

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ekonomická fakulta

Katedra účetnictví a financí

Teze bakalářské práce

Využití technické analýzy na trhu s kryptoměnami

Vypracoval: Štěpán Borovka

Vedoucí práce: Ing. Petr Zeman, PhD.

České Budějovice 2023

Klíčová slova: technická analýza, obchodní strategie, Bitcoinový trh, backtesting

Anotace: Tato práce se zabývá využitím technické analýzy na trhu s kryptoměnami. Konkrétně vytvořením vlastní obchodní strategie za použití principů a postupů technické analýzy. Důležitá část tvorby strategie je definování si podmínek pro vstupy do obchodů a následné výstupy z nich. Tato vytvořená strategie byla zpětně otestována za vybrané období na Bitcoinovém trhu, poté byla vyhodnocena její úspěšnost a na konec byla srovnána s výnosem trhu za dané období. Vyhodnocení ukázalo, že strategie za vybrané období na Bitcoinovém trhu skončila zisková. Při srovnání s trhem vyšlo najevo, že výnos trhu byl za dané období řádově vyšší než výnos u obchodní strategie. Trh na druhou stranu dosáhl řádově vyššího maximálního drawdownu, což je při obchodování velmi důležitá metrika. Jde tedy říct, že při implementování doporučení, které práce na konci obsahovala, lze tuto obchodní strategii využít pro obchodování v reálných tržních podmínkách na Bitcoinovém trhu nebo jiném volatilním trhu.

Úvod

S příchodem kryptoměn se objevil nový instrument, který lze obchodovat. Nejvyšší oblibě mezi investory se těší kryptoměna Bitcoin, která dala vznik tomuto novému odvětví. Bitcoin začal teprve nedávno nabírat na významu u velkých investičních firem. Tato skutečnost zvýšila objemy obchodované na Bitcoinovém trhu. Zvýšená aktivita přilákala více obchodníků a někteří z nich převzali nástroje a techniky z akciových trhů a začali je zkoušet na tomto novém investičním instrumentu. Proto jsem se rozhodl psát tuto bakalářskou práci na téma využití technické analýzy na trhu s kryptoměnami a jako investiční instrument, který charakterizují a následně na něm budu testovat vytvořenou vlastní strategii, jsem si zvolil Bitcoin.

Teoretická část je rozdělena na dvě části, a to na charakteristiku vybrané kryptoměny a popis nástrojů a technik technické analýzy. V textu je zmíněna historie Bitcoinu, jeho vývoj a základní principy fungování Bitcoinu. Druhá část je věnována popisu technické analýzy. Zde jsou popsány tradingové indikátory, techniky a nástroje technické analýzy. V praktické části je nejprve vytvořena obchodní strategie, která využívá techniky technické analýzy popsané v teoretické části. Tato vlastní strategie je otestována a vyhodnocena její úspěšnost. Hodnotit se bude strategie za určité, testované období. V závěru práce je výnos strategie srovnáván s výnosem trhu v daném období. Následně je přidáno doporučení, jestli tuto strategii může člověk využít při obchodování v reálných tržních podmínkách.

Cíl práce

Cílem této práce je aplikace principů a postupů technické analýzy, tvorba vlastní obchodní strategie a její následné použití na vybraném kryptoměnovém trhu. Vytvořená strategie bude testována na Bitcoinovém trhu. Následně se strategie vyhodnotí, porovná se s vývojem Bitcoinového trhu a doporučí se, jestli je možné strategii využívat v reálných tržních podmínkách.

Metodika

Testování obchodní strategie proběhne na platformě MSA. Cenová data se použijí z kryptoměnové burzy Coinbase. Tyto data byla získána prostřednictvím společnosti Tradingview. K jejich vyhodnocení došlo pomocí Microsoft Excel. Testování proběhne na vybraném období a to od 1.1.2018 do 28.2.2023. Strategie bude aplikována na 4-hodinovém časovém rámci. Částka virtuálního účtu bude 100 000 USD.

