

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**

Evidenčné číslo: 101007/B/2024/36114638559601412

VYUŽITIE RETAIL DERIVÁTOV

Diplomová práca

2024

Bc. Martin Bačík

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**

VYUŽITIE RETAIL DERIVÁTOV

Diplomová práca

Študijný program:	Finančné trhy a investovanie
Študijný odbor:	Ekonómia a manažment
Školiace pracovisko:	Katedra bankovníctva a medzinárodných financií
Vedúci záverečnej práce:	Ing. Boris Šturc, CSc.

Bratislava 2024

Bc. Martin Bačík

Pod'akovanie

Týmto by som chcel pod'akovať vedúcemu práce Ing. Boris Štircovi, CSc. za cenné rady, usmernenia, odbornú pomoc a ochotu pomôcť kedykoľvek počas písania práce.

ABSTRAKT

BAČÍK, Martin: Využitie retail derivátov. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Národohospodárska fakulta; Katedra bankovníctva a medzinárodných financií. Vedúci záverečnej práce: Ing. Boris Štunc, CSc. – Bratislava: NHF EU, 2024, 69 strán.

Diplomová práca sa zaoberá analýzou retail derivátov. Literárna rešerš definuje trh s derivátmi a jednotlivé typy derivátových nástrojov. Hlavným cieľom práce bolo analyzovať retail deriváty a poukázať na rôzne investičné scenáre. V empirickej časti diplomovej práce bola vykonaná analýza, ktorá skúmala porovnanie investovania do retail derivátov a samotného aktíva pomocou Black-Scholesovho modelu. Na základe analýzy bolo preukázané, že investovanie do retail derivátových produktov môže byť výhodnejšie ako investovanie do samotného podkladového aktíva, no nesie so sebou podstatné riziká.

Kľúčové slova: deriváty, opcie, swapy, futures, forward, warrant, Black-Scholes, DAX, investičné certifikáty, retail deriváty

ABSTRACT

BAČÍK, Martin: Use of retail derivatives. – University of Economics in Bratislava. Faculty of Economics and Finance; Department of Banking and International Finance. Supervisor of the thesis: Ing. Boris Štunc, CSc. – Bratislava: NHF EU, 2024, 69 pages.

The aim of this diploma thesis is an analysis of the use of retail derivatives. The literature research defines the derivatives market and the different types of derivative instruments. The main objective of the thesis was to analyse retail derivatives and to highlight different investment scenarios. In the empirical part of the thesis, an analysis was conducted that examined the comparison between investing in retail derivatives and the underlying using the Black-Scholes model. Based on the analysis, it was shown that investing in retail derivative products can be more profitable than investing in the underlying asset itself, but it carries substantial risk.

Keywords: derivatives, options, swaps, futures, forward, warrant, Black-Scholes, DAX, investment certificates, retail derivatives

Obsah

Úvod	8
1. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí	9
1.1. Trh s derivátmi	9
1.2. Legislatívna úprava	10
1.3. Retail	12
2. Členenie derivátov a ich charakteristika	12
2.1. Forwardy	12
2.2. Futures	16
2.3. Swapy	19
2.4. Opcie	23
2.4.1. Option Greeks	24
2.4.2. Volatilita	30
2.5. CFDs	35
2.6. Investičné certifikáty	37
2.6.1. Turbo long/short	39
2.7. Warranty	40
3. Cieľ práce	42
4. Metodika práce a metódy skúmania	43
5. Výsledky práce	47
6. Diskusia	64
Záver	65
Zoznam použitej literatúry	67

Úvod

Investovanie je v dnešnej dobe veľmi dôležitou témou. Je potrebné, aby sa ľudia pripravili na dôchodok alebo vôbec v čase vysokej inflácie zachovali hodnotu svojich úspor. Dávno neplatí, že investovanie je len pre veľkých hráčov, práve naopak. Je to však činnosť, pri ktorej často treba čakať roky, aby človek uvidel výsledky. Avšak moderná doba prináša moderné riešenia a veľký trend gamifikácie a mobilných aplikácií zavítal aj do investovania. Medzi obľúbené druhy investovania patria investície do akcií, rôznych druhov fondov, prípadne dlhopisov. Na popularite však naberajú deriváty.

S liberalizáciou a sprístupnením finančného trhu a jeho služieb širokej verejnosti pomocou rôznych nástrojov, či už znižovaním poplatkov alebo odstránením rôznych bariér vstupu sa veľmi spopularizovalo investovanie a obchodovanie cez nové a často komplexné finančné produkty. Tento fenomén sa dá, samozrejme, pripísať rôznym faktorom, či už vyššej finančnej gramotnosti, FOMO efektu alebo úplnému nepochopeniu rizík s tým spojených. Taktiež často vidina takmer nulového dôchodku od štátu a predstava veľkých ziskov za relatívne malý čas FOMO efekt ešte znásobia. Všetky spomenuté dôvody vedú často investorov práve ku derivátovým produktom. Táto forma investovania však vyžaduje hlbšie a detailnejšie znalosti na pochopenie ich fungovania. Investor má na výber hneď niekoľko druhov derivátov. Ich výhodami je relatívne malá kapitálová náročnosť a finančná páka, ktorú poskytujú. Tá predstavuje aj istú formu nevýhody nakoľko platí ako pri pohybe nahor tak aj nadol. Takto môže retailový investor veľmi rýchlo prísť o celú svoju investíciu.

Z týchto dôvodov bola zvolená aj téma diplomovej práce, ktorá sa zaoberá analýzou derivátov, vysvetlením ich fungovania a analýzou rôznych investičných scenárov, kedy je investícia do derivátov lepšou voľbou pre retailového investora, ako investícia do samotného podkladového aktíva.

1. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Pre potreby diplomovej práce je ako prvé kľúčové zadať si pojem derivát. Podľa doktrínalnej definície sa pod pojmom derivát rozumie: „Sú práva a záväzky oceniteľné peniazmi, odvodené od peňažných prostriedkov v cudzej mene a od zahraničných cenných papierov. Sú to napríklad opcie, swapy, terminované zmluvy typu forward, futures.“¹ Chovancová vo svojej publikácii pod pojmom deriváty rozumie „inštrumenty odvodené od podkladových aktív“². V ďalších kapitolách sa pozrieme na ich legislatívnu úpravu a jednotlivé typy konkrétnych derivátových produktov.

1.1. Trh s derivátmi

Aj keď máme rôzne typy derivátov, možno medzi nimi nájsť viac spoločných znakov. Pri všetkých typoch derivátov ide o obchod s právami, či už právo kúpiť alebo predáť aktívum. Ďalším spoločným znakom je, že pri derivátoch sa jedná o istú formu termínového kontraktu. Medzi uzavretím dohody a plnením dohody uplynie lehota. Pri derivátoch môže dôjsť k uzatvoreniu zmluvy len pokiaľ majú obe strany rozdielne očakávania, teda jedna strana bude očakávať rast a druhá pokles, prípadne stabilitu podkladového aktíva. Preto aby mohlo dôjsť k rozvoju finančných derivátov je potrebný trh podkladových aktív, ktorý bude dostatočne likvidný.³

Aj keď sa nedá presne zadať kedy sa začali deriváty využívať, niektoré záznamy spomínajú istú formu obchodu, ktorú by sme dnes vedeli označiť ako derivátový kontrakt už 2400 rokov pred našim letopočtom z čias Aristotela.⁴ A aj keď sa diali derivátové obchody počas histórie, nebola im venovaná až taká dôležitosť. Skutočný rozmach nastal až po ustanovení búrz v Chicagu, kde vznikli v roku 1848 Chicago Board of Trade (ďalej už len CBOT) a v roku 1874 Chicago Mercantile Exchange (ďalej len CME). Tieto burzy sú už dnes najvýznamnejšie derivátové burzy. Za vznik derivátového trhu vďačíme farmárom, ktorý sa potrebovali nejakým spôsobom zabezpečiť proti cenám

¹ SLOV-LEX.SK. Finančné deriváty. Online. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/zoznam-tezaurus/-/tezaurus/koncept/-SK-tezaurus-1-4-koncepty-77>.

² CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 57. ISBN 978-80-89710-53-1.

³ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 60-61. ISBN 978-80-89710-53-1

⁴ CRAWFORD, George a Bidyut SEN. Derivatives for Decision Makers: Strategic Management Issues [online]. [cit. 2024-04-30]. Canada: John Wiley, s. 7. ISBN 0-471-122994-1. Dostupné z: https://books.google.sk/books?id=NIIIVeirtosC&pg=PA7&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

zrna, ktoré v tej dobe zaznamenávalo výraznú volatilitu a ďalej sa tak prenášala do cien potravín. Tak sa v roku 1851 začali uzatvárať prvé termínované zmluvy v podobe forwardov. Tie sa tak spopularizovali, až prišla štandardizácia v roku 1865, čím sa položil základ pre futures. V prípade opcií sa za počiatky obchodovania dajú považovať obchody na burzách s obilím, kedy sa producenti potrebovali poistiť proti výkyvu cien. Na popularite nabrali, keď bol publikovaný Black-Scholesov model oceňovania opcií. Najmladšími derivátmi sú swapy, ktorých vznik sa datuje do 70-tych a 80-tych rokov 20. storočia. Najskôr vznikli menové swapy, no za krátko sa použitie rozšírilo na úrokové miery, burzové indexy, portfóliové swapy alebo diferenciálne swapy. Do povedomia sa dostali najmä počas veľkej finančnej krízy po roku 2008, nakoľko práve credit default swapom (CDS) vdáčíme za jej vznik.⁵

1.2. Legislatívna úprava

Právna úprava týkajúca sa derivátov je obsiahnutá vo viacerých zákonoch. Nakoľko je použitie derivátov veľmi rozšírené, sú spomenuté v týchto zákonoch:

- „203/2011 Z. z. - Zákon o kolektívnom investovaní
- 650/2004 Z. z. - Zákon o doplnkovom dôchodkovom sporení a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- 566/2001 Z. z. - Zákon o cenných papieroch a investičných službách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o cenných papieroch)
- 483/2001 Z. z. - Zákon o bankách a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- 7/2005 Z. z. - Zákon o konkurze a reštrukturalizácii a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- 429/2002 Z. z. - Zákon o burze cenných papierov
- 39/2015 Z. z. - Zákon o poisťovníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- 117/2015 Z. z. - Zákon, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 566/2001 Z. z. o cenných papieroch a investičných službách a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o cenných papieroch) v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony

⁵ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 58-59. ISBN 978-80-89710-53-1

- 371/2014 Z. z. - Zákon o riešení krízových situácií na finančnom trhu⁶

Medzi tie najvýznamnejšie patria zákon číslo 566/2001 zákon o cenných papieroch a investičných službách a zákon číslo 429 zákon o burze cenných papierov.

V roku 2000 bol Kongresom prijatý zákon o modernizácii komoditných futures (CFMA – Comodity Futures Modernization Act). Tento zákon zabezpečuje swapovým dohodám právnu istotu. Tento zákon taktiež zakázal SEC a CFTC aby regulovali OTC swapové trhy. Zároveň poskytol právomoc aby mohol SEC bojovať v prípade podvodov, ktoré súvisia so swapovými dohodami založenými na cenných papieroch, napr. CDS. Tým, že bolo zakázané SEC viesť záznamy, či zverejňovať informácie, značne bola aj obmedzená schopnosť odhaľovať podvody. Táto medzera bola riešená v roku 2010 a to Zákonom o reforme Wall Street a o ochrane spotrebiteľa. Tento zákon v USA poskytol komplexný rámec pre reguláciu trhov s OTC swapmi. SEC získal právomoc regulácie nad swapmi založenými na cenných papieroch a CFTC získalo regulačnú právomoc nad ostatnými swapmi (napr. energetickými a poľnohospodárskymi swapmi). Obe inštitúcie majú autoritu pri zmiešaných swapoch, ktorými sú swapy založené na cenných papieroch s komoditným komponentom.⁷

V Európskej únii stanovuje pravidlá pre mimoburzové deriváty nariadenie č. 648/2012 Európskeho parlamentu - EMIR (European Market Infrastructure Regulation), ktoré bolo prijaté v roku 2012. Regulácia bola potrebná kvôli finančnej kríze v roku 2008, kedy bolo znateľne vidieť nedostatky, ktoré boli na trhoch s OTC derivátmi. Cieľom tohto nariadenia bolo zvýšenie transparentnosti na trhoch s OTC derivátmi, zmiernenie úverového rizika a zníženie operačného rizika. Nariadenie zaviedlo požiadavky na reporting, ktoré mali zvýšiť transparentnosť. Každé derivátové kontrakty museli byť nahlasované spolu s podrobnými informáciami a údaje museli byť prístupné príslušným orgánom dohľadu za ktorý je zodpovedný ESMA (European Securities and Markets Authority). Zmierňovanie úverového rizika súviselo so štandardizovanými zmluvami, ktoré museli byť centrálné zúčtované prostredníctvom CCPs (Central clearing counterparties). Pokiaľ by táto zmluva nebola zúčtovaná cez CPPs museli by byť splnené prísne požiadavky a aplikované techniky na redukciiu rizika. Zníženie operačného rizika vyžaduje od účastníkov trhu monitorovanie a znižovanie rizík spojených s derivátovými

⁶ SLOV-LEX.SK. Finančné deriváty. Online. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/zoznam-tezaurov/-/tezaurus/koncept/-SK-tezaury-1-4-koncepty-77>.

⁷ Derivatives. CFA Institute Research & Policy Center [online]. [cit. 2024-04-30]. 2019. Dostupné z: <https://rpc.cfainstitute.org/en/policy/positions/derivatives>

obchodmi, napríklad ide ľudské chyby a podvody spôsobené pri elektronických potvrdzovaniach podmienok pri kontraktoch.⁸

1.3. Retail

V investovaní a obchodovaní je vhodné rozlíšiť, kedy túto činnosť vykonávajú inštitúcie a kedy retail. Je to najmä z dôvodu, že inštitucionálni investori sú profesionáli a ich rozhodnutia sú založené na drasticky iných faktoroch ako pri retaily. Retailového investora, respektíve tradera si môžeme charakterizovať ako neprofesionálneho účastníka trhu, ktorý investuje svoje vlastné prostriedky napr. do indexov alebo pravidelne obchoduje na burze. Nikoho nezastupuje, ani neobchoduje s cudzím kapitálom. Charakteristickým znakom je taktiež relatívne nízky objem finančných prostriedkov, s ktorým obchoduje. Spravidla tak robí cez svojho retailového brokera, ktorý mu umožní prístup k finančným nástrojom, ktoré potrebuje.⁹

Retailový broker predstavuje takú sprostredkovateľskú spoločnosť, ktorá umožňuje prístup na kapitálové trhy nielen inštitucionálnym klientom, ale aj širokej verejnosti. Často krát na to aby sprístupnil služby čo najširšej skupine obyvateľstva, má nízke poplatky a poskytuje najrôznejšie služby. Existujú rôzne druhy brokerských firiem podľa technológie, s ktorou pracujú. Základné delenie je na základe toho, či sa jedná o brokera s dealing deskom alebo bez neho. Dealing desk broker vstupuje do konfliktu záujmov, nakoľko ako tvorca trhu kótuje cenu a je ochotný od klienta kedykoľvek aktívum kúpiť aj predat'. Takto je jeho zisk tvorený klientovou stratou. Na to môže využiť viaceré nekalé taktiky, ďalej spomenuté v kapitole o CFD.¹⁰

2. Členenie derivátov a ich charakteristika

2.1. Forwardy

Najstarším druhom finančných derivátov je práve forward. Prvé obchody v dávnej minulosti sa podľa literatúry uvádzajú do obdobia starých obchodníkov s ryžou

⁸ Derivatives / EMIR. European Commission [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/financial-markets/post-trade-services/derivatives-emir_en?prefLang=cs

⁹ HAYES, Adam. Retail Investor: Definition, What They Do, and Market Impact. Investopedia [online]. [cit. 2024-04-30]. [cit. 2024-04-13]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/r/retailinvestor.asp>

¹⁰ HAYES, Adam. Retail Investor: Definition, What They Do, and Market Impact. Investopedia [online]. [cit. 2024-04-13]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/r/retailinvestor.asp>

v Japonsku, neskôr pri obchodoch s obilím v Európe a Amerike, historicky boli využívané najmä na komoditných trhoch.¹¹

Forwardy sú typom derivátov obchodovaných OTC a nie teda na burzách¹². Jeho podstatou je zmluvná dohoda, jedná sa o zmluvu na výmenu dvoch podkladových nástrojov k istému okamihu.¹³ V podstate sa jedná o kontrakt medzi predávajúcim a kupujúcim, kedy sa jedna strana zaväzuje kúpiť a druhá strana predat' podkladový nástroj k určitému budúcemu dátumu za dohodnutú cenu. Podkladovým aktívom môžeme rozumieť takmer čokoľvek na čom sa obe strany dohodnú, primárne sú to však komodity, cenné papiere alebo konvertibilné meny.¹⁴

Vysporiadanie, výmena či dodanie nastáva k určitému dátumu v budúcnosti. Rozdiel oproti bežnému spotovému trhu je taký, že k vysporiadaniu dochádza neskôr. Toto vysporiadanie môže byť čisté, poločisté alebo hrubé. K čistému vysporiadaniu dochádza napríklad po započítaní úrokových platieb a istín a naopak k hrubému vysporiadaniu dochádza bez ich započítania. Poločisté vysporiadanie je teda také, kedy napríklad dôjde k započítaniu úrokových platieb, ale nie k započítaniu istín.¹⁵

Ako už bolo spomenuté, pri forwardoch hovoríme o OTC obchodoch. Takéto obchody sú uzatvárané prevažne mimo burzy, sú neštandardizované a podmienky v kontrakte (cena, termín realizácie a podobne) záležia len na dohode medzi oboma stranami. Veľkosť obchodu aj dátum záležia na dohode oboch strán. Zmluvnými stranami môžu byť banky, makléri, veľké spoločnosti, nemôže sa jednať o širokú verejnosť.¹⁶ Práve voľnosť forwardu, podmienky šité na mieru pre obe strany a tiež veľké možnosti výberu v rámci podkladového aktíva sú ich najväčšou výhodou. Na druhú stranu podmienky na mieru sa stávajú nevýhodou pokiaľ sa jedna zo strán chce kontraktu zbaviť, vtedy narazí na nízku likviditu práve pre špecifické podmienky.¹⁷

¹¹ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 61. ISBN 978-80-89710-53-1

¹² CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 51. ISBN 978-80-8168-330-5.

¹³ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s.87. ISBN 978-80-247-3696-9.

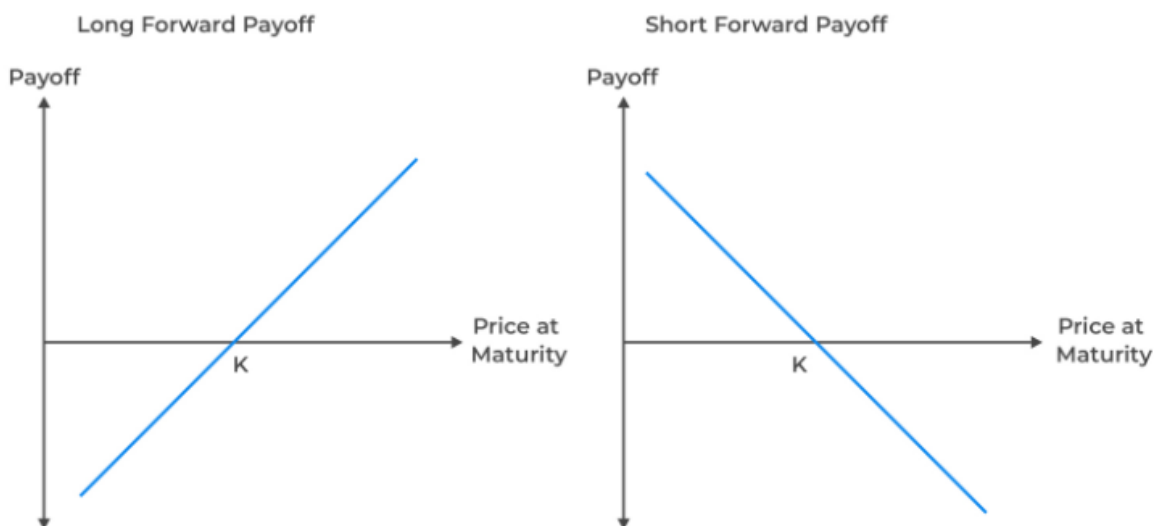
¹⁴ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 51. ISBN 978-80-8168-330-5.

¹⁵ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s.87. ISBN 978-80-247-3696-9.

¹⁶ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 51. ISBN 978-80-8168-330-5.

¹⁷ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 51. ISBN 978-80-8168-330-5.

Na obrázku č. 1 môžeme vidieť dlhú a krátku pozíciu. Dlhá pozícia (long position) je pozíciou kupujúceho, ten bude v zisku pokiaľ bude spotová cena rásť nad dohodnutú cenu, pokiaľ však cena klesne pod dohodnutú cenu bude kupujúci v strate. Naopak krátka pozícia zobrazuje kontrakt predávajúceho. Ten dosiahne zisk pokiaľ spotová cena bude nižšia ako dohodnutá cena, pokiaľ však cena narastie nad úroveň dohodnutej ceny, predávajúci bude mať stratu.¹⁸



Obrázok 1: Výnosové diagramy

Zdroj: Introduction to Derivatives. AnalystPrep [online]. [cit. 2024-02-03]. Dostupné z: <https://analystprep.com/study-notes/frm/part-1/financial-markets-and-products/introduction-options-futures-and-other-derivatives/>

Forwardových obchodov poznáme niekoľko typov:

- úrokový alebo úverový forward,
- menový forward,
- akciový forward,
- komoditný forward

Prvým z typov forwardových obchodov je **úrokový alebo úverový forward**. Úrokový forward (interest rate forward) označuje výmenu pevnej čiastky hotovosti v jednej mene za čiastku hotovosti, ktorá je doposiaľ neznáma. Táto neznáma čiastka hotovosti je závislá na spotovej bezrizikovej úrokovej miere v budúcnosti a nie na úrokovej miere ostatných subjektov. Taktiež môže ísť o zmenu za úver, vklad, dlhový cenný papier alebo pôžičku hotovosti v rovnakej mene. Takýto typ obchodu pre obe

¹⁸ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 62. ISBN 978-80-89710-53-1

zmluvné strany predstavuje ako úverové tak aj úrokové riziko. Úrokový forward sa vlastne spolieha na budúcu spotovú úrokovú mieru, ktorá je bezriziková. S úrokovými forwardmi sa obchoduje rovnako ako s akýmkoľvek iným finančným nástrojom. V praxi poznáme niekoľko typov kontraktov úrokového forwardu:

- Dohoda o forwardovej úrokovej miere (FRA – forward rate agreement),
- Forwardový termínovaný vklad, úver alebo pôžička hotovosti,
- Nákup alebo predaj dlhového cenného papieru alebo pohľadávky.¹⁹

Pri forwardovom obchode môže ísť napríklad o výmenu pevnej čiastky hotovosti v jednej mene za pevnú čiastku hotovosti v druhej mene k dohodnutému dátumu v budúcnosti – vtedy hovoríme o **menovom forwarde** (currency forward, forward exchange forward).²⁰ Menový forward je devízovým obchodom so splatnosťou v budúcnosti pričom splatnosť musí byť minimálne 3 pracovné dni od uzatvorenia obchodu.²¹ Tento typ forwardu sa spolieha na spotový menový kurz v budúcnosti a tiež na spotovú bezrizikovú mieru obidvoch mien v budúcnosti. Kurz, ktorý si zmluvné strany dohodnú sa nazýva forwardový menový kurz, v praxi niekedy aj ako outright forward (trvalý forward). Pri menových forwardoch je najväčšia likvidita pri obchodoch so splatnosťou 1 až 12 mesiacov, s narastajúcou spratnosťou likvidita klesá. Špecifickým typom menového forwardu môže byť historic rate rollover (rolovací forward s historickým kurzom), pri ktorom je dohodnutý historicky menový kurz. Takýto typ forwardu býva zakázaný regulátormi bánk, nakoľko môže dôjsť k jeho zneužitiu. Ďalším typom je NDF (non-deliverable forward, nedodateľný forward), ktorý sa obvykle vysporiadava v čistej čiastke tretej meny za použitia spotového menového kurzu tejto tretej meny. Takýto forward sa používa v prípadoch kedy nie je možné jednu z dvoch mien dodať kvôli rôznym obmedzeniam. Najčastejšie sa jedná o nekonvertibilné meny.²² Funkciou menového forwardu je rôznych rizík, obchodné krytie, hedging investičného portfólia, špekulácie či arbitráž.²³

¹⁹ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s.87. ISBN 978-80-247-3696-9.

