuje čára jejich uzavírací ceny za sledované období. Tento typ grafu neposkytuje informace o otevíracích kurzech či minimální a maximální hodnotě určitého dne, a proto není optimální pro využití pro některé metody či indikátory. Jeho hlavními výhodami je jednoduchost sestavení a přehlednost. Užitečný je zejména při

sledování dlouhodobých trendů. Příklad grafu Line chart je uveden na obrázku č. 4. (Kirkpatrick, 2011)

Obr. 4: Příklad Line chart (čárového grafu)



Zdroj: Winsidetrading, 2022

Bar chart, jinak nazývaný sloupcový graf, je o něco složitější než již zmíněný Line chart. Tento typ grafu je vyobrazen pomocí sloupečků, které představují akci ceny za sledované období (viz obrázek č. 5). Sloupeček obsahuje informace o cenovém minimiu, které znázorňuje spodní hrana sloupečku a maximu, kterému odpovídá horní hrana. Celý sloupeček představuje obchodní rozpětí pro dané období. Sledována může být i otevírací a zavírací cena jednotlivých intervalů, které jsou vyobrazeny v grafu pomocí takzvaných „zobáčků“. Zobáček na levé straně označuje otevírací kurz, zobáček na straně pravé odpovídá kurzu uzavíracímu. Většinou bývá použit v zelené a červené barvě, kdy zelená barva značí rostoucí kurz a červená naopak kurz klesající. (Kirkpatrick, 2011)

Obr. 5: Příklad Bar chart (sloupcového grafu)



Zdroj: Winsidetrading, 2022

Posledním zmíněným typem je Japanese Candlestick chart neboli japonský svíčkový graf. Jak již název napovídá, tento typ vznikl v Japonsku, a to již v 17. století, západními analytiky byl ale objeven až relativně nedávno. Tento typ je mezi analytiky v poslední době velmi oblíbený a lze se s ním setkat např. na devizovém trhu. Svíčkový graf je tvořen tělem (real body) a dvěma stíny (shadows). Tělo je určeno hodnotou otevírací a zavírací ceny, stíny reprezentují minimum a maximum za sledované období. Pokud by se minimum (resp. maximum) rovnalo otevírací (resp. zavírací) ceně, tělo grafu by nemělo stín odpovídající situaci. Rovněž jako sloupcový graf bývá tento typ vyobrazen v zelené a červené barvě, kdy rostoucí kurz je značen zelenou barvou a kurz klesající barvou červenou. Příklad Japanese Candlestick chart je uveden na obrázku č. 6. (Nison, 2001)

Obr. 6: Příklad Japanese Candlestick chart (japonského svíčového grafu)



Zdroj: Winsidetrading, 2022

2.2 Indikátory technické analýzy

Technické indikátory mohou být charakterizovány jako matematické funkce, jež slouží k analýze budoucího vývoje kurzů akcií jednotlivých společností, ale i k predikci vývoje akciových trhů. (Rejnuš, 2014) Ve velkém množství těchto indikátorů by analytikovi měli orientaci usnadnit jejich charakteristické rysy, díky kterým je možné dle Veselé (2019) členění do následujících hlavních skupin:

- Trendové indikátory a metody na nich založené
- Cenové indikátory a oscilátory
- Objemové indikátory
- Sentiment indikátory

- Indikátory šíře a relativní výkonnosti trhu

V této práci bude věnována pozornost pouze skupině trendových indikátorů, které jsou pro tuto práci stěžejní a vybrané indikátory této kategorie budou detailněji popsány v následující kapitole.

2.3 Trendové indikátory

Publikací, které věnují pozornost problematice trendových indikátorů, je mnoho. Jako příklady lze uvést z českých autorů Rejnuš (2014), Oliva (2015) nebo Veselá (2019). Ze zahraničních autorů pak Murphy (1999), Kirkpatrick (2011), Investopedia (2022), Mitchell (2022). Tato kapitola vychází z informací načerpaných právě z uvedených publikací.

Do této skupiny jsou zařazovány takové technické indikátory, které následují trend. Jinak řečeno, metody do jisté míry trend kopírují, a to mnohdy i vyhlazeně (bez extrémů). Pro tuto skupinu indikátorů je proto velmi často v technické analýze používán termín „trend following“. K výhodám této kategorie patří, že je možné na první pohled vyčíst, zdali je na trhu zrovna nastoupen býčí nebo medvědí trend, zpravidla je také patrná změna trendu, ke které došlo. Jedná se o velmi oblíbené a poměrně spolehlivé technické indikátory. Hlavní nevýhodou je tzv. lagging charakter skupiny. Indikátory kvůli kopírování trendu a jeho změn reagují na trh pomaleji, a proto přinášejí signály k nákupu či prodeji se zpožděním.

2.3.1 Klouzavé průměry (Moving average)

V technické analýze patří klouzavé průměry mezi nejčastěji používané instrumenty. Pojem klouzavý naznačuje změnu pohybu průměru po kurzové řadě. Metoda je schopna velmi dobře ukázat druh trendu, ale především identifikovat a potvrdit právě jeho změnu. Výhodou je, že v důsledku změny je metoda schopna zachytit směr vývoje kurzu, a to vyhlazeně. Hlavní nevýhodou je zpoždění poskytovaných signálů. Veselá (2019) ve své publikaci uvádí celkem pět druhů klouzavých průměrů. Níže jsou stručně popsány tři z nich.

- **Jednoduchý klouzavý průměr (Simple Moving Average)**

Tento typ klouzavého průměru je nejznámější a patří k nejpoužívanějším ze skupiny. Jeho výpočet je relativně rychlý a velmi snadný. Jedná se o aritmetický průměr vypočítaný součtem aktuálních tržních cen (kurzových hodnot) za časové období a jeho následným vydělením počtem těchto období. Jeho hlavními nevýhodami jsou, že nezohledňuje kurzové hodnoty před zkoumanou časovou periodou a přiřazování stejných vah mladším i starším kurzům vzhledem k aktuální situaci.

- **Vážený klouzavý průměr (Weighted Moving Average)**

Vážený klouzavý průměr, narozdíl od jednoduchého klouzavého průměru, již bere v potaz stáří kurzů vzhledem k aktuální situaci, a to za pomoci přiřazování vah jednotlivým kurzovým hodnotám. Nejmenší váha, rovna jedné, je přiřazena nejstarším hodnotám časového období, nejvyšší váha, rovna zpravidla časové periodě, je přiřazena hodnotám nejnovějším. Obdobně jako předešlý typ ale neuvažuje data před analyzovanou časovou periodou. Tento typ patří k nejcitlivějším (nejrychleji reagujícím) druhům klouzavého průměru.

- **Exponenciální klouzavý průměr (Exponential Moving Average)**

Posledním zde zmíněným druhem je exponenciální klouzavý průměr. Jedná se v podstatě o modifikaci váženého klouzavého průměru. Váhy, které jsou přidělovány kurzovým hodnotám nejsou jako v předešlém případě přidělovány lineárně, nýbrž exponenciálně. Stejně zpravidla zůstává, že nejstarším hodnotám je přiřazena nejnižší váha a nejvyšší váha naopak hodnotám nejnovějším. Poslednímu (aktuálnímu) kurzu je přiřazena váha označovaná jako vyhlazovací faktor nebo exponenciální procento. Její výše může vyplynout z délky periody, nebo jí analytik může primárně stanovit a poté vyplyne délka periody klouzavého průměru. Tento typ v důsledku své konstrukce zohledňuje i data před uvažovaným obdobím. Exponenciální klouzavý průměr a jeho použití bude blíže vysvětlen v kapitole 2.3, jelikož je stěžejní pro indikátor MACD.

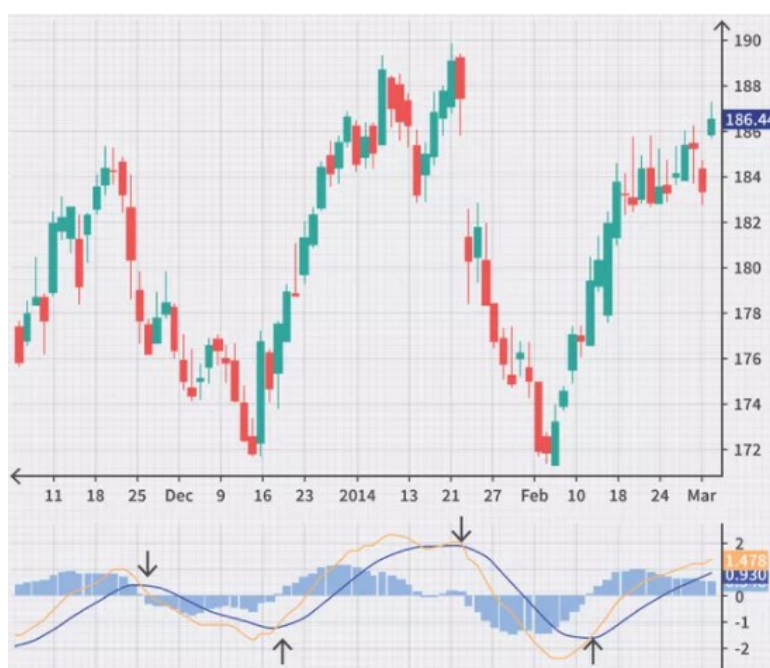
2.3.2 Moving Average Convergence Divergence (MACD)

Indikátor MACD, jak již bylo zmíněno výše, vychází z exponenciálních klouzavých průměrů. Stejně jako klouzavé průměry je „trend following“ indikátorem, tudíž kopíruje trh. Tento indikátor vykazuje ovšem zároveň typické znaky oscilátorů. Oscilující

indikátor je indikátor technické analýzy, který se v průběhu času mění v rámci pásma (nad a pod středovou linií, MACD konkrétně kolem nuly).

Jednou ze strategií použití indikátoru MACD je dívat se na histogram pod svícovým grafem a sledovat, na které straně hodnoty nula jsou linie indikátoru. Pokud jsou delší dobu nad nulou, akcie pravděpodobně stoupají, naopak akcie pravděpodobně klesají, klesne-li linie pod hodnotu nula. Při použití této strategie se potenciální nákupní signály objevují, když se MACD pohybuje nad nulou, naopak signály potenciálního prodeje, pokud překročí hodnotu nula. Tato strategie je pro lepší představu názorně vyobrazena na obrázku č. 7.

Obr. 7: Ukázka grafického zpracování indikátoru MACD



Zdroj: Investopedia (2020)

Další popis indikátoru MACD a konstrukce některých jeho metod je uvedena v kapitole metodika práce, pro kterou je tento trendový indikátor stěžejní.

2.4 Použití indikátoru MACD v jiných pracích

Tato kapitola poskytuje přehled výsledků jiných prací zaměřující se na indikátor MACD. Slouží k ověření spolehlivosti tohoto indikátoru neboli k ověření, zdali jiným autorům tento indikátor přinesl na jejich analyzovaných datech vyšší výnosy než ostatní strategie či nikoliv. Touto problematikou se zabývalo mnoho zahraničních autorů. Mnoho z nich

se pokusilo o optimalizace a nalezení nejlepších řešení, a to i za pomoci programovacích jazyků. Informace pro tuto kapitolu jsou čerpány z pěti zdrojů: El-Baz, Al Awadhi, & Lasfer (2013), Fuksa (2017), Chong, & Ng (2008), Kang (2021), a Subramanian, & Balakrishnan (2014).

El-Baz a kol. (2013) se ve své práci s kolegy zabýval zjišťováním užitečnosti dvou nejpoužívanějších technických indikátorů, SMA a MACD při predikci hodnot akcií obchodovaných na hraničním trhu, jako je DFM (Dubai Financial Market). Provedenou analýzou bylo zjištěno, že při použití standardních délek neposkytl přijatelné výsledky ani jeden z indikátorů. Tato skutečnost vedla autory k myšlence, že investoři nebudou schopni snížit riziko investování při přijímání včasných finančních rozhodnutí za základě obchodních signálů generovaných těmito indikátory. Druhým cílem práce bylo otestovat situaci, kdy je signál z jednoho indikátoru potvrzen druhým indikátorem a následně testovat, zda lze dosáhnout přijatelného poměru ziskových obchodů změnou časových období pro oba indikátory. V tomto případě bylo autorem uvedeno, že touto strategií lze obzvláště v delších časových obdobích dosáhnout vyšší míry ziskových obchodů a snížit tak obchodní riziko. Tento výzkum potvrdil platnost pravidel křížení pro SMA a MACD na trhu DFM.

Další analýzou indikátoru MACD se zabýval Kang (2021). V této práci se autor zaměřil na tři hlavní cíle. Prvním bylo zjistit, zda použití tradičního modelu MACD (12-29-9) při investování na japonském trhu přináší zisk. V tomto ohledu bylo zjištěno, že aplikace vedla k neuspokojivým výsledkům, a tedy zápornému výnosu. Dalším cílem bylo otestovat, zda může nahrazení tradičních parametrů optimalizovanými parametry přinést vyšší výnosy než tradiční model. Pro tento cíl došel autor k závěru, že nahrazení standardních hodnot lépe padnoucími hodnotami parametrů (4-22-3) vedlo k mnohem vyšším výnosům za celé období než u modelu tradičního. Posledním cílem práce bylo otestovat, zda použití dalších strategií k zamezení falešných obchodních signálů na modely s optimalizovanými hodnotami parametrů zlepšuje ziskovost. Tomuto bodu byla věnována pouze malá pozornost. Bylo dospěno k výsledku, že použití upravených obchodních strategií navíc k modelu s optimalizovanými hodnotami parametrů bylo účinné při snižování falešných obchodních signálů a vylepšilo ziskovost. Tyto tři strategie však nezlepšily výkon tradičního modelu.