Obchodní strategie se bude skládat z indikátoru a správného money managementu. Využiji cenový indikátor, a to index relativní síly (RSI), který bude obsahovat exponenciální klouzavý průměr, sloužící k vyrovnávání hodnot indikátoru RSI. Indikátor RSI bude počítán ze závěrečných cen a jeho délka je nastavena na 14 období. Délka exponenciálního klouzavého průměru bude také 14.

Vstupy do obchodů se budou řídit těmito pravidly. Budou využity dvě klíčové úrovně RSI pro generování nákupních a prodejních příležitostí. Nákupní pozice bude otevřena v případě, že hodnota RSI i exponenciálního klouzavého průměru bude nižší než 30. Prodejní pozice bude otevřena v případě, že hodnota RSI i exponenciálního klouzavého průměru bude vyšší než 70. V prvním případě indikátor RSI indikuje, že je trh potenciálně přeprodáný a může nastat změna trendu z klesajícího na rostoucí. Ve druhém případě RSI indikuje překoupený trh a pravděpodobnou změnu z rostoucího trendu na klesající.

Pro výstup z pozic bude využit ukazatel RRR, který vyjadřuje poměr průměrného zisku a ztráty na jeden obchod. Tento ukazatel byl nastaven v poměru 1:3, to znamená, že pozice bude uzavřena buďto při 1% ztrátě nebo 3% zisku. Investovaná částka na jeden obchod bude činit 1 % kapitálu. Strategie bude omezena na maximálně 2 otevřené obchody v jakémkoli okamžiku.

Obrázek číslo 1 ukazuje, že vstupy do obchodů jsou realizovány podle popsaných pravidel. Jedná se o nákupní ziskový obchod a pod ním indikátor RSI, který je pod hodnotou 30, a proto došlo ke vstupu do obchodu. Následný výstup z obchodu byl realizován po dosažení 3 % zisku, což vyznačuje zeleně vyznačená část grafu

Obrázek 1: Ziskový nákupní obchod



Zdroj: Vlastní zpracování v programu Tradingview

Výsledky

Testování vytvořené strategie na Bitcoinovém trhu začalo 1.1.2018 a trvalo až do 28.2.2023. Během testovaného období byly 4 roky ziskové a 2 roky ztrátové. Z níže uvedené tabulky lze vyčíst nejdůležitější hodnoty a výsledky testované strategie za dané období. Celkově strategie vyšla zisková. Zisk činil 7 100 USD, tedy 7,1 %. Strategie byla zisková pouze v dlouhých pozicích, které vygenerovaly zisk 8 365 USD. Naopak krátké pozice vykázaly celkovou ztrátu -1 265 USD. Průměrný zisk byl na hodnotě 3 294,75 USD na jeden úspěšný obchod. Průměrná ztráta zase na hodnotě -1 367,33 USD na jeden neúspěšný obchod.