²⁰ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s.87-228. ISBN 978-80-247-3696-9.

²¹ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 291. ISBN 978-80-8168-330-5.

²² JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s.87-228. ISBN 978-80-247-3696-9.

²³ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 291. ISBN 978-80-8168-330-5.

Pokiaľ dochádza k výmene pevnej čiastky hotovosti za akciový nástroj ide o **akciový forward** (equity forward). Akciový forward sa spolieha na cenu akciového nástroja v budúcnosti, ale aj napríklad na budúci spotový menový kurz alebo budúcu spotovú bezrizikovú úrokovú mieru. Do akciových forwardov zahrňujeme aj forward na akciový index.²⁴

Ďalším typom forwardového obchodu je **komoditný forward** (commodity forward), kedy dochádza k výmene pevnej čiastky hotovosti za komoditný nástroj. Tento obchod sa spolieha predovšetkým na cenu komoditného nástroja ale taktiež na budúci spotový menový kurz a spotovú bezrizikovú úrokovú mieru v budúcnosti.²⁵

2.2. Futures

Futures predstavujú zmluvu “medzi predávajúcim a kupujúcim, v ktorej má kupujúci povinnosť kúpiť podkladové aktívum v deň splatnosti za vopred dohodnutú termínovú cenu a predávajúci futures predat’ dané podkladové aktívum za rovnakých podmienok.”²⁶

Na rozdiel od forwardov sa futures práve kvôli obchodovaniu na burze vyznačujú štandardizáciou. Burza v tomto obchodnom vzťahu vystupuje aj ako ručiteľ toho, že obchodný kontrakt bude dodržaný aj cez to, že obchodné strany sa nemusia poznať²⁷. Nakoľko burza predstavuje organizovaný trh, obchodované produkty musia podliehať určitým pravidlám. Štandardizácia futures kontraktov spočíva najmä v:

- **Druhu a kvalite podkladového aktíva**

Burza si určuje s akým druhom aktíva sa bude obchodovať a takisto aj v akej fyzickej kvalite bude. Nakoľko napríklad u komodít sa produkt môže výrazne odlišovať podľa toho odkiaľ pochádza, je potrebné aby bola zjednotená vzorka s ktorou sa

²⁴ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s.87-228. ISBN 978-80-247-3696-9.

²⁵ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s.87-228. ISBN 978-80-247-3696-9.

²⁶ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 63. ISBN 978-80-89710-53-1

²⁷ HULL, John C. Options, Futures, and Other Derivatives. 9th Edition, Global Edition. Harlow: Pearson, 2018, s. 31. ISBN 978-1-292-21289-0.

obchoduje.²⁸ Burzy skupiny CME stanovujú, ktoré triedy komodít sú prijateľné na obchodovanie.²⁹

- **Množstve podkladového aktíva**

Veľkosť futures kontraktu je veľmi významným faktorom najmä pre burzu, ktorá musí nastaviť také množstvo aktíva, aby vyhovela čo najväčšiemu počtu účastníkov trhu. Pokiaľ nastaví príliš vysoké množstvo, ľudia ktorí by chceli napríklad zahedgovať menšie pozície by nemohli využiť burzu. Naopak príliš malé kontrakty by viedli k vysokým poplatkom nakoľko by účastníci museli obchodovať veľké množstvo kontraktov. Burza často prihliada na to, kto je konečným užívateľom týchto kontraktov a preto sú futures na komodity podstatne lacnejšie oproti takým finančným inštrumentom, kde sa nominálna hodnota pohybuje v státisícoch.³⁰

Tabuľka 1: Štandardizácia veľkosti futures kontraktu

Druh aktíva	Množstvo
Zrná/Strukoviny	5000 bušiel
Ropa	1000 barelov
Zlato	100 trójskych uncí
Dobytok	20 ton
Dlhopisy	100 000\$
S&P500 Index	250\$ x cena indexu (50\$ e-mini)
EUR/USD	125 000 €

Zdroj: BLYTHE, Bruce. Futures contract specifications. BritannicaMoney [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/money/futures-contract-specifications>

- **Dátume a mieste dodania podkladového aktíva**

Burza musí špecifikovať aj miesto a mesiac doručenia podkladového aktíva. Vzhľadom na to, že komodity so sebou nesú aj značné náklady na prepravu, väčšinou sa na dodanie používajú sklady, ktoré sa nachádzajú v blízkosti zdroja. Pokiaľ je v kontrakte

²⁸ HULL, John C. Options, Futures, and Other Derivatives. 9th Edition, Global Edition. Harlow: Pearson, 2018, s. 49. ISBN 978-1-292-21289-0.

²⁹ Learn About Contract Specifications. CME Group [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.cmegroup.com/education/courses/introduction-to-futures/learn-about-contract-specifications.html>

³⁰ HULL, John C. Options, Futures, and Other Derivatives. 9th Edition, Global Edition. Harlow: Pearson, 2018, s. 49. ISBN 978-1-292-21289-0.

dohodnuté dodanie mimo takejto lokality, automaticky sa to premietne do vyššej ceny. Dátum, respektíve mesiac dodania podkladového aktíva býva určený burzou zväčša tak, aby vyhovelo účastníkom trhu. Najväčší objem obchodov na burze potom mávajú mesiace s najbližším dodaním (delivery) v ďalších mesiacoch likvidita klesá.³¹

- **Tick-u**

Burza taktiež pri každom type futures kontraktu určuje minimálny tick a cenový limit. Minimálny tick nám predstavuje najmenšie cenové pohyby v cene futures kontraktov. Nakoľko ho burza udáva pri každom type podkladového aktíva iný, na to aby sme zistili konečnú zmenu ceny kontraktu musíme ho prenasobiť množstvom podkladového aktíva.³² Burza taktiež stanovuje limit na denný pohyb ceny. Pokiaľ je v rámci obchodného dňa tento limit prekročený, či už smerom nahor alebo nadol, burza môže napríklad zastaviť obchodovanie alebo veľmi zriedka môže burza limity posunúť. Pokiaľ kontrakt dosiahol vrchný limit označujeme ho ako „limit up“, pokiaľ spodný limit tak „limit down“. Ich úlohou spolu s limitmi na držaný objem kontraktov je zabrániť veľkým špekulatívnym obchodom, ktoré by mohli spôsobiť veľké cenové výkyvy.³³

Tabuľka 2: Štandardizácia veľkosti ticku futures kontraktu za jednotku podkladového aktíva

Druh aktíva	Množstvo
Zrná/Strukoviny	0.0025\$
Ropa	0.01\$
Zlato	0.10\$
Dobytok	0.025\$
Dlhopisy	0.03125\$
S&P500 Index	0.10\$
EUR/USD	0.0001 €

Zdroj: BLYTHE, Bruce. Futures contract specifications. BritannicaMoney [online]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/money/futures-contract-specifications>

- **Iných formálnych náležitosti futures kontraktu....**

³¹ HULL, John C. Options, Futures, and Other Derivatives. 9th Edition, Global Edition. Harlow: Pearson, 2018, s. 49. ISBN 978-1-292-21289-0.

³² Tick Movements: Understanding How They Work. CME Group [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.cmegroup.com/education/courses/introduction-to-futures/tick-movements-understanding-how-they-work.html>

³³ HULL, John C. Options, Futures, and Other Derivatives. 9th Edition, Global Edition. Harlow: Pearson, 2018, s. 50. ISBN 978-1-292-21289-0.

Drvivá väčšina futures kontraktov nikdy nedospeje do štádia dodania. Nakoľko traderov s komoditami zväčša nezaujíma samotné podkladové aktívum, vedia uzatvoriť svoju pozíciu otvorením opačnej pozície. V takom prípade je jeho zisk, respektíve strata tvorená rozdielom medzi cenou kontraktu v deň nákupu a cenou v deň uzatvorenia.³⁴

Najpodstatnejším rozdielom však medzi futures a forwardami je ten, že futures kontrakt má možnosť okamžitého vyrovnania zisku, či straty po uzatvorení pozície opačnou operáciou.³⁵

Vzhľadom od transakčných nákladov a trhových očakávaní o vývoji ceny podkladového aktíva sa logicky odvíja cena futures kontraktu, ktorá môže byť vyššia alebo nižšia ako spotová cena. Tento rozdiel označujeme ako báza. Väčšina futures kontraktov neumožňuje fyzické dodanie podkladového aktíva a likviduje sa pred splatnosťou, no tie ktoré dospejú do splatnosti sa aj tak zväčša vysporiadajú len peňažne. Nakoľko na burze prebieha každodenné trhové preceňovanie takýchto kontraktov, vzniká tu tzv. variačná marža, ktorá predstavuje rozdiel od minulého trhového ocenenia.³⁶

2.3. Swapy

Swapy sú zo všetkých typov derivátov najmladšou kategóriou. Typicky sa swapy zjednávajú na dlhšie časové obdobie s periodickými platbami.³⁷ Jedná sa o skupinu derivátov, ktoré sú obchodované OTC, sprostredkovateľmi obchodov sú banky alebo špecializované finančné inštitúcie. Pri swapoch dochádza k vysporiadaniu podkladových aktív väčšinou v hotovosti a k tomuto vysporiadaniu dochádza vo viacerých okamihoch v budúcnosti. Trh so swapmi funguje od začiatku 80. rokov kedy Medzinárodná asociácia pre swapy a deriváty štandardizovala kontrakty a obchodné mechanizmy. Štandardizáciou sa nástroje stali dostupnejšie pre užívateľov a znížili sa transakčné náklady.³⁸

Podstatou rôznych swapových obchodov je, že rôzne inštitúcie obchodujú spolu navzájom a majú rôzne komparatívne výhody, ktoré umožňujú zárobok na týchto

³⁴ HULL, John C. Options, Futures, and Other Derivatives. 9th Edition, Global Edition. Harlow: Pearson, 2018, s. 47-48. ISBN 978-1-292-21289-0.

³⁵ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 63-64. ISBN 978-80-89710-53-1

³⁶ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 63-64. ISBN 978-80-89710-53-1

³⁷ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 64-65. ISBN 978-80-89710-53-1

³⁸ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s. 54-55. ISBN 978-80-247-3696-9.

transakciách. Swapy bývajú zriadené často pre zabezpečenie už existujúcich otvorených pozícií. Pri týchto obchodoch nedochádza k zmene veriteľských ani dlžníckych vzťahov subjektov po právnej stránke. Oba subjekty sú počas celej operácie zodpovedné za pôvodné pohľadávky a záväzky.³⁹ Swapový kontrakt predstavuje niekoľko forwardov, pri ktorých dochádza k postupnej výmene podkladových nástrojov.⁴⁰ Ich plnenie nie je jednorázové, čo ich odlišuje od ostatných derivátov.⁴¹ Vysporiadanie týchto kontraktov môže byť čisté, poločisté alebo hrubé. K čistému vysporiadaniu dochádza po započítaní úrokových platieb aj istín a pri hrubom vysporiadaní bez započítania úrokových platieb aj istín. K poločístému vysporiadaniu dochádza napríklad bez započítania úrokových platieb, ale so započítaním istín.⁴²

Najviac používanými swapmi sú úrokové swapy.⁴³ Prvý úrokový swapový obchod prebehol v roku 1981 medzi IBM a World bank.⁴⁴ Pri vysporiadaní **úrokových alebo úverových swapov** dochádza k výmene pevnej čiastky alebo neznámej čiastky hotovosti v jednej mene za doposiaľ neznámu hotovosť v rovnakej mene. Tento typ swapov spolu s menovými swapmi patria medzi najbežnejšie typy. Neznáme čiastky hotovosti závisí na budúcej spotovej bezrizikovej úrokovej miere a nezávisia na rizikových úrokových mierach ktoréhokoľvek subjektu. Pokiaľ dochádza k výmene neznámej čiastky hotovosti za inú neznámu čiastku hotovosti hovoríme o bázičkom úrokovom swape (basis interest rate swap). Pokiaľ sú zas predmetom fixné úrokové platby za variabilné úrokové platby jedná sa o kupónový swap.⁴⁵ Ďalším typom úrokového swapu môže byť swap s konštantnou splatnosťou (constant maturity swap), úbytkový (amortising interest rate swap) alebo prírastková swap (accrued interest rate swap), inverzný floaterový swap (inverse floater rate swap). Splatosť takýchto swapov býva 2-15 rokov, pričom pri hlavných menách to môže byť aj 30 rokov.⁴⁶

³⁹ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 64-65. ISBN 978-80-89710-53-1

⁴⁰ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s. 321-328. ISBN 978-80-247-3696-9.

⁴¹ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 64-65. ISBN 978-80-89710-53-1

⁴² JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s. 321-328. ISBN 978-80-247-3696-9.

⁴³ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 64-65. ISBN 978-80-89710-53-1

⁴⁴ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s. 321-328. ISBN 978-80-247-3696-9.

⁴⁵ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 54-55. ISBN 978-80-8168-330-5.

⁴⁶ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s. 321-328. ISBN 978-80-247-3696-9.

Ďalším typom swapového kontraktu je **swap úverového zlyhania** (CDO – credit default swap). Jedná sa o kontrakt, ktorý umožňuje kupujúcemu - beneficiantovi prenášať úverové riziko na predávajúceho - ručiteľa. Kupujúci vypláca pravidelne prémie predávajúcemu. Ručiteľ v prípade vzniku zadefinovanej úverovej udalosti vyplatí beneficiantovi vysporiadaciu platbu.⁴⁷

Menové swapy (currency swap) sú najstarším typom swapových derivátov avšak nie sú tak rozšírené ako swapy úrokové.⁴⁸ Označujeme nim výmenu pevnej alebo neznámej čiastky v jednej mene za pevnú alebo neznámu čiastku hotovosti v inej mene k určitému dátumu v budúcnosti.⁴⁹ Jedná sa o kontrakt, pri ktorom dochádza k výmene devízových platieb medzi dvoma inštitúciami alebo firmami z dvoch rôznych krajín.⁵⁰ Tieto swapy sa spoliehajú najmä na budúce spotové menové kurzy a na budúce spotové bezrizikové úrokové miery oboch mien. Pri najjednoduchšom klasickom menovom swape dochádza k výmene platieb 2 krát na začiatku a na konci, pri takomto swape nedochádza k priebežnej výmene úrokových platieb. Pokiaľ dochádza k výmene pevných čiastok hotovosti za neznáme čiastky hotovosti hovoríme o krížovom menovom swape (cross-currency swap, fixed-floating swap). Ďalším typom menového swapu je bázičný menový swap (basis currency swap) kedy dochádza k výmene pevných čiastok hotovosti odvodených od referenčnej úrokovej miery za neznáme čiastky hotovosti odvodené od referenčnej úrokovej miery inej od predchádzajúcej. Referenčné úrokové miery môžu byť napr. LIBOR, PRIBOR.⁵¹ Špeciálnym typom swapu kedy nedochádza k výmene úrokových úhrad je devízový swap (FX swap). Takýto swap je zložený iba zo začiatkovej a konečnej výmeny menovitých hodnôt.⁵² Dôvodom pre použitie menových swapov býva najmä zmena v štruktúre dlhov alebo pohľadávok v spoločnosti.⁵³ Taktiež ich možno

⁴⁷ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 64-65. ISBN 978-80-89710-53-1

⁴⁸ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 54-55. ISBN 978-80-8168-330-5.

⁴⁹ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s. 321-328. ISBN 978-80-247-3696-9.

⁵⁰ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 54-55. ISBN 978-80-8168-330-5.

⁵¹ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s. 321-328. ISBN 978-80-247-3696-9.

⁵² CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 54-55. ISBN 978-80-8168-330-5.

⁵³ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s. 321-328. ISBN 978-80-247-3696-9.

použiť na hedging proti riziku úverovému či menovému, na arbitráž, na špekuláciu a na riadenie aktív a pasív.⁵⁴

Ďalšími, menej bežnými, typmi swapov sú **akciové a komoditné swapy**. Pri **akciových swapoch** (equity swap) dochádza k výmene za akciové nástroje a pri **komoditných swapoch** (commodity swap) za komoditné nástroje k určitému dátumu v budúcnosti. Pri akciových swapoch akciový plátca platí akciovému príjemcovi dividendy spolu so zvýšením cien akcií. Pri akciovom príjemcovi je to naopak, ten platí platcovi zníženie cien akcií a čiastku odvodenú od sadzby. Pri komoditnom swape platca platí príjemcovi zvýšenie cien komodity a príjemca platí platcovi zníženie ceny komodity a čiastku odvodenú od sadzby. Oba tieto swapy sa spoliehajú na budúcu cenu akciového alebo komoditného nástroja a tiež na budúce spotové menové kurzy a budúce spotové bezrizikové úrokové miery.⁵⁵

Amortizačný swap (amortising swap) a prírastkový swap (accreting swap) sú špeciálnou variantou. Pri týchto typoch swapov sa jedná o znižovanie alebo naopak zvyšovanie menovitej hodnoty. Štandardne od dňa zjednania a dňa úročenia uplynú dva pracovné dni, pokiaľ však táto doba by bola vyššia, hovoríme o **forwardovom swape** (forward starting swap).⁵⁶

Swapové obchody majú niekoľko rizík. Jedná sa najmä o úverové riziko (credit risk) a riziko pozície (position alebo market risk). Rizikom úverovým je situácia, kedy hrozí, že druhá strana nedodrží svoj záväzok. Riziko pozície je hrozbou, že trhové úrokové sadzby prípadne menové kurzy sa budú odchyľovať od sadzieb, ktoré boli dohodnuté v swape a toto následne vedie k strate pozície. Riziko úverové sa bude znižovať čím bližšie budeme k termínu splatnosti. Riziko pozície s mení počas celej doby nakoľko je závislé od trhových sadzieb. Obe riziká na sebe navzájom závisia. Swap môže generovať zisky avšak stále existuje hrozba, že protistrana nesplní svoj záväzok. Banka, ktorá uschová swap (warehouse) sa zabezpečí prostredníctvom futuritných kontraktov dovtedy, kým sa neuskutoční druhá časť swapového obchodu. Počas tejto doby hrozí

⁵⁴ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 54-55. ISBN 978-80-8168-330-5.

⁵⁵ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s. 321-328. ISBN 978-80-247-3696-9.

⁵⁶ JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, s. 321-328. ISBN 978-80-247-3696-9.

riziko rozpätia (spread risk). Pri tomto riziku hrozí, že rozdiel medzi swapovou cenou a futuritnou cenou sa bude vyvíjať nepriaznivým smerom.⁵⁷

2.4. Opcie

Opcie sú špecifickým druhom derivátu. Všetky predchádzajúce deriváty sa vyznačovali svojou pevnou (nemennou) formou. Na rozdiel od týchto kontraktov, pri opciách si kupujeme právo na kúpu, respektíve predaj podkladového aktíva.⁵⁸ Aj vďaka tejto špecifickosti patria opcie k najviac populárnym derivátom pre retailového klienta. Ide o vysoko rizikové nástroje finančného trhu, ktoré však vedia, vďaka svojej náture, poskytnúť aj neštandardné zisky.

Opcia je typ derivátového kontraktu, kde kupujúci získava právo kúpiť, respektíve predať podkladové aktívum a to vzhľadom na to aký typ opcie kupuje. Na druhej strane kontraktu je však predávajúci, ktorý sa zaväzuje toto právo kupujúceho dodržať a to bez ohľadu na to, či je pre neho tento obchod výhodný alebo nie.⁵⁹ Vďaka tomuto sa investori nemusia limitovať len na nákup a predaj jednotlivých akcií a iných aktív, ale môžu do svojich portfólií zahrnúť aj opcie na tieto aktíva, čím môžu hedgovať svoje riziko.

Vďaka šandardizácii majú opcie na akcie veľkosť lôtu 100. Čo znamená, že pokiaľ si investor kúpi opciu na jednu vybranú akciu, prípadne index, tak si kupuje právo na kúpu 100 akcií podkladového aktíva v deň expirácie za vopred stanovenú realizačnú cenu (strike price). Ďalej pre opcie obchodované na burze stanovuje samotná burza striktné aj typ podkladového aktíva, termín expirácie alebo spôsob vysporiadanie medzi obchodnými protistranami. Takto burza vystupuje ako sprostredkovateľ a garantuje zúčastnením stranám plnenie týchto obchodov.⁶⁰

Európske opcie sú typom opčného kontraktu, kde termín expirácie opcie predstavuje aj jediný deň, kedy si môže majiteľ opcie uplatniť právo na plnenie kontraktu. Z tohto vypláva, že aj pokiaľ sa obchod vyvíja podľa jeho predstáv, nemôže si toto právo uplatniť skôr ako v deň expirácie. Pokiaľ sa naopak cena podkladu nevyvíja podľa predstáv, tak investor neuplatní opčné právo a končí v strate v hodnote opčnej prémie,

⁵⁷ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 315-316. ISBN 978-80-8168-330-5.

⁵⁸ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 66. ISBN 978-80-89710-53-1

⁵⁹ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 56. ISBN 978-80-8168-330-5.

⁶⁰ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 66. ISBN 978-80-8168-330-5.

ktorú zaplatil.⁶¹ S európskymi opciami sa spájajú aj výhody aj nevýhody. Z výhod môže veľmi profitovať predávajúci opcie, nakoľko si môže presne naplánovať dodanie podkladového aktíva a zahedzovať sa. Taktiež neznáša riziko predčasného splatenia v podmienkach pre neho nevýhodných. Kupujúca strana zas profituje z faktu, že výpočet opčnej prémie je jednoznačnejší a často je samotná opčná prémie menšia, nakoľko je s európskou opciou spojené nižšie riziko. Negatívom pre predávajúceho je, že počas plynutia opcie až do jej splatnosti musí mať v podklade viazanú hotovosť. Pre kupujúceho je negatívom už spomenutá nemožnosť využitia priaznivých podmienok pred dňom expirácie a taktiež aj riziko, že pokiaľ ide o dlhodobú opciu musí rátať s rizikom protistrany.⁶²

Americké opcie riešia problém predčasného plnenia pre kupujúceho opcie. Ide o rovnaké produkty s rozdielom tohto práva. Je s ňou však spojená vyššia opčná prémie, nakoľko ide o vysoké riziko pre predávajúceho opcie. Tento typ nie je až tak využívaný pre svoju rizikovosť a skôr sa používa na OTC trhoch. Logicky najvyššou výhodou je potom pre kupujúceho maximalizácia jeho trhového zisku aj za cenu znášania drahšieho kontraktu. Taktiež musí však neustále sledovať trhový vývoj, aby dokázal zareagovať včas a v prípade zlého načasovania sa môže aj ukrátiť o ušlý zisk v prípade, že cena po predaji bude ďalej rásť.⁶³

Exotické opcie predstavujú akúsi kombináciu dvoch predchádzajúcich typov. Ich hlavnou výhodou je možnosť dohodnutia záujmovejších podmienok oproti európskej a americkej opcii. Napríklad môžu obe obchodné strany participovať na priaznivom ako aj na nepriaznivom výsledku. Avšak zložitosť a takéhto kontraktov môže znamenať aj vysoké straty.⁶⁴

2.4.1. *Option Greeks*

Takzvané „option greeks“ sú technické parametre citlivosti ceny opcie na rôzne ukazovatele spojené s podkladovým aktívom. Sú kľúčovými ukazovateľmi pri analýze jednotlivých opcií alebo opčného portfólia a rizík s nimi spojených. Pri obchodovaní

⁶¹ CHEN, James. European Option: Definition, Types, Versus American Options. Investopedia [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/e/europeanoption.asp>

⁶² CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 66-67. ISBN 978-80-8168-330-5.