V práci autorů Subramanian, a Balakrishnan (2014) lze též nalézt testování zmíněného trendového indikátoru. Hlavními cíli práce bylo mimo jiné posoudit ziskovost standardních pravidel MACD a upravených pravidel SPMACD (Strike Price MACD). Dále také efektivnost obou pravidel a jejich výnosy na trhu. Výpočty byly prováděny pro tituly BSE Sensex a NSE Nifty. Upravená pravidla SPMACD vykázala vyšší výnosy než strategie „Kup a drž“ u obou titulů. U obchodování na vlastní účet všechna testovaná pravidla upraveného indikátoru přinesla nadměrné výnosy. Autoři v práci došli k závěru, že testovaná pravidla přináší více výnosů, než kontroverzní strategie „Kup a drž“. Zmiňují, že pomocí technické analýzy a přijetím jednoduchých obchodních pravidel existuje pro běžného investora možnost získat více výnosů, než je výnos v rámci strategie „Kup a drž“.

Chong, a Ng (2008) se ve své práci zabývali vyhodnocením dvou oscilátorů, konkrétně RSI a MACD. Bylo zjišťováno, zda jsou jejich pravidla zisková ve srovnání se strategií „Kup a drž“. Pro účely této práce jsou zde popsány pouze výsledky indikátoru MACD. Ve své práci autoři uvádí, že pravidla MACD vykazují známky předvídatelnosti. V průměru podle nich existuje 2,7 nákupních a 3 prodejních signálů za rok a investor, který dodrží toto pravidlo, může získat výnos 5,75 %. Celou svou práci uzavírají zjištěním, že pravidla pro oba oscilátory překonávají strategii „Kup a drž“. Povedlo se prokázat, že pravidla technické analýzy mohou investorům generovat vyšší výnosy a tím zpochybnit teorii efektivních trhů.

Posledním z výše zmíněných autorů je Fuksa (2017). Ve své práci se zabýval rozhodnutím, zdali indikátor MACD dokáže v dlouhodobém horizontu porážet kontroverzní strategii „Kup a drž“, tedy dosahovat lepších výsledků. Celý výzkum byl prováděn na osmi akciových titulech pomocí tří základních délek, které byly autorem zkoumány již v jeho předešlé práci. Analýzou bylo prokázáno, že pouze jedna ze tří zvolených variant indikátoru, konkrétně oMACD, dokázala spolehlivě ve většině případů porazit strategii „Kup a drž“. Zbylé dvě varianty nedosáhly přesvědčivých výsledků v porážení této pasivní strategie. Výsledky byly potvrzeny i v rámci časových délek, kdy nejhůře dopadly délky krátké, a naopak nejlépe délky střední. Posledním cílem uvedeným v práci je nalezení optimálních (nejvýnosnějších) délek a posouzení vlivu transakčních poplatků na dosažené výsledky. Autorovi se povedlo nalézt nejvýnosnější časové délky pro jednotlivé metody indikátoru MACD a následně nalezení nejvýnosnější délky pro

všechny metody najednou. V poslední části byl potvrzen vliv transakčních poplatků na dosažené výsledky. V případě uvažování transakčních poplatků dopadly všechny zkoumané varianty o mnoho hůře než bez jejich započítávání. Potvrzen byl i předpoklad o největších rozdílech v případě započítávání transakčních poplatků u krátkých délek, kvůli velkému množství generovaných nákupních a prodejních signálů.

Popisem indikátoru MACD a jeho využitím v pracích jiných autorů se uzavírá teoretická část této práce, na kterou navazuje část zaměřená na metodiku výpočtů jednotlivých investičních strategií, konkrétně „Kup a drž“, zmíněného indikátoru MACD a investice do zlata.

3 Metodika

Kapitola metodiky výzkumu je nedílnou součástí práce. Nejprve jsou podrobněji představeny použitá data akciových společností. V další části jsou popsány metody, kterými jsou data analyzována. Podstatou práce je porovnání strategie „Kup a drž“ s trendovým indikátorem MACD na vybraných akciových společnostech. Dále pak porovnání investice do akcií s investicí do jiného aktiva – zlata.

3.1 Data

Tato podkapitola se zabývá přiblížením dat vybraných akciových společností. Pro analýzu bylo vybráno šest akciových společností, které jsou po dostatečně dlouhou dobu obchodovány na Burze cenných papírů Praha, a.s. (BCPP). Konkrétně se jedná o společnosti ČEZ, a. s. (ČEZ), Erste Group Bank AG (ERSTE), Komerční banka, a.s. (KB), O2 Czech Republic a.s. (O2), PFNonwovens a.s., dříve známou jako PEGAS NONWOVENS a.s. (PFN) a Philip Morris ČR a.s. (PM). U každého z titulů byly k dispozici denní otevírací a zavírací ceny z období 4. 1. 2010 až 30. 12. 2019, celkem cca 2 500 obchodních dní.

Informace o ex-dividend day (ex-date) a cenách akcií byly získány od společnosti Patria Finance, a.s. Dividendy byly počítány po zdanění, protože se o nákupcích uvažuje jako o drobných investorech, u kterých se dividendy daní 15 %.

Nárok na dividendu má ten akcionář, který vlastnil akcii v rozhodný den. Společnosti toto datum zveřejňují dopředu společně s výší dividendy. Pro akcionáře datum rozhodného dne není tak důležité, protože dochází k různě dlouhému vypořádání obchodů na trzích. Zajímá je spíše tzv. ex-dividend day (ex-date). Ex-date je prvním dnem, kdy se akcie na trhu obchoduje bez nároku na dividendu.

V následujících podkapitolách jsou jednotlivě popsány všechny analyzované tituly. Jsou zde uvedeny základní charakteristiky společností, vývoj cen jejich akcií po dobu deseti sledovaných let a informace ze stejného období o vyplácených dividendách. Informace o společnostech byly čerpány z jejich webových stránek. Výše dividend a data rozhodných dní z výročních zpráv společností.

3.1.1 ČEZ, a.s.

ČEZ a.s. vznikla roku 1992 jako mateřská společnost Skupiny ČEZ. Skupina ČEZ je největší energetické uskupení v České republice skládající se z dceřiných společností. V dnešní době se Skupina ČEZ na území ČR řadí mezi nejvýznamnější ekonomické subjekty. Kromě působení v České republice má dceřiné společnosti dále v zemích západní, střední a jihovýchodní Evropy, konkrétně v Německu, Slovensku, Francii, Polsku, Rumunsku a Turecku. Hlavním předmětem podnikání je výroba, distribuce, obchod a prodej v oblasti elektřiny a tepla, obchod a prodej v oblasti zemního plynu, poskytování komplexních energetických služeb ze sektoru nové energetiky a těžba uhlí. Z hlediska výkonu a počtu zákazníků se skupina ČEZ řadí mezi deset největších energetik v Evropě. (ČEZ a.s., 2022a)

Základní kapitál společnosti ČEZ a.s. zapsaný v obchodním rejstříku ke dni 31. 12. 2019 činil celkem 53 798 975 900 Kč a skládal se z 537 989 759 kusů akcií o nominální hodnotě 100 Kč. Základní kapitál je rozvržen pouze do kmenových akcií a všechny akcie společnosti jsou obchodovány na Burze cenných papírů Praha a Burze cenných papírů ve Varšavě v Polsku. Akcie společnosti dále obchodují třetí osoby v Spolkové republice Německo na trhu XETRA, na burzách v Mnichově, Frankfurtu nad Mohanem, Berlíně a Stuttgartu. Nejvýznamnějším akcionářem společnosti je Česká republika s podílem na základním kapitálu téměř 70 %. (ČEZ a.s., 2022b)

Od roku 2001 vyplácí společnost svým akcionářům pravidelně jednou ročně dividendy. Skutečnou výši dividendy (před zdaněním) schvaluje stejně jako datum rozhodného dne valná hromada. Tabulka č. 3 obsahuje informace o čisté výši vyplácených dividend a ex-date Burzy cenných papírů Praha.

Tab. 3: Zdaněné dividendy společnosti ČEZ a.s. (v Kč) a Ex-date na BCPP

Rok	Čistá dividenda	Ex-date	Rok	Čistá dividenda	Ex-date
2010	45,05	23.06.2010	2015	34,00	17.06.2015
2011	42,50	03.06.2011	2016	34,00	08.06.2016
2012	38,25	28.06.2012	2017	28,05	26.06.2017
2013	34,00	21.06.2013	2018	28,05	27.06.2018
2014	34,00	01.07.2014	2019	20,40	01.07.2019

Zdroj: ČEZ a.s. (2022b), zpracováno autorkou

Ve sledovaném období je pozorováno, že nejvyšší hodnoty dosáhly akcie dne 13. 5. 2011 s cenou 961,00 Kč. Naopak nejnižší hodnoty 364,10 Kč bylo dosaženo 24. 2. 2016. Vývoj ceny akcií zobrazuje graf na obrázku č. 8. Je patrné, že ceny akcií bez dividend po dobu celého sledovaného období klesají.

Obr. 8: Vývoj ceny akcie společnosti ČEZ, a.s.



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

3.1.2 Erste Group Bank AG

Erste Group byla založena již roku 1819 jako první rakouská spořitelna. Z hlediska počtu zákazníků a celkových aktiv se řadí mezi jednoho z největších poskytovatelů finančních služeb východní části EU. Společnost se rozhodla zaměřit na retailovou klientelu, to znamená na občany a drobné podnikatele, kteří využívají běžné bankovní produkty a pojištění. V roce 1970 začala expanze za hranice Rakouska a společnost začala postupně působit v dalších šesti státech, konkrétně v Maďarsku, Chorvatsku, České republice, Slovensku, Srbsku a Rumunsku. Na český trh vstoupila v roce 2000, kdy se stala vlastníkem většinového podílu v České spořitelně. (Erste Group Bank, 2022a)

Základní kapitál k 31. 12. 2019 činil celkem 859 600 000 EUR a byl rozdělen mezi 429 800 000 kusů kmenových akcií s nominální hodnotou 2 EUR. Tento stav beze změny trvá již od roku 2013, kdy proběhlo poslední navýšení kapitálu. Akcie společnosti jsou obchodovány na burze v Praze, Vídni a Bukurešti. Na českém trhu jsou akcie Erste Bank

obchodovány kromě BCPP také na RM-SYSTÉMu. Společnost nemá majoritního vlastníka. Největší podíl akcií drželi k datu 31. 12. 2019 institucionální investoři (51,77 %). Druhý nejvyšší podíl 11,44 % patřil nadaci ERSTE, 10,78 % mezinárodním institucionálním a soukromým investorům a 9,92 % patřil CaixaBank. Z hlediska geografického vlastnili největší podíl 27,08 % akcionáři z Rakouska, 24,19 % z kontinentální Evropy, 16,30 % ze severní Ameriky, 16,25 % z Velké Británie a Irsku, a zbylých přibližně 16 % akcionáři ze zbytku světa. (Erste Group Bank, 2022b)

Společnost nemá pevně stanovenou dividendovou politiku. Dividendy jsou vypláceny pravidelně jednou ročně s výjimkou let 2012 a 2015, kdy bylo valnou hromadou rozhodnuto o jejich nevyplacení. Výše dividend se odvíjí od vývoje ziskovosti banky, kapitálových požadavků a očekávaného růstu. Tabulka č. 4 obsahuje informace o čisté výši vyplácených dividend přepočítaných z původních eur na koruny směnným kurzem ČNB k danému dni a ex-date Burzy cenných papírů Praha. (Erste Group Bank, 2022c)

Tab. 4: Zdaněné dividendy společnosti Erste Group Bank AG (v Kč) a Ex-date na BCPP

Rok	Čistá dividend	Ex-date	Rok	Čistá dividend	Ex-date
2010	14,12	17.05.2010	2015	0,00	-
2011	14,66	17.05.2011	2016	11,48	17.05.2016
2012	0,00	-	2017	22,49	23.05.2017
2013	8,86	22.05.2013	2018	26,42	29.05.2018
2014	4,66	26.05.2014	2019	30,66	20.05.2019

Zdroj: Erste Group Bank AG (2022b), zpracováno autorkou

Vývoj ceny akcií bez dividend společnosti ERSTE, který je znázorněn v grafu na obrázku č. 9 ukazuje, že nejvyšší ceny akcií bylo dosaženo dne 8. 3. 2018 s hodnotou 1 081,50 Kč, nejnižší dne 23. 11. 2011, kdy její cena činila 283,90 Kč.

Obr. 9: Vývoj ceny akcie společnosti Erste Group Bank AG



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

3.1.3 Komerční banka, a.s.

Komerční banka, a.s. patří mezi přední bankovní instituce v České republice, střední a východní Evropě. Vznikla v roce 1990 vyčleněním obchodní činnosti z bývalé Státní banky československé a v roce 1992 byla transformována na akciovou společnost. Je mateřskou společností Skupiny KB a součástí mezinárodní skupiny Sociétés Générale. Aktuálně nabízí svým 1,6 milionům klientů v ČR služby retailového, podnikového a investičního bankovníctví a byla již 7x oceněna titulem banky roku. (Komerční banka, 2022b)

Skupina KB se skládá z 11 dceřiných společností, kde drží nadpoloviční podíl a jedné přidružené společnosti Komerční pojišťovny, a.s., kde drží podíl 49 %. Dalšími významnými podíly, které společnost vlastní jsou 33 % ve společnosti Bankovní identita, a.s. a 20 % ve společnosti Czech Banking Credit Bureau, a.s. Skupina nabízí další specializované služby: spotřebitelské úvěry, pojištění, penzijní připojištění, stavební spoření a faktoring. Od roku 2001 je Komerční banka součástí mezinárodní skupiny Sociétés Générale, která se ve zmíněném roce ujala manažerské kontroly. Skupina SG je jednou z největších a velmi významných finančních skupin a svým klientům poskytuje poradenství a služby ve třech hlavních oblastech:

- retailové bankovníctví ve Francii, s pobočkovou sítí Sociétés Générale,

- mezinárodní retailové bankovníctví, finanční služby a pojištění,
- podnikové a investiční bankovníctví, privátní bankovníctví, správa aktiv a služby spojené s cennými papíry.