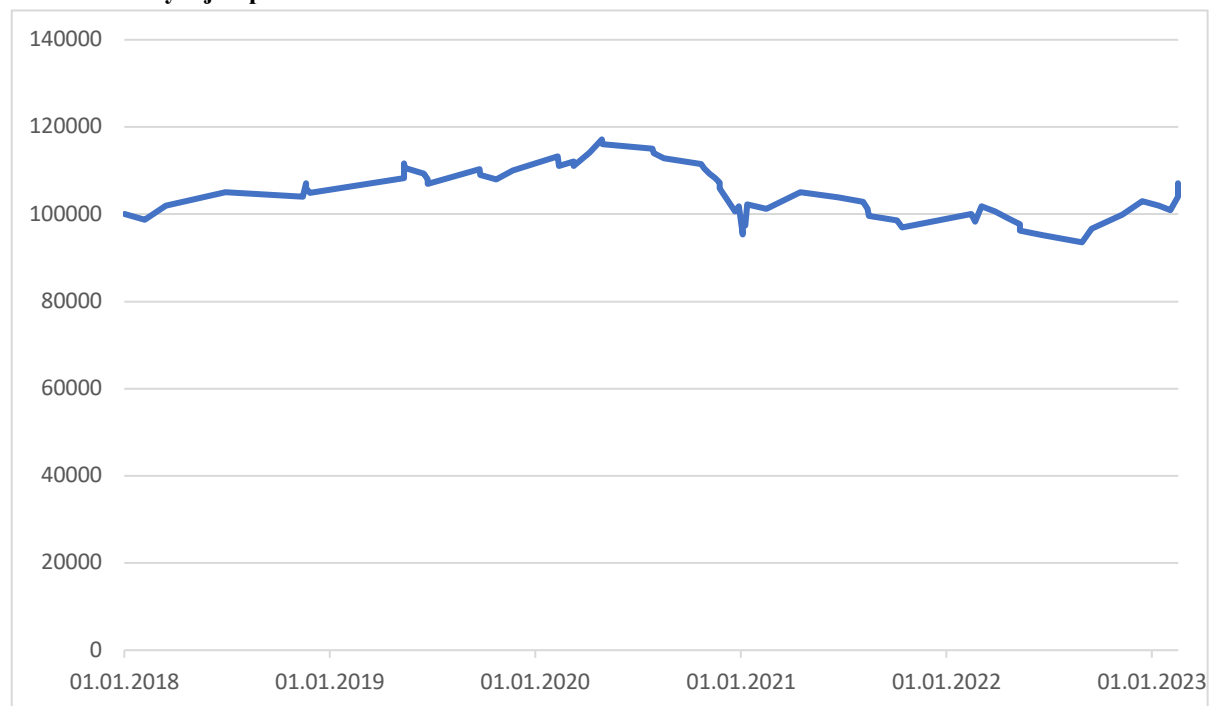
Tabulka 1: Celkové výsledky

	USD	%	Dlouhé poz.	%	Krátké poz.	%
Celkový zisk	7 100	7,1 %	8 365	8,37 %	-1 265	-1,27 %
Zisk	65 895	65,9 %	28 255	28,26 %	37 640	37,64 %
Ztráta	-58 795	-58,8 %	-19 890	-19,89 %	-38 905	-38,91 %
Prům. zisk	3 294,8	3,29 %	3 139,4	3,14 %	3 421,82	3,42 %
Prům. ztráta	-1 367,3	-1,37 %	-1 243,1	-1,24 %	-1 440,93	-1,44 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Na obrázku číslo 2 můžeme vidět vývoj kapitálu v amerických dolarech během testování strategie mezi lety 2018-2023. Počáteční kapitál byl stanoven na 100 000 USD. Lze vidět pozvolný růst v první polovině testovaného období. Následně se hodnota kapitálu dostala i pod počáteční kapitál, a to v roce 2020, kdy došlo k sérii 12 neúspěšných obchodů v řadě. Konečná částka byla 107 100 USD, což znamenalo, že strategie byla za testovanou dobu v zisku. Maximální drawdown u strategie byl 23 605 USD nebo po přepočtení 20,15 %. Tento drawdown je přijatelný. Udává se, že vhodný drawdown pro investory je právě kolem 20 %.

Obrázek 2: Vývoj kapitálu v USD



Zdroj: Vlastní zpracování v Microsoft Excel

Tabulka číslo 2 obsahuje podrobnější statistiku obchodů, které jsou zde rozděleny na nákupní a prodejní pozice. Celkový počet obchodů za testované období byl 63. Z nich bylo jen 20 obchodů ziskových a naopak 43 ztrátových. Počet nákupních obchodů za celé období byl 25 a prodejních 38. Z toho ziskových nákupních obchodů bylo jen 9 a 16 ztrátových. Ziskových prodejních obchodů bylo 11 a ztrátových 27.