⁶³ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 67. ISBN 978-80-8168-330-5.

⁶⁴ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 67-68. ISBN 978-80-8168-330-5.

s opciami nemožno urobiť informované rozhodnutie bez poznania a porozumenia týchto parametrov.⁶⁵ Delta a gamma sú závislé od ceny podkladového aktíva a realizačnej ceny opcie. Theta, vega a rhó určujú externú hodnotu opcie a sú závislé od času do expirácie, volatilitou podkladového aktíva a úrokovými mierami.⁶⁶ Tieto ukazovatele sa od upísania až po vyrovnanie opcie neustále menia a vyvíjajú. Poznáme 5 hlavných ukazovateľov:

- *Delta*

Delta opcie nám udáva o koľko sa zmení cena (opčná prémia) opcie, pokiaľ sa zmení cena podkladového aktíva o jednu jednotku.⁶⁷ Ide teda o prvú deriváciu opčnej premie. Ukazovateľ delta sa pohybuje v intervale od 0 do 1 pri call opcii a od 0 do -1 pri put opcii. Čím je teda delta v absolútnom vyjadrení väčšia, tým bude opčná prémia viac závislá na podkladovom aktíve a teda bude viac volatilnejšia.

Ďalej môžeme využívať deltu aj ako:

- a) ukazovateľ pravdepodobnosti profitability opcie, respektíve, či skončí daná opcia v tom konkrétnom čase „v peniazoch“,
- b) ukazovateľ aký počet akcií podkladového aktíva bude predstavovať zmena ceny opcie pri zmene podkladového aktíva o 1 peňažnú jednotku (napr. delta 0.4 = 40 akcií).⁶⁸

Tabuľka 3: Hodnoty delty pri rôznych druhoch opcií

Druh opcie/Profitabilita	OTM	ATM	ITM
Call	0.0 – 0.5	~ 0.5	0.5 – 1.0
Put	-1.0 – -0.5	~ -0.5	-0.5 – -0.0

Zdroj: <https://www.schwab.com/learn/story/get-to-know-option-greeks>

Ukazovateľ delta je zaujímavý najmä tým, že simultánne pôsobia 2 faktory na jej zmenu. Okrem už spomenutého faktu, že sa nám delta mení s každou zmenou ceny, zároveň prebieha aj zmena v čase. Túto zmenu vyjadruje prvá derivácia ukazovateľa delta, respektíve druhá derivácia opčnej premie vzhľadom na čas. Tento faktor

⁶⁵ Option Greeks. Corporate Finance Institute [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/derivatives/option-greeks/>

⁶⁶ PLESSIS, Kirk. Options Pricing & the "Greeks." OptionAlpha [online]. [cit. 2024-04-30]. 2021, Aktualizované dňa: 23.09.2022. Dostupné z: <https://optionalpha.com/lessons/options-pricing-the-greeks>

⁶⁷ Options Delta - The Greeks. CME Group [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.cmegroup.com/education/courses/option-greeks/options-delta-the-greeks.html>

⁶⁸ Get to Know the Option Greeks. Charles Schwab [online]. [cit. 2024-04-30]. 2021. Dostupné z: <https://www.schwab.com/learn/story/get-to-know-option-greeks>

označovaný aj ako „charm“ nám hovorí o koľko sa zmení delta pri zmene doby do expirácie o 1 deň. Nadobúda hodnoty v intervale od -1 do 1. ITM call opcie OTM put opcie nadobúdajú kladné hodnoty a naopak ITM put a OTM call opcie pozitívne. ATM opcie majú „charm“ nulový. Tento faktor je dôležitý najmä pre hedgerov využívajúcich opcie, nakoľko pri spravovanom delta-zahedgovanom portfóliu musia pozorne sledovať akým tempom sa delta mení v čase. Tento faktor logicky bude znásobený pri pozíciách otvorených počas víkendu.⁶⁹

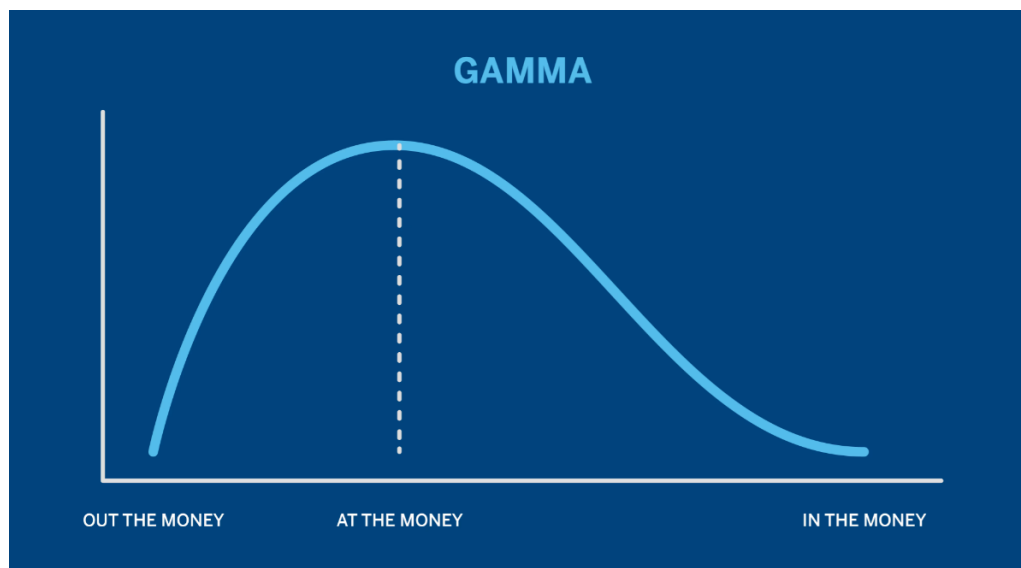
- *Gamma*

Pokiaľ nám delta vyjadruje citlivosť opčnej prémie na zmenu ceny podkladového aktíva, gamma nám hovorí o koľko sa zmení delta pri zmene ceny podkladového aktíva o jednu jednotku. Môžeme ju tiež brať ako prvú deriváciu delty vzhľadom na cenu podkladového aktíva. Inými slovami ide o mieru zmeny ukazovateľa delta pri zmene podkladového aktíva o jednu jednotku.

Gamma nadobúda kladné hodnoty pre long pozície, či už ide o call alebo put opciu. Naopak pre put opciu sú to negatívne hodnoty. Na obrázku nižšie môžeme vidieť, že čím viac sa vzdďaľuje cena podkladu od realizačnej ceny (strike price), tým je gamma nižšia. Naopak, čím bližšie k tejto cene, tým bude gamma vyššia. Pri ATM opciách bude gamma najvyššia a to najmä z dôvodu, že delty týchto kontraktov sú najviac ovplyvnené volatilitou ceny podkladu.⁷⁰

⁶⁹ CHEN, James. Charm (Delta Decay): What it is, How it Works, Examples [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/c/charm.asp>

⁷⁰ Options Gamma – The Greeks. CME Group [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.cmegroup.com/education/courses/option-greeks/options-gamma-the-greeks.html>



Obrázok 2: Gamma

Zdroj: CME Group

Pri opciách, ktoré sú „pri peniazoch“⁷¹ sa gamma zvyšuje s blížiacou sa expiráciou nakoľko sa časová (vonkajšia) hodnota opcie znižuje a ostáva iba vnútorná hodnota. Práve z tohto dôvodu sú opcie, ktoré nie sú ani „v peniazoch“ ani „mimo peňazí“ ale sú „pri peniazoch“ pri expirácii náchylné na veľké zmeny v delte od 0, kedy je opcia ITM, do 1, respektíve -1, kedy je opcia OTM. Tieto výkyvy sú logicky premietnuté vo vysokej hodnote gammy.⁷²

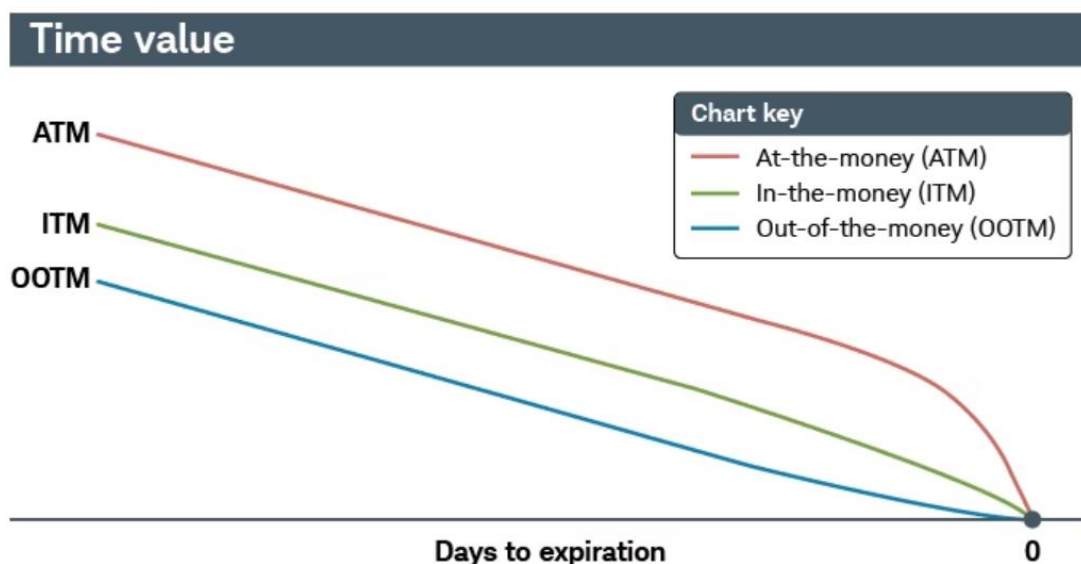
- *Theta*

Oba predchádzajúce ukazovatele nám dávali do súvisu pôsobenie ceny podkladu na opčnú prémii. Ukazovateľ theta nám hovorí o tom, ako sa opčná prémia zníži s každým ďalším dňom bližšie ku expirácii. Pôsobenie času na cenu opcie je teda ďalším dôležitým faktorom, ktorý je potrebné zahrnúť do modelu oceňovania opcií. Theta sa udáva ako negatívne číslo pre majiteľa opcie, nakoľko zobrazuje o koľko sa nám zníži opčná prémia každý deň.⁷³

⁷¹ „near the money“ je označenie pre opcie, ktoré sú vzdialené 50 centov od toho aby boli ATM, zdroj: <https://www.investopedia.com/terms/a/atthemoney.asp>

⁷² Gamma. Merrill [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.merrilledge.com/investment-products/options/learn-understand-gamma-options>

⁷³ Options Theta - The Greeks. CME Group [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.cmegroup.com/education/courses/option-greeks/theta.html>



Obrázok 3: Theta

Zdroj: Charles Schwab⁷⁴

Hodnoty theta sú najvyššie pre ATM opcie a tým nižšie, čím je opcia hlbšie OTM alebo ITM. Tento fakt je pre majiteľa opcie znakom, že ATM opcie budú strácať vonkajšiu hodnotu najrýchlejšie zatiaľ čo ITM a OTM opcie. Toto je najmä u dôvodu, že opcie hlboko „v peniazoch“ majú vysokú vnútornú a nízku vonkajšiu hodnotu a opcie „mimo peňazí“ nemajú žiadnu vnútornú hodnotu a veľmi nízku vonkajšiu hodnotu a teda vonkajšia hodnota, ktorú môžu stratiť je veľmi limitovaná.⁷⁵ Avšak theta hodnoty opcií, ktoré sú „blízko peňazí“ rastú, čím sme bližšie ku exspirácii, nakoľko majú menej času na to dostať sa do pásma „v peniazoch“ a teda ich vonkajšia hodnota sa vyparuje rýchlejšie.⁷⁶

- *Vega*

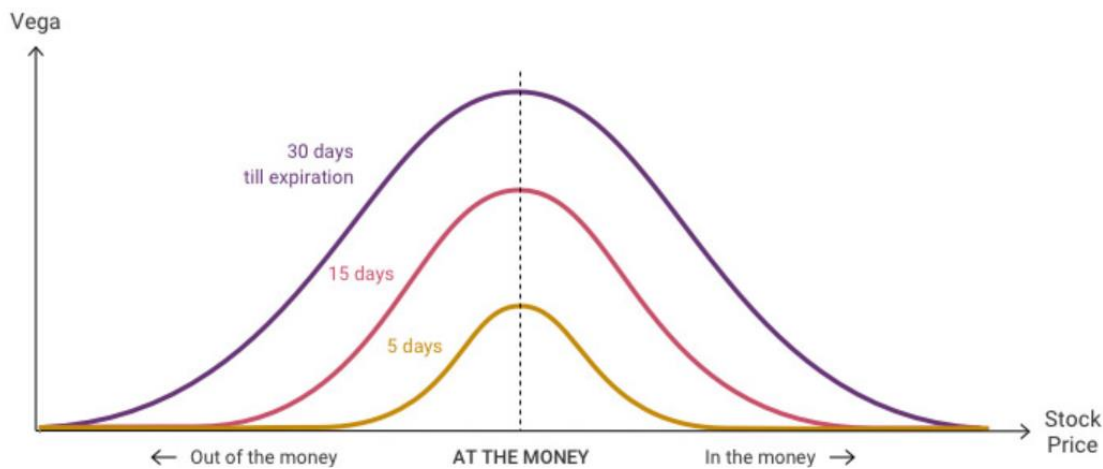
Vega meria zmenu opčnej prémie vzhľadom k 1% zmene v implikovanej volatilite. Je teda prvou deriváciou implikovanej volatility, teda trhom predpokladanej volatility v cene podkladového aktíva. Vyššia vega znamená, že opčná prémie bude citlivejšia na zmeny v implikovanej volatilite podkladu. Pokiaľ trh predpokladá, že cenu podkladu očakáva významný pohyb akýmkoľvek smerom, implikovaná volatilita bude

⁷⁴ Get to Know the Option Greeks. Charles Schwab [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.schwab.com/learn/story/get-to-know-option-greeks>

⁷⁵ What is Theta in Options Trading and How Does it Work? TastyLive [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.tastylive.com/concepts-strategies/theta>

⁷⁶ Theta. Merrill [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.merrilledge.com/investment-products/options/learn-understand-theta-options>

rásť spolu s cenou opcie. Vega nám potom povie, ako sa nám zmení opčná prémie pri zmene v implikovanej volatilite.⁷⁷



Obrázok 4: Vega

Zdroj: merrilledge.com

Ako je z obrázku zrejmé, čím má opcia viac dní do expirácie, tým viac je cena ovplyvnená volatilitou. Podobne ako na deltu, tiež na vegu pôsobí faktor času. To znamená, že dlhšie datované opcie majú viac času, aby zmeny volatility boli v jej prospech. Vegu môžeme použiť aj ako ukazovateľ neistoty. Vysoká vega značí veľké cenové pohyby podkladu, tzn. vyššiu neistotu v cenovom vývoji. Naopak nízka vega značí väčšiu istotu vo vývoji ceny podkladu. Vysoké hodnoty vegy budú teda zákonite zhlukované okolo ATM opcií, nakoľko práve ich opčné prémie budú vysoko citlivé aj na malé zmeny v implikovanej volatilite podkladového aktíva.⁷⁸

Volatilita podkladového aktíva je možno najdôležitejším faktorom, ktorý vplýva na cenu opcií. Vega je teda veľmi významným ukazovateľom. Obchodníci častokrát vychádzajú z porovnania historickej a implikovanej volatility pri investičných rozhodnutiach. Jedným príkladom využitia je nákup opcií s vegou pod normálnymi úrovňami a predaj opcií s vegou nad normálom.⁷⁹

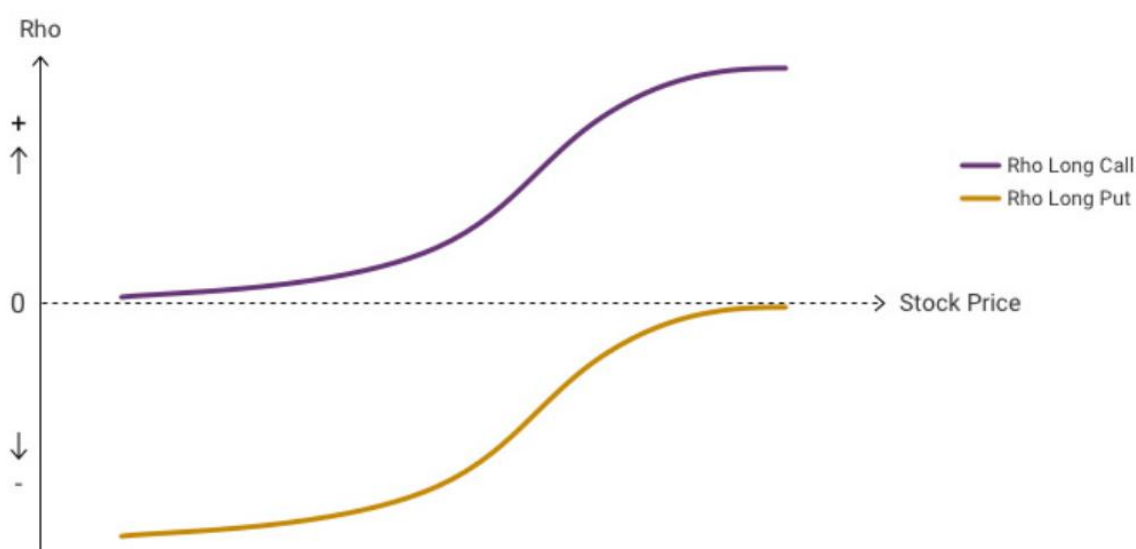
⁷⁷ Vega. Merrill [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.merrilledge.com/investment-products/options/learn-understand-vega-options>

⁷⁸ Vega. Merrill [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.merrilledge.com/investment-products/options/learn-understand-vega-options>

⁷⁹ Get to Know the Option Greeks. Charles Schwab [online]. [cit. 2024-04-30]. 2021. Dostupné z: <https://www.schwab.com/learn/story/get-to-know-option-greeks>

- *Ró*

Do ceny opcie zahrňujeme aj citlivosť opčnej prémie na zmenu v úrokových sadzbách. *Ró* nám ukazuje o koľko sa zmení cena opcie pri 1% zmene v bezrizikovej úrokovej miere. Vyjadruje nám teda náklady na držanie pozície. Je teda oveľa viac významné pre dlho datujúce sa opčné pozície s vysokou cenou podkladového aktíva.⁸⁰ Pre retailového investora je teda tento ukazovateľ nie veľmi významný, nakoľko zväčša preferuje krátkodobé pozície. Na druhú stranu zmeny úrokových sadzieb sa konajú pomerne zriedkavo a významnejšiu úlohu zohrajú až pred vyhláseniami centrálnych bánk o budúcich úrokových sadzbách.



Obrázok 5: *Ró*

Zdroj: merrilledge.com

Ró nadobúda kladné hodnoty pre long call opcie a bude rásť spolu s cenou podkladu. Naopak pre long put opcie bude negatívne a bude klesať k nule pokiaľ bude rásť cena podkladu. Pri short put opciách bude pozitívne a pri short call opciách bude mať negatívne hodnoty.⁸¹

2.4.2. Volatilita

Volatilita je parameter, ktorý meria to, ako veľmi sa cenný papier pohybuje za určité obdobie. Jedná sa o veľmi dôležitú veličinu pre traderov s opciami nakoľko

⁸⁰ Rho. Merrill [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.merrilledge.com/investment-products/options/learn-understand-rho-options>

⁸¹ Rho. Merrill [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.merrilledge.com/investment-products/options/learn-understand-rho-options>

ovplyvňuje cenu opcií. Všeobecným pravidlom je, že pokiaľ máme vyššiu volatilitu, zvyšuje aj hodnotu opcií a pokiaľ bude volatilita nižšia, znižuje hodnotu opcií.⁸²

Presnú cenu opcie pre určitú volatilitu dokážu vypočítať modely oceňovania opcií, napríklad Black-Scholesov model. Predpokladom pre výpočet je znalosť niektorých faktorov, ktorými sú realizačná cena opcie, čas do expirácie, či cena podkladového aktíva. Pri reverznom výpočte je možné taktiež zistiť volatilitu implikovanú z konkrétnej ceny opcie. Jedná sa o volatilitu, ktorá je očakávaná trhom a tak tento predpoklad môže ale nemusí byť správny.⁸³

Volatilita býva používaná tiež na meranie kolísania ceny podkladu za isté obdobie. S vyššou volatilitou nastáva vyššie oscilovanie ceny, a teda vyššie rozpätie cien. Na meranie volatility sa používa smerodajná odchýlka logaritmických výnosov. Pri volatilitě opcií možno rozlišovať 2 typy a to historickú a implikovanú volatilitu, pričom oba typy bývajú vyjadrené ako percentá najčastejšie na ročnej báze. Oba tieto typy volatility sú dôležité pri tradingu opcií. Pokiaľ chceme prepočítať ročnú volatilitu na dennú, musíme ju podeliť číslom 16, ktoré je odmocninou z počtu dní obchodovania za jeden rok. Za rok býva 256 obchodných dní, niektoré modely však používajú číslo 252.⁸⁴

Prvým typom volatility opcií je historická volatilita. Tento typ volatility sa určuje z historických cien aktív a vyjadruje rizikovosť investície. Historická volatilita vyjadruje odchýlku od očakávanej ceny podkladu v istom časovom období a odráža tak kolísanie podkladu za obdobie, ktorým najčastejšie býva posledný rok. Býva počítaná pomocou denných štandardných odchýlok a má negatívnu koreláciu k smeru ceny. Aj keď historická volatilita vychádza z hodnôt minulých, je dôležitou pre obchodníkov, nakoľko na základe minulého vývoja možno odhadnúť vývoj v budúcnosti. Historická volatilita sa znižuje pri pokojných obdobiach a zvyšuje napríklad pri výpredajoch či obdobiach paniky.⁸⁵

Druhým typom volatility opcií je implikovaná volatilita. Tá vyjadruje budúce očakávané rozpätie fluktuácie ceny podkladu, ktoré už je zahrnuté do hodnoty opcie.

⁸² Difference between Implied, Realized and Historical Volatility. Macroption [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.macroption.com/implied-vs-realized-vs-historical-volatility>

⁸³ Difference between Implied, Realized and Historical Volatility. Macroption [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.macroption.com/implied-vs-realized-vs-historical-volatility>

⁸⁴ Volatilita a jej význam: Historická vs. implikovaná volatilita. Lynx [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.sk/investovanie/burzy/opcie/zaklady-obchodovania-opcii-9-historicka-vs-implikovana-volatilita/>

⁸⁵ Volatilita a jej význam: Historická vs. implikovaná volatilita. Lynx [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.sk/investovanie/burzy/opcie/zaklady-obchodovania-opcii-9-historicka-vs-implikovana-volatilita/>

Implikovaná volatilita nehovorí o minulom vývoji, ale o očakávaniach v budúcnosti. Implikovaná volatilita sa mení, na rozdiel od historickej, ktorá je nemenná. Hodnoty opcií sú dané zmenou dopytu a ponuky, napr. pri vysokom dopyte po put opciách rastie implikovaná volatilita a rastie tak aj cena opcie. Cena opcie je vyjadrená ako cena podkladu, čas do expirácie a ako volatilita podkladu. Na implikovanú volatilitu majú vplyv napríklad makroekonomické a politické udalosti a vyhlásenia. Trhová a teoretická cena sa môže meniť aj kvôli implikovanej volatilite. S rastúcou implikovanou volatilitou rastie neistota na trhu a je očakávaný väčší pohyb s čím narastá opčná prémia. Implikovaná volatilita je dôležitým prvkom pri cenách premií a market makeri určujú jej výšku pomocou bid a ask cien.⁸⁶

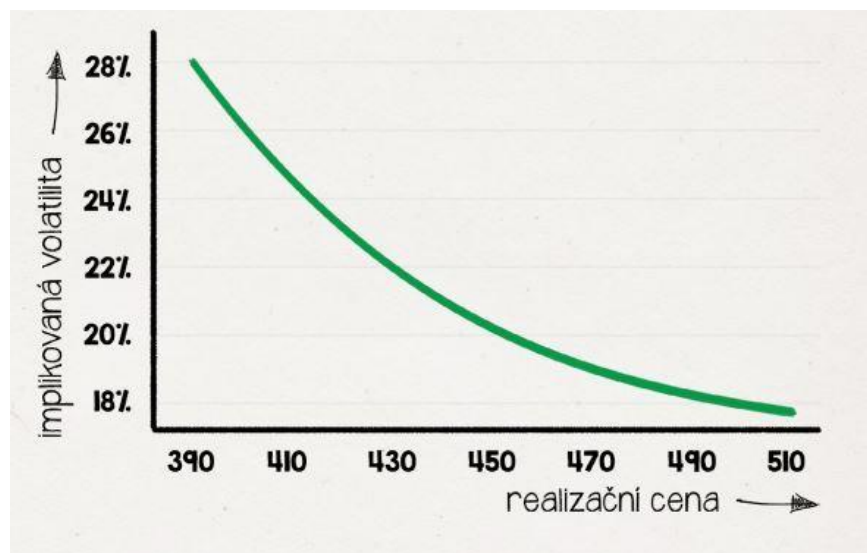
Implikovaná a historická volatilita sa odlišujú predovšetkým v dvoch veciach. Prvou je obdobie, o ktoré ide. Pri historickej hovoríme o období v minulosti a pri implikovanej o očakávanej budúcnosti či prognóze. Druhá odlišnosť nastáva v spôsobe ich výpočtu. Implikovaná volatilita je počítaná z ceny opcií a historická zo zmeny v cenách podkladových aktív.⁸⁷

Pokiaľ máme opcie, ktoré majú deň expirácie rovnaký, avšak majú odlišnú realizačnú cenu, také opcie nemajú rovnakú implikovanú volatilitu. Pokiaľ majú opcie rôznu strike cenu, sú oceňované podľa rozdielneho očakávania pohybu. Pri put opciách mimo peňazí býva spravidla volatilita nižšia, akoby bola pri put opciách na peniazoch. Tento parameter sa nazýva Volatility skew (sklon volatility). Sklon je dôležitý pre investorov a ich rozhodnutia. Pokiaľ by napríklad trh spadol, OTM put opcie môžu byť ochranou proti privyskej strate.⁸⁸

⁸⁶ Volatilita a jej význam: Historická vs. implikovaná volatilita. Lynx [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.sk/investovanie/burzy/opcie/zaklady-obchodovania-opcii-9-historicka-vs-implikovana-volatilita/>

⁸⁷ Difference between Implied, Realized and Historical Volatility. Macroption [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.macroption.com/implied-vs-realized-vs-historical-volatility>

⁸⁸ Volatilita a jej význam: Historická vs. implikovaná volatilita. Lynx [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.sk/investovanie/burzy/opcie/zaklady-obchodovania-opcii-9-historicka-vs-implikovana-volatilita/>

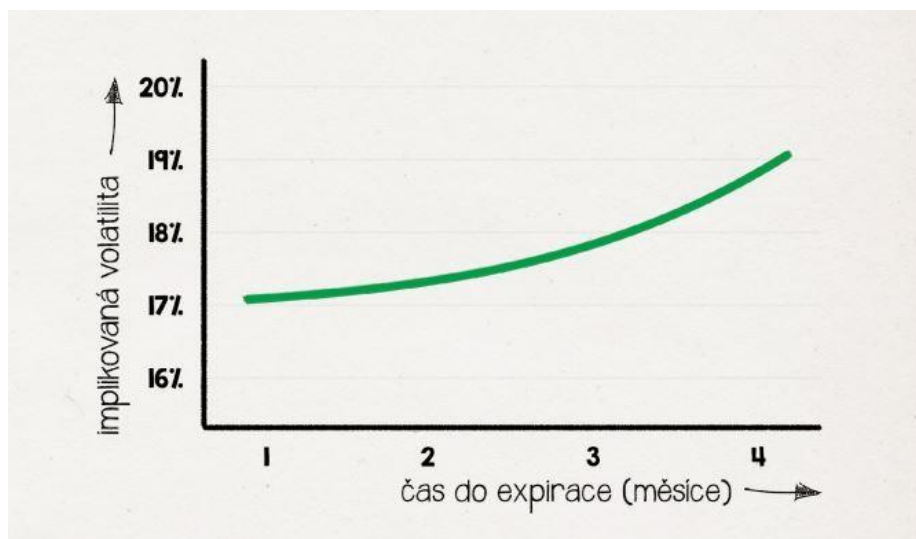


Obrázok 6: Volatility skew

Zdroj: Lynxbroker.sk

Ďalším fenoménom je časová štruktúra, tá vyjadruje rozdiel pri implikovanej volatilite opcií, ktoré majú rozdielny dátum expirácie a zároveň rovnaké strike ceny. Nakoľko majú takéto opcie rozdielnú implikovanú volatilitu, odlišujú sa taktiež ich ceny. Toto vyjadruje oceňovanie podkladového aktíva, ktoré je závislé od budúcich udalostí. Čím bližšie je napríklad ohlásenie výsledkov za kvartály, tým volatilita rastie, po ich zverejnení zas klesá. Vďaka časovej štruktúre je možné vyhodnotiť, či sú opcie pre konkrétnu expiráciu drahé alebo lacné. Pri klesaní trhu implikovaná volatilita s bližšou expiráciou rastie rýchlejšie ako pri opciách dlhodobých. Opcie krátkodobé bývajú ocenené nižšou volatilitou a dlhodobé naopak vyššou. Čím viac sa bude blížiť dátum do expirácie, tým výraznejší je vplyv trhu na implikovanú volatilitu.⁸⁹

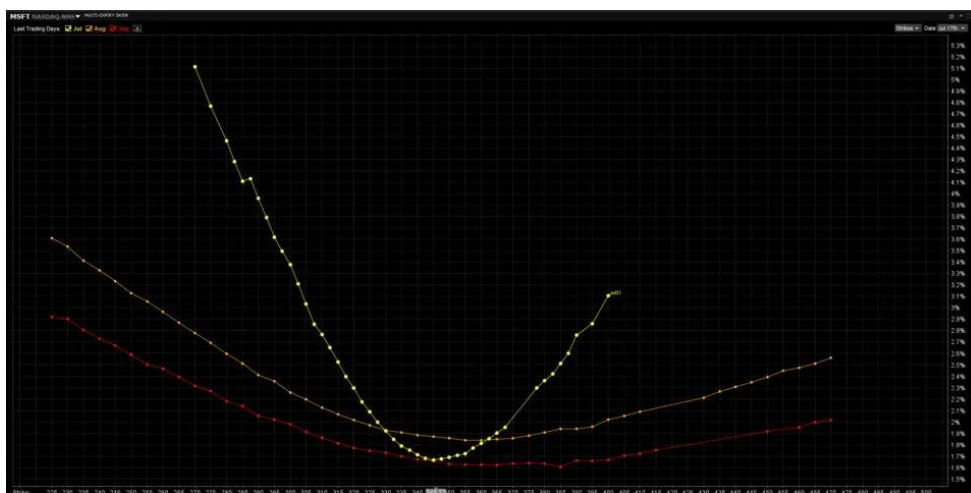
⁸⁹ Volatilita a jej význam: Historická vs. implikovaná volatilita. Lynx [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.sk/investovanie/burzy/opcie/zaklady-obchodovania-opcii-9-historicka-vs-implikovana-volatilita/>



Obrázok 7: Časová štruktúra volatility

Zdroj: Lynxbroker.sk

Pokiaľ majú opcie at the money nižšiu volatilitu ako out of the money a in the money, hovoríme o tzv. Volatility smile. Implikovaná volatilita put a call opcií rastie s tým, ako je realizačná cena viac odchyľovaná od ceny podkladového aktíva.⁹⁰



Obrázok 7: Volatility smile

Zdroj: Lynxbroker.sk

Rank implikovanej volatility pomáha s určením, či je implikovaná volatilita nízka alebo vysoká. Pri vysokej volatilita môže byť prospešnejšie sledovať takú stratégiu, ktorá bude profitovať s klesajúcej volatility, a pri nízkej volatilita naopak stratégiu, ktorá profituje z volatility rastúcej. Rank implikovanej volatility ukazuje, akú aktuálnu

⁹⁰ Volatilita a jej význam: Historická vs. implikovaná volatilita. Lynx [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.sk/investovanie/burzy/opcie/zaklady-obchodovania-opcii-9-historicka-vs-implikovana-volatilita/>

implikovanú volatilitu má podkladové aktívum vo vzťahu k volatilita za posledných 52 týždňov. Pokiaľ by bol tento rank nulový, jednalo by sa o najnižšie dosiahnutú úroveň volatility za posledný rok. Pokiaľ by tento rank bol 100, volatilita by naopak dosiahla najvyššiu úroveň za posledný rok.⁹¹

Pre oceňovanie opcií je kľúčovým očakávaný pohyb trhu a preto väčšina obchodníkov berie do úvahy najmä hodnotu implikovanej volatility namiesto hodnoty opcie. V dlhodobom hľadisku má opčná prémie tendenciu nadhodnocovať skutočný pohyb podkladového aktíva a preto v minulosti lepšie výsledky dosahovali krátke opčné stratégie ako dlhé. Posledné roky je však viditeľný vyšší pohyb akciového trhu. Keď sa akcie viac hýbu, investori na trhu s opciami zvyknú vytvárať väčšiu rezervu, to znamená, že v posledných rokoch krátke opčné stratégie prekonávali dlhé.⁹²

2.5. CFDs

Contract for difference alebo CFD, je relatívne mladým druhom derivátového nástroja. Jeho vznik sa datuje do roku 1990 v Anglicku. V tom roku bola snaha vytvoriť taký finančný produkt, ktorý by mal výhody obchodovania akcií, avšak jeho majiteľ by akciu fyzicky držať nemusel. Navyše taký produkt mal byť násobne lacnejší a flexibilnejší a taktiež mal umožňovať zaujatie short pozície bez toho, aby si klienti akcie museli najskôr fyzicky vypožičať. Neskôr sa CFD deriváty presunuli z Anglicka do USA, kedy americká Merrill Lynch ponúkala tieto produkty svojim privátnym klientom a umožnila im ich obchodovať priamo na burze London Stock Exchange cez internet.⁹³ Dnes je tento produkt ponúkaný mnohými retailovými brokermi. Obchodovanie s nimi sa spája s niekoľkými výhodami ako aj nevýhodami. Pokiaľ klient vôbec vie, že neobchoduje reálnu akciu, ale len CFD, úskalía takéhoto obchodovania si častokrát vôbec neuvedomuje.

Názov vyplýva z podstaty kontraktu. Ide o rozdielovú zmluvu, kedy si obchodné protistrany vyrovnajú zisk, respektíve stratu, ktorá vznikne medzi pôvodnou a konečnou cenou. Ako aj pri iných derivátoch sa podkladové aktíva rôznia a dnes retailový brokeri

⁹¹ Volatilita a jej význam: Historická vs. implikovaná volatilita. Lynx [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.sk/investovanie/burzy/opcie/zaklady-obchodovania-opcii-9-historicka-vs-implikovana-volatilita/>

⁹² ANDERSON, Sage. Trading Implied and Realized Volatility in a Post-pandemic World. Luckbox [online]. [cit. 2024-04-30]. 2023. Dostupné z: <https://luckboxmagazine.com/trends/trading-implied-and-realized-volatility/>

⁹³ EXELOVÁ, Jana. Začínáme s obchodovaním CFDs. Praha: Magnet Press Slovakia, 2010, s. 12-13. ISBN 978-80-89169-19-1.

ponúkajú takéto kontrakty takmer na všetko, od forexu, cez komodity ale aj akciové indexy a futures.⁹⁴ Cena CFD kontraktu sa vyvíja presne podľa ceny podkladového aktíva, avšak samotné obchodovanie takýchto nástrojov nijakým spôsobom neovplyvňuje cenu samotného podkladového aktíva.⁹⁵

Z podstaty toho ako fungujú CFDs sú s nimi spojené dôležité riziká, ktoré si začínajúci investor nemusí uvedomovať. Veľa klientov môže osloviť vlastnenie nejakej časti populárnych spoločností za zlomok ceny akcií. Avšak netreba si takéto produkty mýliť s frakčnými akciami. Takto sa vytvára pákový efekt, kedy je spotrebiteľ aj pri menšej investovanej sume vystavený oveľa vyššej sume a taktiež aj riziku. Tým, že nejde o frakčné akcie, ale o derivátový kontrakt spojený s pákovým efektom, investor môže stratiť aj vyššiu sumu peňazí ako pôvodne investoval.⁹⁶ Hádám najväčším rizikom je, pokiaľ protistranu obchodu prevezme samotný broker. Nakoľko ide o hru s nulový súčtom a pre brokera je zisk tvorený klientovou stratou. Ide teda o klasický konflikt záujmov.⁹⁷ V jeho záujme je teda využívať aj poľfiderné taktiky, aby spôsobil klientovi stratu. Napríklad stop-loss hunting, nakoľko broker, ako market maker vidí akékoľvek pozície a ich limitné príkazy na uzatvorenie pozície. Toto môže využiť na vybratie väčšieho množstva pozícií s takýmito príkazmi a profitovať na tom.⁹⁸ V takom prípade je najvhodnejším riešením vybrať si brokera, ktorý využíva technológiu ECN (Electronic Communications Network). Takéhoto brokera nezaujímajú vaša profitabilita a vaše objednávky smeruje priamo na burzu. Ešte je tu možnosť technológie STP (Straight Through Processing), kde sú objednávky smerované priamo na poskytovateľov likvidity, avšak aj v tomto modeli môže byť broker napojený na protistranu a profitovať z daných obchodov.

Tým, že s obchodovaním CFD kontraktov je spojený značný pákový efekt, neskúsený investor môže utržiť aj vysoké straty. Navyše pokiaľ investor drží otvorenú

⁹⁴ EXELOVÁ, Jana. Začínáme s obchodovaním CFDs. Praha: Magnet Press Slovakia, 2010, s. 12-14. ISBN 978-80-89169-19-1.

⁹⁵ SAFUAN, N.Q.D.M., A.A. AHMAD a M.N.M. ZAIN. The Concept and Implementation of Contract for Difference in Derivatives Market. International Journal of Academic Research in Accounting Finance and Management Sciences [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022, 12(2), 16-24. Dostupné z: doi:10.6007/IJARAFMS /v12-i2/12365

⁹⁶ Investície do CFD. Lynx [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.sk/online-broker/cfd-broker/investovanie-do-cfd-vysvetlenie/>

⁹⁷ CAYEUX, Philippe. CONTRACT FOR DIFFERENCE - EIN DERIVATIVES FINANZINSTRUMENT IM RECHTLICHEN ÜBERBLICK [online]. [cit. 2024-04-30]. 2021, s. 14. Dostupné z: <https://epub.jku.at/obvulihs/content/titleinfo/6190022/full.pdf>

⁹⁸ DOWIE, Glenda. How the Trailing Stop/Stop-Loss Combo Can Lead to Winning Trades. Investopedia [online]. [cit. 2024-04-30]. 2023. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/articles/trading/08/trailing-stop-loss.asp>

pozíciu dlhodobo musí brokerovi platiť cez nočné poplatky za rolovanie pozície do nasledujúceho dňa. Preto sa odporúča obchodovanie s rozdielovými zmluvami len skúsenejším investorom, ktorý vedia čo môžu očakávať a ako narábať s jednotlivými pozíciami.

2.6. Investičné certifikáty

Jedným z ďalších nástrojov, ktoré môže využiť retailový investor sú štruktúrované produkty. Ide v dnešnej dobe o relatívne málo rozšírený nástroj, čo sa týka popularity. Poznáme niekoľko druhov štruktúrovaných produktov. Podľa svojho rizikového apetítu v nich môže investor nájsť presne taký nástroj, ktorý potrebuje pre svoju investičnú stratégiu. Vyznačujú sa pomerne nízkou kapitálovou náročnosťou, čo predstavuje jednu z kľúčových podmienok pre retailového investora. Avšak nakoľko ide o komplexný finančný produkt, sú s nimi spojené značné riziká. Sú tvorené z 2 alebo viacerých inštrumentov, najčastejšie opciami. Takto ponúkajú vzhľadom na vysokú komplexnosť aj možnosť vysokého zhodnotenia podmieneného budúcim vývojom podkladového aktíva.⁹⁹

Sú populárne najmä v Nemecku, kde sú na burzách obchodované značné množstvá týchto produktov. Sú emitované veľkými inštitúciami a na trhu pôsobia ako market maker. Môžeme ich rozdeliť na investičné produkty a pákové produkty. S každým typom sa spájajú výhody aj nevýhody. Medzi investičné produkty zaradíme najmä certifikáty, ktorých je niekoľko typov. K základnému členeniu investičných certifikátov používame stupeň rizikovosti jednotlivých certifikátov. Rozlišujeme 3 skupiny:

- certifikáty s úplnou garanciou
 - garantované
- certifikáty s čiastočnou garanciou
 - diskontované
 - bonusové
 - airbag
- certifikáty bez garancie
 - sprint
 - outperformance

⁹⁹ KOVÁČ, František. Štruktúrované produkty - podstata a tvorba štruktúrovaných depozít. Národná a regionálna ekonomika VIII.: zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie. Košice: Ekonomická fakulta Technickej univerzity v Košiciach, 2010, , 489-498. ISBN 978-80-553-0517-2.

- Knock-out
- turbo
- strategické¹⁰⁰

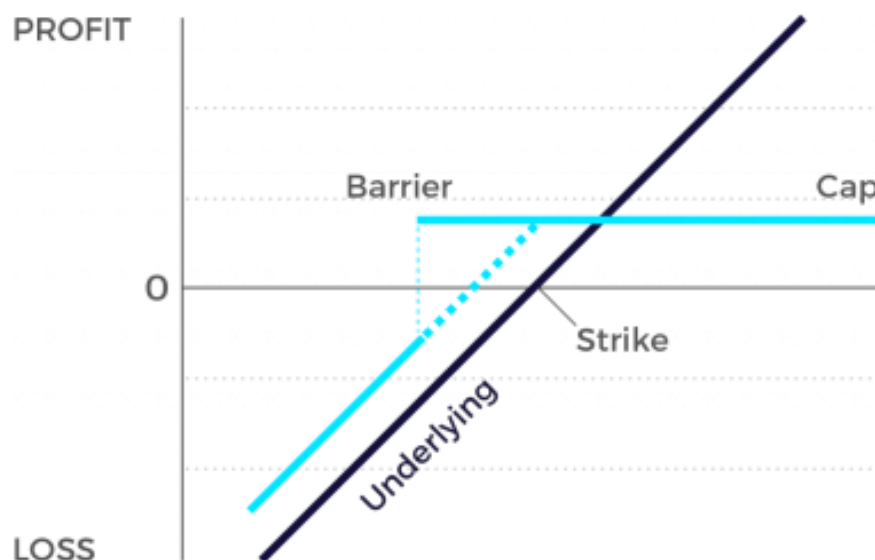
Práve vďaka širokému záberu certifikátov v nich môže nájsť príležitosť investor s akoukoľvek investičnou stratégiou. Garantovaným certifikátom sa v našej práci nebudeme extenzívne venovať. Vďaka obsahu garantovanej zložky, teda bondu s nulovým kupónom sú určené pre riziko averzných investorov, respektíve takých, ktorí majú veľmi krátky investičný horizont. Ďalšou zložkou je zväčša tvorená opciami na podkladové aktívum. Cenou za garanciou investície je v tomto prípade participácia na výnose, ktorý je spravidla nižší ako výnos podkladového aktíva. Úroveň participácie sa udáva v percentách.¹⁰¹

Discount certifikáty sa vyznačujú kopírovaním vývoja podkladového aktíva, na ktoré sú naviazané. Nesú so sebou teda už aj riziko, nakoľko je s nimi spojená aj strata spojená s podkladom. Ich najvýznamnejším znakom je obmedzená maturita, zväčša od 3 mesiacov do 2 rokov a tiež dopredu stanovený maximálny možný výnos v percentách. Pokiaľ sa v deň splatnosti pohybuje kurz aspoň na úrovni stanoveného maximálneho výnosu alebo vyššie, je majiteľovi certifikátu vyplatená hodnota stanoveného výnosu. Pokiaľ je kurz pod touto úrovňou je majiteľovi certifikátu vyplatená buď aktuálna hodnota certifikátu alebo dostane príslušné podkladové aktívum.¹⁰²

¹⁰⁰ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 553-569. ISBN 978-80-8168-330-5.

¹⁰¹ CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 560. ISBN 978-80-8168-330-5.

¹⁰² CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, s. 560. ISBN 978-80-8168-330-5.



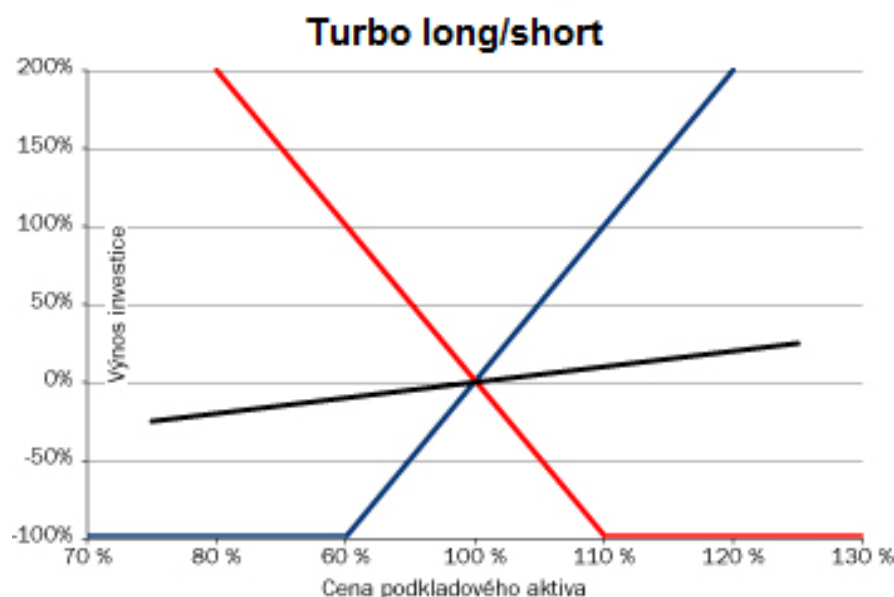
Obrázok 8: Výnosový diagram bariérového certifikátu s capom

Zdroj: caratsolutions.ch

2.6.1. Turbo long/short

Pri turbo long pozícií certifikát ťaží z rastúcich cien, pri short z cien klesajúcich. Pákový efekt spôsobuje, že každý nárast ceny podkladového aktíva môže viesť k veľmi značným výnosom. Neobmedzený potenciál rastu je veľkým pozitívom, na druhej strane však hrozí riziko straty celého investovaného kapitálu. Pokiaľ bude cena nášho podkladového aktíva klesať, cena turbo sa bude hýbať v závislosti na veľkosti páky. Turbo certifikáty majú nastavenú hodnotu strike (realizačná cena) a taktiež knock-out bariéru. Tieto hodnoty sa upravujú podľa denných nákladov financovania priebežne. Skutočná hodnota certifikátu je teda rozdielom ceny podkladového aktíva (na obr. 9 čierna čiara) a hodnoty strike, vtedy hovoríme o Turbo long (na obr. 9 znázorňuje modrá čiara). Turbo short (na obr. 9 znázornené červenou čiarou) je naopak rozdielom strike a ceny podkladového aktíva. Pokiaľ podkladové aktívum narazí na knock-out bariéru, turbo certifikáty sa stanú bezcennými, nakoľko ich držiteľovi bude vyplatená len zostatková hodnota.¹⁰³

¹⁰³ Vše o produktech: Turbo long/short. ErsteGroup.com [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: https://cz.products.erstegroup.com/Retail/cs/Know-How/VuC5uA1e_o_produktech/Turbo_long-short/index.phtml



Obrázok 9: Výnosový diagram turbo certifikátu

Zdroj: ErsteGroup.com

2.7. Warranty

Warranty sa zo svojej podstaty správajú podobne ako opcie. Jedná sa o nástroj, pri ktorom sa s jeho držiteľovi spája právo (ale nie povinnosť) kúpiť cenný papier za určitú cenu, v určitom množstve a určitom čase v budúcnosti. Warrant zvyčajne predstavuje akciový kapitál, dodáva ho emitujúca spoločnosť a nie protistrana vlastniaca akcie. Pokiaľ hodnota podkladového cenného papiera v čase rastie, warrant môže zvyšovať dôveru akcionárov. Rozdiel oproti opciám je v emitovaní nástrojov. Opcia je emitovaná na burze, warrant je emitovaný spoločnosťou. Spoločnosti tento nástroj tak môžu využívať pre prilákanie investorov na kúpu cenného papiera, môžu ho ponúknuť už existujúcim akcionárom alebo širokej verejnosti. Warranty môžu taktiež spoločnosti poskytovať taktiež svojim zamestnancom ako formu odmeny.¹⁰⁴

Poznáme 2 typy warrantov a to konkrétne put warrant a call warrant. Call warrant predstavuje počet akcií, ktoré je možné nakúpiť od emitenta k dohodnutému dátumu, prípadne skôr. Put warrant je počet akcií, ktoré je možné predat' emitentovi k dohodnutému dátumu, či prípadne skôr. Warranty majú dopredu dohodnutý dátum splatnosti, ktorým je posledný možný deň, kedy sa dá uplatniť právo z warrantu. Rovnako

¹⁰⁴ FARLEY, Alan. Warrants: A Risky but High-Return Investment Tool. Investopedia [online]. [cit. 2024-04-30]. 2023. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/trading/warrants-risky-but-high-return-investment-tool/>

ako opcie aj warranty rozdeľujeme na americké a európske warranty. Americký môže byť uplatnený kedykoľvek a európsky možno uplatniť len v deň splatnosti.¹⁰⁵

Pri warrantoch zodpovedá podklad istému počtu akcií, ale môže ísť aj o index, menu aj komoditu. Po zaplatení realizačnej ceny dochádza k prevodu akcií alebo hodnoty podkladového nástroja. Počet warrantov, ktoré sú potrebné na nákup alebo predaj investičnej jednoty uvádza konverzný pomer, ktorý býva uvedený v podmienkach call warrantu. Pokiaľ by bol konverzný pomer nízky, cena akcie by bola vysoká a naopak. Počas bear marketu dokáže warrant poskytnúť istú ochranu, kedy cena podkladových atív začne klesať. Warrant s relatívne nízkou cenou nemusí realizovať až takú stratu akú by realizovala skutočná cena akcie.¹⁰⁶

Výhodami warrantov sú zvyčajne nízke ceny s čím sa viaže vysoký pákový efekt. Warranty tak môžu generovať väčšie zisky, ale aj straty. Privysoká finančná páka môže tak byť pre investora aj nevýhodou. Warrant môže byť užitočnou možnosťou ako diverzifikovať portfólio, avšak investori by mali byť opatrní, čo sa týka ich rizikovosti. Jedná sa o menej využívanú investičnú alternatívu, ktorá tak môže diverzifikovať investičné portfólio s relatívne menšou konkurenciou.¹⁰⁷

¹⁰⁵ FARLEY, Alan. Warrants: A Risky but High-Return Investment Tool. Investopedia [online]. [cit. 2024-04-30]. 2023. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/trading/warrants-risky-but-high-return-investment-tool/>

¹⁰⁶ FARLEY, Alan. Warrants: A Risky but High-Return Investment Tool. Investopedia [online]. [cit. 2024-04-30]. 2023. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/trading/warrants-risky-but-high-return-investment-tool/>

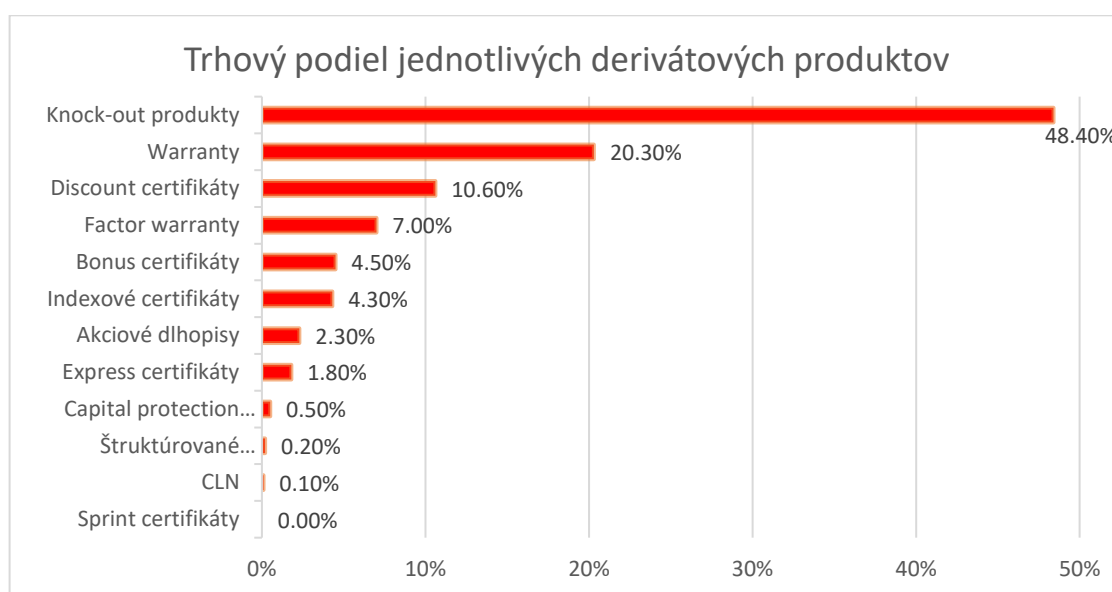
¹⁰⁷ FARLEY, Alan. Warrants: A Risky but High-Return Investment Tool. Investopedia [online]. [cit. 2024-04-30]. 2023. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/trading/warrants-risky-but-high-return-investment-tool/>

3. Cieľ práce

Hlavným cieľom tejto práce je uskutočniť analýzu retailových derivátov a taktiež poukázať na rôzne investičné scenáre, pri ktorých je možné pre retailového investora dosiahnuť vyšší výnos v porovnaní s priamou investíciou do podkladového aktíva. Taktiež sa práca venuje členeniu derivátov a ich histórii. Poukazuje na ich výhody a nevýhody a poukazuje na riziká spojené s modernými derivátovými produktami.

4. Metodika práce a metódy skúmania

V diplomovej práci sme potrebovali preveriť našu hypotézu, že investovanie cez retail deriváty môže byť potenciálne výhodnejšie ako investovanie do samotného aktíva, na ktoré sú deriváty naviazané. Prvým krokom v našej analýze bolo potrebné vybrať podkladové aktívum. Po hĺbkovej analýze internetových zdrojov a búrz sa javila ako najlepšia voľba index DAX, ktorý zastrešuje vývoj 40 najväčších firiem na nemeckom trhu. Výber takéhoto indexu má viacero výhod. Okrem veľkej likvidity je naň naviazaný aj veľký počet derivátových produktov.



Graf 1: Trhový podiel derivátov

Zdroj: Der Bundesverband für strukturierte Wertpapiere¹⁰⁸ (vlastné spracovanie)

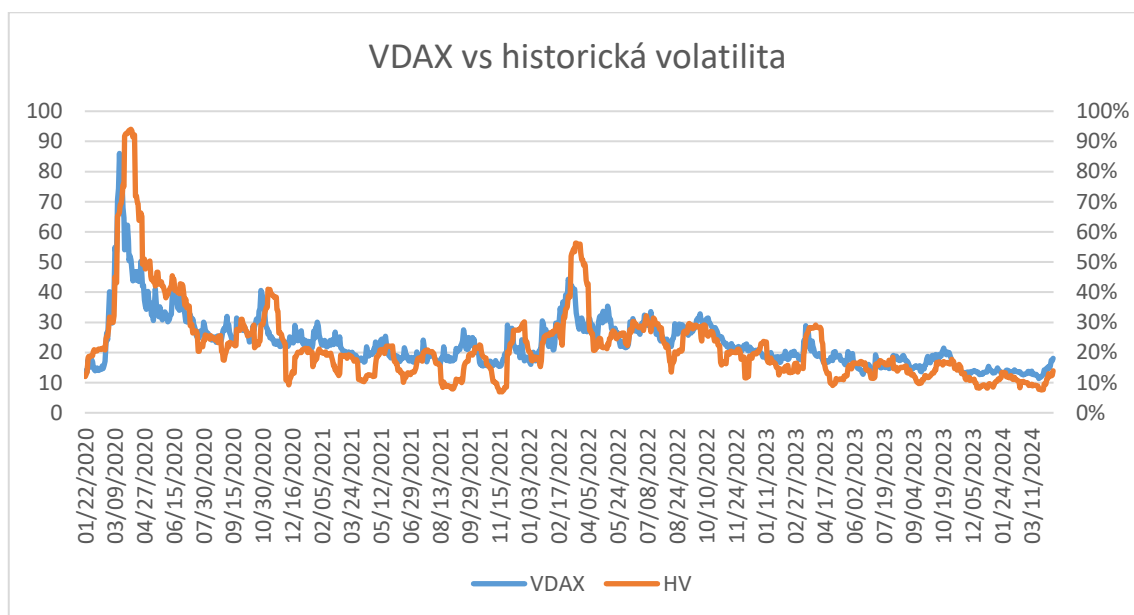
Ďalej sme si potrebovali vybrať konkrétny nástroj. Pre relevantnosť bolo našim cieľom vybrať produkt, ktorý je v reálnom svete aj využívaný. Na grafe môžeme vidieť údaje od nemeckej asociácie pre štruktúrované produkty za marec 2024. Môžeme vidieť, že čo sa týka trhového zastúpenia knock-out produkty absolútne dominujú s takmer polovicou trhu. S 20% zastúpením pokračujú warranty, ďalej diskontné certifikáty s 10%. Za zmienku stojí podiel expresných a sprint (outperformance) certifikátov, ktoré majú prekvapivo veľmi malé, respektíve žiadne zastúpenie. My sme si do nášho modelu pre

¹⁰⁸ Stock exchange turnover. Derbsw.de [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.derbsw.de/ENG/Statistics/StockExchangeTurnover>

jednoduchosť vybrali tzv. plain-vanilla warranty. Ide o druh warrantov, ktoré sú vydávané nemeckou Deutsche Bank¹⁰⁹.

Pre overenie sme si vytvorili v programe MS Excel jednoduchý Black-Scholesov model s viacerými predpokladmi.

- Black-Scholesov model predpokladá konštantnú volatilitu podkladového aktíva, pre značné zjednodušenie nášho modelu budeme vychádzať z indexu VDAX, ktorý zaznamenáva očakávanú volatilitu v najbližších 30 dňoch.¹¹⁰



Graf 2: VDAX vs HV

Zdroj: investing.com (vlastné spracovanie)

V našej práci sa nebudeme zaoberať dokazovaním platnosti Black-Scholesovho modelu na ohodnocovanie derivátových zmlúv, nakoľko táto tematika bola dokázaná už nespočetne krát a teda v našej práci už len preberieme vzorce, na ktorých otestujeme našu hypotézu. Na výpočet konečnej ceny v čase t , sme pre jednotlivé druhy warrantov zvolili vzorec podľa Black-Scholesovho modelu nasledovne:

a) pre call variantu:

$$C_t = S_t N(d_1) - K e^{-rT} N(d_2)$$

b) pre put variantu:

$$P_t = K e^{-rT} N(-d_2) - S_t N(-d_1)$$

¹⁰⁹ Produkttyp Klass. Optionsscheine. Deutsche Bank X-Markets [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: https://www.xmarkets.db.com/DE/Produkt_Uebersicht/Klass_Optionsscheine?ref=pl

¹¹⁰ INDICES VDAX-NEW EUR. STOXX [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://stox.com/index/v1x/>

Pričom,

- S_t - predstavuje spotovú cenu podkladového aktíva,
- K - predstavuje strike,
- r - bezrizikovú úrokovú mieru,
- T - čas do splatnosti kontraktu,
- e - Eulerove číslo
- N - normované normálne rozdelenie.

Pre výpočet pravdepodobnosti d_1 a d_2 sme na základe literatúry zvolili nasledujúce vzorce:

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S_t}{K} + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

Naším datasetom sú denné uzatváracie ceny od 18.12.2019 až po 16.14.2024, čo znamená celkovo 1101 vstupných bodov. Z uvedeného ďalej vyplýva, že v našom datasete bude zahrnutá aj kríza na trhoch z dôvodu pandémie covidu-19. Tento fakt môžeme vidieť aj na grafe č. 2, kde je zaznamenaná volatilita v tomto období relatívne vysoko oproti zvyšku dát. Tieto dáta sú získané zo stránky investing.com.

Nakoľko warranty sú derivátové zmluvy s expiračnou dobou zväčša od polroka až niekedy do 3 rokov, sme si my zvolili pre náš datasetu časový rozsah 180 dní od fiktívneho nákupu a predaja nami vytvoreného produktu. Pre náš dataset to znamená, že takúto operáciu by sme vykonali 6-krát.

Ako prvý krok sme si namodelovali investíciu do samotného podkladového aktíva. Vzhľadom na to, že nám vyjde konkrétne 6 plnohodnotných warrantových zmlúv sme si podobný proces uplatnili aj pri investícii do indexu DAX. Z podstaty práce a teda porovnania retailových investícií sme zvolili pravidelnú investíciu v hodnote 100€. Naš model sa však nachádza v takmer dokonalom svete a je teda očistený o akékoľvek transakčné poplatky a takisto dane. Tie by vyplynuli z pravidelného nákupu a predaja každého polroka. Tento proces sme uplatnili pre relevantnosť nášho porovnania medzi touto investíciou a derivátovými obchodmi. Rôzne varianty môžu byť ďalšou oblasťou

skúmania. Na to, aby sme zohľadnili rôzne scenáre pri investovaní, sme v našom modeli zahrnuli 3 typy warrantov ako pre call, tak pre put variant.

- Pre at the money call aj put sme zvolili realizačnú cenu podľa spotovej ceny indexu DAX, pričom sme ju zaokrúhlili na celé stovky.
- Vo variante in the money sme pre call vypočítali realizačnú cenu ako 0,95-násobok spotovej ceny a pre put 1,05-násobok, pričom boli opäť zaokrúhlené na celé stovky.
- Out the money variantu sme vypočítali ako 1,05-násobok pre call a 0,95-násobok pre put.

Môžeme teda povedať, že okrem at the money sme umiestňovali realizačné ceny 5 % pod, respektíve nad spotovou cenou v deň obchodu. Variant „mimo peňazí“ je dosť komplexnou problematikou, nakoľko ide viacmennej o kontrakty s nulovou vnútornou hodnotou. Ide o veľmi lacné produkty, ktoré nesú značný leverage. Obchodník však viacmennej len stávkuje, či podkladové aktívum, bude mať pre neho priaznivý vývoj, alebo či vôbec skončí v peniazoch.

Proces ďalej nasledoval tak, že sme si namodelovali všetky medzi-výpočty a vnútornú hodnotu warrantu. Tá bola výsledkom rozdielu spotovej a realizačnej ceny v čase t pri call variante. Pri variante put to bol naopak rozdiel realizačnej a spotovej ceny v čase t .

Časovú a vnútornú hodnotu kontraktov sme následne spočítali a prenásobili referenčným pomerom 0,01. Dôvodom bola najmä prax z ktorej sme vychádzali, ktorú praktizuje práve Deutsche bank. Tento pomer vyjadruje s akou veľkou časťou podkladového aktíva je konkrétny warrant spojený, respektíve akú veľkú časť podkladového aktíva je držiteľ warrantu oprávnený kúpiť alebo prediť.¹¹¹ Pokiaľ toto číslo prenásobíme deltou, výsledkom bude o akú sumu sa zmení prémia, pokiaľ sa podkladové aktívum zmení cenu.

¹¹¹ Terminology. Nagawarrants [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.nagawarrants.com/terminology>

5. Výsledky práce

Ako racionálny investor, by sme sa pred investíciou mali pozrieť aspoň na technickú analýzu podkladového aktíva. Pozerali by sme sa na rok pred začiatkom nášho datasetu. Počas roka môžeme vidieť síce volatilný, avšak silný rastúci trend. Najmä po prepade v polovici roka trend zosilnel a rok zavŕšil so ziskom okolo 25 %. Index sa nachádzal na svojej historicky najvyššej úrovni. Technické indikátory relative strength index a moving average convergence divergence (MACD) ukazovali relatívne normálnu situáciu, kde trh nebol prekúpený, avšak rast začal stagnovať. Investor by sa v takomto scenári nemal spoliehať na technickú analýzu a skôr sa spoľahnúť na nejakú formu fundamentálnej analýzy, aby zistil kam sa môže trh uberať.



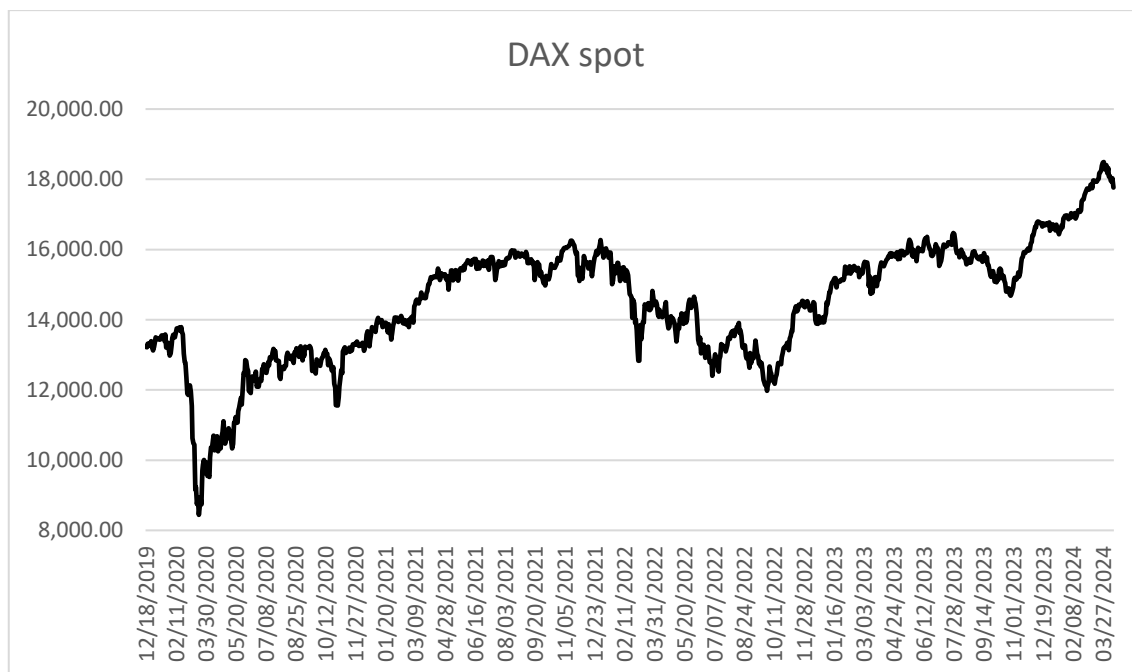
Obrázok 10: Jednoduchá technická analýza

Zdroj: Tradingview.com, dostupné z: <https://www.tradingview.com/chart/lfVa5rFk/?symbol=XETR%3ADAX>



Obrázok 11: Znáozornenie technických indikátorov RSI a MACD

Zdroj: Tradingview.com, dostupné z: <https://www.tradingview.com/chart/lfVa5rFk/?symbol=XETR%3ADAX>



Obrázok 12: Vývoj podkladového aktíva počas sledovaného obdobia

Zdroj: investing.com (vlastné spracovanie)

Na začiatok je pre potreby práce vhodné zanalyzovať vývoj vybraného podkladového aktíva. Okrem už spomenutého výrazného prepadu v roku 2020, ako následok pandémie covidu-19, môžeme vidieť, že cena indexu šla viac, či menej do strany. Obdobie rastu sa strieda s poklesmi. Po pandémii sme sa ocitli vo veľmi zložitej a napätej geopolitickej situácii, kde svet čelil rôznym výzvam. Od energetickej krízy, cez nedostatok čipov, úrovné inflácie, ktoré tu neboli desiatky rokov až po vojnu na ozbrojené konflikty. Tieto všetky okolnosti sa preniesli aj na trhy, kde prevládala neistota. To sa mohlo podpísať aj na vývoji nášho vybraného indexu. Výraznejší rastový trend si môžeme všimnúť až na konci októbra 2023, kedy index za pol roka narástol o cca 25 %. Hlavnou hybnou silou tohto rastu boli najmä veľkí hráči v indexe, ako napríklad firma Siemens, ktorá zaznamenala veľký rast. Okrem iného sa však priaznivý vývoj nesie aj na predpovediach o znižovaní sadzieb Európskou centrálnou bankou.

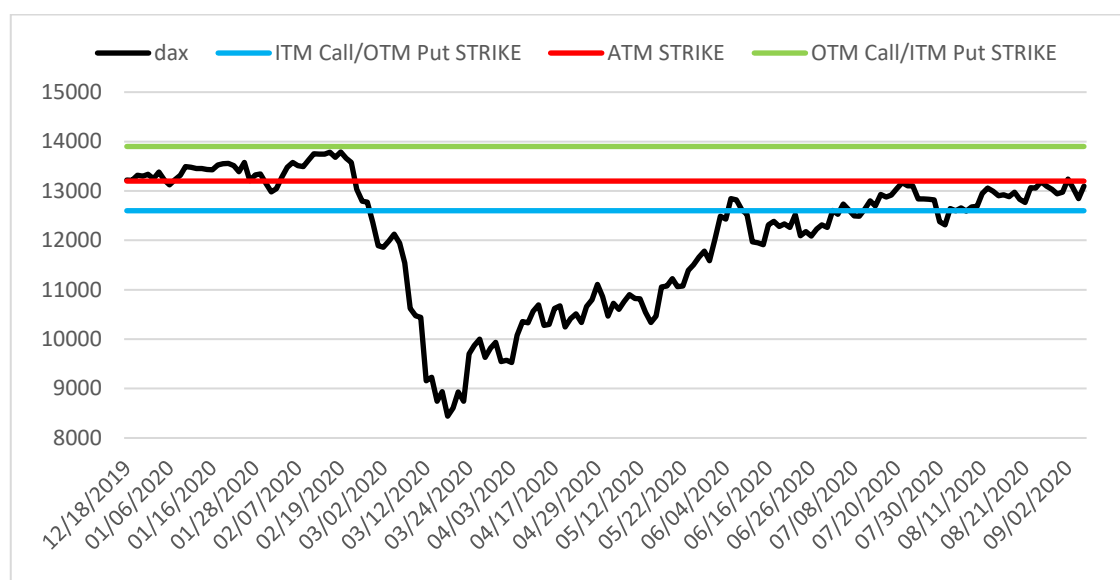
V našej práci sme rozobrali 6 prípadov ku každému warrantu. V nasledujúcej tabuľke môžeme vidieť rôzne realizačné ceny, ktoré sme si určili v našom modeli. Každé jedno obdobie má 180 dní a realizačná cena warrantu vždy vychádza z aktuálnej trhovej ceny podkladového aktíva.

Tabuľka 4: Prehľad realizačných cien

Obdobie	Spotová cena DAX	Strike ATM warrantu	Strike		Strike	
			ITM call	OTM put	OTM call	ITM put
1	13 222,16	13 200	12 600		13 900	
2	12 968,33	13 000	12 300		13 600	
3	15 406,73	15 400	14 600		16 200	
4	15 206,64	15 200	14 400		16 000	
5	12 741,41	12 700	12 100		13 400	
6	16 039,17	16 000	15 200		16 800	

Zdroj: vlastné spracovanie

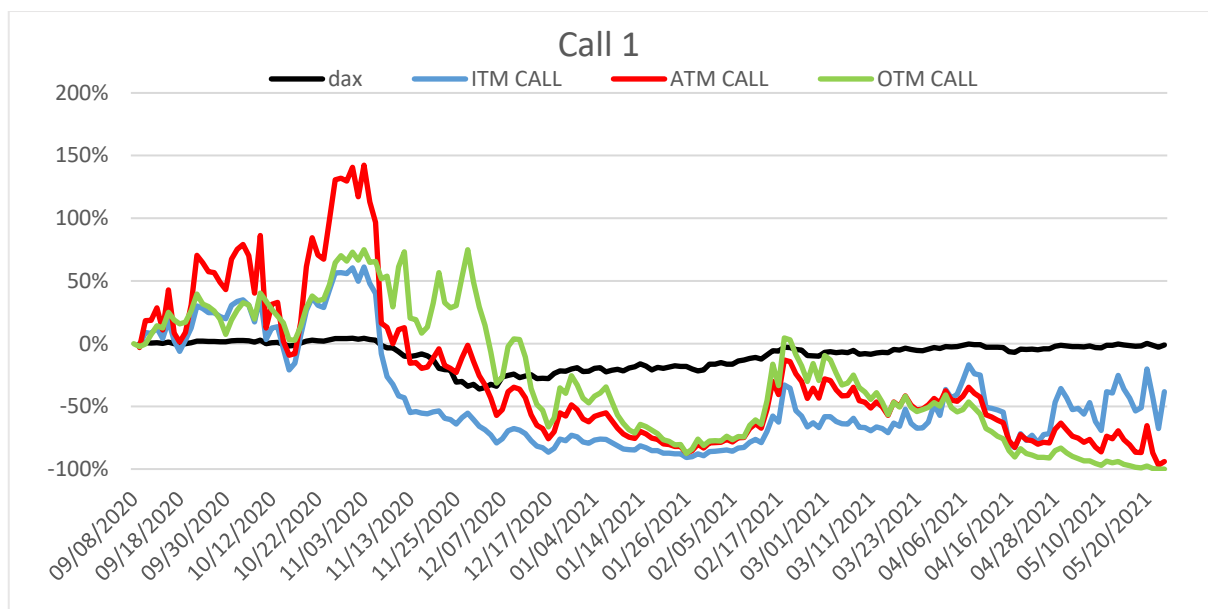
Prvé obdobie:



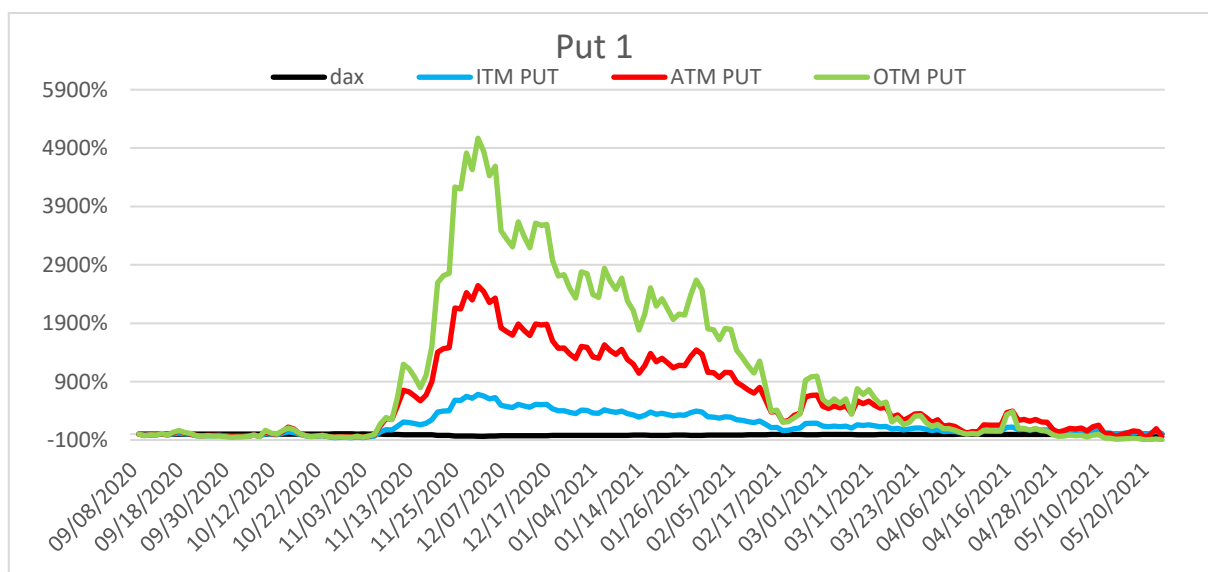
Graf 3: Prvé obdobie

Na grafe môžeme vidieť vývoj indexu vzhľadom na umiestnenie úrovni realizačných cien warrantov. V sledovanom období je výnos warrantov enormne ovplyvnený prepadosť na spotovom trhu až o 32 %. Práve v tomto období finančné trhy zasiahla kríza spôsobená pandemiou covidu-19. Paradoxom však je, že aj napriek tretinovému prepadu, sa index do konca obdobia v rámci nášho investičného horizontu dokázal spamätať a obdobie zavŕšil so stratou len necelého 1 percentuálneho bodu. Zisk, respektíve strata nami zvolených derivátov je vďaka volatilitě extrémne skreslená. Nami navrhnuté warranty obsahujú leverage a teda sú aj extrémne citlivé na zmeny cien podkladového aktíva. Pokiaľ, by sme sa ako investor mali držať zásady svojho investičného horizontu a predat' warrant v posledný obchodovací deň, paradoxne by boli oba warranty v strate. Call warrant z logických dôvodov poklesol o 94 %, varianta put

„iba“ o 36 %. Príčinou poklesu ceny put warrantov je to, že na začiatku obdobia bola celá časť hodnoty tvorená iba časovou hodnotou a napriek tomu, že na konci obdobia sa nachádza spotový kurz pod úrovňou realizačnej ceny, miera, s akou vzrástla vnútorná hodnota sa nevyrovnalo poklesu časovej hodnoty.



Graf 4: Vývoj call warrantov v prvom období



Graf 5: Vývoj put warrantov v prvom období

Z grafov je zrejmé, že najväčší rozdiel vo vývoji má na starosti práve rozdielny leverage, ktorý jednotlivé warranty ponúkajú. Vývoj v ich cenách je veľmi podobný, akurát si môžeme všimnúť, že čím je warrant viac mimo peňazí, tým je väčšia jeho volatilita. Tento jav môžeme pozorovať aj po zvyšok našej práce.

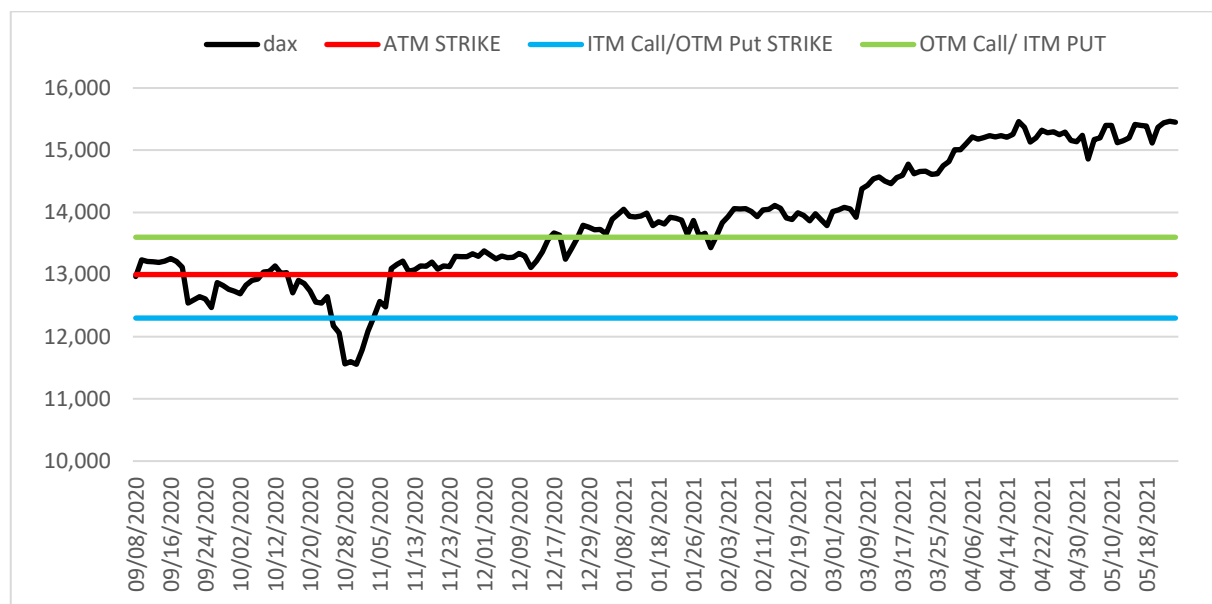
Tabuľka 1: Prehľad zhodnotenia v prvom období

	Dax	ATM		ITM		OTM	
		Call	Put	Call	Put	Call	Put
Na začiatku	13 222,16	6,40 €	3,72 €	16,26 €	14,28 €	3,07 €	1,69 €
Na konci	13 100,28	0,39 €	2,37 €	10,02 €	15,98 €	0,00 €	0,00 €
Zhodnotenie	0,92 %	-94,0 %	-36,4 %	-38,4 %	11,9 %	-100 %	-99,8 %

Zdroj: vlastné spracovanie

Podľa nášho modelu, by skutočne extrémne volatilné obdobie zakončilo v zisku okrem samotného indexu iba in the money put so zhodnotením 11,9 %. Druhou najlepšou voľbou z namodelovaných warrantov by bol at the money put, ktorý skončil s 36,4% stratou a za ním tesne in the money call s 38,4% stratou. Môžeme zhodnotiť, že takéto volatilné obdobie nie je najvhodnejšou voľbou najmä nie pre out the money warranty s veľkým leveragom. Môžeme si všimnúť, že aj oba at the money warranty skončili v strate.

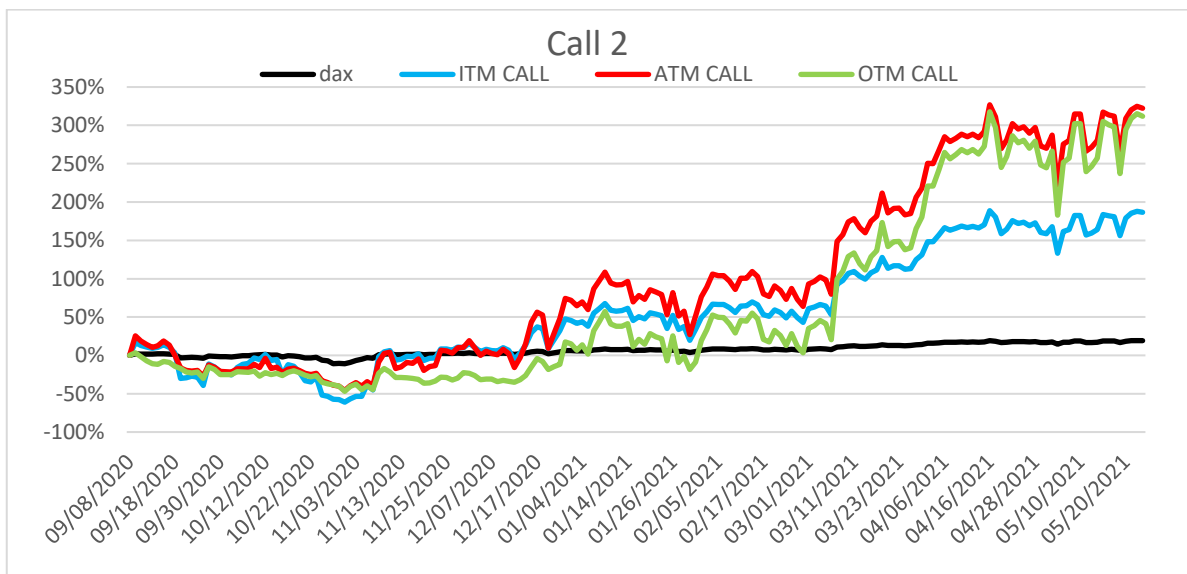
Druhé obdobie:



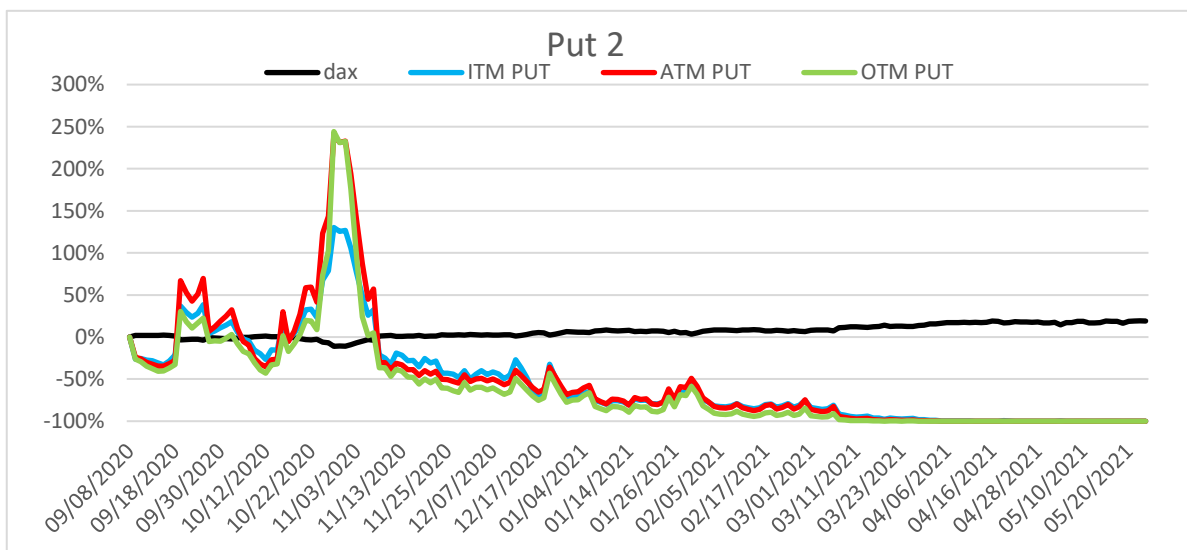
Graf 6: Obdobie druhé

Znázornenie umiestnenia realizačných cien jednotlivých warrantov, ale aj vývoj podkladového indexu môžeme vidieť na grafe č.6. Môžeme vidieť, že v tomto období už nie je index tak volatilný a má rastúci trend. Tento trend nadviazal na vývoj z konca minulého obdobia. Môžeme vidieť, že v závere obdobia je index nad všetkými tromi

realizačnými cenami. Po veľmi rýchlom spamätaní sa z prepadu sa zhodnotil od septembra do mája o 20 percentuálnych bodov.



Graf 7: Vývoj call warrantov v druhom období



Graf 8: Vývoj put warrantov v druhom období

Síce na grafoch č. 7 a č. 8 to nie je úplne evidentné, no index na spotovom trhu zaznamenal prepád v októbri 2020. Išlo zhruba o 10% prepád od začiatku sledovaného obdobia. Aj keď ide o relatívne malý prepád, na grafe č. 8 vidieť, do akej značnej miery to ovplyvnilo cenu nami namodelovaných put warrantov. Podľa toho, či išlo o variantu in the money, at the money alebo out the money vyletela počas prepadu ich cena niekedy až o zhruba 300 %. Avšak ako postupne index rástol, put warranty nemali žiadnu vnútornú hodnotu. Môžeme tu pozorovať aj pôsobenie faktora theta, teda rozklad časovej hodnoty warrantu v čase. Call varianty namodelovaných warrantov dosiahli v tomto

prípade značné zisky. Variant in the money v tomto prípade zaznamenal najmenší zisk nakoľko bol zo všetkých najdrahší a mal preto menší leverage a nižšiu citlivosť na zmenu ceny indexu.

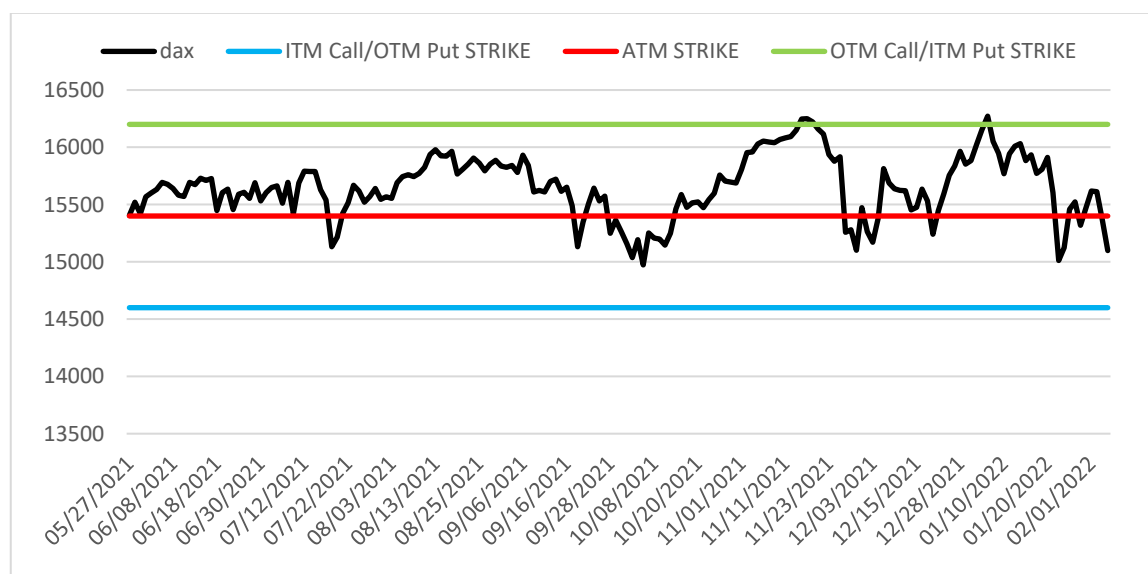
Tabuľka 2: Prehľad zhodnotenia v druhom období

	Dax	ATM		ITM		OTM	
		Call	Put	Call	Put	Call	Put
Na začiatku	12 968,33	11,61	10,04	22,00	19,33	8,99	6,55
Na konci	15 450,72	49,03	0,00	63,03	0,00	37,03	0,00
Zhodnotenie	19,14 %	322 %	-100 %	186,47 %	-100 %	311,78 %	-100 %

Zdroj: vlastné spracovanie

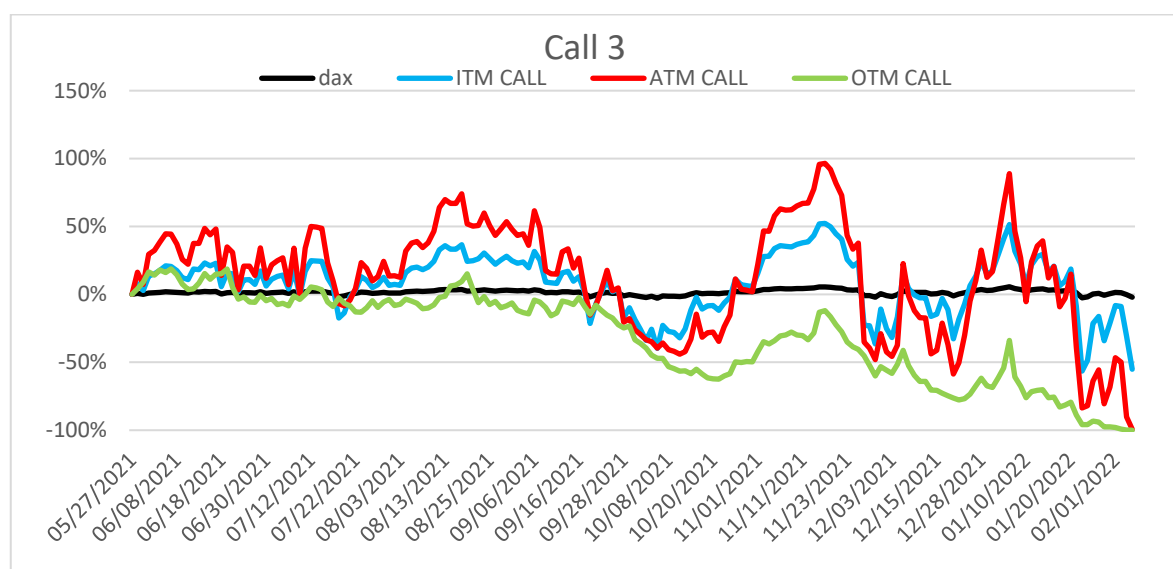
Oproti minulému obdobiu, kedy skončil so ziskom iba jeden jediný put warrant, sa tentokrát karta obrátila. Vďaka vývoju na trhu skončili v zisku všetky tri call varianty. Na druhej strane však každý put na konci obdobia ostal bezcenný. Index počas tohto obdobia zaznamenal až 19,14% nárast, čo je, vzhľadom na trhový konsenzus, extrémne nadpriemerný rast. Investor by mohol byť spokojný v tomto prípade, aj keby investoval čo i len do nami zvoleného indexu, avšak ukrátil by sa tak o zhruba 10-násobne lepší zisk pri in the money call warrante. Opäť sa tu ukazuje sila leverage, ktorou disponujú warranty.

Tretie obdobie:

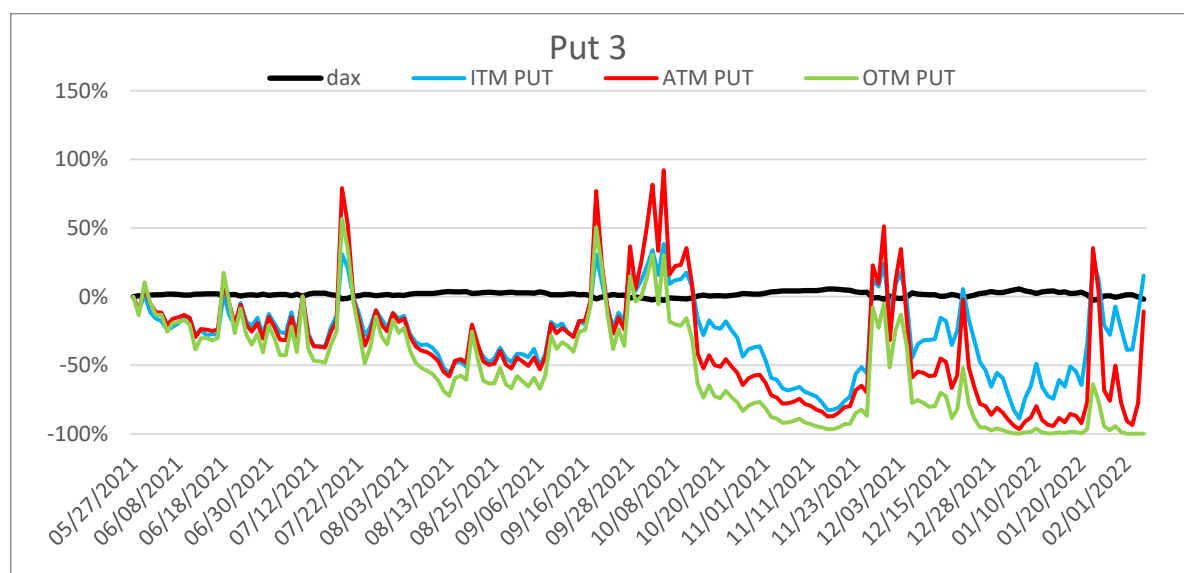


Graf 9: Tretie obdobie

V treťom období môžeme pozorovať, ako by sa vyvíjala nami namodelovaná situácia, kedy ide podkladové aktívum viac-menej „do strany“. Strike ceny jednotlivých warrantov neboli, až na 2 výnimky, prekročené počas celého obdobia. To aj napriek tomu, že boli položené iba 5 % nad, respektíve pod spotovou cenou indexu na začiatku obdobia. Keďže prvé dve situácie boli relatívne vysoko volatilné, môžeme si urobiť prehľad, ako by sa správali warranty podľa nášho modelu v situácii s nižšou volatilitou.



Graf 10: Vývoj call warrantov v treťom období



Graf 11: Vývoj put warrantov v treťom období

Z grafov ziskovosti call a put warrantov vidíme, že opäť jediným ziskovým warrantom je in the money put. Zhruba do polovice obdobia, t.j. september 2021 mali call warranty pomerne stabilný vývoj a okrem out the money variantu sa držali v zisku. V druhej polovici, však cena indexu začala viac oscilovať a to sa prejavilo aj v cenách

namodelovaných call warrantov, kedy boli ešte nakrátko v zisku, no krátko pred expiráciou sa ich cena prepadla a skončili v strate. Put warranty boli počas tohto obdobia pomerne volatilné. Ich cenové skoky sa odohrali práve v čase, kedy index klesol pod úroveň realizačnej ceny at the money. Na konci obdobia to vyzeralo, že ich teoretická cena skončí vo veľkej strate, avšak vďaka prepadu indexu na úplný záver a vďaka leverage, ceny pred expiráciou vzrástli.

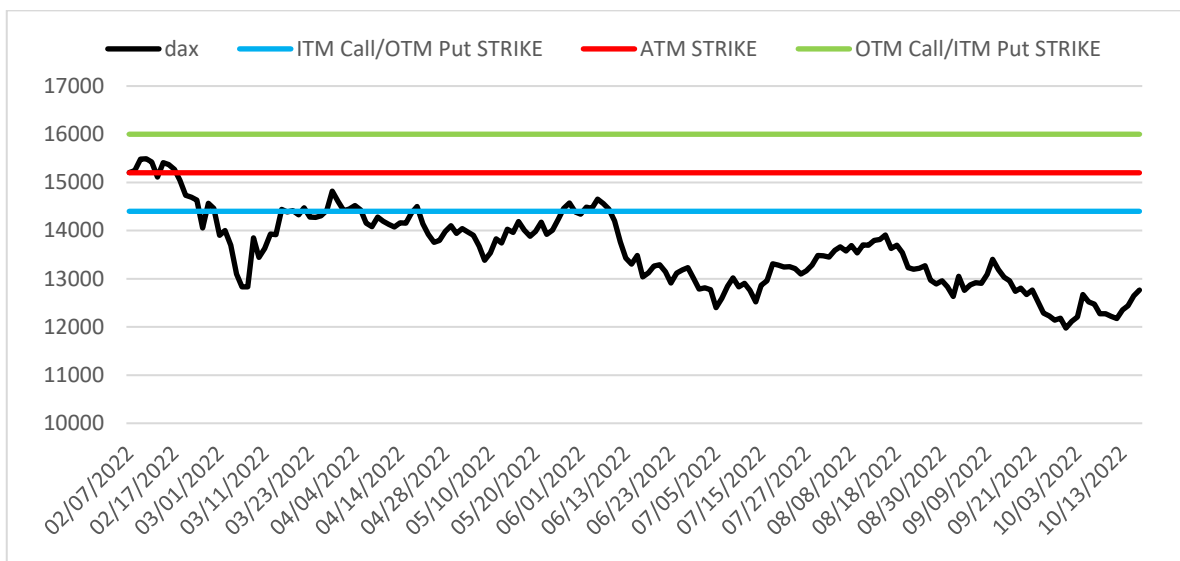
Tabuľka 3: Prehľad zhodnotenia v treťom období

	Dax	ATM		ITM		OTM	
		Call	Put	Call	Put	Call	Put
Na začiatku	15 406,73	9,53	6,79	22,28	19,05	5,92	3,68
Na konci	15 099,56	0,06	6,06	10,01	21,99	0,00	0,00
Zhodnotenie	-1,99 %	- 99,3 %	- 10,78 %	- 55,08 %	15,45 %	- 100 %	-99,9 %

Zdroj: vlastné spracovanie

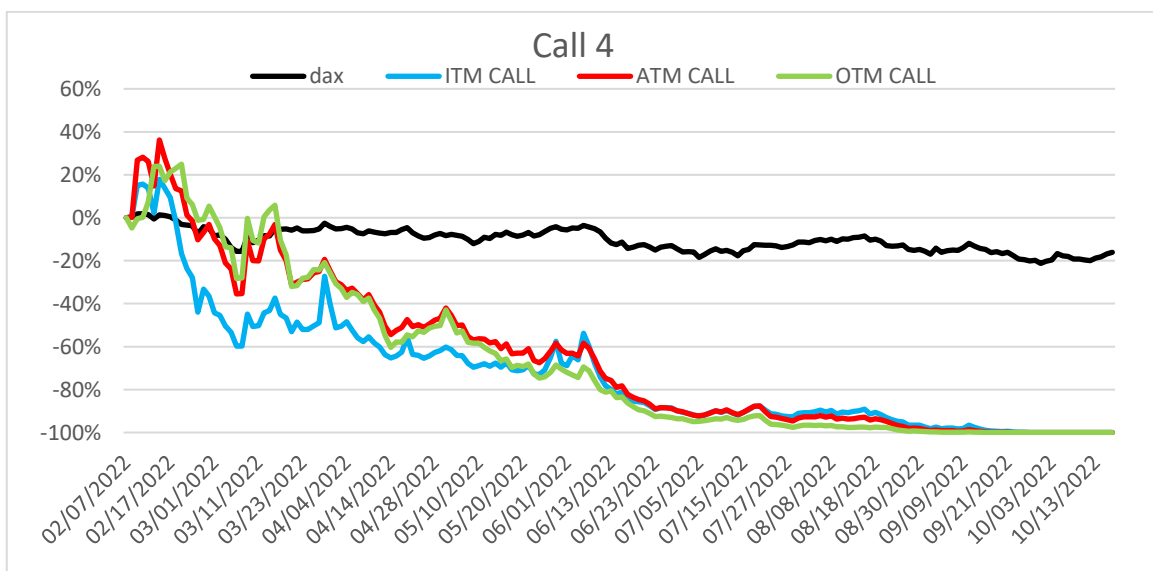
Z prehľadu zhodnotenia za tretie obdobie vidíme veľkú podobnosť práve s prvým obdobím. Tentokrát index zakončil obdobie s relatívne malou stratou a počas obdobia nemal extrémne volatilné obdobia ako v prvom prípade. Opäť všetky namodelované warranty skončili v strate, okrem in the money put variantu. Tento produkt sa javí ako dobrá voľba keď investor čaká veľmi slabý výkon podkladového aktíva na spotovom trhu. Leverage, ktorú nesie nie je taká veľká a teda reakcie na zmenu cien tiež nie sú extrémne ako pri ostatných dvoch možnostiach. Avšak toto právo prichádza so svojou cenou ako môžeme vidieť spolu s in the money call warrantom ide o najdrahšie produkty.

Štvrté obdobie

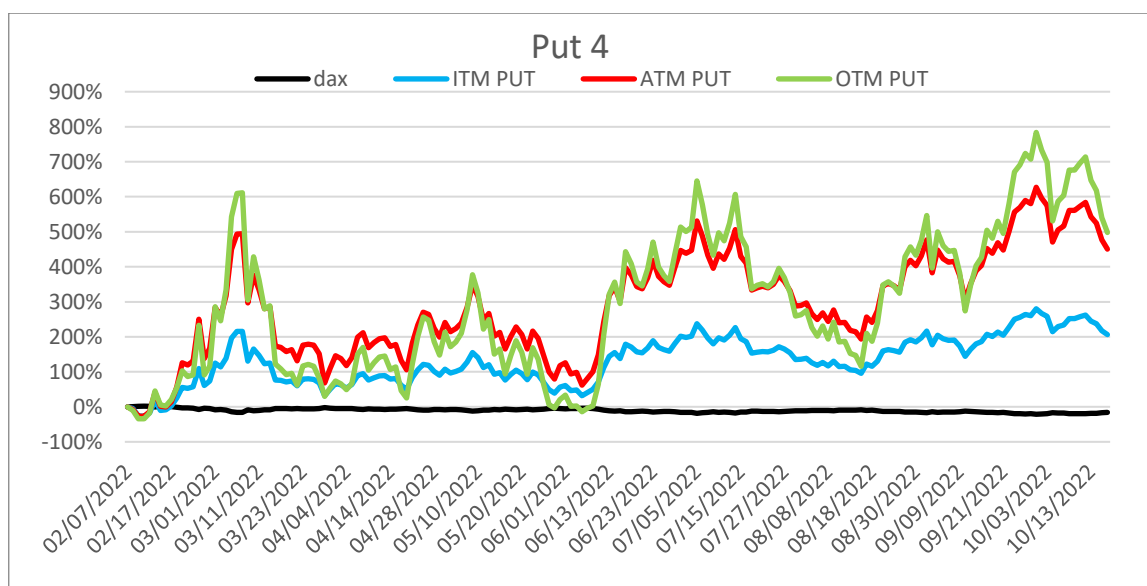


Graf 12: Štvrté obdobie

Vo štvrtom období pozorujeme situáciu, kedy na spotovom trhu s podkladovým aktívom cena postupne klesá bez výraznejších volatilných období. Ide viac-menej o opačnú situáciu z druhého obdobia, kde je podobný vývoj, ale na „opačnú“ stranu. Tento výrazne klesajúci trend prišiel po období, kedy sa index pohyboval práve medzi nami zvolenými realizačnými cenami. Zhruba do polovice obdobia sa index držal ešte spodnej hranice, avšak obdobie zavŕšil so stratou – 16,05 %.



Graf 13: Vývoj call warrantov v štvrtom období



Graf 14: Vývoj put warrantov v štvrtom období

Samozrejme, negatívny vývoj na spotovom trhu najviac nahrával práve put warrantom. Call warranty v tomto prípade mali nulovú vnútornú hodnotu a držala ich iba ich časová hodnota, ktorá znovu, vďaka faktoru theta, veľmi rýchlo zmizla. Môžeme vidieť opäť, ako moc volatilné sú put warranty at the money a out the money. Zatiaľ čo in the money má skôr „pokojný“ priebeh, tieto dve možnosti sú majú jeden deň zisk 500 % no druhý deň poklesnú o 400 percentuálnych bodov. Samozrejme aj keď ide iba o teoretickú cenu, nemôžeme povedať, že toto je jav, po ktorom investor túži.

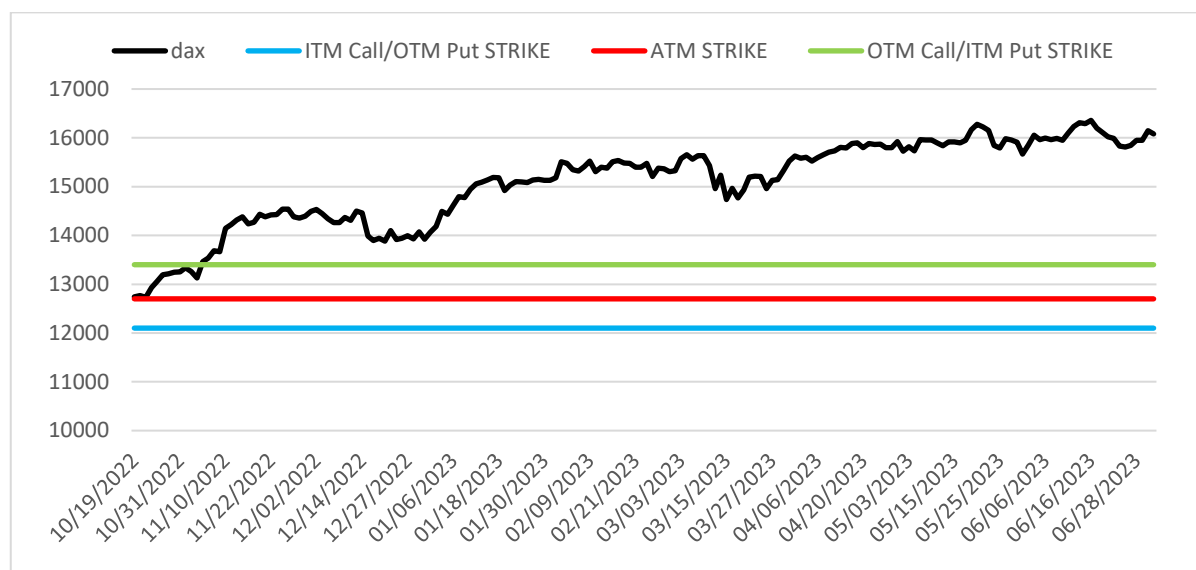
Tabuľka 4: Prehľad zhodnotenia v štvrtom období

	Dax	ATM		ITM		OTM	
		Call	Put	Call	Put	Call	Put
Na začiatku	15 206,64	11,54	8,84	24,03	21,12	7,96	5,47
Na konci	12 765,61	0,00	48,67	0,00	64,67	0,00	32,67
Zhodnotenie	-16,05 %	-100 %	450,52 %	-100 %	206,15 %	-100 %	497,84%

Zdroj: vlastné spracovanie

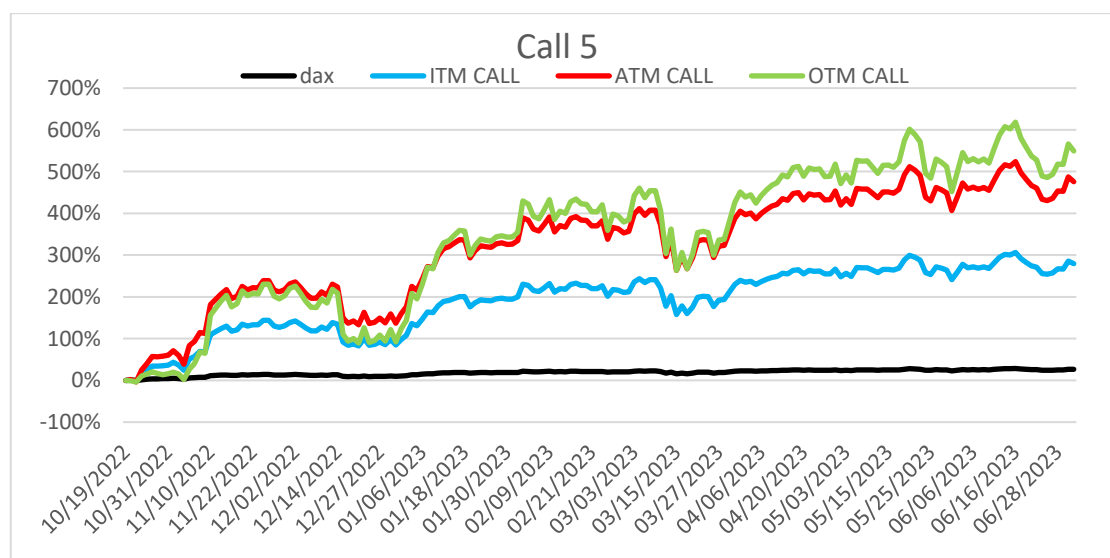
Podobnosť s obdobím číslo 2 badať aj v prehľade ziskovosti za toto obdobie. Ako už bolo spomenuté podkladové aktívum pokleslo o 16 percentuálnych bodov a podľa očakávania call warranty ostali bezcenné a put warranty dosiahli obrovské zisky. V tomto prípade nebol pokles na spotovom trhu sprevádzaný veľkou volatilitou a tak najväčší zisk dosiahol out the money put warrant, nakoľko disponoval najväčším leverage.

Piate obdobie

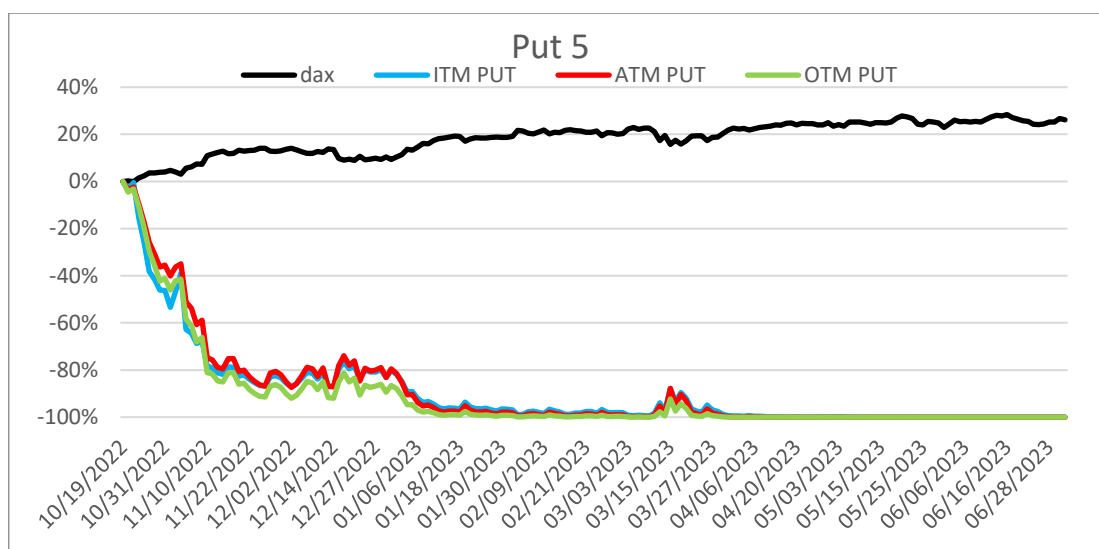


Graf 15: Piate obdobie

Predposledné obdobie sa nieslo v znamení konzistentného rastu bez väčších výkyvov. Tento vývoj nastal v kontraste po minulom období. Rastúci trend bol tak silný, že za veľmi krátku dobu prekonal aj úroveň optimistickej out the money call realizačnej ceny a už sa k nej ani nepriblížil. Index zaznamenal najväčší rast v rámci obdobia a to až 26,21 %. Index prekonal svoju stratu z minulého obdobia a pokiaľ by sme, ako investor mali peniaze zainvestované iba v podkladovom aktíve, neurobili by sme chybu. Avšak kontrast s warrantami je opäť raz veľký.



Graf 16: Vývoj call warrantov v piatom období



Graf 17: Vývoj put warrantov v piatom období

Put warranty sa v tomto prípade stali veľmi rýchlo bezcennými a pokiaľ, by investor nechcel prísť o celú svoju investíciu musel by ich krátko po otvorení obchodu predat'. Naopak call warranty mali všetky veľmi stabilný rast opäť z veľkej časti ovplyvnený veľkosťou leverage. Ich vývoj by sa dal prirovnávať k put warrantom z obdobia číslo 4, avšak oveľa menej volatilnejšie. Na spoločnom grafe sa aj najväčšie zhodnotenie podkladového aktíva javí veľmi zanedbateľne, pritom za tak krátke obdobie ide o veľmi atraktívny zisk.

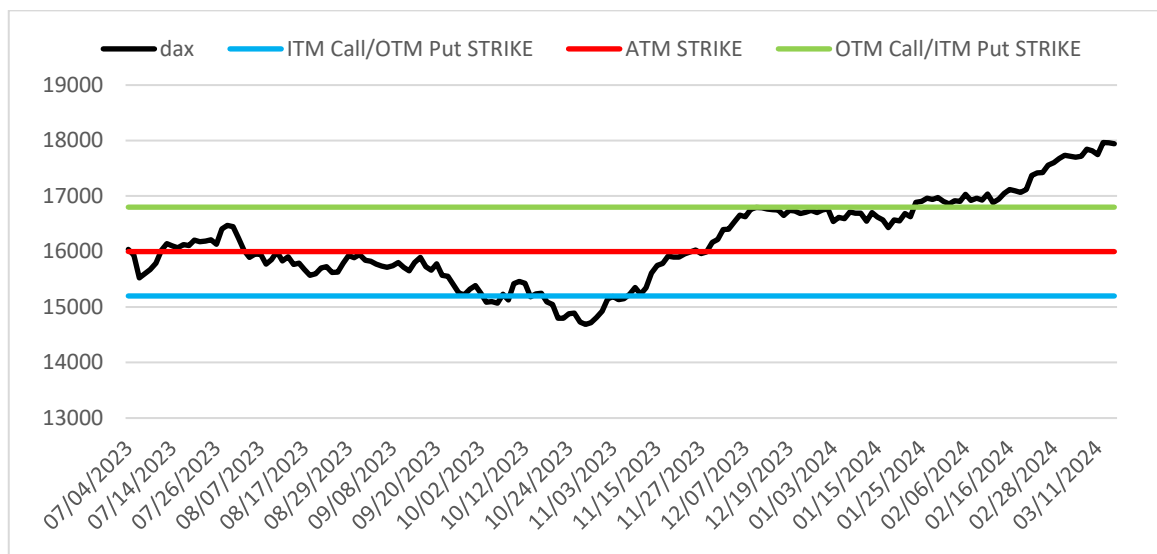
Tabuľka 5: Prehľad zhodnotenia v piatom období

	Dax	ATM		ITM		OTM	
		Call	Put	Call	Put	Call	Put
Na začiatku	12 741,41	11,75	8,77	20,98	19,16	8,26	19,16
Na konci	16 081,04	67,63	0,00	79,63	0,00	53,63	0,00
Zhodnotenie	26,21 %	476 %	-100 %	279,50 %	-100 %	549,67 %	-100 %

Zdroj: vlastné spracovanie

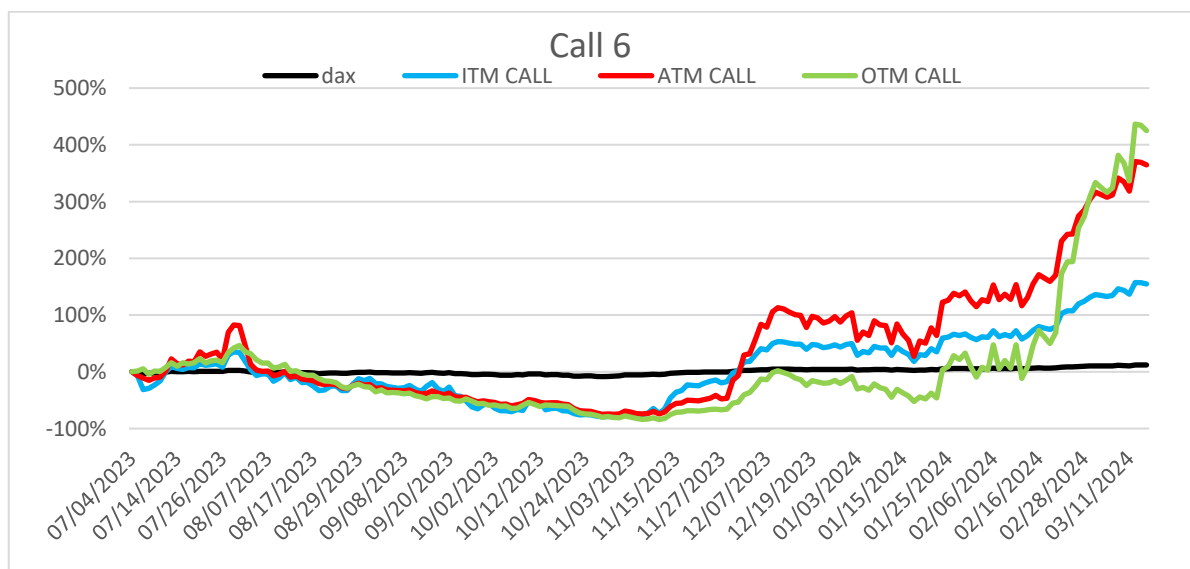
Tabuľka nám potvrdzuje presne opačný scenár ako zo štvrtého obdobia. Nami namodelované teoretické ceny put warrantov ostali úplne na nule, zatiaľ čo call warranty dosiahli zisk v stovkách percent. Veľmi stabilný rast na spotovom trhu bez prílišnej volatility zabezpečil, že najväčší zisk dosiahol out the money call. V tomto období ide však o výnimočný priebeh na spotovom trhu, tak ako to bolo vo štvrtom období. Z takejto situácie najviac profitujú práve plain vanilla warranty.

Šieste obdobie

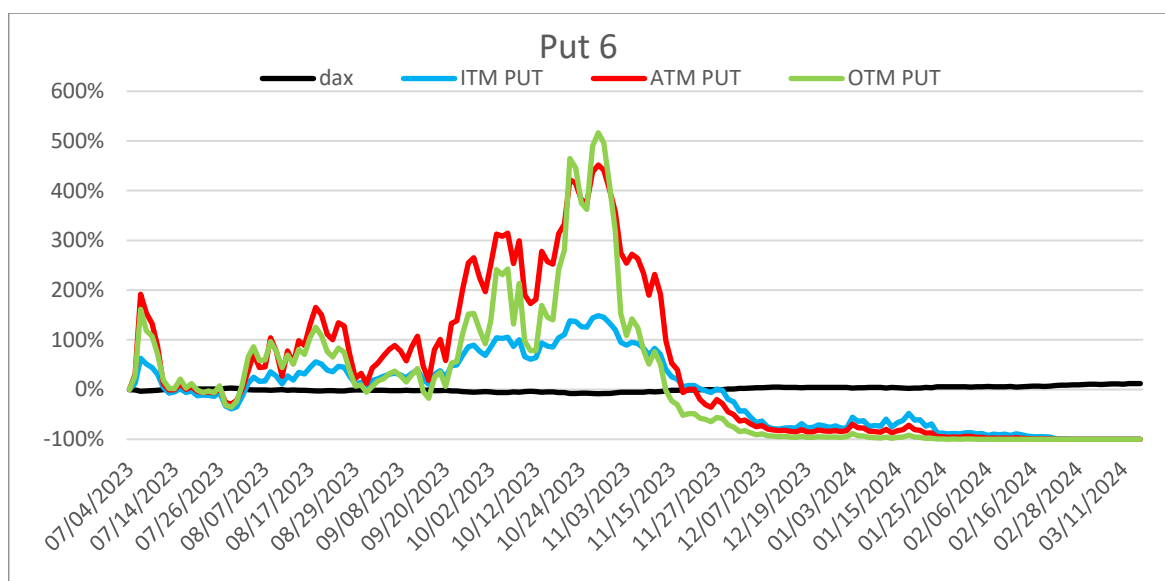


Graf 18: Šieste obdobie

Posledné sledované obdobie je zaujímavé tým, že index sa vo väčšine pohyboval v rozmedzí dvoch nami zvolených realizačných cien. Až na konci obdobia výraznejšie stúpol až nad vrchnú hranicu. Približne v polovici sme zaznamenali aj chvíľkový prepád pod spodnú hranicu, čo sa odzrkadlilo na cene warrantov. Tento vývoj je v porovnaní s tretím obdobím menej volatilným.



Graf 19: Vývoj call warrantov v šiestom období



Graf 20: Vývoj put warrantov v šiestom období

V šiestom období môžeme pozorovať na grafe č. 20 s call warrantami zaujímavý zvrat. Keď doteraz sme mali warranty, ktoré sa aj napriek priaznivému vývoju v závere obdobia nedokázali z prepádov cien spamätať, tento krát prišla zmena dosť skoro na to, aby sa spamätali aj z 80% straty. Warranty typu put zaznamenali vďaka finančnej páke vysokú volatilitu približne v polovici obdobia, pri už spomínanom prepade. Potom však ich cena klesala nakoľko postupne strácali aj vnútornú hodnotu. Tento vývoj je teda konzistentný so všetkými ostatnými obdobiami.

Tabuľka 6: Prehľad zhodnotenia v šiestom období

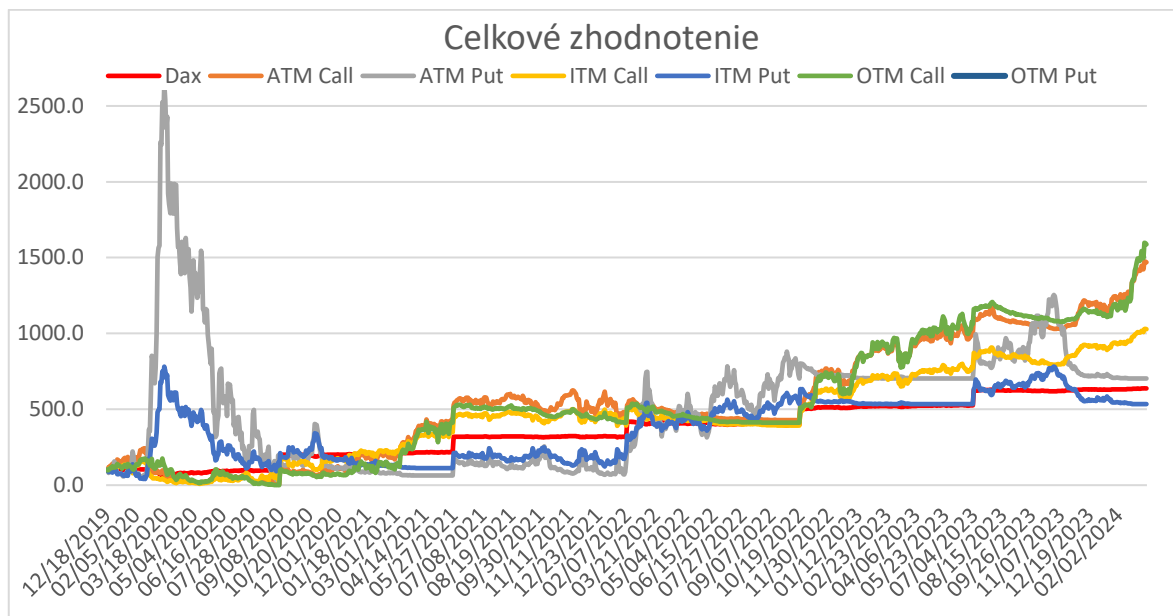
	Dax	ATM		ITM		OTM	
		Call	Put	Call	Put	Call	Put
Na začiatku	16 039,17	8,36	4,87	21,51	16,73	4,35	2,16
Na konci	17 942,04	38,86	0,00	54,86	0,00	22,86	0,00
Zhodnotenie	11,86 %	365 %	-100 %	155,03 %	-100 %	425,25 %	-100 %

Zdroj: vlastné spracovanie

Index zavŕšil obdobie s 11,86% ziskom, čím nadviazal na predchádzajúce úspešné obdobie. Podobne ako tam, aj tu skončili na konci obdobia všetky put warranty so 100% stratou. Call warranty podľa modelu zaznamenali menší zisk ako v predchádzajúcom období, avšak stále násobne väčší ako podkladové aktívum.

Zhrnutie

Pokiaľ by sme mali investovať každých 180 dní 100 € do namodelovaných produktov, ako najvhodnejšia voľba, by sa podľa grafu javil out the money call warrant.



Graf 21: Prehľad vývoja investícií do jednotlivých produktov (vlastné spracovanie)

Avšak z predchádzajúcej analýzy je zrejmé, že sa nejedná o úplne najideálnejšiu voľbu, nakoľko v priebehu sledovaného obdobia niekoľko krát stratil celú hodnotu investície. Najsilnejšou stránkou tohto produktu je však niekoľko krát spomínaný leverage, Ten sa javí ako skvelý nástroj, pokiaľ investor správne odhadne aký vývoj bude mať podkladové aktívum. Zatiaľ čo investícia do podkladového aktíva sa javí ako skvelá voľba pre riziko averzného investora. Jej priebeh je viac menej vyvážený, avšak ako najväčšie negatívum v tejto stratégii je, že sme vždy po 180 dňoch začali s novou investíciou 100 €. Investícia do podkladového aktíva, by sa javila lepšie, keby sme postupne akumulovali prostriedky investované do indexu.

Tabuľka 7: Záverečný prehľad

	Dax	ATM		ITM		OTM	
		Call	Put	Call	Put	Call	Put
Investované prostriedky	600€	600€	600€	600€	600€	600€	600€
Prostriedky na konci obdobia	638,25€	1 469,54€	703,38€	1027,54€	533,51€	1 586,69€	598,10€
Zhodnotenie	6.37%	144.92%	17.23%	71.25%	-11.08%	164.45%	-0.32%

Zdroj: vlastné spracovanie

Takto aj keď sme mali obdobia, kedy index narástol aj o 26 %, avšak bol limitovaný na sumu 100 €. Na druhej strane každý z namodelovaných warrantov, zažil obdobie, kedy jeho teoretická cena bola na nule. Na konci nášho sledovaného obdobia boli 2 produkty stratové. V oboch prípadoch šlo o put warranty. Zaujímavosťou však je, že in the money warrant, ktorý by mal byť tou bezpečnejšou voľbou skončil vo väčšej strate. Toto sa však dá prisúdiť negatívnemu vývoju pre put warranty na spotovom trhu.

Najhorším obdobím z pohľadu úspešnosti warrantov bolo obdobie číslo 3, kedy kurz podkladového aktíva šiel iba do strany. V tomto prípade bol úspešný iba jeden warrant a všetky ostatné skončili v strate.

6. Diskusia

V práci sme dokázali, že aktívne investovanie do retailových derivátových produktov, môže byť aj v dlhšom časovom horizonte pre investora výhodnejšie ako investovanie do samotného podkladového aktíva. Warranty v tomto zohrávajú kľúčovú úlohu, či už vanilla warranty alebo iné komplexnejšie typy, vhodné pre rôzne investičné stratégie.

Nami namodelovaný produkt podliehal relatívne veľkej volatilitě, predovšetkým kvôli veľkej finančnej páke, ktorú poskytoval. Výsledkom v dlhodobom horizonte bolo, že výhodnejšie nám vyšli až štyri produkty zo šiestich oproti podkladovému aktívu.

Ako hlavný nedostatok práce môže byť považovaná jednoduchosť modelu, ktorý nemusí úplne zodpovedať trhovým cenám, nakoľko Black-Scholes model počíta teoretickú cenu. Náš model sme sa pokúsili skonštruovať tak, aby čo najvernejšie zodpovedal modelu oceňovania používaný stránkou xmarkets od Deutsche Bank. Ďalší priestor na skúmanie vidím v doplnení modelu o transakčné poplatky, dane a infláciu, ktorú sme v našom modeli nezahrnuli. Ich vplyv najmä v dlhom období nie je zanedbateľný.

Rozšírenie práce ďalej môžeme vidieť v namodelovaní rôznych stratégií, podľa ktorých by sa investor rozhodoval v čase, ktorý derivátový produkt využiť. Prípadne namodelovanie zložitejších bariérových produktov, respektíve model s využitím techniky stop-loss a take-profit. Veľký potenciál na ďalšiu štúdiu možno vidieť vo využití implikovanej volatility a historickej volatility, kde sa podľa spreadu týchto dvoch údajov dajú vytvoriť zaujímavé investičné stratégie, avšak častokrát vyžadujú veľkú investíciu do potrebných dát.

Prínosom práce je zahrnutie vývoja trhu v posledných rokoch. V datasete sme zahrnuli aj covidovú krízu, čo môžeme chápať ako tzv. black-swan event. V práci teda môžeme vidieť dopad takejto situácie na derivátové portfólio. Tento fakt dotvára pestrosť investičných scenárov a ich dopadov na takéto portfólio namodelované v našej práci.

Záver

Moderné derivátové produkty predstavujú vynikajúci nástroj na obohatenie retailového portfólia. Častokrát ide o finančne dostupné produkty, ktoré vedia nielen znížiť riziko ale aj priniesť skvelý zisk pre investora. S derivátovými produktami môže byť však spojené aj veľmi veľké riziko a to najmä vtedy, pokiaľ investor nie je úplne oboznámený s ich fungovaním.

Derivátové produkty sú v súčasnosti veľmi aktuálnou témou, nakoľko s postupným odstraňovaním bariér a nákladov na vstupy sa rozšírilo investovanie a trading medzi najširšie skupiny obyvateľstva. Retailový investori, častokrát hľadajú čo najrýchlejší a najväčší zisk, kde deriváty môžu predstavovať veľmi vhodný nástroj vďaka finančnej páke, ktorú obsahujú. Avšak z výsledkov práce je zrejmé, že investor musí byť skutočný odborník, aby neprišiel o celú svoju investíciu, čo je veľmi častý scenár pri produktoch s finančnou pákou.

Diplomová práca mala za cieľ zanalyzovať retailové deriváty a rôzne investičné scenáre, pri ktorých môže investor dosiahnuť vyšší výnos v porovnaní s investovaním do samotného podkladového aktíva. V práci sme poukázali na rôzne situácie na spotovom trhu s podkladovým aktívom, kedy sa investícia do derivátových produktov javí ako výhodnejšia.

V teoretickej časti sme si najskôr popísali samotný trh s derivátmi, objasnili sme si legislatívu týkajúcu sa derivátov a priblížili sme si využitie derivátových produktov. Literárna rešerš sa ďalej venovala konkrétnym typom derivátov. Detailne sme charakterizovali forwardy, futures, swapy a opcie. Nakoľko sú opcie veľmi významným produktom pre retail, bližšie sme si vysvetlili fungovanie option greeks a volatility, ktoré sa ich bezprostredne týkajú. Nasledovali investičné certifikáty a warranty.

Pokračovali sme časťou o metodike práce, kde bol vysvetlený postup a detaily nášho výskumu v praktickej časti. V práci boli využité dáta z rôznych zdrojov za obdobie december 2019 až apríl 2024. Pre účely práce sme si zvolili a namodelovali plain vanilla warranty naviazané na nemecký index DAX, ktoré sme porovnali s alternatívou investovania do samotného indexu. Využívali sme najmä softvér MS Excel, kde sme si vytvorili Black-Scholesov model pre oceňovanie warrantov. Využívali sme nástroje grafického zobrazenia, pri ktorých sme porovnávali vývoj podkladového aktíva s vývojom ceny derivátu. Zhrnutia každej podkapitoly sme dali do tabuliek. Konkrétne

sme vytvorili pre každý scenár 3 typy warrantov a to at the money, in the money a out the money, pre ktoré bol vždy variant call a put.

Detailné výsledky sú následne prezentované v časti o výsledkoch práce, ktorá je rozdelená na podkapitoly podľa zvoleného obdobia. Cieľ práce sa nám podarilo naplniť, poukázali sme na scenáre, kedy je investícia do derivátov výhodnejšia a takisto kedy sa takáto investícia nevyplatí, nech si vyberie investor akýkoľvek typ warrantu. Celkový zárobok vďaka finančnej páke, ktorú poskytujú vie byť násobne vyšší v porovnaní s podkladovým aktívom, avšak riziko je neporovnateľne vyššie. Z výsledkov práce môžeme usúdiť, že investor koniec koncov musí vždy veľmi dobre odhadnúť a zanalyzovať ďalší vývoj podkladového aktíva a následne zvoliť správny typ warrantu. Pokiaľ tak neurobí je vysoká pravdepodobnosť, že utrpí stratu, ktorá sa vďaka finančnej páke značne znásobí. Je preto nevyhnutné, aby investor rozumel týmto produktom a preto sa neodporúča, aby deriváty boli využívané neskúsenými investormi.

Zoznam použitej literatúry

- [1] ANDERSON, Sage. Trading Implied and Realized Volatility in a Post-pandemic World. Luckbox [online]. [cit. 2024-04-30]. 2023. Dostupné z: <https://luckboxmagazine.com/trends/trading-implied-and-realized-volatility/>
- [2] CHOVANCOVÁ Božena a kol. Investovanie na finančných trhoch. Bratislava: Sprint 2, 2021, s. 57. ISBN 978-80-89710-53-1.
- [3] CAYEUX, Philippe. CONTRACT FOR DIFFERENCE - EIN DERIVATIVES FINANZINSTRUMENT IM RECHTLICHEN ÜBERBLICK [online]. [cit. 2024-04-30]. 2021, 39 s. Dostupné z: <https://epub.jku.at/obvulihs/content/titleinfo/6190022/full.pdf>
- [4] CHEN, James. European Option: Definition, Types, Versus American Options. Investopedia [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/e/europeanoption.asp>
- [5] CHEN, James. Charm (Delta Decay): What it is, How it Works, Examples [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/c/charm.asp>
- [6] CHOVANCOVÁ, Božena a kol. Finančné trhy: Nástroje a transakcie. 2. Wolters Kluwer, 2016, 664 s. ISBN 978-80-8168-330-5.
- [7] CRAWFORD, George a Bidyut SEN. Derivatives for Decision Makers: Strategic Management Issues [online]. [cit. 2024-04-30]. Canada: John Wiley, 213 s. ISBN 0-471-122994-1. Dostupné z: https://books.google.sk/books?id=NIIVeirtosC&pg=PA7&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- [8] Derivatives. CFA Institute Research & Policy Center [online]. [cit. 2024-04-30]. 2019. Dostupné z: <https://rpc.cfainstitute.org/en/policy/positions/derivatives>
- [9] Difference between Implied, Realized and Historical Volatility. Macroption [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.macroption.com/implied-vs-realized-vs-historical-volatility>
- [10] DOWIE, Glenda. How the Trailing Stop/Stop-Loss Combo Can Lead to Winning Trades. Investopedia [online]. [cit. 2024-04-30]. 2023. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/articles/trading/08/trailing-stop-loss.asp>
- [11] EXELOVÁ, Jana. Začínáme s obchodováním CFDs. Praha: Magnet Press Slovakia, 2010, 103 s. ISBN 978-80-89169-19-1.
- [12] FARLEY, Alan. Warrants: A Risky but High-Return Investment Tool. Investopedia [online]. [cit. 2024-04-30]. 2023. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/trading/warrants-risky-but-high-return-investment-tool/>
- [13] Gamma. Merrill [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.merrilledge.com/investment-products/options/learn-understand-gamma-options>
- [14] Get to Know the Option Greeks. Charles Schwab [online]. [cit. 2024-04-30]. 2021. Dostupné z: <https://www.schwab.com/learn/story/get-to-know-option-greeks>
- [15] HULL, John C. Options, Futures, and Other Derivatives. 9th Edition, Global Edition. Harlow: Pearson, 2018, 891 s. ISBN 978-1-292-21289-0.
- [16] INDICES VDAX-NEW EUR. STOXX [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://stoxx.com/index/v1x/>

- [17] Investície do CFD. Lynx [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.sk/online-broker/cfd-broker/investovanie-do-cfd-vysvetlenie/>
- [18] JÍLEK, Josef. Finanční a komoditní deriváty v praxi. 2. upravené. Praha: Grada Publishing, 2010, 632 s. ISBN 978-80-247-3696-9.
- [19] KOVÁČ, František. Štruktúrované produkty - podstata a tvorba štruktúrovaných depozít. Národná a regionálna ekonomika VIII.: zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie. Košice: Ekonomická fakulta Technickej univerzity v Košiciach, 2010, , 489-498. ISBN 978-80-553-0517-2.
- [20] Learn About Contract Specifications. CME Group [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.cmegroup.com/education/courses/introduction-to-futures/learn-about-contract-specifications.html>
- [21] Option Greeks. Corporate Finance Institute [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/derivatives/option-greeks/>
- [22] Options Delta - The Greeks. CME Group [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.cmegroup.com/education/courses/option-greeks/options-delta-the-greeks.html>
- [23] Options Gamma – The Greeks. CME Group [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.cmegroup.com/education/courses/option-greeks/options-gamma-the-greeks.html>
- [24] Options Theta - The Greeks. CME Group [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.cmegroup.com/education/courses/option-greeks/theta.html>
- [25] PLESSIS, Kirk. Options Pricing & the "Greeks." OptionAlpha [online]. [cit. 2024-04-30]. 2021, Aktualizované dňa: 23.09.2022. Dostupné z: <https://optionalpha.com/lessons/options-pricing-the-greeks>
- [26] Produkttyp Klass. Optionsscheine. Deutsche Bank X-Markets [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: https://www.xmarkets.db.com/DE/Produkt_Uebersicht/Klass_Optionsscheine?ref=p1
- [27] Rho. Merrill [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.merrilledge.com/investment-products/options/learn-understand-rho-options>
- [28] SAFUAN, N.Q.D.M., A.A. AHMAD a M.N.M. ZAIN. The Concept and Implementation of Contract for Difference in Derivatives Market. International Journal of Academic Research in Accounting Finance and Management Sciences [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022, 12(2), 16-24. Dostupné z: doi:10.6007/IJARAFMS /v12-i2/12365
- [29] SLOV-LEX.SK. Finančné deriváty. Online. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/zoznam-tezaurov/-/tezaurus/koncept/-SK-tezaury-1-4-koncepty-77>
- [30] Stock exchange turnover. Derbsw.de [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.derbsw.de/ENG/Statistics/StockExchangeTurnover>
- [31] Theta. Merrill [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.merrilledge.com/investment-products/options/learn-understand-theta-options>
- [32] Tick Movements: Understanding How They Work. CME Group [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z:

- <https://www.cmegroup.com/education/courses/introduction-to-futures/tick-movements-understanding-how-they-work.html>
- [33] Vega. Merrill [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.merrilledge.com/investment-products/options/learn-understand-vega-options>
- [34] Volatilita a jej význam: Historická vs. implikovaná volatilita. Lynx [online]. [cit. 2024-04-30]. 2022. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.sk/investovanie/burzy/opcie/zaklady-obchodovania-opcii-9-historicka-vs-implikovana-volatilita/>
- [35] Vše o produktech: Turbo long/short. ErsteGroup.com [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: https://cz.products.erstegroup.com/Retail/cs/Know-How/VuC5uA1e_o_produktech/Turbo_long-short/index.phtml
- [36] What is Theta in Options Trading and How Does it Work? TastyLive [online]. [cit. 2024-04-30]. Dostupné z: <https://www.tastylive.com/concepts-strategies/theta>