Významným rokem je pro společnost také rok 2006, kdy zvýšila svůj podíl akcií ve společnosti Modrá pyramida stavební spořitelna ze 40 % na 100 %. (Komerční banka, 2022a)

Základní kapitál ke dni 31. 12. 2019 činil 19 004 926 000 Kč a byl rozdělen na 190 049 260 ks akcií o nominální hodnotě 100 Kč. Akcie společnosti jsou obchodovány v České republice na Burze cenných papírů Praha a na RM-SYSTÉMu. V roce 2016 došlo na burze ke štěpení akcií v poměru 5:1. Za jednu akcii o nominální hodnotě 500 Kč akcionáři obdrželi pět akcií o nominální hodnotě 100 Kč a společnost tímto zvýšila svůj počet akcií na pětinasobek. S novými akciemi se na burze začalo obchodovat dne 12. 5. 2016. Od roku 2001 vyplácí společnost KB pravidelně jednou ročně dividendu ve výši schválené valnou hromadou. (Komerční banka, 2022c)

Kvůli štěpení akcií v roce 2016 v poměru 5:1 byly všechny výše hodnot akcií a dividend společnosti KB tímto poměrem upraveny (vyděleny 5) tak, aby byla zachována kontinuita dat. Tabulka č. 5 obsahuje informace o čisté výši vyplácených dividend a ex-date Burzy cenných papírů Praha.

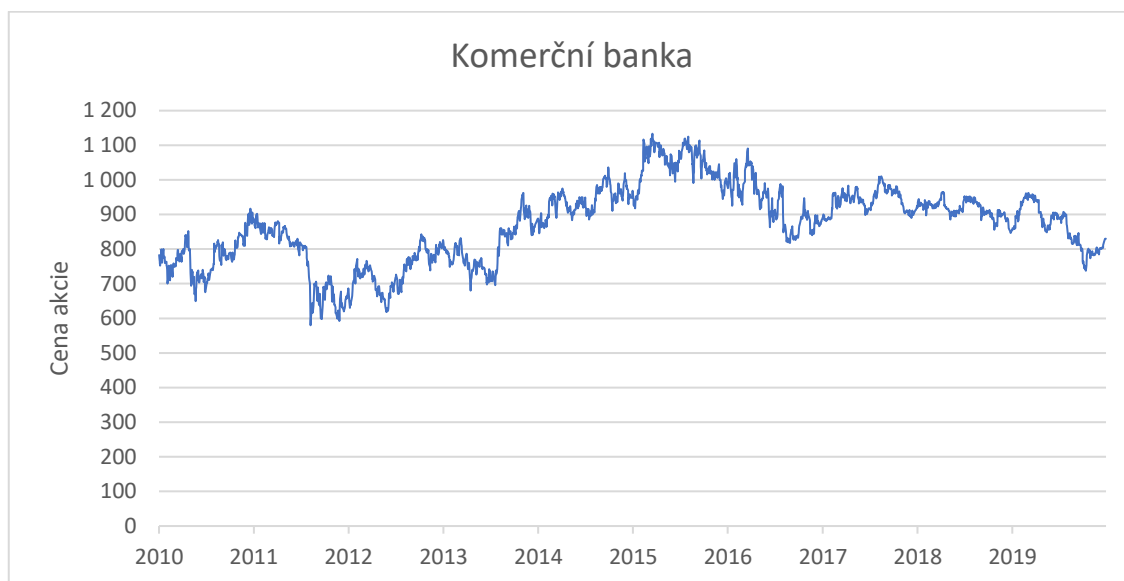
Tab. 5: Zdaněné dividendy společnosti Komerční banka, a.s. (v Kč) a Ex-date na BCPP

Rok	Čistá dividenda	Ex-date	Rok	Čistá dividenda	Ex-date
2010	28,90	20.04.2010	2015	52,70	15.04.2015
2011	45,90	12.04.2011	2016	52,70	14.04.2016
2012	27,20	17.04.2012	2017	34,00	13.04.2017
2013	39,10	15.04.2013	2018	39,95	17.04.2018
2014	39,10	22.04.2014	2019	43,35	16.04.2019

Zdroj: Komerční banka, a.s.(2022c), zpracováno autorkou

Graf na obrázku č. 10 zachycuje vývoj ceny akcií společnosti KB ve sledovaném období s uvažovaným štěpením a přepočítanými hodnotami. Nejvyšší hodnoty 1 133,40 Kč dosáhly akcie dne 19. 3. 2015, naopak nejnižší hodnoty 580,00 Kč bylo dosaženo dne 10. 8 2011.

Obr. 10: Vývoj ceny akcie společnosti Komerční banka, a.s.



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

3.1.4 O2 Czech Republic a.s.

Společnost O2 Czech Republic a.s., dříve Telefónica Czech Republic, je největším operátorem na českém trhu. Patří k největším hráčům v oblasti hostingových a cloudových služeb, dále v oblasti managed services a ICT. Vzhledem k neustále se vyvíjejícímu odvětví telekomunikace se společnost snaží klást důraz také na vývoj jiných než tradičně telekomunikačních služeb, a to zejména na finanční oblast s produkty jako jsou například pojištění zařízení či cestovní pojištění v mobilu. O2 nabízí hlasové, datové a internetové služby zákazníkům od domácností až po velké korporáty. Je největším poskytovatelem internetu pro domácnosti a firmy, kde nabízí pokrytí 99 % adres a zároveň největším provozovatelem internetového televizního vysílání v ČR. Společnost představuje svým zákazníkům vždy nejmodernější technologie a v současnosti buduje síť páté generace (5G). (O2 Czech Republic, 2022a)

Dne 1.6.2015 došlo k rozdělení společnosti na 2 samostatné nezávislé společnosti: O2 a Česká telekomunikační infrastruktura a.s. (dnes CETIN a.s.). Nově vzniklá společnost CETIN převzala hlavně telekomunikační infrastrukturu a s ní spojené činnosti, dokumenty a smlouvy. Tuto skutečnost zaznamenali i akcionáři, kteří v rámci rozdělení obdrželi po 1 kusu akcie od každé společnosti. Akcie CETIN byly ale brzy po rozdělení staženy z trhu a nebyly dále veřejně obchodovatelné. (O2 Czech Republic, 2022c)

Základní kapitál společnosti k 31. 12. 2019 ve výši 3 102 200 670 Kč byl tvořen 310 220 057 kusy akcií v nominální hodnotě 10 Kč a 1 kusem akcie v nominální hodnotě 100 Kč. Všechny akcie byly kmenové, na jméno a v zaknihované podobě. Dividendy společnost vyplácí pravidelně. V roce 2015 změnilo O2 svou dividendovou politiku a výplata dividendy je ve výši 90 % až 110 % čistého nekonsolidovaného zisku. Od roku 2016 začala společnost společně s dividendou vyplácet částku odpovídající rozdělení (snížení) emisního ážia. (O2 Czech Republic, 2022b)

V roce 2015 byla vyplacena také mimořádná dividenda v souvislosti s rozdělením společnosti v hodnotě 133,50 Kč. Akcie společnosti CETIN byla ale podle plánu stažena na konci tohoto roku. Pro zachování kontinuity dat je ve výpočtech uvažován prodej akcie společnosti CETIN první den po rozdělení za její tržní cenu. Informace o čisté výši vyplácených dividend a ex-date Burzy cenných papírů Praha jsou shrnuty v tabulce č. 6.

Tab. 6: Zdaněné dividendy společnosti O2 Czech Republic a.s. (v Kč) a Ex-date na BCPP

Rok	Čistá dividenda	Ex-date	Rok	Čistá dividenda	Ex-date
2010	34,00	06.09.2010	2015	11,05	27.04.2015
2011	34,00	05.09.2011		133,50	01.06.2015
2012	22,95	11.09.2012	2016	13,60	18.04.2016
	13,00	12.11.2012	2017	18,45	09.05.2017
2013	27,00	10.10.2013	2018	18,45	01.06.2018
2014	15,30	24.10.2014	2019	18,45	03.06.2019

Zdroj: O2 Czech Republic a.s. (2022c), zpracováno autorkou

Hodnoty cen akcií společnosti O2 Czech Republic a.s. ve sledovaném období zachycuje následující graf na obrázku č. 11. Nejnižší hodnotu měli akcie dne 1. 6. 2015, tedy v den výše uvedeného rozdělení společnosti. Tato hodnota činila 69,20 Kč. Od tohoto dne se hodnoty akcií opět postupně navyšovali. Nejvyšší hodnoty 452,50 Kč bylo dosaženo dne 17. 2. 2010.

Obr. 11: Vývoj ceny akcie společnosti O2 Czech Republic a.s.



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

3.1.5 PFNonwovens a.s.

PFNonwovens a.s. je jedním z předních světových výrobců netkaných textilií pro použití na trhu osobní hygieny, jako jsou dětské plenky, inkontinence dospělých, produkty ženské hygieny a ubrousky. Kromě toho dodává textilie pro stavební, zemědělské a lékařské odvětví. Společnost vznikla v roce 1990 jako výhradně česká firma PEGAS a.s. V roce 2005 došlo ke změně vlastnictví a majoritní podíl získala společnost Pamplona Capital Partners I, LP. Nově vzniklá společnost PEGAS NONWOVENS SA byla v roce 2006 kótována na Burze cenných papírů Praha a Varšava. Pamplona Capital Partners I, LP v roce 2007 prodala svůj podíl ve společnosti a ta se tak stala volně obchodovatelnou. V roce 2017 došlo opět k změně vlastnictví společnosti a většinovým vlastníkem se stala společnost R2G Rohan Czech s.r.o. V tomto roce byly také akcie společnosti vyřazeny z Varšavské burzy cenných papírů. V roce 2018 se společnost a její dceřiné společnosti staly součástí skupiny PFNonwovens a došlo ke změně názvu na PFNonwovens a.s. Skupina PFN sídlí od tohoto roku v Praze a její závody se nacházejí na třech kontinentech ve čtyřech zemích: Česká republika, USA, Egypt a Jižní Afrika. (PFNonwovens Holding, 2022a, b)

Základní kapitál společnosti k 31. 12. 2019 činil 10 867 185,16 EUR a byl tvořen 8 763 859 ks akcií o nominální hodnotě 1,24 EUR. Majoritním vlastníkem akcií

společnosti PFNonwovens a.s. (dříve PEGAS NONWOVENS SA) je PFNonwovens Holding s.r.o. s podílem 89 %, zbylých 11 % akcií je volně obchodovatelných. (PFNonwovens a.s., 2022)

Společnost nemá stanovenou dividendovou politiku. Výše dividendy ve sledovaném období rostla a byla vyplácena v eurech. Od roku 2018, kdy společnost změnila majitele, byla výplata dividendy pozastavena za účelem posílení finanční stability společnosti. Vývoj hodnot čistých dividend v Kč zachycuje tabulka č. 7.

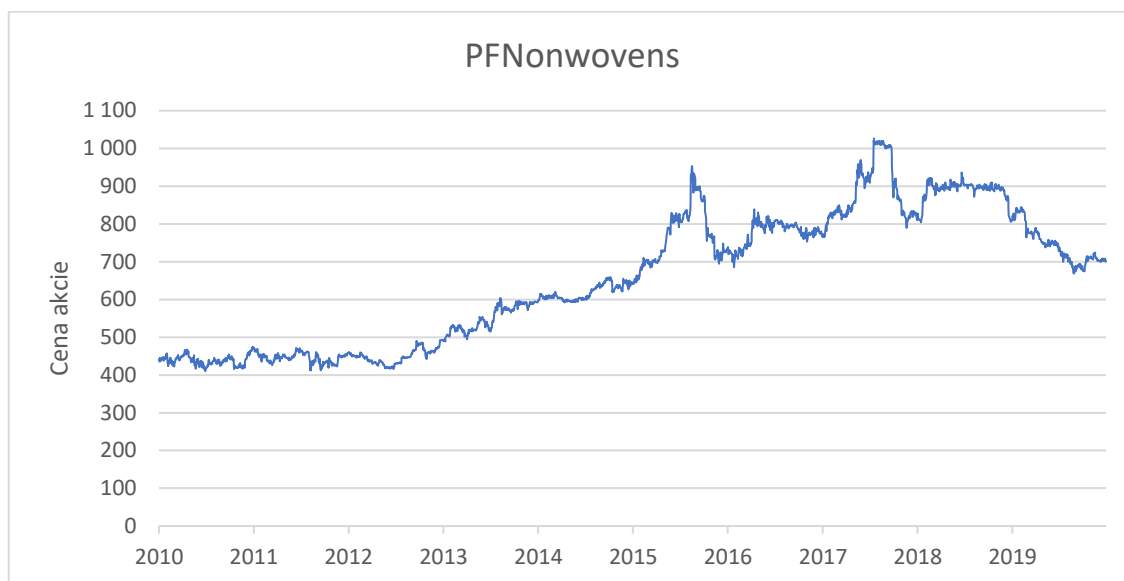
Tab. 7: Zdaněné dividendy společnosti PFNonwovens a.s. (v Kč) a Ex-date na BCPP

Rok	Čistá dividenda	Ex-date	Rok	Čistá dividenda	Ex-date
2010	19,88	20.10.2010	2015	26,47	16.10.2015
2011	21,11	18.10.2011	2016	28,71	13.10.2016
2012	22,15	17.10.2012	2017	28,61	12.10.2017
2013	23,01	16.10.2013	2018	0,00	-
2014	25,70	16.10.2014	2019	0,00	-

Zdroj: PFNonwovens a.s. (2022), zpracováno autorkou

Nejnižší hodnoty 410,00 Kč dosáhly akcie společnosti PFNonwovens a.s. dne 1. 7. 2010, nejvyšší hodnoty 1 026,00 Kč bylo dosaženo 20. 7. 2017. Tato vysoká hodnota souvisela s veřejnou nabídkou odkupu akcií a následnou změnou majoritního vlastníka společnosti. Vývoj ceny akcie společnosti PFNonwovens a.s. je zachycen v grafu na obrázku č. 12.

Obr. 12: Vývoj ceny akcie společnosti PFNonwovens a.s.



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

3.1.6 Philip Morris ČR a.s.

Philip Morris ČR a.s. je největším výrobcem a prodejcem tabákových výrobků na území České republiky. Společnost vznikla roku 1992, kdy Philip Morris International získala většinový podíl ve státním podniku Tabák, a. s., svůj nynější název však dostala až v roce 2000. Továrna v Kutné Hoře, která dnes vyváží výrobky do 43 zemí světa, byla založena již v roce 1812. Společnost vyrábí mnoho oblíbených titulů cigaret, např. Marlboro, L&M, Philip Morris, Petra Klasik či Sparta v mnoha variantách a různých cenových úrovních. Ve druhé polovině roku 2017 uvedla společnost na trh své výrobky bez kouře, značky HEETS a IQOS. Právě v budoucnosti bez kouře chce společnost dle své vize pokračovat. Philip Morris se může pyšnit získáním ocenění Top Employer po osmé v řadě, což dokazuje snahu o špičkové pracovní prostředí a pracovní podmínky, které jsou pro společnost velmi důležité. Společnost je také majoritním vlastníkem v dceřiné společnosti Philip Morris Slovakia s.r.o., kde vlastní 99 % podíl. (Philip Morris ČR, 2022a)

Základní kapitál k 31. 12. 2019 činil 2 745 386 000 Kč a byl tvořen 2 745 386 ks akcií o nominální hodnotě 1 000 Kč. Celkový počet byl rozdělen na 831 688 ks listinných akcií na jméno a 1 913 698 ks zaknihovaných akcií na jméno. Většinovým akcionářem

společnosti je Philip Morris Holland Holdings B.V., která vlastní 77,6 % akcií společnosti. (Philip Morris ČR, 2022b)

Společnost Philip Morris ČR a.s. nemá pevně danou dividendovou politiku. Svým akcionářům ovšem pravidelně jednou ročně vyplácí dividendu, o jejíž výši rozhodují akcionáři na valné hromadě. Z tabulky č. 8, které se týká výše čistých hodnot dividend v jednotlivých letech ovšem vyplývá, že má výše dividend rostoucí charakter.

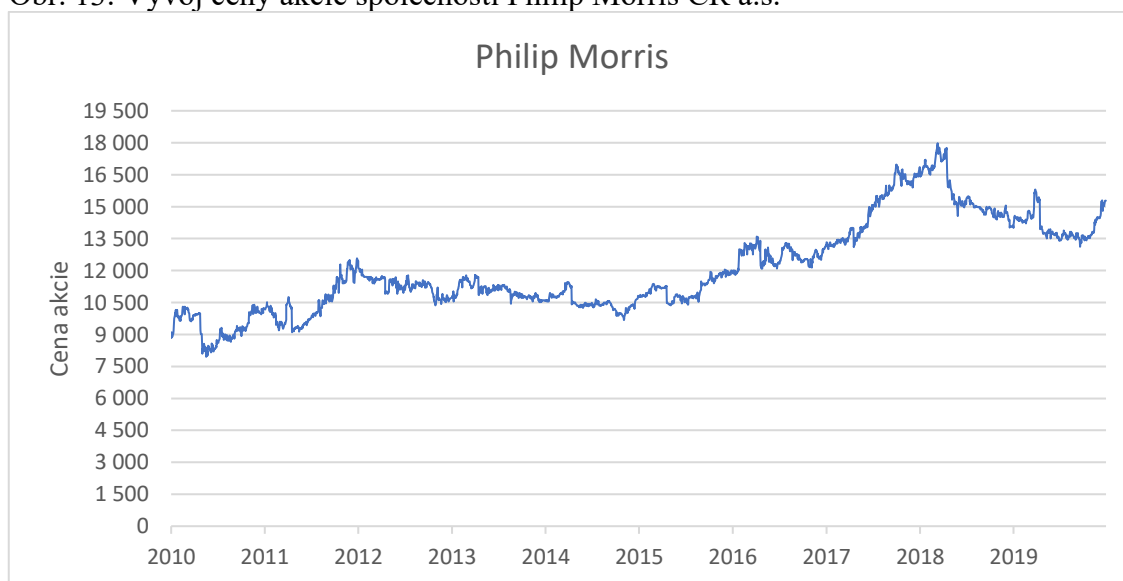
Tab. 8: Zdaněné dividendy společnosti Philip Morris ČR a.s. (v Kč) a Ex-date na BCPP

Rok	Čistá dividendy	Ex-date	Rok	Čistá dividendy	Ex-date
2010	663,00	28.04.2010	2015	748,00	22.04.2015
2011	1 071,00	20.04.2011	2016	782,00	21.04.2016
2012	782,00	18.04.2012	2017	850,00	20.04.2017
2013	765,00	17.04.2013	2018	918,00	19.04.2018
2014	748,00	16.04.2014	2019	1 360,00	17.04.2019

Zdroj: Philip Morris (2022b), zpracováno autorkou

Za sledované období dosáhly akcie společnosti nejnižší hodnoty dne 20. 5. 2010, a to 7 950,00 Kč. Nejvyšší hodnoty 17 980,00 Kč bylo dosaženo 13. 3. 2018. Vývoj ceny akcie společnosti Philip Morris ČR a.s. je znázorněn v grafu na obrázku č. 13.

Obr. 13: Vývoj ceny akcie společnosti Philip Morris ČR a.s.



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

3.2 Strategie „Kup a drž“

Strategie „Kup a drž“ je kontroverzní strategie používaná při investování do akcí na dlouhé období (typicky pět až deset let). Strategie napomáhá ochránit investora proti výkyvům na akciových trzích. Kapitál byl vložen na začátku období a akcie budou drženy po celou dobu (zde deset let). Pro výpočet je použit akumulací faktor (zhodnocení původní hodnoty 1 za časové období), nejsou uvažovány transakční poplatky a čisté dividendy (po zdanění) jsou připočítávány postupně a nejsou dále reinvestovány.

Vzorec pro výpočet akumulacího faktoru:

$$A_{31.12.2019} = \frac{P_{31.12.2019} + \sum D}{P_{4.1.2010}} \quad (1)$$

kde:

$P_{31.12.2019}$... konečná cena akcie

$P_{4.1.2010}$... počáteční cena akcie

$\sum D$... součet vyplacených dividend po zdanění

3.3 Indikátor MACD

Trendový indikátor MACD byl stručně popsán již v kapitole 1.6.2. V této kapitole bude podrobněji vysvětleno, jak přesně bude indikátor matematicky využit pro dosažení výsledků práce. V této kapitole jsou informace čerpány od Fuksa (2016) a Fuksa (2017).

3.3.1 Sestrojení indikátoru MACD

Indikátor MACD vychází z exponenciálních klouzavých průměrů o různých délkách, které tvoří jeho tři základní linie: Linie MACD, Oscilační linie a Signální linie. Oscilační linie nebude ve výpočtech používána, avšak pro úplnost je uveden její krátký popis.

- Linie MACD je tvořena rozdílem dvou exponenciálních klouzavých průměrů, přičemž delší z průměrů je odečítán od kratšího.
- Signální linie jinak nazývaná „trigger line“ je počítána jako exponenciální klouzavý průměr linie MACD.
- Oscilační (nulová) linie má po celou dobu hodnotu nula a signální linie společně s linií MACD kolem ní oscilují.

Exponenciální klouzavý průměr, anglicky Exponential Moving Average (EMA) je jedním z oblíbených druhů klouzavých průměrů. Jak již bylo zmíněno v kapitole 2.3.1, při jeho výpočtu jsou ve sledovaném období jednotlivým kurzům přidělovány váhy, které exponenciálně rostou. Nejnížší váhy jsou přidělovány nejstarším tržním cenám, naopak nejvyšší váhy jsou přidělovány nejnovějším cenám. Tento typ zohledňuje i data z období před analyzovanou periodou, a proto přináší přesnější informace o aktuálním trendu, než jednoduchý či vážený klouzavý průměr.

Výpočet EMA:

$$EMA_t = EMA_{t-1} \cdot (1 - \lambda) + P_t \cdot \lambda \quad (2)$$

kde:

EMA_t ... exponenciální klouzavý průměr,

t ... aktuální den,

P ... uzavírací cena,

λ ... exponenciální procento (vyhlazovací faktor).

Jak je ze vzorce patrné, pro vypočítání EMA je potřeba exponenciální procento. Pro jeho výpočet je nutné stanovit délku časové periody. Tuto délku může analytik libovolně měnit a tím ovlivnit, jak rychle bude daný exponenciální klouzavý průměr reagovat na změny kurzů. Za standardní délku se považuje kombinace 12-26-9, kde:

12 ... krátký EMA (EMA_S)

26 ... dlouhý EMA (EMA_L)

9 ... EMA linie MACD (EMA_{MACD}) tvořící signální linii.

Tato délka se považuje za tradiční a nejpoužívanější především z důvodu jejího doporučení strůjcem indikátoru MACD Geraldem Appelem. (Murphy, 1999) Standardní délka bude používána pro veškeré výpočty EMA indikátoru dále v práci.

Výpočet exponenciálního procenta λ :

$$\lambda = \frac{2}{M + 1} \quad (3)$$

kde:

M ... délka časové periody exponenciálního klouzavého průměru.

Pro všechny výpočty těchto tří exponenciálních klouzavých průměrů se liší výpočet prvního dne, který se počítá jako jednoduchý klouzavý průměr (SMA). Tímto způsobem se počítá vždy pouze první den, následující dny jsou počítány pomocí EMA.

Výpočet jednoduchého klouzavého průměru:

$$SMA_{t,n} = \frac{P_t + P_{t-1} + \dots + P_{t-(n-1)}}{n} \quad (4)$$

kde:

$SMA_{t,n}$... jednoduchý klouzavý průměr délky n v čase t ,

P ... jednotlivé hodnoty uzavíracích cen, kdy dolní indexy ukazují pořadí uzavíracích cen od nejmladší po nejstarší.

Po nadefinování krátkého a dlouhého EMA je možné přejít na vzorce jednotlivých linií. Nejprve je stanoven vzorec linie MACD, která se počítá odečtením delšího EMA od kratšího:

$$MACD_L = EMA_S - EMA_L \quad (5)$$

Pokud známe linii MACD, je možné vypočítat signální linii jako EMA hodnotu:

$$Signal_L = EMA_{MACD} \quad (6)$$

Definice použitých proměnných byly stanoveny již výše.

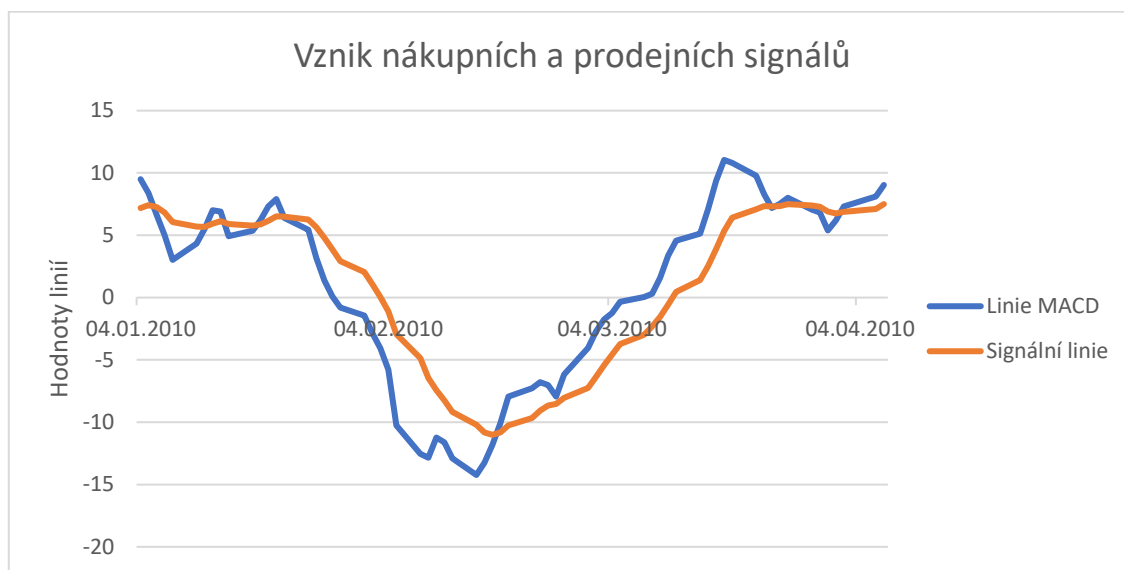
Takto je indikátor téměř sestaven a následujícím krokem je nadefinování nákupních a prodejních signálů. Existuje více možností, jak signály zkonstruovat a číst. Základem jsou průsečíky MACD, signální a oscilační linie. Dále mohou hrát roli umístění průsečíků oproti oscilační linii či odchýlení indikátorů a kurzů. V této práci se indikátor MACD počítá metodou sMACD (z anglického simple MACD), kdy signály vznikají protnutím linie MACD s linií signální (viz obrázek č. 14).