Průměrná doba trvání obchodu byla 24,25 dnů. Tak dlouhá doba trvání byla způsobena předem určeným risk reward ratiem, které bylo 1:3. Částka připadající na jeden obchod se určovala z počátečního kapitálu 100 000 USD. To znamenalo udělat ztrátový pohyb buď 1000 USD anebo ziskový pohyb 3000 USD, což byl pro Bitcoin ekvivalent v pohybu někdy i víc jak 10 %.

Procentuální úspěšnost strategie byla jen 31,75 % a jen z důvodu správně nastaveného risk reward ratia mohla být tato strategie zisková. Procentuální úspěšnost strategie u nákupních pozic byla trochu vyšší, a to na hodnotě 36 %. Na rozdíl od procentuální úspěšnosti u prodejních pozic, která byla na hodnotě 29,95 %, což znamenalo, že součet všech prodejních pozic vyšel ve ztrátě a jen samostatné obchodování krátkých pozic by bylo ztrátové. Profit faktor strategie byl 1,12, tedy strategie prokázala zisk a ukazatel poměru návratnosti a drawdownu vyšel na 0,35.

Tabulka 2: Obchody

	Nákupní pozice	Prodejní pozice	Celkem
Počet obchodů	25	38	63
Počet ziskových obchodů	9	11	20
Počet ztrátových obchodů	16	27	43
Průměrná doba trvání pozice (dny)	35,13	15,75	24,25

Zdroj: Vlastní zpracování

Strategii založenou na indikátoru RSI je důležité srovnat s tím, jak se za toto testované období vyvíjel Bitcoin. Trh Bitcoinu za období od 1.1.2018 do 28.2.2023 prokázal růst o 69,90 %. Meziroční vývoj byl pro Bitcoin velmi turbulentní. 4 roky z testovaného období rostl a 2 roky klesal. Výsledně byl trh za testované období úspěšnější než vytvořená strategie. Při použití stejného kapitálu k obchodování by trh skončil na hodnotě kapitálu 169 904,1 USD a procentuálním zhodnocením by tedy překonal vytvořenou strategii založenou na indikátoru RSI.

Důležité je zmínit, že u trhu neboli strategie „kup a drž“ se vyskytl v řádech vyšší maximální drawdown. Z důvodu volatility Bitcoinu dosáhl maximální drawdown hodnoty až 77,59 %, který byl k vidění od listopadu 2021 do listopadu 2022. To oproti 20,15 % u testované strategie je až astronomické číslo. Nutno podotknout, že to nebyl jediný, tak veliký drawdown. Celý rok 2018 Bitcoin klesal a jeho drawdown byl skoro 74 %. Dále na přelomu roku 2019 a 2020 se vyskytl drawdown 72,18 %.

Vytvořená strategie za celé uvažované období od 1.1.2018 do 28.2.2023 nepřekonala výnos trhu, který byl 69,90 %. Strategie založená na RSI vyšla nakonec v zisku, ale v absolutním výnosu se nemohla srovnávat s trhem, neboť skončila v zisku jen 7,10 %. Co je zajímavé podotknout je fakt, že když cena Bitcoinu meziročně klesala, a to se v testovaném období stalo dvakrát, tak obchodní strategie v těchto letech byla naopak zisková. Bylo zjištěno, že nejvýnosnějšími lety byly roky 2018 a 2022. To bylo kvůli tomu, že v těchto letech Bitcoin procházel medvědí trhem a jeho cena výrazně klesla. Z toho jsme při obchodování mohli těžit, neboť bylo možné profitovat i z krátkých neboli prodejních pozic. Výsledek byl tedy takový, že jen rok 2018 a 2022 meziročně překonal Bitcoinový trh.