Nákupní signál vzniká v případě protnutí signální linie zespod. V opačném případě (tj. protnutí shora) se jedná o signál prodejní:

$$\text{Nákup:} \quad Signal_{L(t-1)} > MACD_{L(t-1)} \text{ a } Signal_{L(t)} < MACD_{L(t)} \quad (7)$$

$$\text{Prodej:} \quad Signal_{L(t-1)} < MACD_{L(t-1)} \text{ a } Signal_{L(t)} > MACD_{L(t)} \quad (8)$$

Obr. 14: Vznik nákupních a prodejních signálů způsobených protnutím linií



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

3.3.2 Strategie výpočtu kapitálového zhodnocení

Nyní je nutné nadefinovat pravidla výpočtu hodnoty kapitálu. Tato pravidla jsou ve stručných bodech shrnuta zde:

- Veškeré exponenciální klouzavé průměry jsou počítány ze závěrečných cen.
- Realizované nákupy a prodeje (vznikající na základě signálů) jsou počítány na základě otevíracích cen následujícího dne.
- V případě, že investor v době rozhodného dne držel akcii, je mu výše dividendy po zdanění přičtena v okamžiku prodeje akcie a následně při dalším nákupu investována.
- Ve výpočtech nejsou zahrnuty transakční poplatky.
- Jedním obchodem (transakcí) je myšlen nákup a následný prodej akcie.
- Vždy je investován celý kapitál – akcie je možné libovolně dělit.
- Nejsou umožněny dva nákupy po sobě a není možné využít tzv. short-sellingu.
- Hodnota kapitálu je počítána dle následujícího vzorce:

$$K_i = K_{i-1} \cdot \frac{(S_i + D_i)}{B_i} \quad (9)$$

po n obchodech je hodnota kapitálu počítána dle vzorce:

$$K_n = K_0 \prod_{i=1}^n \frac{(S_i + D_i)}{B_i} \quad (10)$$

kde:

K_0 ... počáteční hodnota kapitálu (v této práci rovna 1),

K_n ... hodnota kapitálu po n-té transakci,

S_i ... prodejní cena v i-té transakci,

B_i ... nákupní cena v i-té transakci,

D_i ... čisté dividendy vyplácené v průběhu trvání i-té transakce.

3.4 Zlato

Investice do zlata je jednou z nejoblíbenějších investic. Pro investora je velice jednoduchá, protože stačí zlato nakoupit a poté ho jednoduše držet a sledovat, jak se jeho hodnota vyvíjí. Oblíbená je tato varianta také proto, že je hmatatelná. Na rozdíl od virtuálních investic je možné si na zlato fyzicky sáhnout. Zlato může přinášet i nepeněžní užitek např. v podobě radosti související s jeho držením. Dalšími výhodami je např. jeho osvědčenost a trvalá hodnota, díky které je tato investice odolná proti krizím či inflaci. Data pro investici do zlata po desetileté analyzované období byly získány z webových stránek Bullion Rates. I zde jsou výpočty prováděny bez poplatků.

Výpočet akumulčního faktoru zlata:

$$A_{31.12.2019} = \frac{P_{31.12.2019}}{P_{4.1.2010}} \quad (11)$$

kde:

$P_{31.12.2019}$... konečná cena zlata

$P_{4.1.2010}$... počáteční cena zlata

4 Výsledky

4.1 Výsledky strategie „Kup a drž“

V této podkapitole jsou uvedeny výsledky strategie „Kup a drž“ pro jednotlivé roky a akciové tituly. Jedná se o tabulku s hodnotou kapitálu na konci každého roku (viz tabulka č. 9) a tabulku s meziročním zhodnocením za analyzované období (viz tabulka č. 10). Poslední řádky tabulek jsou věnovány výsledkům za celé desetileté období. Dále jsou výsledky interpretovány grafem. Všechny uvedené výsledky jsou počítány bez transakčních poplatků a dividendy jsou připočítávány postupně, bez jejich následného reinvestování. Pro výpočty byla použita výchozí hodnota 1.

Tab. 9: Výsledky metody „Kup a drž“: Hodnota kapitálu na konci jednotlivých let

Rok	Akcie společností					
	ČEZ	ERSTE	KB	O2	PFN	PM
2010	0,934	1,298	1,170	0,969	1,109	1,233
2011	0,986	0,540	0,942	1,052	1,132	1,619
2012	0,909	0,913	1,150	0,997	1,264	1,495
2013	0,764	1,056	1,305	0,993	1,541	1,568
2014	0,886	0,822	1,437	0,884	1,709	1,674
2015	0,758	1,175	1,563	1,263	1,976	1,892
2016	0,781	1,166	1,502	1,315	2,127	2,105
2017	0,887	1,438	1,584	1,397	2,311	2,592
2018	0,962	1,220	1,548	1,357	2,276	2,416
2019	0,957	1,422	1,581	1,384	2,036	2,705
Celkem	0,957	1,422	1,581	1,384	2,036	2,705

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Pokud by akcionář investoval 1 000 Kč do každého z uvedených 6 titulů (celkem 6 000 Kč) na začátku roku 2010, hodnota jeho výsledného kapitálu na konci roku 2019 by byla 10 084,66 Kč. Celková investice by se zhodnotila o 68,07 %.

Tab. 10: Výsledky metody „Kup a drž“: Meziroční a celkové zhodnocení

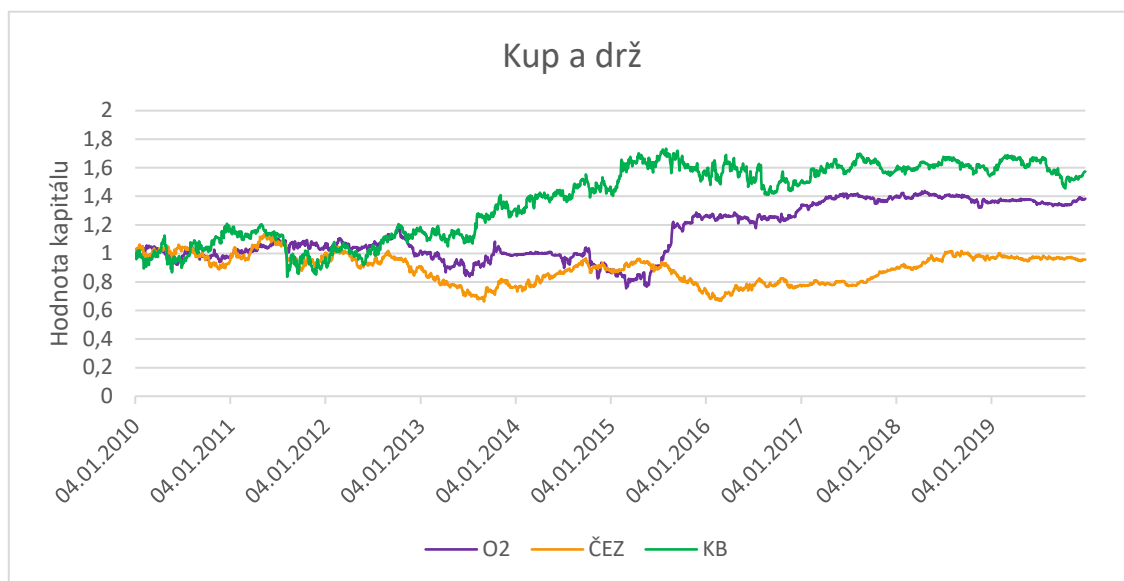
Rok	Akcie společností					
	ČEZ	ERSTE	KB	O2	PFN	PM
2010	-6,56 %	29,81 %	16,97 %	-3,15 %	10,88 %	23,34 %
2011	5,49 %	-58,44 %	-19,49 %	8,57 %	2,07 %	31,28 %
2012	-7,76 %	69,19 %	22,13 %	-5,22 %	11,68 %	-7,67 %
2013	-16,01 %	15,71 %	13,47 %	-0,37 %	21,94 %	4,87 %
2014	15,96 %	-22,20 %	10,07 %	-10,96 %	10,87 %	6,77 %
2015	-14,36 %	42,98 %	8,82 %	42,86 %	15,62 %	13,02 %
2016	2,93 %	-0,77 %	-3,91 %	4,13 %	7,67 %	11,23 %
2017	13,67 %	23,32 %	5,44 %	6,23 %	8,62 %	23,17 %
2018	8,46 %	-15,15 %	-2,26 %	-2,84 %	-1,49 %	-6,80 %
2019	-0,60 %	16,55 %	2,13 %	1,97 %	-10,58 %	11,99 %
Celkem	-4,33 %	42,19 %	58,11 %	38,40 %	103,55 %	170,54 %

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Jak z tabulek vyplývá, ze všech akciových titulů nebyl ziskový pouze jeden: společnost ČEZ, která dosáhla znehodnocení 4,33 %. Nejlépe naopak dopadla společnost Phillip Morris (PM), která dosáhla zhodnocení 170,54 %. Velmi dobře dopadla i společnost PFNonwovens (PFN) s výsledkem 103,51 %.

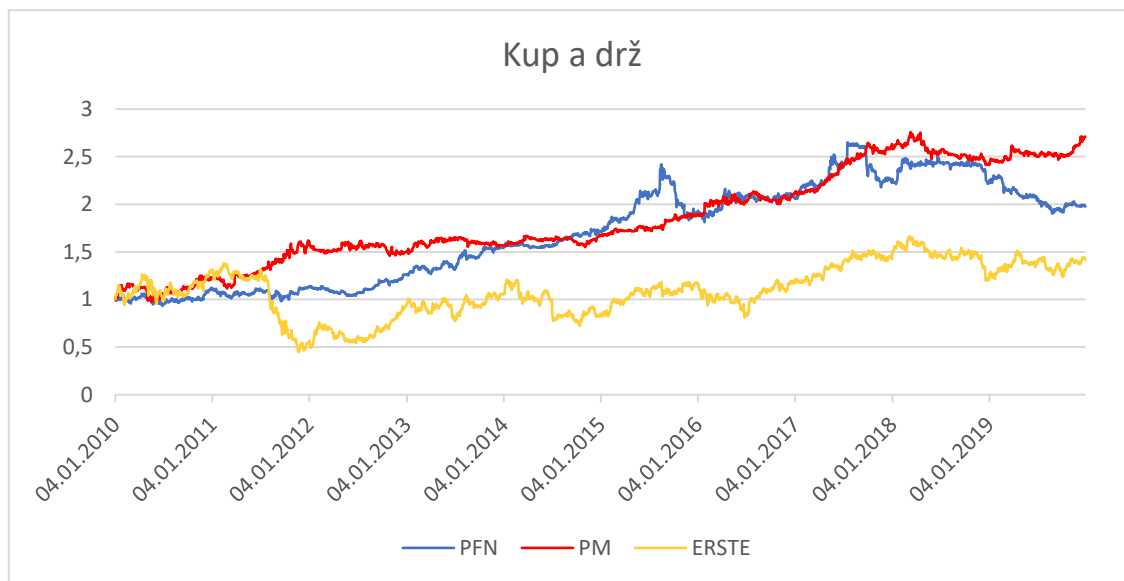
Na následujících obrázcích (č. 15 a č. 16) je graficky znázorněn průběh investiční strategie „Kup a drž“ za analyzované desetileté období. Výsledky jsou pro větší přehlednost rozděleny do dvou grafů. Nejvýraznější růst zaznamenala společnost O2 v roce 2015, a to kvůli již výše zmíněnému rozdělení společnosti. Linie ostatních společností víceméně kopírují vývoj cen akcií jednotlivých společností v kapitole 2.1.

Obr. 15: Vývoj strategie „Kup a drž“ společností O2, ČEZ a Komerční banka (KB)



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Obr. 16: Vývoj strategie „Kup a drž“ společností PFN Nonwovens (PFN), Philip Morris (PM) a Erste Group Bank (ERSTE)



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

4.2 Výsledky indikátoru MACD

Tato podkapitola je věnována výsledkům indikátoru MACD. Analýza je prováděna pomocí metody sMACD za použití základních časových délek 12-26-9 pro všech šest zkoumaných akciových titulů. Nejprve jsou výsledky interpretovány tabulkami č. 11 a č. 12, kde jsou shrnuty roční výsledky pro jednotlivé společnosti a pro porovnání je

uveden sloupec s výsledky strategie „Kup a drž“. Podrobnější vývoj hodnot kapitálu společností je dále v kapitole znázorněn graficky.

Tab. 11: Vývoj hodnoty indikátoru MACD společností O2, ČEZ a Komerční banka (KB)

Rok	Akcie společností					
	ČEZ		O2		KB	
	MACD	Kup a drž	MACD	Kup a drž	MACD	Kup a drž
2010	0,837	0,934	1,001	0,969	1,007	1,170
2011	0,828	0,986	0,870	1,052	0,712	0,942
2012	0,892	0,909	0,742	0,997	0,799	1,150
2013	0,703	0,764	0,622	0,993	0,906	1,305
2014	0,735	0,886	0,511	0,884	0,881	1,437
2015	0,668	0,758	0,775	1,263	0,787	1,563
2016	0,681	0,781	0,684	1,315	0,728	1,502
2017	0,776	0,887	0,765	1,397	0,762	1,584
2018	0,710	0,962	0,706	1,357	0,767	1,548
2019	0,657	0,957	0,729	1,384	0,827	1,581
Celkem	0,657	0,957	0,729	1,384	0,827	1,581

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Tab. 12: Vývoj hodnoty indikátoru MACD společností PFNonwovens (PFN), Philip Morris (PM) a Erste Group Bank (ERSTE)

Rok	Akcie společností					
	ERSTE		PFN		PM	
	MACD	Kup a drž	MACD	Kup a drž	MACD	Kup a drž
2010	1,290	1,298	0,949	1,109	1,165	1,233
2011	0,588	0,540	1,057	1,132	1,350	1,619
2012	0,830	0,913	1,130	1,264	1,079	1,495
2013	1,299	1,056	1,419	1,541	1,011	1,568
2014	1,418	0,822	1,479	1,709	1,095	1,674
2015	1,420	1,175	1,568	1,976	1,095	1,892
2016	1,410	1,166	1,580	2,127	1,130	2,105
2017	1,431	1,438	1,761	2,311	1,277	2,592
2018	1,313	1,220	1,814	2,276	1,239	2,416
2019	1,381	1,422	1,714	2,036	1,292	2,705
Celkem	1,381	1,422	1,714	2,036	1,292	2,705

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

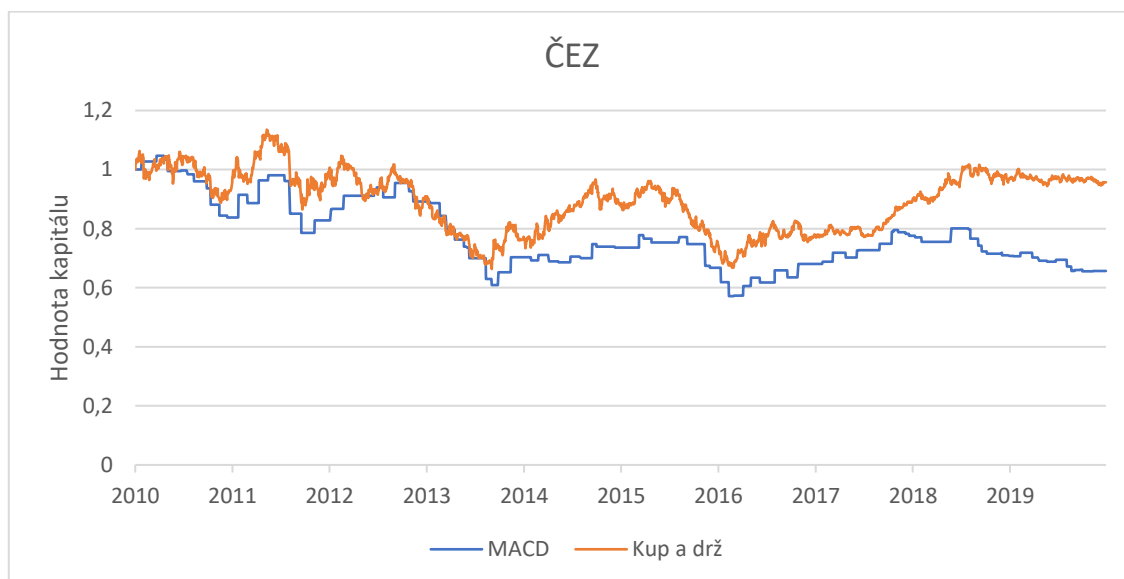
Jak je z tabulek patrné, indikátor MACD dosáhl ziskových hodnot pouze v polovině případů, a to u společností PFN s hodnotou 1,714 (zhodnocení 71,4 %), ERSTE: 1,381 (zhodnocení 38,1 %) a PM: 1,292 (zhodnocení 29,2 %). Nejhůře dopadl indikátor MACD u společnosti ČEZ s hodnotou 0,657, tudíž znehodnocením o 34,3 %. Zbylé společnosti dosáhly taktéž nezanedbatelného znehodnocení. O2 dosáhlo na konci desetiletého období hodnoty 0,729 (znehodnocení 27,1 %), KB 0,827 (znehodnocení 17,3 %). Celková hodnota indikátoru pro šest akciových titulů je 6,599 a tomu rovnající se zhodnocení 9,99 %. Pokud by akcionář investoval počáteční kapitál 1 000 Kč do každého z titulů (celkem 6 000 Kč), na konci desetiletého období by investice dosáhla hodnoty 6 599,15 Kč. Souhrně by investice za použití indikátoru MACD přinesla zisk.

Následující část se zaměřuje na grafickou interpretaci výše uvedených výsledků. Pro každou společnost je zde uveden samostatný graf, kde je ve dvou liniích znázorněn celkový průběh indikátoru MACD oproti strategii „Kup a drž“.

Společnost ČEZ dosáhla v analyzovaném období nejhorších výsledků pro indikátor i pro pasivní strategii. Hodnoty kapitálu dosáhly na konci období jako u jediného titulu

znehodnocení pro obě možnosti. U indikátoru bylo znehodnocení více výrazné a dosáhlo 34,3 %. Výsledek obou metod souvisí i s klesajícím průběhem vývoje hodnot akcií uvedeného v kapitole 3.1.1. Vývoj hodnoty kapitálu společnosti ČEZ a.s. pro indikátor MACD je zachycen v grafu na obrázku č. 17.

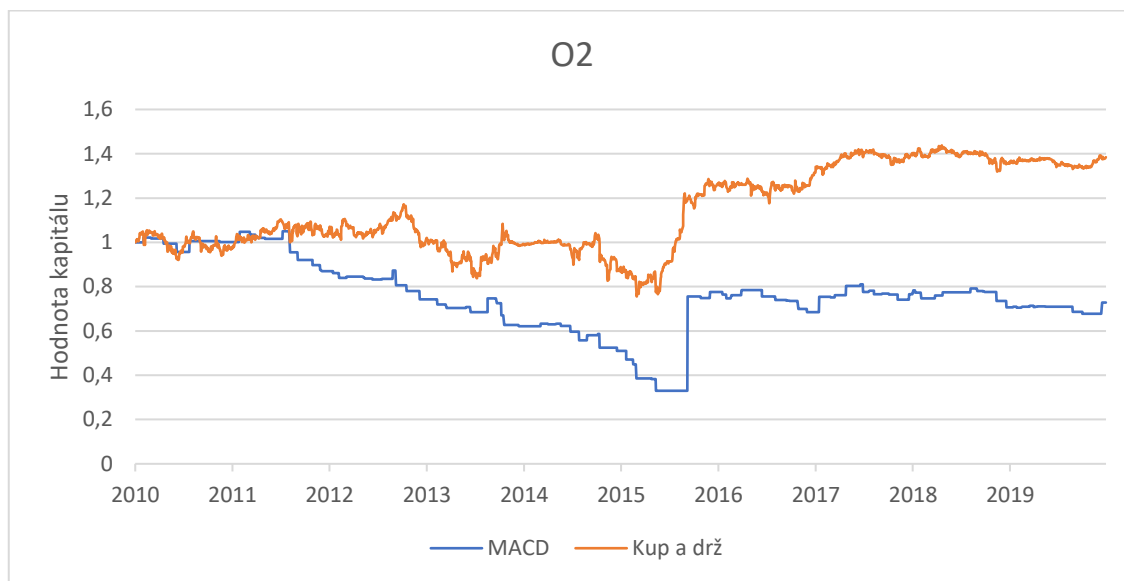
Obr. 17: Vývoj hodnoty kapitálu společnosti ČEZ a.s. pro indikátor MACD



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Hodnota kapitálu společnosti O2 první rok oscilovala kolem hodnoty 1 pro obě varianty investice. V polovině roku 2012 ale hodnota indikátoru MACD začala klesat a zastavila se až téměř na hodnotě 0,3. V roce 2015 jeho hodnota vzrostla v souvislosti s rozdělením společnosti, stejně jako tomu bylo u strategie „Kup a drž“. Do konce období se hodnota kapitálu držela mezi 0,7 a 0,8 a nakonec dosáhla 27,1% znehodnocení. Vývoj hodnoty kapitálu společnosti O2 Czech Republic a.s. pro indikátor MACD je zobrazen v grafu na obrázku č. 18.

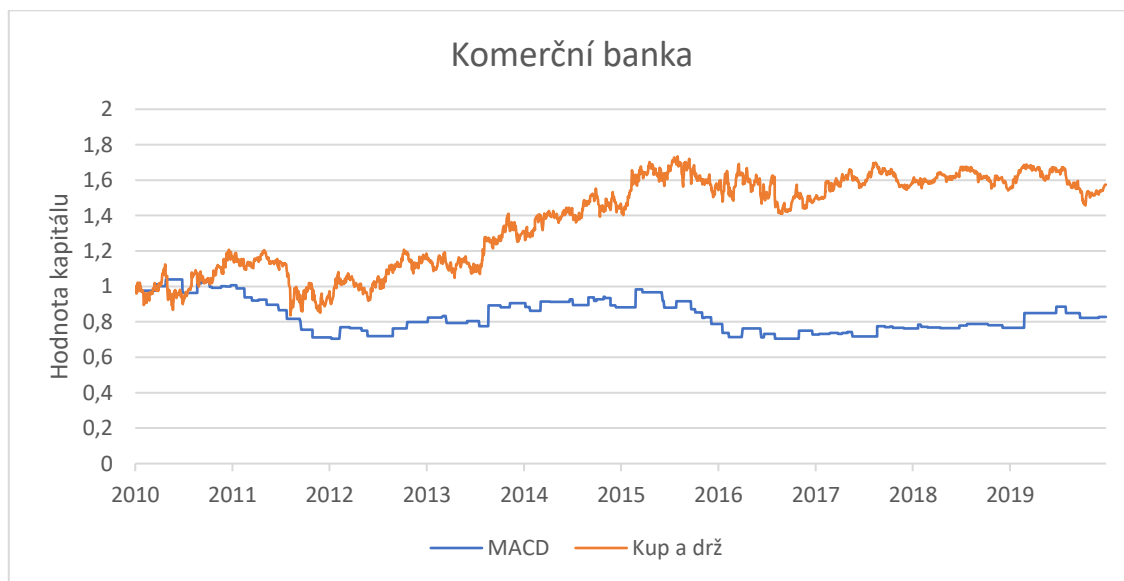
Obr. 18: Vývoj hodnoty kapitálu společnosti O2 Czech Republic a.s. pro indikátor MACD



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Poslední společností, pro kterou indikátor dosáhl znehodnocení je Komerční banka. V tomto případě se od sebe linie více oddělily v průběhu prvního roku, kdy linie indikátoru začala klesat a po zbytek analyzovaného období se držela pod hodnotou 1. Nakonec dosáhla 17,3% znehodnocení. Vývoj hodnoty kapitálu společnosti Komerční banka, a.s. pro indikátor MACD je znázorněn v grafu na obrázku č. 19.

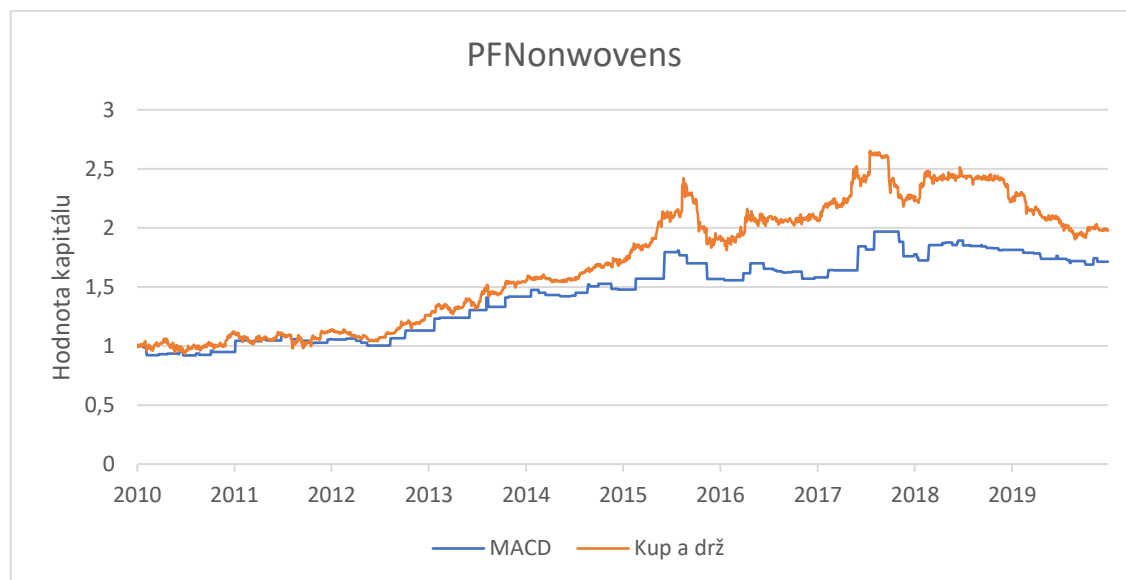
Obr. 19: Vývoj hodnoty kapitálu společnosti Komerční banka, a.s. pro indikátor MACD



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Linie pro obě investiční strategie u společnosti PFNonwovens kolísaly více než dva roky kolem hodnoty 1. Obě poté měly rostoucí charakter a přinesly zisk. Indikátor MACD dopadl pro tento titul nejlépe. Jeho hodnota dosáhla zhodnocení 71,4 %. Vývoj hodnoty kapitálu společnosti PFNonwovens a.s. pro indikátor MACD zachycuje graf na obrázku č. 20.

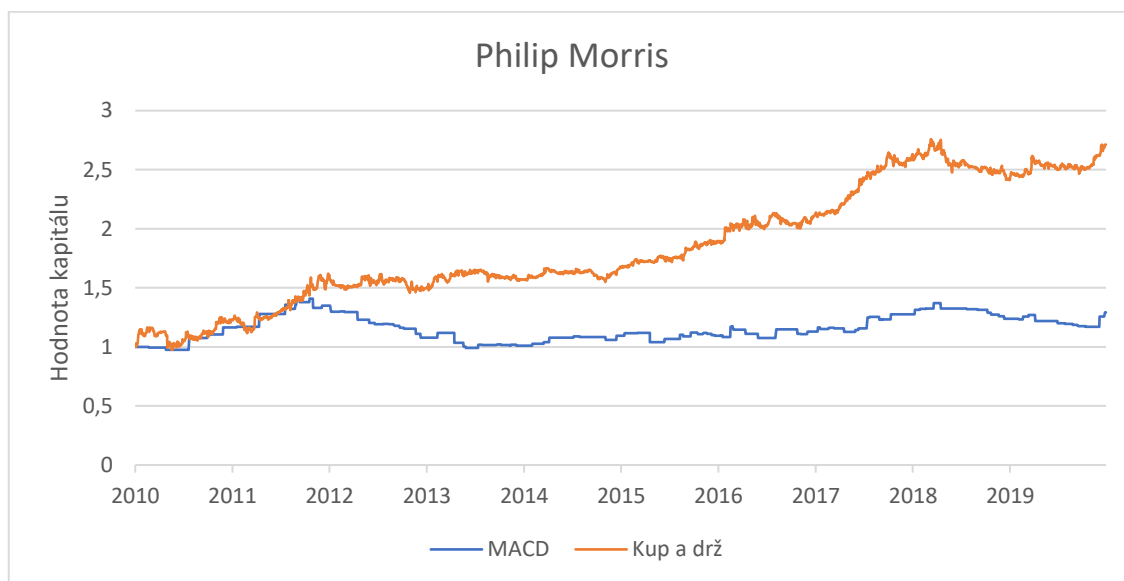
Obr. 20: Vývoj hodnoty kapitálu společnosti PFNonwovens a.s. pro indikátor MACD



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Společnost Philip Morris skončila pro obě varianty ziskově. Po dobu prvních dvou let linie oscilovaly navzájem kolem sebe. Linie strategie „Kup a drž“ od roku 2012 začala růst, zatímco indikátor MACD se držel mezi hodnotami 1 a 1,5. Uprostřed tohoto intervalu zůstal i konečný výsledek a přinesl celkové zhodnocení 29,2 %. Vývoj hodnoty kapitálu společnosti Philip Morris ČR a.s. pro indikátor MACD zobrazuje graf na obrázku č. 21.

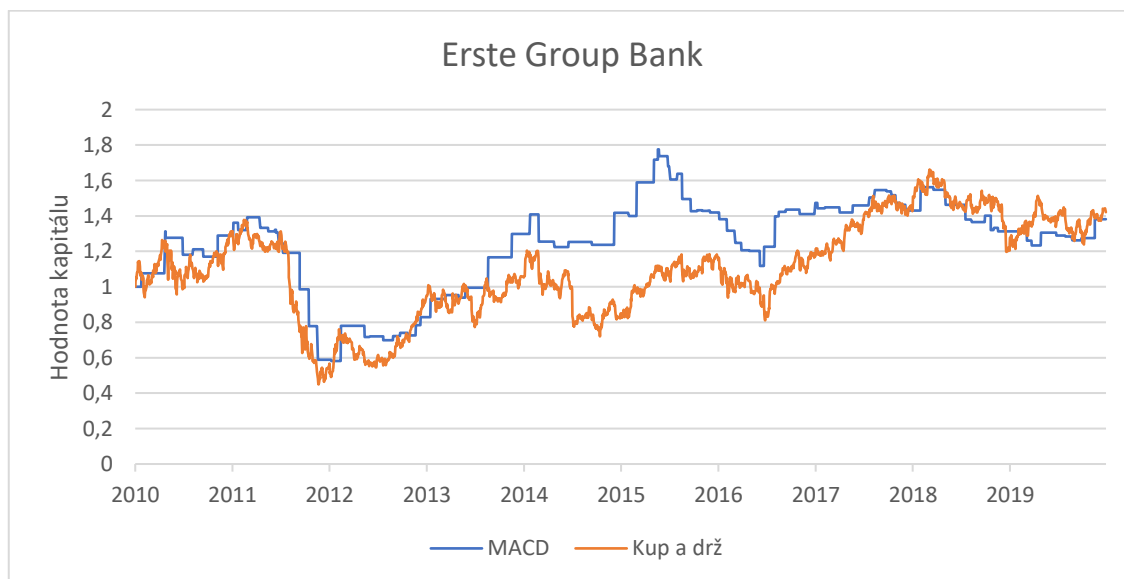
Obr. 21: Vývoj hodnoty kapitálu společnosti Philip Morris ČR a.s. pro indikátor MACD



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Vývoj hodnoty kapitálu pro indikátor u společnosti ERSTE je zajisté nejzajímavější. Jak je z grafu na obrázku č. 22 patrné, narozdíl od ostatních sledovaných titulů zde indikátor MACD porážel strategii „Kup a drž“ po většinu analyzovaného období. Až od roku 2018 začala hodnota indikátoru mírně klesat a na konci roku 2019 přinesla výsledky horší než pasivní strategie. Rozdíl je ale oproti jiným titulům poměrně malý, jedná se o pouhé 4,1 %.

Obr. 22: Vývoj hodnoty kapitálu společnosti Erste Group Bank AG pro indikátor MACD



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Shrnutí

Ve srovnání se strategií „Kup a drž“ nedosáhl trendový indikátor v žádném z případů vyšších hodnot. Tato skutečnost se projevuje i na celkových výsledcích, kdy strategie „Kup a drž“ přinesla celkové zhodnocení 68,07 %, zatímco indikátor MACD pouze 9,99 %. Obě strategie investic do akciových titulů byly ovšem i přes více než 50% rozdíl ve zhodnocení ziskové. Výsledky této analýzy nepotvrdily, že by indikátor MACD o standardní délce pomohl akcionářům dosáhnout vyšších výnosů než strategie „Kup a drž“. Pro analyzované akciové tituly v desetiletém období lze říct, že účelnost indikátoru MACD a jeho přínos vyšších výnosů zde potvrzeny nebyly. Investiční strategií s lepšími výsledky byla v tomto případě pasivní strategie „Kup a drž“.

4.3 Výsledky investování do zlata

V této části jsou zpracovány výsledky investování do zlata za analyzované desetileté období. Nejprve jsou výsledky interpretovány tabulkou (viz tabulka č. 13). Tabulka má dva sloupce, první s hodnotou kapitálu na konci každého roku a druhý s meziročním zhodnocením za analyzované období. Poslední řádek tabulky je určen výsledkům za celé desetileté období. Níže jsou výsledky vývoje hodnot investování do tohoto aktiva interpretovány grafem. Všechny výsledky jsou počítány bez transakčních poplatků.

Tab. 13: Vývoj a meziroční zhodnocení hodnot investice do zlata v jednotlivých letech

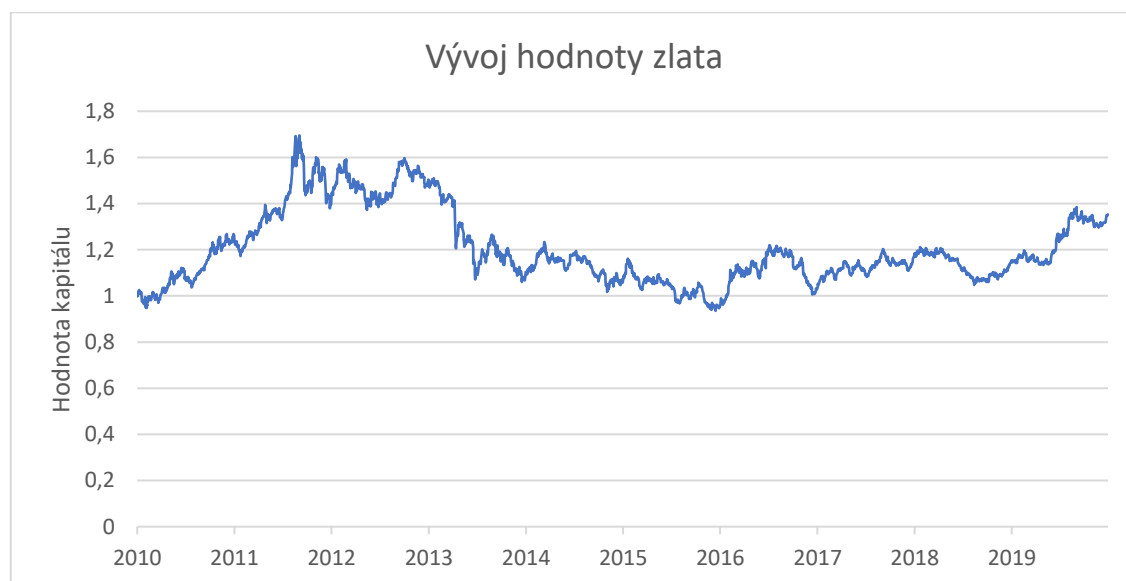
Rok	Hodnota kapitálu	Meziroční zhodnocení
2010	1,268	26,81 %
2011	1,399	10,34 %
2012	1,474	5,35 %
2013	1,069	-27,44 %
2014	1,039	-2,81 %
2015	0,922	-11,25 %
2016	1,019	10,46 %
2017	1,144	12,31 %
2018	1,122	-1,98 %
2019	1,341	19,57 %
Celkem	1,341	34,12 %

Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Pokud by akcionář investoval 6 000 Kč (stejnou částku jako při investování do akcií) do tohoto aktiva na začátku roku 2010, po deseti letech (tj. na konci roku 2019) by se jeho investice zhodnotila o 34,12 %, na částku 8 047,24 Kč. Z tabulky vyplývá, že k znehodnocení došlo pouze v roce 2015 a to o 7,75 %. V ostatních letech byl vývoj příznivý a hodnota investovaného kapitálu byla zisková. Sloupec meziročního zhodnocení ukazuje, o kolik procent se hodnota měnila vždy oproti předchozímu roku.

Na následujícím obrázku č. 23 je graficky znázorněn vývoj hodnot pro investování do zlata za analyzované desetileté období. Z obrázku lze vypožorovat, že větší nárůst nastal mezi lety 2011-2013. Nejvyššího zhodnocení 69,52 % bylo dosaženo dne 5. 9. 2011. Mezi lety 2013 a 2014 hodnota klesla k hranici 1,1 a kolem ní nadále více či méně oscilovala. Na konci roku 2019 je zřejmý opětovný nárůst hodnot, který v konečném výsledku přinesl hodnotu 1,341.

Obr. 23: Vývoj hodnot investice do zlata za analyzované období



Zdroj: vlastní zpracování, 2022

Závěr

Hlavním cílem této práce bylo analyzovat šest titulů obchodovaných na českém akciovém trhu, konkrétně na Burze cenných papírů Praha, za desetileté období 2010-2020 (od začátku roku 2010 do konce roku 2019). Tato analýza byla provedena pomocí strategie „Kup a drž“ a indikátoru technické analýzy MACD. Konkrétně byla použita metoda sMACD o standardních délkách 12-26-9. Součástí tohoto cíle bylo také ověření spolehlivosti indikátoru MACD a určení výhodnější investiční strategie na analyzovaných datech.

V práci bylo analýzou prokázáno, že obě investiční strategie přinesly na konci desetiletého období výnos. Konečná hodnota kapitálu dosáhla u indikátoru MACD celkového zhodnocení 9,99 %, pro strategii „Kup a drž“ 68,07 %. Tento velký rozdíl je dle výsledků analýzy způsoben tím, že indikátor dosáhl kapitálového zhodnocení pouze u poloviny analyzovaných společností a nejvyšší výsledná hodnota nepřesáhla hodnotu 2. U strategie „Kup a drž“ přineslo zhodnocení pět ze šesti analyzovaných titulů s nejvyšší dosaženou hodnotou 2,705. Indikátor MACD nedosáhl pro žádný titul vyšší hodnoty než pasivní strategie „Kup a drž“. Lze konstatovat, že pro analyzované období a tituly byla strategie „Kup a drž“ výnosnější volbou a spolehlivost indikátoru tak zůstala nepotvrzena.

Dalším cílem práce bylo porovnání investice do akcií s investicí do jiného aktiva – zlata. Analýza byla provedena na stejném období, jako u investice do akcií. Celkové výsledky ukázaly, že investice do zlata se výslednou hodnotou kapitálu zařadila mezi dvě zmíněné strategie investic do akcií. Dosáhla celkového zhodnocení 34,12 % a tudíž lepších výsledků než indikátor MACD.

Investiční strategie, které byly popsány v této práci, mohou být využity i drobnými investory při jejich obchodování na akciových trzích. Práce může sloužit i jako informace o tom, že pro zvolenou metodu a délky indikátoru MACD nebyla prokázána jeho spolehlivost. Na základě zjištěných výsledků by bylo možno pro další analýzy doporučit zvolení vhodnější délky či metody.

Seznam použitých zdrojů

- Burza cenných papírů Praha, a.s. (2022a). *O nás*. Dostupné 12. 1. 2022 z <https://www.pse.cz/o-nas>
- Burza cenných papírů Praha, a.s. (2022b). *Členové burzy*. Dostupné 12. 1. 2022 z <https://www.pse.cz/obchodovani/clenove-burzy>
- Burza cenných papírů Praha, a.s. (2022c). *Popis indexů*. Dostupné 13. 1. 2022 z <https://www.pse.cz/indexy/popis-indexu>
- ČEZ, a. s. (2022a). *O společnosti*. Dostupné 15.3.2022 z <https://www.cez.cz/cs/o-cez/profil-cez>.
- ČEZ, a. s. (2022b). *Výroční zprávy za období 2010–2019*. Dostupné 15. 3. 2022 z <https://www.cez.cz/cs/proinvestory/hospodarske-vysledky>
- Damodaran, A. (2012). *Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset* (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons
- Edwards, R.D., Magee J., & Bassetti, W.H.C. (2013). *Technical Analysis of Stock Trends*. FL: CRC Press.
- El-Baz, H. S., Al Awadhi, I., & Lasfer A. (2013). SMA and MACD combinations for stock investment decisions in frontier markets: evidence from Dubai financial market. *International Journal of Financial Engineering and Risk Management*, 1(2), 113-128. doi: 10.1504/IJFERM.2013.055852
- Erste Group Bank AG (2022a). *About us*. Dostupné 21. 3. 2022 z <https://www.erstegroup.com/en/about-us>
- Erste Group Bank AG (2022b). *Aktionärsstruktur*. Dostupné 21. 3. 2022 z <https://www.erstegroup.com/de/investoren/aktie/aktionaersstruktur>
- Erste Group Bank AG (2022c). *Interaktive Geschäftsberichte*. Dostupné 21. 3. 2022 z <https://www.erstegroup.com/de/investoren/berichte/online>
- FIO banka (2022a). *Burza cenných papírů Praha*. Dostupné 13. 1. 2022 z <https://www.fio.cz/akcie-investice/obchodovani-akcie/akcie-cr/obchodovani-prazska-burza>
- FIO banka (2022b). *Česká burza RM-SYSTÉM*. Dostupné 13. 1. 2022 z <https://www.fio.cz/akcie-investice/obchodovani-akcie/akcie-cr/obchodovani-na-burze-rmsystem>
- Fuksa, P. (2017). *Technická analýza akciových trhů – spolehlivost vybraných indikátorů* (Diplomová práce). Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, Česká republika.
- Fuksa, P., & Svoboda, M. (2016). Efektivnost indikátoru MACD na akciích společnosti ČEZ. *Trendy v podnikání*, 6(Special Issue), 25-33. Dostupné z <https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/22515/1/Fuksa.pdf>
- Gladiš, D. (2021). *Akciové investice* (2. vyd.). Praha, Česko: Grada Publishing.

- Chong T. T-L., & Ng W-K. (2008). Technical analysis and the London stock exchange: testing the MACD and RSI rules using the FT30. *Applied Economics Letters*, 2008(15), 1111–1114, doi: 10.1080/13504850600993598
- Investopedia (2020), dostupné 4. 4. 2022 z <https://www.investopedia.com/articles/active-trading/041814/four-most-commonly-used-indicators-trend-trading.asp#toc-moving-average-convergence-divergence-macd>
- Investopedia. (2022). Technical Analysis Basic Education. Dostupné 4. 4. 2022 z <https://www.investopedia.com/technical-analysis-basic-education-4689655>
- Kang, B-K. (2021). Improving MACD Technical Analysis by Optimizing Parameters and Modifying Trading Rules: Evidence from the Japanese Nikkei 225 Futures Market. *Journal of Risk and Financial Management*, 14-37. doi:10.3390/jrfm14010037
- Kirkpatrick, Ch.D., & Dahlquist J. (2011). *Technical Analysis: The Complete Resource for Financial Market Technicians*. N.J.: FT Press.
- Kohout, P. (2010). *Investiční strategie pro třetí tisíciletí*. (6. vyd.). Praha, Česko: Grada Publishing.
- Komerční banka, a.s. (2020c). *Výroční zprávy za období 2010–2019*. <https://www.kb.cz/cs/o-bance/pro-investory/hospodarske-vysledky>.
- Komerční banka, a.s. (2022a). *Fakta a výsledky*. Dostupné 21. 3. 2022 z <https://www.kb.cz/cs/o-bance/vse-o-kb/fakta-a-vysledky>
- Komerční banka, a.s. (2022b). *KB – historie*. Dostupné 21. 3. 2022 z <https://www.kb.cz/cs/o-bance/vse-o-kb/kb-historie>
- Mitchell, C. (2022). *Trend trading: The 4 most common indicators*. Dostupné 31.3.2022 z <https://www.investopedia.com/articles/active-trading/041814/four-most-commonly-used-indicators-trend-trading.asp>
- Murphy, J. J. (1999). *Technical analysis of the financial markets: a comprehensive guide to trading methods and applications*. New York: New York Institute of Finance.
- Nison, S. (2001). *Japanese candlestick charting techniques: A contemporary guide to the ancient investment techniques of the far east*. (2nd ed.). New York: New York Institute of Finance.
- O2 Czech Republic a.s. (2022a). *Akcie*. Dostupné 23. 3. 2022 z <https://www.o2.cz/spolecnost/akcie/>
- O2 Czech Republic a.s. (2022b). *O společnosti*. Dostupné 23. 3. 2022 z <https://www.o2.cz/spolecnost/o-spolecnosti/>
- O2 Czech Republic a.s. (2022c). *Výroční zprávy za období 2010-2019*. Dostupné 23. 3. 2022 z <https://www.o2.cz/spolecnost/vyrocnia-pololetni-zpravy/>
- PATRIA.cz (2022). *Akcie*. Dostupné 14. 1. 2022 z <https://www.patria.cz/slovník/2/akcie.html>
- PF Nonwovens a.s. (2022). *Výroční a pololetní zprávy za období 2010-2019*. Dostupné 14. 4. 2022 z <http://www.pfnonwovens.cz/vyrocnia-pololetni-zpravy>
- PF Nonwovens Holding s.r.o. (2022a). *Company history*. Dostupné 14. 4. 2022 z <https://www.pfnonwovens.com/about-company/company-history/>

- PFNonwovens Holding s.r.o. (2022b). *About Company*. Dostupné 14. 4. 2022 z <https://www.pfnonwovens.com/about-company/>
- Philip Morris ČR a.s. (2022a). *O nás*. Dostupné 14. 4. 2022 z <https://www.pmi.com/markets/czech-republic/cs/about-us/overview>
- Philip Morris ČR a.s. (2022b). *Výroční zprávy za období 2010-2019*. Dostupné 14. 4. 2022 z <https://www.pmi.com/markets/czech-republic/cs/investor-relations/shareholder-information-archives>
- Rejnuš, O. (2014). *Finanční trhy*. (4. vyd.). Praha, Česko: Grada Publishing.
- RM-SYSTÉM (2008). *O společnosti*. Dostupné 13. 1. 2022 z <https://www.rmsystem.cz/spolecnost/zakladni-informace>
- Říhová, P. (2020). *Kolísání ceny akcie a predikce ceny akcie pomocí fundamentální a technické analýzy* (Diplomová práce). Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, Česká republika.
- Subramanian, V. & Balakrishnan, K. P. (2014). Efficacy of Refined MACD Indicators: Evidence from Indian Stock Markets. *The IUP Journal of Applied Finance*, 1(20), 76-91. Dostupné z <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=9a5d2ace-7d86-44bb-b9cc-8a83e019aaf7%40redis>
- Syrový, P., & Tyl, T. (2014). *Osobní finance: řízení financí pro každého*. (2. vyd.). Praha, Česko: Grada Publishing.
- Veselá, J. (2019). *Investování na kapitálových trzích*. (3. vyd.). Praha, Česko: Wolters Kluwer.
- Veselá, J., & Oliva, M. (2015). *Technická analýza na akciových, měnových a komoditních trzích*. Praha, Česko: Ekopress.
- Winsidetradng. (2022). *Co je svíčkový graf a jaké typy grafů známe*. Dostupné 31. 3. 2022 z <https://www.winsidetradng.com/cs/svickovy-graf-typy-grafu-candlestick/>

Seznam tabulek

Tab. 1: Členové Burzy cenných papírů Praha a osoby oprávněné uzavírat burzovní obchody ze zákona.....	16
Tab. 2: Vybrané cenné papíry, na které lze zadat pokyn EasyClick	19
Tab. 3: Zdaněné dividendy společnosti ČEZ a.s. (v Kč) a Ex-date na BCPP	32
Tab. 4: Zdaněné dividendy společnosti Erste Group Bank AG (v Kč) a Ex-date na BCPP	34
Tab. 5: Zdaněné dividendy společnosti Komerční banka, a.s. (v Kč) a Ex-date na BCPP	36
Tab. 6: Zdaněné dividendy společnosti O2 Czech Republic a.s. (v Kč) a Ex-date na BCPP	38
Tab. 7: Zdaněné dividendy společnosti PFNonwovens a.s. (v Kč) a Ex-date na BCPP	40
Tab. 8: Zdaněné dividendy společnosti Philip Morris ČR a.s. (v Kč) a Ex-date na BCPP	42
Tab. 9: Výsledky metody „Kup a drž“: Hodnota kapitálu na konci jednotlivých let	48
Tab. 10: Výsledky metody „Kup a drž“: Meziroční a celkové zhodnocení	49
Tab. 11: Vývoj hodnoty indikátoru MACD společností O2, ČEZ a Komerční banka (KB)	51
Tab. 12: Vývoj hodnoty indikátoru MACD společností PFNonwovens (PFN), Philip Morris (PM) a Erste Group Bank (ERSTE).....	52
Tab. 13: Vývoj a meziroční zhodnocení hodnot investice do zlata v jednotlivých letech	57

Seznam obrázků

Obr. 1: Základní rozdělení investic.....	9
Obr. 2: Vývoj hodnoty indexu PX v letech 2010-2020	17
Obr. 3: Složení indexu RM k 13.1.2022	18
Obr. 4: Příklad Line chart (čárového grafu)	23
Obr. 5: Příklad Bar chart (sloupcového grafu)	23
Obr. 6: Příklad Japanese Candlestick chart (japonského svícového grafu).....	24
Obr. 7: Ukázka grafického zpracování indikátoru MACD.....	27
Obr. 8: Vývoj ceny akcie společnosti ČEZ, a.s.	33
Obr. 9: Vývoj ceny akcie společnosti Erste Group Bank AG	35
Obr. 10: Vývoj ceny akcie společnosti Komerční banka, a.s.	37
Obr. 11: Vývoj ceny akcie společnosti O2 Czech Republic a.s.	39
Obr. 12: Vývoj ceny akcie společnosti PFNonwovens a.s.	41
Obr. 13: Vývoj ceny akcie společnosti Philip Morris ČR a.s.	42
Obr. 14: Vznik nákupních a prodejních signálů způsobených protnutím linií	46
Obr. 15: Vývoj strategie „Kup a drž“ společností O2, ČEZ a Komerční banka (KB) ...	50
Obr. 16: Vývoj strategie „Kup a drž“ společností PFNonwovens (PFN), Philip Morris (PM) a Erste Group Bank (ERSTE)	50
Obr. 17: Vývoj hodnoty kapitálu společnosti ČEZ a.s. pro indikátor MACD	53
Obr. 18: Vývoj hodnoty kapitálu společnosti O2 Czech Republic a.s. pro indikátor MACD	54
Obr. 19: Vývoj hodnoty kapitálu společnosti Komerční banka, a.s. pro indikátor MACD	54
Obr. 20: Vývoj hodnoty kapitálu společnosti PFNonwovens a.s. pro indikátor MACD	55

Obr. 21: Vývoj hodnoty kapitálu společnosti Philip Morris ČR a.s. pro indikátor MACD	56
Obr. 22: Vývoj hodnoty kapitálu společnosti Erste Group Bank AG pro indikátor MACD	56
Obr. 23: Vývoj hodnot investice do zlata za analyzované období.....	58

Seznam použitých zkratek

BCPP	Burza cenných papírů Praha, a.s.
BSE	Bombay Stock Exchange
CDO	collateralized debt obligation
CETIN	CETIN a.s.
ČEZ (CEZ)	ČEZ, a. s. (České energetické závody)
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
EMA	exponenciální klouzavý průměr
ERSTE	Erste Group Bank AG
ETC	Exchange Traded Commodities/Currencies
ETF	Exchange Traded Funds
ETN	Exchange Traded Notes
EUR	euro
ICT	Information and Communication Technologies
KB	Komerční banka, a.s.
MACD	Moving Average Convergence Divergence
NSE	National Stock Exchange of India Limited
O2	O2 Czech Republic a.s.
oMACD	oscillation Moving Average Convergence Divergence
PFN	PFNonwovens a.s.
PM	Philip Morris ČR a.s.
RSI	Relative Strength Index
SMA	jednoduchý klouzavý průměr

sMACD	simple Moving Average Convergence Divergence
SPMACD	Strike Price Moving Average Convergence Divergence
SVYT	System vypořádání transakcí
USA	Spojené státy Americké

Abstrakt

Motyčková, K. (2022). *Vývoj českého akciového trhu v letech 2010–2020* (Bakalářská práce), Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, Česko.

Klíčová slova: český akciový trh, technická analýza, MACD, strategie „Kup a drž“

Tato bakalářská práce se zabývá analýzou českého akciového trhu, konkrétně šesti vybranými akciovými tituly obchodovanými na Burze cenných papírů Praha, a. s. (BCPP). Hlavním cílem práce je porovnání výsledků investiční strategie „Kup a drž“ s indikátorem technické analýzy MACD. Součástí je i ověření jeho spolehlivosti, která je určována případným dosažením lepších výsledků, než u pasivní strategie „Kup a drž“. Indikátor je počítán pro standardní délku 12-26-9 a metodu sMACD. Dalším cílem práce je pak porovnat výsledky dosažené investováním do akcií s investicí do jiného aktiva, zde konkrétně zlata. Analýza je provedena na denních datech z BCPP za desetileté období 2010-2020 (od začátku roku 2010 do konce roku 2019). Jedná se tedy přibližně o 2 500 obchodních dní.

Abstract

Motyčková, K. (2022). *Czech stock market development, 2010-2020* (Bachelor Thesis). University of West Bohemia, Faculty of Economics, Czech Republic.

Key words: Czech stock market, technical analysis, MACD, “Buy and Hold” strategy

This Bachelor thesis focuses on a technical analysis of the Czech stock market, specifically six selected stocks traded on the Prague Stock Exchange (PSE). The main subject of this work is to compare the results and efficiency of the investment strategy “Buy and Hold” with the indicator of the technical analysis MACD. The analysis is performed on daily data from the PSE for the ten-year period 2010-2020 (from the beginning of 2010 to the end of 2019), approximately 2,500 business days. The MACD indicator is calculated for the standard length 12-26-9 and the sMACD method. The efficiency of this indicator is determined by the possible achievement of better results than the passive “Buy and Hold” strategy. Another goal of this work is to compare the results achieved by investing in shares with investing in another asset, in this case gold.