Obchodní strategie byla zisková, ale při analyzování výsledků přišly nápady na změny, které by se mohly aplikovat a tím vylepšit strategii. Jedná se o následující změny. Strategii by bylo možné vylepšit změnou risk reward ratio. Změnilo by se z 1:3 na risk reward ratio s vyšším poměrem, například 1:5. Druhá možnost pro zvýšení zisku je zavést trailing stop loss. To by znamenalo možnost vytěžit více procent ze ziskových obchodů a tím zvýšit celkový zisk. Další možnost vylepšení je zvýšit částku připadající na jeden obchod. Nutno podotknout, že při navýšení částky na jeden obchod se vystavujeme riziku zvýšení ztráty. Posledním možným vylepšením je výběr jiného trhu, který bude volatilní a nebude obsahovat takto dlouhodobé růsty, či poklesy.

Závěr

V bakalářské práci byla testována vlastní vytvořená strategie na Bitcoinovém trhu, a to v období 1.1.2018-28.2.2023. V tomto období bylo celkově provedeno 63 obchodů, z nichž jen 20 bylo ziskových. Procentuální úspěšnost strategie dosáhla hodnoty 31,75 %. I přesto ale byla vytvořená strategie v daném období zisková a dosáhla zisku 7,1 %. Na druhou stranu strategie nebyla schopná překonat výnos trhu, se kterým byla následně srovnávána, neboť výnos trhu za celé období byl 69,90 %. Překonat trh se podařilo meziročně ve dvou případech, a to v roce 2018 a 2022. V těchto letech na Bitcoinovém trhu probíhal medvědí trh a došlo k výraznému meziročnímu poklesu. Na druhou stranu obchodní strategie skončila v zisku, protože měla možnost vstupovat do krátkých neboli prodejních pozic a profitovat tak z poklesu ceny Bitcoinu.

Testování probíhalo na historických datech. Je nutné podotknout, že vytvořená strategie byla v daném období zisková, to ale neindikuje budoucí vývoj a negarantuje, že bude zisková i při obchodování v reálných tržních podmínkách. Menší vylepšení strategie tomu ale můžou ještě více pomoci. Jedná se o změnu, zvětšení risk reward ratio, zavedení trailing stop lossu a možné zvýšení částky připadající na jeden obchod. Dále lze přemýšlet i o aplikování této strategie na jiném trhu, například technologické akcii, která bude podobně volatilní jako Bitcoin, ale nebude mít tak extrémní a dlouhé procentuální nárůsty a propady. Dá se tedy říct, že vytvořená strategie může být vhodná pro rizikově averzní investory, kteří by schopní vydržet extrémní propady na Bitcoinovém trhu.

Další bibliografické údaje

Type of thesis: bachelor

Author: Štěpán BOROVKA

Academic Year: 2022/2023

Department: Department of Accounting and Finance, Faculty of Economics, University of South Bohemia in Ceske Budejovice, Czech Republic

Thesis supervisor: Ing. Petr ZEMAN, PhD.

Number of pages: 53

Language of thesis: CZ

Title of Thesis: Use of technical analysis in the cryptocurrency market

Annotation: This thesis focuses on utilizing technical analysis in the cryptocurrency market, specifically creating a personal trading strategy using principles and procedures of technical analysis. An important aspect of creating a strategy is defining the conditions for entering and exiting trades. The created strategy was backtested over a selected period on the Bitcoin market, evaluated for its success, and compared to the market's return for the same period. The evaluation revealed that the strategy was profitable over the selected period on the Bitcoin market. However, the market's return during that time was significantly higher than the return on the trading strategy. On the other hand, the market also experienced a significantly higher maximum drawdown, which is a crucial metric for trading. It can be concluded that, with the implementation of the recommendations included at the end of the thesis, this trading strategy can be used for trading in real market conditions on the Bitcoin market or other volatile markets.

Key words: Technical analysis, trading strategy, Bitcoin market, backtesting

Přílohy volně vložené:

Přílohy vázané v práci: