

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU**

Evidenčné číslo: 104004/D/2025/36100139013665284

Vplyv pandémie covid-19 na správanie investorov na akciovom trhu

Dizertačná práca

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU**

Vplyv pandémie covid-19 na správanie investorov na akciovom trhu

Dizertačná práca

Študijný program: ekonomika a manažment podniku

Študijný odbor: ekonómia a manažment

Vedúci práce: doc. PhDr. František Pollák, PhD.

Školiace pracovisko: Katedra podnikových financií

Bratislava 2025

Ing. Kristián Kalamen

ABSTRAKT

KALAMEN, Kristián: *Vplyv pandémie covid-19 na správanie investorov na akciovom trhu*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta podnikového manažmentu; Katedra podnikových financií. – Školiteľ: doc. PhDr. František Pollák, PhD. – Bratislava: FPM, 2025, 143 strán.

Dizertačná práca sa zaoberá vplyvom pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení na vývoj akciových trhov v technologickom a farmaceutickom sektore v období rokov 2019 až 2022. Jej hlavným cieľom je identifikovať a interpretovať zmeny v správaní investorov v reakcii na jednotlivé fázy pandémie, ktoré boli rozdelené do 11 vĺn. Na dosiahnutie tohto cieľa výskum kombinoval bibliometrickú analýzu akademickej literatúry s vybranými štatistickými metódami a prípadovými štúdiami. Zistenia ukazujú, že technologický sektor vykazoval vyššiu volatilitu, po ktorej nasledovala rýchla synchronizácia so širšími trhovými pohybmi, pričom v konečnom dôsledku profitoval z rýchlej digitálnej transformácie. Naopak, farmaceutický sektor vykazoval volatilitu riadenú udalosťami, ktorá odrážala nezávislý pohyb spojený s inováciami špecifickými pre zdravotníctvo, ako je napríklad vývoj vakcín. Hypotézy týkajúce sa sektorovej synchronizácie s indexom S&P 500 boli testované pomocou Kendallovej poradovej korelácie, ktorá odhalila silnejšie korelácie v technologickom sektore ako vo farmaceutickom sektore. Prípadové štúdie spoločností Apple Inc. a Pfizer Inc. potvrdzujú typické správanie identifikované na úrovni technologického a farmaceutického sektora počas pandémie. Dizertačná práca zároveň potvrdzuje metodologický rámec na analýzu správania jednotlivých sektorov počas krízových období a ponúka praktické poznatky využiteľné pri strategickom rozhodovaní investorov a výskumníkov. Práca tak prepája teoretické predpoklady s pozorovanou empirickou dynamikou akciových trhov počas jednej z najvýraznejších globálnych kríz v novodobej histórii.

Kľúčové slová: COVID-19, akcie, investovanie, technologický sektor, farmaceutický sektor

ABSTRACT

KALAMEN, Kristián: *The impact of the covid-19 pandemic on investor behaviour in the stock market.* – Bratislava University of Economics and Business. Faculty of Business Management; Department of Business Finance. – Supervisor: doc. PhDr. František Pollák, PhD. – Bratislava: FBM UE, 2025, 143 pages.

The dissertation examines the impact of the COVID-19 pandemic and related governmental and regulatory measures on the development of stock markets in the technology and pharmaceutical sectors during the period from 2019 to 2022. Its main objective is to identify and interpret changes in investor behavior in response to the various phases of the pandemic, which were divided into 11 waves. To achieve this, the research combined bibliometric analysis of academic literature with chosen statistical methods and case studies. The findings show that the technology sector exhibited higher volatility followed by higher synchronization with broader market movements, ultimately benefiting from rapid digital transformation. In contrast, the pharmaceutical sector exhibited event-driven volatility, reflecting the independent movement associated with healthcare-specific innovations such as vaccine development. Hypotheses regarding sector synchronicity with the S&P 500 index were tested using Kendall's correlation, which revealed stronger correlations in the technology sector than in the pharmaceutical sector. Case studies of Apple Inc. and Pfizer Inc. confirm the typical behavior identified at the technology and pharmaceutical sector levels during a pandemic. The dissertation also validates the methodological framework for analyzing sectoral behavior during crisis periods and offers practical insights useful for strategic decision-making by investors and researchers. The thesis thus links theoretical assumptions with the observed empirical dynamics of financial markets during one of the most significant global crises in modern history.

Key words: COVID-19, stocks, investing, technology sector, pharmaceutical sector

Obsah

ÚVOD	10
1 SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY DOMA A V ZAHRANIČÍ.	12
1.1 Turbulencie na trhu vyvolané epidémiami a pandémiami	13
1.1.1 Svetové epidémie a pandémie	15
1.1.2 Pandémie – Španielska chrípka	16
1.1.3 Ázijské pandémie	17
1.1.4 Pandémie H1N1	17
1.1.5 Čínske pandémie	18
1.1.6 Epidémia Ebola	19
1.1.7 Epidémia Zika	20
1.1.8 Pandémia COVID-19	20
1.2 Pandémia COVID-19 a akciové trhy v kontexte času	26
1.2.1 Rozdelenie pandémie COVID-19	27
1.2.2 Vybrané pohľady na reakcie akciového trhu - Prípady COVID-19 vs. úmrtia	31
1.2.3 Vybrané sektorové porovnania	33
1.2.4 Etické investovanie a bio farmácia ako riešenie proti pandémiám	36
1.2.5 Cestovný ruch a širší globálny vplyv	39
1.3 Bibliometrická identifikácia výskumných prúdov v súvislosti s pandemiou COVID-19	41
1.3.1 Kvalitatívna analýza kľúčových publikácií z databázy Web of Science	46
1.3.2 Vizualizácia výskumných trendov a tematického zamerania štúdií	52
2 CIEĽ PRÁCE	57
2.1 Dekompozícia hlavného cieľa práce	57
2.2 Výskumný problém a výskumná otázka	59
2.3 Výskumné hypotézy	61
3 METODIKA PRÁCE A METÓDY SKÚMANIA	64
3.1 Charakteristika objektu skúmania	64
3.2 Pracovné postupy	68

3.3	Spôsob získavania údajov a ich zdroje	71
3.4	Použité metódy vyhodnotenia a interpretácie výsledkov.....	74
3.4.1	<i>Deskriptívne štatistické metódy</i>	78
3.4.2	<i>Inferenčné štatistické metódy</i>	79
4	VÝSLEDKY PRÁCE	83
4.1	Kvantitatívna analýza volatility a výnosov akcií v kontexte pandémie COVID-19	83
4.1.1	<i>Analýza volatility a výnosov v technologickom sektore</i>	83
4.1.2	<i>Analýza volatility a výnosov vo farmaceutickom sektore</i>	92
4.2	Synchronizácia sektorov s referenčným indexom počas pandémie COVID-19	101
4.2.1	<i>Porovnanie vývoja sektorov s indexom S&P 500</i>	101
4.2.2	<i>Korelačná analýza a verifikácia hypotéz</i>	103
4.3	Prípadová štúdia Apple Inc. - Analýza v technologickom sektore.....	109
4.4	Prípadová štúdia Pfizer Inc. - Analýza vo farmaceutickom sektore.....	114
4.5	Konštrukcia empirického obchodného modelu	119
5	DISKUSIA	122
5.1	Všeobecná diskusia v kontexte posunu v poznaní.....	122
5.2	Prínosy pre rozvoj teoretickej základne	127
5.3	Prínosy pre podnikovú prax	128
5.4	Prínosy pre pedagogickú oblasť.....	129
5.5	Limitácie a podnety pre ďalší výskum.....	129
	ZÁVER	131
	ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	133
	PRÍLOHY	144

Zoznam obrázkov

<i>Obrázok 1: Vplyv pandémie a epidémií na svetové hospodárstvo</i>	<i>16</i>
<i>Obrázok 2: Vplyv pandémie COVID-19 na akciové trhy</i>	<i>22</i>
<i>Obrázok 3: Index volatility CBOE za 20 rokov</i>	<i>27</i>
<i>Obrázok 4: Vlny pandémie COVID-19</i>	<i>30</i>
<i>Obrázok 5: Stádovité správanie</i>	<i>34</i>
<i>Obrázok 6: Reakcie trhu na pandémiu</i>	<i>35</i>
<i>Obrázok 7: Časový rad priemeru výnosov a volatility</i>	<i>38</i>
<i>Obrázok 8: Prieniky autorov a ich publikácií</i>	<i>42</i>
<i>Obrázok 9: Analýza kľúčových slov pandémie Covid-19</i>	<i>43</i>
<i>Obrázok 10: Analýza kľúčových slov pomocou vizualizácie hustoty</i>	<i>45</i>
<i>Obrázok 11: Tematické zameranie publikovaných vedeckých článkov</i>	<i>50</i>
<i>Obrázok 12: Vývoj publikácií v čase od 2020-2024</i>	<i>52</i>
<i>Obrázok 13: Diagram dekompozície hlavného cieľa</i>	<i>58</i>
<i>Obrázok 14: Časová os pandémie COVID-19</i>	<i>59</i>
<i>Obrázok 15: Výsledok vyhľadávania v databáze Web of Science</i>	<i>72</i>
<i>Obrázok 16: Štruktúra bibliometrickej analýzy</i>	<i>76</i>
<i>Obrázok 17: Najvýznamnejšie akciové podiely spoločností Vanguard a BlackRock</i>	<i>18</i>

Zoznam tabuliek

<i>Tabuľka 1: Najvýraznejšie zasiahnuté spoločnosti v období COVID-19</i>	<i>24</i>
<i>Tabuľka 2: Desať najčastejšie citovaných publikácií s vybranými kľúčovými slovami</i>	<i>47</i>
<i>Tabuľka 3: Najvýznamnejšie ekonomické žurnály</i>	<i>48</i>
<i>Tabuľka 4: Odbor publikovaných článkov</i>	<i>49</i>
<i>Tabuľka 5: Výskumné prúdy 100 najcitovanejších výskumov v oblasti pandémie</i>	<i>53</i>
<i>Tabuľka 6: Definície kľúčových aspektov správania sa investorov počas pandémie</i>	<i>55</i>
<i>Tabuľka 7: Trhová hodnota indexu a sektorov</i>	<i>68</i>
<i>Tabuľka 8: Očakávaná sila Kendallovej poradovej korelácie</i>	<i>79</i>
<i>Tabuľka 9: Rozdiel v mediánových výnosoch</i>	<i>102</i>
<i>Tabuľka 10: Korelačná analýza indexu S&P 500 s mediánom technologického sektora</i>	<i>104</i>
<i>Tabuľka 11: Korelačná analýza indexu S&P 500 s mediánom farmaceutického sektora</i>	<i>105</i>
<i>Tabuľka 12: Testovanie významnosti medzi pandemickými vlnami a medzi obdobiami v technologickom sektore</i>	<i>106</i>
<i>Tabuľka 13: Testovanie významnosti medzi pandemickými vlnami a medzi obdobiami vo farmaceutickom sektore</i>	<i>107</i>
<i>Tabuľka 14: Verifikácia hypotéz</i>	<i>108</i>
<i>Tabuľka 15: Empirický obchodný model</i>	<i>119</i>
<i>Tabuľka 16: Súhrn investičných modelov</i>	<i>8</i>

Zoznam grafov

<i>Graf 1: Trend citácií medzi rokmi 2020 a 2024</i>	<i>51</i>
--	-----------

<i>Graf 2: Výskumné prúdy pandémie COVID-19</i>	54
<i>Graf 3: Vývoj historických cien akcií a denných výnosov v technologickom sektore</i>	83
<i>Graf 4: Ceny akcií v technologickom sektore podľa pandemických vln</i>	85
<i>Graf 5: Denné výnosy technologického sektora podľa pandemických vln</i>	86
<i>Graf 6: Technologický sektor a jeho variačný koeficient</i>	88
<i>Graf 7: Špicatosť technologického sektora</i>	90
<i>Graf 8: Vývoj historických cien akcií a denných výnosov vo farmaceutickom sektore</i>	92
<i>Graf 9: Ceny akcií vo farmaceutickom sektore podľa pandemických vln</i>	94
<i>Graf 10: Denné výnosy vo farmaceutickom sektore podľa pandemických vln</i>	95
<i>Graf 11: Vývoj smerodajnej odchýlky medzi vlnami</i>	97
<i>Graf 12: Špicatosť vo farmaceutickom sektore</i>	98
<i>Graf 13: Porovnanie mediánu výnosov TECH a PHARMA s benchmarkom S&P500</i>	102
<i>Graf 14: Rozdiel mediánov rK medzi vlnami a medziobdobiami (Tech sektor)</i>	106
<i>Graf 15: Rozdiel mediánov rK medzi vlnami a medziobdobiami (Farma sektor)</i>	108
<i>Graf 16: Denné historické ceny spoločnosti Apple Inc.</i>	110
<i>Graf 17: Denné výnosy spoločnosti Apple Inc.</i>	111
<i>Graf 18: Smerodajná odchýlka denných výnosov akcií Apple Inc.</i>	112
<i>Graf 19: Denné historické ceny spoločnosti Pfizer Inc.</i>	115
<i>Graf 20: Denné výnosy spoločnosti Pfizer Inc.</i>	116
<i>Graf 21: Smerodajná odchýlka denných výnosov akcií Pfizer Inc.</i>	117
<i>Graf 22: Vizualizácia investičného modelu</i>	120
<i>Graf 23: Schéma empirického modelu investovania počas COVID-19</i>	121

Úvod

V novodobej histórii investovania a finančných trhov len málo udalostí otestovalo globálnu investičnú psychiku tak, ako pandémie COVID-19. To, čo sa začalo koncom roka 2019 ako lokálna zdravotná kríza, sa rýchlo zmenilo na globálnu katastrofu, ktorá vyvolala značné turbulencie na trhu a prinútila investorov robiť rozhodnutia v extrémnej neistote. Pandémia neohrozila len ekonomické systémy, zásadne narušila spôsob, akým investori interpretovali riziko, reagovali na informácie a alokovali kapitál.

Počas prvých týždňov od vyhlásenia COVID-19 za pandémiu Svetovou zdravotníckou organizáciou v marci 2020 zažili finančné trhy prudké výkyvy. Hlavné indexy ako sú S&P 500 (S&P 500 klesol o viac ako 30 %¹) a Dow Jones Industrial Average, zaznamenali najprudší pokles od finančnej krízy v roku 2008. Globálny index VIX vzrástol na úroveň nevidanú od Čierneho pondelka v roku 1987 čo odráža obrovský nárast neistoty a kolaps dôvery investorov.

Investori vykazovali klasické znaky behaviorálnej zaujatosti a stádovitého správania, najmä počas prvej polovice roku 2020. Dôkazy poukazujú na to, že trhy boli silne ovplyvnené sentimentom, roztrieštenou pozornosťou a dokonca aj strachom.² Reakcia investorov na pandémiu bola poznačená rýchlym stiahnutím sa z rizikových aktív a prerozdelením kapitálu do vnímaných bezpečných prístavov alebo sektorov, od ktorých sa očakávalo, že budú profitovať z krízy. Napríklad farmaceutickému sektoru sa venovala zvýšená pozornosť investorov kvôli jeho úlohe pri vývoji vakcín, zatiaľ čo technologické spoločnosti boli uprednostňované pre svoju ústrednú úlohu pri práci na diaľku. Na druhej strane, cestovný ruch a gastronómia zaznamenali na určitý čas doslova kolaps.

Investori nereagovali len na ekonomické ukazovatele, ale aj na vyvíjajúce sa okolnosti, vládne vyhlásenia a vnímané vodcovstvo. Politické reakcie ďalej formovali psychológiu trhu. Vládne zásahy vyvolali na akciových trhoch zmiešané reakcie. Zatiaľ čo, rôzne zákazy spočiatku znížili výnosy akcií v dôsledku očakávaného hospodárskeho spomalenia, reakcie zdravotného systému a programy fiškálnej podpory často zmiernili paniku a obnovili dôveru investorov. Na základe tohto pohľadu sa pandémie stala viac než

¹ CHEBBI, K., AMMER, M. A., & HAMEED, A. (2021). The COVID-19 pandemic and stock liquidity: Evidence from S&P 500. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 81, 134-142.

² YUAN, Y., WANG, H., & JIN, X. (2022). Pandemic-driven financial contagion and investor behavior: Evidence from the COVID-19. *International Review of Financial Analysis*, 83, 102315.

len ekonomickým šokom a môžeme s určitým stupňom abstrakcie konštatovať, že z pohľadu nezainteresovaného pozorovateľa išlo o behaviorálny experiment v celosvetovom meradle.

Na základe skutkového stavu sme definovali hlavný cieľ dizertačnej práce, v rámci tohoto cieľa sa snažíme vytesniť medzery v stave poznania ilustrovaním toho, ako pandémie COVID-19 ovplyvnila správanie investorov vo vybraných sektoroch v rokoch 2019 až 2022.

Teda, hlavným cieľom dizertačnej práce je identifikovať a interpretovať vplyv pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení na správanie investorov na akciovom trhu vo vybraných sektoroch v období rokov 2019 až 2022.

Z pohľadu štruktúry práce je v jej prvej časti predstavený aktuálny stav riešenej problematiky. Téma je systematicky dekomponovaná od jej základných pojmov a súvislostí, cez východiskové prístupy, až ku kvantifikácii elementárnych finančných ukazovateľov.

Na základe stavu poznania v čase následne formulujeme hlavný cieľ práce. Ten je predložený v kontexte čiastkových výskumných problémov dekomponovaných do konkrétnej výskumnej otázky. Nasledujúca metodologická časť práce popisuje jednotlivé postupy, zvolené pre dosiahnutie hlavného cieľa práce v jeho holistickej podobe.

Empirická časť práce kombinuje základný výskum a kvantitatívnu analýzu s cieľom preskúmať vplyv pandémie COVID-19 na správanie investorov na akciovom trhu. Na základnej úrovni načrtáva vývoj akademického diskurzu o reakciách finančného trhu na pandémiu, pričom identifikuje kľúčové tematické prúdy. Kvantitatívna úroveň pozostáva z empirickej štúdie analyzujúcej volatilitu denných výnosov akcií v technologickom a farmaceutickom. Obdobie COVID-19 je rozdelené do 11 odlišných segmentov, čo umožňuje fázovú analýzu vzorcov správania a volatility. Zistenia sú dôkladne diskutované, ilustrované prostredníctvom empirického modelu a v neposlednej rade syntetizované v prípadových štúdiách, ktoré približujú, ako vybraný sektor reagoval na meniace sa správanie investorov a vývoj trhov súvisiaci s pandémiou.

Predkladaná dizertačná práca je jedným z výstupov aktuálne riešeného výskumného projektu VEGA č. 1/0110/24 Výskum akcelеровanej digitalizácie v malých podnikoch s dôrazom na udržateľný rozvoj vzťahov so zákazníkmi.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Podnikový manažment je umenie a veda o koordinácii zdrojov, ľudí a procesov na efektívne a účinné dosiahnutie cieľov organizácie. Zahŕňa širokú škálu činností vrátane plánovania, organizovania, riadenia a kontroly, ktorých cieľom je maximalizovať hodnotu vytvorenú organizáciou³. Podstatou manažmentu je prijímanie strategických rozhodnutí, pridelovanie zdrojov a usmerňovanie úsilia jednotlivcov a tímov na dosiahnutie spoločných cieľov⁴. Význam účinných postupov riadenia nemožno preceňovať, pretože sú základom úspechu a udržateľnosti každej organizácie bez ohľadu na jej veľkosť, odvetvie alebo sektor. Efektívne riadenie umožňuje organizáciám prispôbiť sa meniacim podmienkam na trhu, využiť príležitosti a prekonať výzvy čím sa zabezpečí ich prežitie a rast v dynamickom a konkurenčnom prostredí. V časoch zmien a neistoty, ktoré priniesla napríklad pandémia COVID-19, je úloha manažmentu ešte dôležitejšia. Schopnosť viesť v nejednoznačnosti, prijímať náročné rozhodnutia uprostred neistoty a vzbudzovať dôveru zainteresovaných strán sú základnými zručnosťami manažérov, ktorí čelia bezprecedentným výzvam. Účinné postupy riadenia pomáhajú organizáciám nielen prežiť krízu, ale aj zabezpečiť, aby sa im darilo aj po jej skončení a aby sa stali silnejšími a odolnejšími.

Pandémia môže byť definovaná ako celosvetové rozšírenie novej choroby a pandémia nie je to isté ako epidémia. Pri epidémii sa vyskytne oveľa viac prípadov nakazených, ako by sa za normálnych okolností v komunite alebo regióne vyskytlo, ale stav sa ďalej nešíri. V minulosti sa vyskytli početné chrípky pandémie. Pandemické chrípky majú často pôvod v chrípkových vírusoch zvierat a nie sú rovnaké ako sezónna chrípka. Len malé množstvo ľudí, môže mať imunitu dost' silnú na to aby dokázala bojovať proti vírusu pandemickej chrípky a to aj napriek tomu, že boli očkovaní proti sezónnej chrípke. Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) je zodpovedná za vyhlásenie globálnej pandémie. WHO to robí na základe monitorovania výskytu ochorenia a na základe rád medzinárodných zdravotníckych expertov⁵.

³ DRUCKER, P. F. (1954). The practice of management. Harper & Row.

⁴ FAYOL, H. (1949). General and industrial management (C. Storrs, Trans.). Pitman. (Original work published 1916)

⁵ WORLD HEALTH ORGANIZATION. [online]. 2020. "Coronavirus disease (COVID-19) pandemic." WHO. Získané z: <https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid-19>. [cit. 2025-06-03].

Centrum pre kontrolu a prevenciu chorôb⁶ opisuje epidémiu ako neočakávaný nárast počtu prípadov ochorenia v definovanej geografickej oblasti. Žltá zimnica, kiahne, osýpky alebo detská obrna sú hlavnými príkladmi epidémií. Epidemická choroba nemusí byť nevyhnutne nákazlivá. Za epidémiu sa považujú aj západonílska horúčka alebo rýchly nárast miery obezity. Epidémia sa môže týkať ochorenia alebo iného špecifického správania súvisiaceho so zdravím ako je napríklad fajčenie, s mierou výskytu, ktorá jednoznačne prevyšuje očakávaný výskyt v regióne.

Ďalším dôležitým pojmom v problematike je endemická choroba. Tá sa môže vyskytovať neustále, ale len v určitom regióne. Vďaka tomu je šírenie a miera výskytu choroby predvídateľná a je možné ju kontrolovať. Napríklad malária sa považuje za endemickú chorobu v určitých krajinách a regiónoch⁷.

WHO⁸ definuje pandémiu, epidémiu a endemické choroby na základe rýchlosti šírenia nákazy. Rozdiel medzi týmito dvoma pojmami tak nie je v závažnosti ochorenia, ale v miere a rýchlosti jeho šírenia. Pandémia presahuje medzinárodné hranice (COVID-19), na rozdiel od regionálnych epidémií (západonílska horúčka). Práve geografický aspekt spôsobuje to, že pandémia vedú k rozsiahlemu sociálnemu rozvratu a hospodárskym stratám. Je dôležité poznamenať, že raz vyhlásená epidémia môže prejsť do stavu pandémie. Zatiaľ čo epidémia je rozsiahla, jej šírenie je tiež spravidla obmedzené alebo očakávané, zatiaľ čo pandémia je medzinárodná a vymyká sa kontrole.

1.1 Turbulencie na trhu vyvolané epidémiami a pandémiami

Pojem „hospodárska kríza“ zahŕňa širší pokles hospodárskej aktivity vrátane faktorov, ako je zníženie hrubého domáceho produktu, zvýšenie nezamestnanosti a oslabenie spotrebiteľských výdavkov. Naproti tomu „finančná kríza“ je charakterizovaná poruchami na finančných trhoch a vo finančných inštitúciách, ktoré vedú k nedostatku likvidity a úverovej kríze⁹. V literatúre sa často stretávame s pojmom „hospodárska a finančná kríza“

⁶ CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. [online]. 2020. Coronavirus Disease 2019. Získané z: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>. [cit. 2025-06-03].

⁷ Tamtiež

⁸ WORLD HEALTH ORGANIZATION. [online]. 2021. "Coronavirus disease pandemic." WHO. Získané z: <https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid-19>. [cit. 2025-06-03].

⁹ INTERNATIONAL MONETARY FUND. [online]. 2017. Gone with the Headwinds: Global Productivity. Získané z: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2017/04/03/Gone-with-the-Headwinds-Global-Productivity-44758>. [cit. 2025-06-03].

¹⁰¹¹¹²¹³. Jednou z prvých kríz zodpovedajúcich tejto definícii bola hospodárska kríza tulipánov alebo „tulipánová mánia“, špekulatívna bublina v Holandsku v 17. storočí, ktorá sa vyznačovala iracionálnym šialenstvom v oblasti cibúľ tulipánov, čo viedlo k prehnaným cenám a následnému kolapsu na trhu¹⁴. Následne v období industrializácie nastala panika v roku 1873, ktorá sa začala kolapsom európskeho akciového trhu a viedla k takmer dvadsaťročnej stagflácii známej ako dlhá depresia¹⁵. Veľká hospodárska kríza v rokoch 1929 - 1930 stanovila nové štandardy, vyvolaná kombináciou historických udalostí, ako sú vojny, hospodárskych udalostí, ako je demonetizácia striebra, a širších kríz, ktoré postihli rôzne odvetvia¹⁶.

Musílek a kol.¹⁷ definujú štátnu finančnú krízu ako scenár, v ktorom má krajina problémy so splácaním svojich úverových záväzkov, čo vedie k menovej kríze alebo úverovej kríze. Lisý a kol.¹⁸ popisujú finančnú krízu ako situáciu, keď ceny aktív klesajú v dôsledku straty dôvery investorov v domáce aktíva, čo ich núti hľadať investície v zahraničí. Oztek a Ocal¹⁹ rozdeľujú finančné krízy na tie, ktoré sa vyskytujú počas cyklického ekonomického vývoja a tie, ktoré sú spôsobené prevažne exogénnymi faktormi, ako sú politika a financie.

Finančné trhy sú výrazne ovplyvnené krízami, pričom výkyvy môžu mať trvalý vplyv na ekonomické bohatstvo, čo často vedie k viac ako 25 % strate trhovej hodnoty. Od vypuknutia pandémie sa ekonómovia zameriavajú na analýzu jej účinkov, predovšetkým na akciové trhy, pričom využívajú rôzne výskumné metódy, napríklad analýzu údajov o

¹⁰ CHARLES, M. (1995). *Extraordinary Popular Delusions and the Madness of Crowds*. Broadway Books: Portland, OR, USA.

¹¹ CALVO, G. (2012). Financial crises and liquidity shocks a bank-run perspective. *European Economic Review*, 56, 317-326.

¹² HAMDIOUI, M., & MAKTOUF, S. (2019). Overall effects of financial liberalization: Financial crisis versus economic growth. *International Review of Applied Economics*, 33, 568-595.

¹³ SANTAMARIA, G. D. (2019). The ongoing aftermath to the financial crisis and the Great Recession. *International Sociology*, 34, 560-570.

¹⁴ MUSÍLEK, P. (2004). Analýza príčin a dôsledkov českej finanční krízy v 90. letech. *Výzkumná Studie Grantové Agentury ČR*, 12, 1308.

¹⁵ MUSSON, A. E. (1959). The Great Depression in Britain, 1873–1896: A Reappraisal. *Journal of Economic History*, 19, 199-228.

¹⁶ EURACTIV. [online]. 2023. Finančná Kríza. Získané z: <https://euractiv.sk/section/ekonomika-a-euro/linksdossier/financna-kriza-000227/>. [cit. 2025-06-03].

¹⁷ MUSÍLEK, P. (2004). Analýza príčin a dôsledkov českej finanční krízy v 90. letech. *Výzkumná Studie Grantové Agentury ČR*, 12, 1308.

¹⁸ LISÝ, J., ČAPLANOVÁ, A., GONDA, ...ROZBORILOVÁ, D., a kol. (2005). *Ekonomika v Novej Ekonomike* (1st ed.). Iura Edition; Slovenská Ekonomická Knižnica: Bratislava, Slovakia. p. 622.

¹⁹ OZTEK, M. F., & OCAL, N. (2017). Financial crisis and the nature of correlation between commodity and stock markets. *International Review of Economics and Finance*, 48, 56-68.

výkonnosti jednotlivých spoločností, miere nezamestnanosti alebo vývoji hrubého domáceho produktu krajín.

1.1.1 Svetové epidémie a pandémie

Začiatok dvadsiateho prvého storočia sa vyznačoval neustálym technologickým pokrokom. Hospodársky rast bol v druhom desaťročí ohrozený novou hrozbou v podobe nástupu globálnej pandémie spôsobenej vírusom SARS-CoV-2. Choroba s názvom COVID-19 vyvolala turbulencie na svetovom trhu, ktoré postihli všetky trhové subjekty, má v modernej histórii len málo paralel. Pandémia spôsobila výrazné narušenie zdravotníckych systémov a vyvolala rozsiahlu paniku a neistotu na celom svete. Kombinácia neistoty a paniky viedla k narušeniu transakčných trhových mechanizmov, čo malo za následok postupný nástup pandemickej hospodárskej krízy. Tento typ krízy sa v modernej histórii vyskytol už niekoľkokrát. Vzhľadom na svoj rozsah sa však v súčasnosti vznikajúca kríza v mnohých ohľadoch líši od predchádzajúcich. Faktory, ktoré na začiatku hospodárskeho cyklu vytvárali podmienky pre silný rast, sa tak vyčerpali v dôsledku spomalenia tempa technologickej konvergenzie a starnutia pracovnej sily. V spojení s nasýtenosťou svetového obchodu predstavujú tieto faktory pre systém výraznú hrozbu. V rokoch predchádzajúcich nástupu pandémie COVID-19 bol rast poznačený odkladaním vážnych problémov, čo následne vytvorilo prostredie pre vznik recesie²⁰.

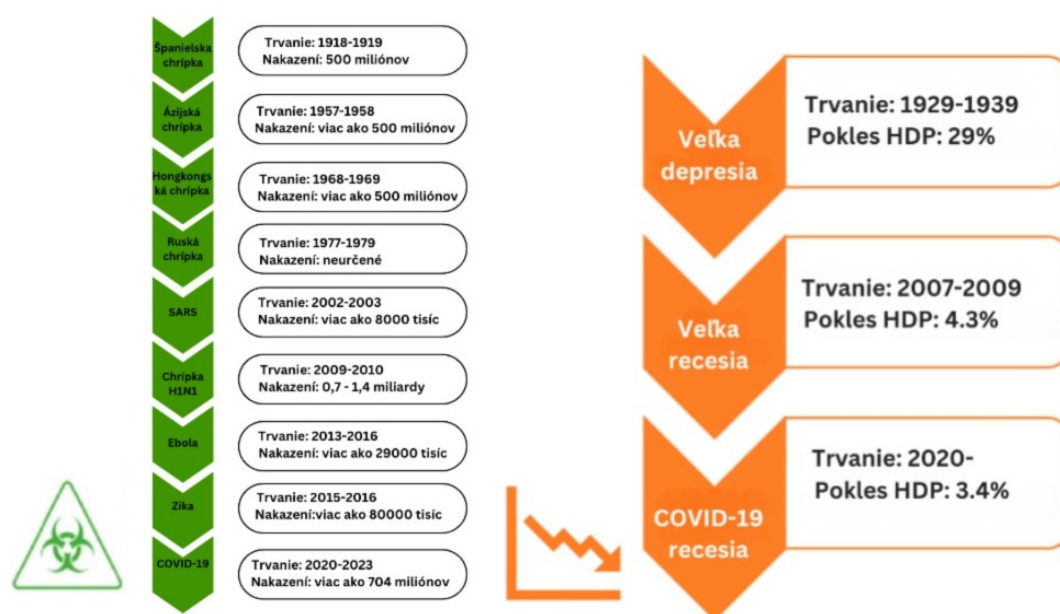
Pandémia SARS-CoV-2, ktorá sa objavila začiatkom roka 2020, ovplyvnila všetky subjekty na trhu. Jej rýchle šírenie viedlo k rozsiahlym obmedzeniam týkajúcim sa predovšetkým mobility, ktoré v konečnom dôsledku narušili tradičné logistické toky. Štúdie týkajúce sa tejto problematiky naznačujú, že globálne hospodárstvo bolo vážne ovplyvnené kombinovaným účinkom nepriaznivých faktorov, ktoré kulminovali v čase nástupu globálnej pandémie. Vzhľadom na tieto nepriaznivé faktory stále existuje veľká neistota, pokiaľ ide o hospodárske dôsledky pandémie COVID-19, kde prvé z nich bolo možné zaznamenať už v prvom roku pandémie, a to najmä v podobe rastúcej inflácie a narušenia logistických reťazcov²¹. Napriek týmto ukazovateľom sa vplyv pandémie na svetové hospodárstvo v jej začiatkoch značne podcenil, čo viedlo k slabším stimulačným

²⁰ INTERNATIONAL MONETARY FUND. [online]. 2017. Gone with the Headwinds: Global Productivity. Získané z: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2017/04/03/Gone-with-the-Headwinds-Global-Productivity-44758> [cit. 2025-06-03].

²¹ MCKIBBIN, W., & VINES, D. (2020). Global macroeconomic cooperation in response to the COVID-19 pandemic: A roadmap for the G20 and the IMF. Oxford Review of Economic Policy, 36, S297–S337.

opatreniam²². Zmeny v globálnej ekonomike nastali najmä na úrovni štruktúry spotreby. Zmeny v nákupnom správaní spotrebiteľov postupne prerástli do globálnej krízy, ktorá poškodila hospodárstvo a vyčerpala sektor zdravotníctva. Možno predpokladať a dnes už tvrdiť, že narušenie celého ekosystému viedlo k sociálno-ekonomickým zmenám.

Obrázok 1: Vplyv pandémie a epidémii na svetové hospodárstvo



Zdroj: spracované podľa²³

1.1.2 Pandémie – Španielska chrípka

V modernej histórii sa vyskytlo niekoľko pandémie, ktoré ovplyvnili svetové hospodárstvo. Prvú pandémiu v tomto období spôsobil vírus chrípky H1N1 typu A, známy ako španielska chrípka (1918 - 1919). Podľa dostupných údajov sa ňou nakazila tretina svetovej populácie v tom období a zahynulo 50 miliónov ľudí²⁴. Po pandémii nasledovala celosvetová hospodárska recesia s poklesom HDP na obyvateľa o 6 %²⁵. V tomto období zažívali rozvinuté krajiny rozsiahlu recesiou. Recesiou spomalil akciový trh, ktorému sa v

²² NIGMONOV, A., & SHAMS, S. (2021). COVID-19 pandemic risk and probability of loan default: Evidence from marketplace lending market. *Financial Innovation*, 7, 83.

²³ KALAMEN K, POLLÁK F, MARKOVIČ P. (2023). Pandemic Economic Crises. *Encyclopedia*. 3(4):1489-1497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3040106>

²⁴ KARASEK, D., BAER, R. J., McLEMORE, M. R., BELL, A. J., BLEBU, B. E., CASEY, J. A., et al. (2022) The association of COVID-19 infection in pregnancy with preterm birth: A retrospective cohort study in California. *The Lancet Regional Health - Americas*, <https://doi.org/10.1016/j.lana.2021.100027>

²⁵ NIGMONOV, A., & SHAMS, S. (2021). COVID-19 pandemic risk and probability of loan default: Evidence from marketplace lending market. *Financial Innovation*, 7, 83.

tomto období darilo najmä v Spojených štátoch. Do značnej miery to bolo spôsobené investovaním prebytočných finančných prostriedkov do akcií spoločností, ktoré v tom čase tvorili značnú časť hospodárstva. To však viedlo k trhovým anomáliám, ktoré na konci tretieho desaťročia dvadsiateho storočia viedli ku krachu na newyorskej burze (čierny štvrtok v roku 1929) v rovnakom čase ako veľká hospodárska kríza. V nasledujúcich desaťročiach sa vyskytlo niekoľko zdravotných situácií, ktoré však nedosiahli úroveň globálnej pandémie.

1.1.3 Ázijské pandémie

Medzi ďalšie významné pandémie dvadsiateho storočia patrili opakujúce sa epidémie. Ázijská chrípka, ktorá zasiahla Čínu v roku 1957 a mala za následok dva milióny úmrtí, spôsobila v hospodárskej reakcii výrazný pokles rastu HDP vrátane celosvetového poklesu o približne 2 %²⁶. Spomalenie hospodárskeho rastu bolo dôsledkom viacerých faktorov vrátane narušenia výroby, obchodu a spotreby v dôsledku pandémie. Vplyv bol nerovnomerný najmä v jednotlivých sektoroch. Obzvlášť ťažko boli zasiahnuté odvetvia úzko spojené s medzinárodným obchodom a cestovaním ako napríklad doprava a cestovný ruch. Obavy z hospodárskeho vplyvu chrípky totiž viedli k tomu, že ľudia začali byť averzní voči riziku, čo ovplyvnilo investičné rozhodnutia a prispelo k poklesu trhov²⁷. Ďalej v roku 1968 pandémia chrípky v Hongkongu zabila dvakrát viac ľudí ako predchádzajúca pandémia a spôsobila celosvetový hospodársky pokles v rozmedzí 0,3 - 0,5 %. Prerušenie výroby, nedostatok pracovných síl a zmeny v správaní spotrebiteľov sú faktory, ktoré prispeli k poklesu. Rôzne odvetvia boli postihnuté v rôznej miere. Odvetvia ako zdravotníctvo a online obchod zažívali zvýšenú aktivitu, zatiaľ čo odvetvia závislé od osobného kontaktu, ako napríklad cestovný ruch a pohostinstvo, trpeli.

1.1.4 Pandémia H1N1

V roku 1977 sa v Rusku vyskytla pandémia chrípky typu A, známa aj ako pandémia H1N1pdm09, ktorá mala citeľný vplyv na akciové trhy a aj na globálny HDP, čo viedlo k

²⁶ JOHN, M.B. (2023) *The Great Influenza the Epic Story of the Deadliest Plague in History*; Viking Books: New York, NY, USA, 2004; 546p, ISBN 0-6708-9473-7

²⁷ MEHTA, S., SAXENA, T., & PUROHIT, N. (2020). The new consumer behavior paradigm amid COVID-19: Permanent or transient? *Journal of Health Management*, 22, 291-301.

poklesu globálneho HDP približne o 0,2 %²⁸. Pandémia H1N1 bola predchodcom pandémie H5N1. Nálada investorov počas ruskej chrípkovej pandémie mohla zohrať kľúčovú úlohu pri formovaní dynamiky trhu. Vírus H1N1pdm09, všeobecne známy ako prasacia chrípka, sa prvýkrát objavil v 70. rokoch 20. storočia, ako sme vyššie spomenuli. Ale, až približne o štyri desaťročia neskôr spôsobil vážne problémy v celosvetovom meradle. Svetová zdravotnícka organizácia vyhlásila prasaciu chrípku za pandémiu v roku 2009. Vzhľadom na vtedajšiu globálnu finančnú krízu sa však jej vplyv na finančný trh nedá presne zmerať. Podľa Stiglitz²⁹ bola globálna finančná kríza v roku 2009 vyvolaná kombináciou nepriaznivých faktorov, ktoré mali svoje korene vo finančnej kríze v rokoch 2007 - 2008. Toto obdobie sa označuje ako veľká recesia v rokoch 2007 až 2009. Kríza ako taká vypukla v USA a autori videli príčiny krízy najmä v uplatňovaní neoliberálneho modelu riadenia ekonomiky, ktorý ustanovil trhové právo ako jediný prostriedok kontroly a regulácie ekonomiky. V priebehu roka 2009 sa dôsledky svetovej hospodárskej krízy prejavovali vo veľkej miere vo všetkých oblastiach reálnej ekonomiky. Najmä na svetovom trhu došlo k poklesu dopytu po výrobkoch a službách a neistota spôsobená krízou na finančných trhoch zmrazila hospodárske procesy, ktoré určujú ponuku. To následne viedlo k celosvetovej recesii a výraznej makroekonomickej nerovnováhe v rôznych krajinách, ako sú Ukrajina, Argentína, Rusko a Mexiko. Z hospodárskeho hľadiska trh v roku 2009 stratil približne 2,2 % svetového HDP³⁰.

1.1.5 Čínske pandémie

Pandémie dvadsiateho storočia vyvrcholili v roku 1997 prvou z troch epidémií vtáčej chrípky (H5N1), ktorá tiež zasiahla ekonomiky a spôsobila prudký pokles v odvetviach, ako je napríklad cestovný ruch, čo viedlo k odhadovaným globálnym stratám vo výške miliárd dolárov. V rokoch 2003 až 2018 sa vtáčia chrípka (H5N1) v Číne opakovane vyskytla.

V rokoch 2002 - 2003 bola v Číne zaznamenaná epidémia SARS spôsobená vírusom SARS-CoV alebo SARS-CoV-1. Pokiaľ ide o vplyv epidémie na hospodárstvo, epidémia SARS v roku 2003 znížila rast HDP Číny v druhom štvrtroku 2003 o dva percentuálne body,

²⁸ 20th AND 21st CENTURY MAJOR PANDEMICS. [online]. 2020. Získané z: <https://www.atlas-mag.net/en/article/20th-and-21st-century-s-major-pandemics>. [cit. 2025-06-03].

²⁹ CARTER, C.C.; JOSEPH, E.S. (2021) Freefall: America, Free Markets, and the Sinking of the World Economy. J. Real Estate Lit. 2011, 19, 492–494. Available online: <http://www.jstor.org/stable/24884136>.

³⁰ KARÁSZ, P. [online]. 2009. Vplyv Krízy na Vývoj Hospodárstva a Trh Práce na Slovensku. Euractiv. Získané z: <https://euractiv.sk/section/ekonomika-a-euro/opinion/vplyv-krizy-na-vyvoj-hospodarstva-a-trh-prace-na-slovensku-013909/>. [cit. 2025-06-03].

z 11,1 % v prvom štvrtroku na 9,1 % v druhom štvrtroku. Pokiaľ ide o vplyv epidémie na hospodárstvo, epidémia SARS v roku 2003 znížila rast HDP Číny v druhom štvrtroku 2003 o 2 %, z 11,1 % v prvom štvrtroku na 9,1 %³¹ v druhom štvrtroku. Podniky v sektore cestovného ruchu a gastronómie zaznamenali výrazný pokles. Letecké spoločnosti, hotely a cestovné kancelárie čelili zníženému dopytu, pretože ľudia sa zdržiavali cestovania kvôli obavám z nákazy vírusom. Počet cestujúcich prudko klesol v prípade leteckých spoločností, a to tak domácich, ako aj medzinárodných. Hotely a ubytovacie zariadenia zaznamenali pokles rezervácií, pretože turisti nedisponovali veľkou mierou slobody v rozhodovacom procese³².

1.1.6 Epidémia Ebola

Epidémia vírusu ebola v západnej Afrike v roku 2014 mala významný vplyv na svetové hospodárstvo a spôsobila škody presahujúce tridsať miliárd amerických dolárov³³. Je však pozoruhodné, že epidémia nenarušila stabilitu akciových trhov a dynamiku hlavných indexov. Napriek absencii priameho vplyvu na finančné trhy viedla epidémia eboly k poklesu priamych zahraničných investícií (PZI) v postihnutých regiónoch, keďže investori začali byť opatrní v reakcii na zvýšenú neistotu a súvisiace riziká. Dopad epidémie najviac pocítili viaceré sektory vrátane poľnohospodárstva, ťažby a služieb. Poľnohospodárska produkcia klesla, pretože nedostatok pracovných síl a obmedzenia pohybu narušili výrobné činnosti. Krajiny najviac postihnuté epidémiou eboly, Sierra Leone, Libéria a Guinea, zaznamenali hospodársky pokles. Hospodárske dôsledky epidémie eboly sa neobmedzovali len na obdobie trvania epidémie. Vyskytli sa dlhodobé dôsledky vrátane oslabenia systémov zdravotnej starostlivosti, zníženej dôvery investorov a straty ľudského kapitálu. Obnova ekonomík a obnovenie dôvery v postihnutých regiónoch si vyžadovali trvalé úsilie a investície do zdravotnej starostlivosti, infraštruktúry a hospodárskeho rozvoja³⁴.

³¹ CHARTS SHOW HOW SARS HIT CHINA'S ECONOMY Nearly 20 Years Ago. [online]. 2020. Získané z: <https://www.cnn.com/2020/02/11/coronavirus-4-charts-show-how-sars-hit-chinas-economy-in-2003.html>. [cit. 2025-06-03].

³² CARTER, C.C.; JOSEPH, E.S. (2021). Freefall: America, Free Markets, and the Sinking of the World Economy. *J. Real Estate Lit.* 2011, 19, 492–494. Available online: <http://www.jstor.org/stable/24884136>.

³³ KLEPACH, A.N. [online]. 2022. Consequences of the Pandemic for the Russian Economy. Získané z: <https://rjm.econs.online/en/2020/4/consequences-pandemic-russian-economy/>. [cit. 2025-06-03].

³⁴ HEYMANN, D.L.; CHEN, L.; TAKEMI,; NISHTAR, S.; et al. (2015) Global health security: The wider lessons from the west African Ebola virus disease epidemic. *Lancet* 2015, 385, 1884–1901.

1.1.7 Epidémia Zika

V roku 2015 sa objavila ďalšia zdravotná hrozba v podobe vírusu Zika, ktorý spôsobuje rovnomenný vírus. Ochorenie sa rozšírilo v celej Amerike a v tichomorskom regióne, najmä v Latinskej Amerike a Karibiku. Medzi krajiny najviac postihnuté výskytom vírusu patrili napríklad Brazília Kolumbia alebo Venezuela. Hoci epidémia bola vyhlásená za ukončenú vo februári 2016, Svetová zdravotnícka organizácia zároveň vyhlásila stav ohrozenia verejného zdravia medzinárodného významu v súvislosti s výskytom zhlukov mikrocefálie a neurologických porúch v oblastiach postihnutých vírusom Zika³⁵. Podobne ako v prípade iných epidémií, aj epidémia vírusu Zika mala za následok obmedzenie produktivity v dôsledku choroby a povinností súvisiacich so zdravotnou starostlivosťou. Najmä tehotné ženy a ich partneri mali možnosť voľby čerpať absencie v zamestnaní alebo si skrátiť pracovný čas z dôvodu obáv z nákazy vírusom Zika a možných vrodených chýb pre ich nenarodené deti. Podľa Peixota a kol.³⁶ mala epidémia vírusu Zika závažný hospodársky vplyv na postihnuté krajiny, pričom prehlbovala sociálno-ekonomické nerovnosti a udržiavala cykly chudoby a chorôb. Táto epidémia mala významné zdravotné dôsledky, najmä pokiaľ ide o vrodené chyby. Nebol zdokumentovaný žiadny rozsiahly vplyv na svetové hospodárstvo porovnateľný s veľkými globálnymi udalosťami, ako bola pandémia COVID-19.

1.1.8 Pandémia COVID-19

SARS-CoV-2, vírus 2019-nCoV, odštartoval nedávnu pandémiu koronavírusu na prelome rokov 2019 a 2020. Išlo o prvú pandémiu v modernej histórii, ktorá vzhľadom na svoj rozsah predstavovala globálnu zdravotnú aj hospodársku hrozbu. V jej počiatkových fázach finančné trhy takmer okamžite zaregistrovali turbulencie, ktoré šíriaca sa pandémia spôsobovala krehkým ekonomikám na celom svete. Vo februári 2020 sa kompozitný index čínskej šanghajskej burzy prepadol o viac ako 8 %³⁷. V tom istom čase všetky západné akciové trhy rástli a otvárali sa na historických denných maximách. Situácia sa rýchlo

³⁵ ZIKA EPIDEMICS 2014–2017. [online]. 2017. Získané z: <https://www.ecdc.europa.eu/en/zika-epidemics-2014-2017>. [cit. 2025-06-03].

³⁶ PEIXOTO, H.M.; GALLO, L.G.; NASCIMENTO, G.L.; de OLIVIERA, M.R.F. (2021) Chapter 6—Economic impact of Zika virus infection and associated conditions. In Zika Virus Biology, Transmission, and Pathways, 2nd ed.; Martin, C.R., Hollins-Martin, C.J., Preedy, V.R., Rajendram, R., Eds.; Academic Press: Cambridge, MA, USA, 2021; Volume 1, pp. 63–74.

³⁷ CNN. [online]. 2024. Chinese stocks fall: Worst week in years. Získané z: <https://edition.cnn.com/2024/02/02/investing/chinese-stocks-fall-worst-week-in-years/index.html>. [cit. 2025-06-03].

zmenila, keďže pandémia predstavovala globálnu hrozbu pre akciový trh a sťažovala predpovedanie výkonnosti trhu. Salisu a Vo³⁸ použili databázu dvadsiatich finančných trhov najviac postihnutých pandémiou a regiónov s najvyššou úmrtnosťou počas pandémie. Autori skúmali, či sa dajú online zdravotné správy použiť na predpovedanie výnosov akcií. Výsledky ukazujú, že model zahŕňajúci index zdravotných správ prekonáva referenčný model historických priemerov, čo naznačuje význam vyhľadávania zdravotných správ ako predikciu výnosov akcií.

Sharif a kol.³⁹ skúmali časovo-frekvenčné interakcie medzi cenami ropy, pandémiami, finančnou nestabilitou, geopolitickým napätím a akciovým trhom v USA pomocou testu Grangerovej kauzality založeného na vlnkovom modeli a vlnkovej koherencii. Na druhej strane autori čelili obmedzeniam vyplývajúcim zo závislosti údajov od konkrétneho časového obdobia, potenciálnej citlivosti zvolených analytických metód a predpokladu kauzálnych vzťahov založených na koreláciách. Ma, Rogers a Zhou⁴⁰ porovnávali globálny ekonomický a finančný vplyv pandémie COVID-19 s vplyvom predchádzajúcich epidémií a pandémií, ako napríklad SARS v roku 2003, H1N1 v roku 2009, MERS v roku 2012, Ebola v roku 2014 a Zika v roku 2016, ako ich opísali Jamison a kol.⁴¹. Spoločným znakom je zjavná hospodárska kríza, ktorá sa vo všetkých postihnutých krajinách vyznačovala okamžitým poklesom rastu reálneho HDP, po ktorom nasledovalo pomerne rýchle oživenie. Napriek tomu zostáva hospodárska výkonnosť niekoľko rokov pod úrovňou pred šokom. Tento model je v súlade s následkami iných zdravotných kríz, ktoré často vykazujú negatívny hospodársky vplyv, po ktorom nasleduje postupné oživenie, hoci s rôznym stupňom a trvaním hospodárskeho poklesu. Štúdie Aliho, Almana a Rizviho⁴², Dawsona⁴³ a Iykeho⁴⁴ potvrdzujú negatívny vplyv COVID-19 na výnosy z výmenných

³⁸ SALISU, A. A., & OBIORA, K. (2021). COVID-19 pandemic and the crude oil market risk: Hedging options with non-energy financial innovations. *Financial Innovation*, 7, 34.

³⁹ SHARIF, A.; ALOUI, C.; YAORAVAY, L. (2020) COVID-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy: Fresh evidence from the wavelet-based approach. *Int. Rev. Financ. Anal.* 2020, 70, 101496.

⁴⁰ MA, C.; ROGERS, J.H.; UZHOU, S. (2020) Global economic and financial effects of 21st century pandemics and epidemics. *Covid Econ.* 2020, 5, 56–78

⁴¹ JAMISON, D.T.; GELBAND, H.; HORTON, S.; JHA, P.; LAXMINARYAN, R.; MOCK, C.R.; NUGENT, R. (2018) *Disease Control Priorities: Improving Health and Reducing Poverty*, 3rd ed.; World Bank: Washington DC, USA, 2018; Volume 9, p. 405

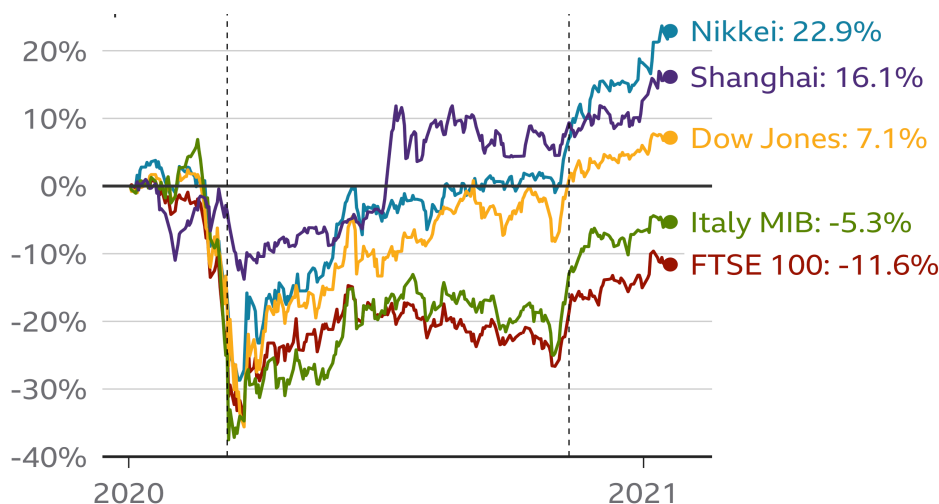
⁴² ALI, M.; ALAM, N.; RIZVI, S.A.R. Coronavirus (2020). An epidemic or pandemic for financial markets. *J. Behav. Exp. Financ.* 2020, 27, 100341.

⁴³ AWSON, E. [online]. 2020. There Should Be No Return to the World before the Virus. *Financial Review*. Získané z: <https://www.afr.com/policy/economy/there-should-be-no-return-to-the-world-before-the-virus-20200927-p55zq6>. [cit. 2025-06-03].

⁴⁴ IYKE, B.N. COVID-19 (2020): The reaction of US oil and gas producers to the pandemic. *Energy Res. Lett.* 2020, 1, 13912.

kurzov, hodnoty podnikov a volatilitu akciového trhu. Súbežne s týmito zisteniami sa v literatúre a v príslušných vedeckých prácach objavujú pozorovania makroekonomickej nestability vyplývajúcej z pandémie COVID-19 v rôznych finančných scenároch. Goodell⁴⁵ sa zaoberá ekonomickými a spoločenskými dôsledkami COVID-19 a nachádza paralely s predchádzajúcimi krízami. Správanie finančných trhov počas krízy COVID-19 podrobne skúmajú Conlon a McGee⁴⁶ a Corbet, Larkin a Lucey⁴⁷, pričom sa zameriavajú na skúmanie korelácie s cenami zlata a kryptomien. Ich výskum konzistentne poskytuje dôkazy o tom, že bitcoin počas pandémie COVID-19 nepôsobí ako bezpečný prístav alebo ochrana. Výsledky týchto štúdií však môžu podliehať obmedzeniam vzhľadom na výnimočnú povahu krízy. Dynamické korelácie zistené počas tohto výnimočného časového rámca sa nemusia nevyhnutne prejavovať na všetky trhové podmienky a pri extrapolácii týchto výsledkov ako pevného základu pre začlenenie bitcoinu do bežného portfólia treba byť opatrný.

Obrázok 2: Vplyv pandémie COVID-19 na akciové trhy



Spracované podľa⁴⁸

⁴⁵ GOODBELL, J.W. COVID-19 and finance (2020). Agendas for future research. *Financ. Res. Lett.* 2020, 35, 101512

⁴⁶ CONLEN, T.; MCGEE, R. (2020). Safe haven or risky hazard? Bitcoin during the COVID-19 bear market. *Financ. Res. Lett.* 2020, 35, 101607

⁴⁷ CORBET, S.; LARKIN, C.; LUCEY, B. (2020). The contagion effects of the COVID-19 pandemic: Evidence from gold and cryptocurrencies. *Financ. Res. Lett.* 2020, 35, 101554.

⁴⁸ BBC News. [online]. 2021. Coronavirus: Global stock markets suffer worst week since 2008 crisis. Získane z: <https://www.bbc.com/news/business-51706225>. [cit. 2025-06-03].

Akciové indexy FTSE, Dow Jones Industrial Average a Nikkei v prvých mesiacoch krízy prudko klesli, pretože počet prípadov Covid-19 rástol v daných krajinách. Po oznámení prvej vakcíny v novembri 2020 sa trhy postupne zotavovali, ale ten Britský stále zaostával. V roku 2020 sa FTSE prepadol o viac ako 14 %⁴⁹, čo je jeho najhorší výsledok od finančnej krízy v roku 2008. V januári 2021 sa trhy opäť zotavili, išlo však o bežný trend známy ako januárový efekt.

Yarovaya, Matkovskyy a Jalan⁵⁰ vykonali analýzu stádovitého správania na kryptomenových trhoch počas pandémie COVID-19. Zistili, že stádovité správanie zostalo závislé od toho, či bol trh býci alebo medvedí, ale počas pandémie sa nezvýšilo. Naproti tomu Azimli⁵¹ použil kvantilovú regresiu na skúmanie vplyvu pandémie na úroveň a charakter finančnej vzájomnej závislosti v Spojených štátoch. Štúdia zistila zvýšenú úroveň finančnej vzájomnej závislosti s vyšším podielom trhových výnosov a portfólií. Ďalší výskum skúmal volatilitu akciových trhov na rozvíjajúcich sa trhoch v regiónoch, ako je Blízky východ, Južná Amerika a stredná a východná Európa⁵². Niektoré štúdie sa zamerali konkrétne na analýzu vplyvu pandémie na akcie cestovného ruchu, najmä na akcie kótované na čínskej burze, kde pandémie vypukla⁵³. Globálna pandémie spôsobila výraznú volatilitu trhu, pričom prakticky všetky sektory sa odchýlili od svojich obvyklých referenčných hodnôt. Keď sa pandémie rozšírila do ďalších krajín, ako napríklad Taliansko, Španielsko, Nemecko a USA, hlavné indexy v takmer všetkých krajinách do konca februára 2020 klesli⁵⁴. Podľa Svetovej banky⁵⁵ znamenala recesia COVID-19 najrýchlejší a najvýraznejší pokles konsenzuálnych prognóz rastu od roku 1990. Napriek pôvodne pochmúrnym prognózam na rok 2020, ktoré predpovedali najhlbšiu recesiю od čias Veľkej hospodárskej krízy, sa ekonomika postupne zotavovala, pretože pandémie ustúpila. Medzinárodný menový fond⁵⁶ vo svojej aktualizácii z januára 2023 predpovedal, že globálny rast v roku

⁴⁹ COVID-19: [online]. 2021. FTSE 100 sees biggest annual fall since 2008" Author: BBC News Publication Získané z: <https://www.bbc.com/news/business-55500103>. [cit. 2025-06-03].

⁵⁰ YAROVAY, L.; MATKOVSKY, R.; JALAN, N. (2020). The effects of a 'black swan' event (COVID-19) on herding behavior in cryptocurrency markets: Evidence from cryptocurrency USD, EUR, JPY and KRW markets. *J. Int. Financ. Mark. Inst. Money* 2020, 75, 101321

⁵¹ AZIMLI, A. (2020). The impact of COVID-19 on the degree of dependence and structure of risk-return relationship: A quantile regression approach. *Financ. Res. Lett.* 2020, 36, 101648.

⁵² SALISU, A. A., & OBIORA, K. (2021). COVID-19 pandemic and the crude oil market risk: Hedging options with non-energy financial innovations. *Financial Innovation*, 7, 34.

⁵³ CHANG, D.S.; WU, (2021). W.D. Impact of the COVID-19 Pandemic on the Tourism Industry: Applying TRIZ and DEMATEL to Construct a Decision-Making Model. *Sustainability* 2021, 13, 7610.

⁵⁴ GRIGORIEV, L.M.; PAVLISHINA, V.A.; MUZYCHENKO, E.E. (2020) Fall into global recession in 2020. *Econ. Issue* 2020, 5, 5–24.

⁵⁵ INTERNATIONAL MONETARY FUND. [online]. 2023. Získané z: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO>

⁵⁶ Tamtiež

2024 dosiahne 2,9 %. Hoci táto prognóza predstavuje nárast o 0,2 % oproti Svetovému hospodárskemu výhľadu z októbra 2023, stále je pod historickým priemerom 3,8 %. Rastúce úrokové sadzby naďalej vyvíjali a vyvíjajú tlak na hospodársku aktivitu, pričom sa predpokladá, že globálna inflácia klesne na 4,3 % v roku 2024, čo je stále vysoká úroveň v porovnaní s obdobím pred pandémiou. Grigoriev, Pavlushina a Muzychenko⁵⁷ tvrdia, že pandémia COVID-19 mala jedinečný vplyv na svetovú ekonomiku aj finančné trhy a znamenala bezprecedentnú udalosť v histórii. Stojí za zmienku, že rozsah a vplyv pandémie COVID-19 prevyšuje rozsah a vplyv predchádzajúcich pandémieí a významne ovplyvnil súčasné ekonomické prostredie. Je však dôležité poznamenať, že hoci pandémia COVID-19 a predchádzajúce pandémie mali významný hospodársky vplyv, nemožno ich priamo spájať s úverovými krízami. K týmto úverovým krízam do určitej miery dochádza aj v dôsledku hospodárskych poklesov a ich následkov.

Tabuľka 1: Najvýraznejšie zasiahnuté spoločnosti v období COVID-19

Spoločnosť	Kategória	Kapitalizácia k 19.2.2020	Kapitalizácia k 24.3.2020	Zmena v %
Eldorado Resorts	Plavby a kasína	\$5.4Md.	\$1.3Md.	-76
Norwegian Cruise Lines	Plavby a kasína	\$11.1Md.	\$3.1Md.	-72
Royal Caribbean Cruises	Plavby a kasína	\$23.2Md.	\$7.5Md.	-68
MGM Resorts International	Plavby a kasína	\$16.2Md.	\$6.2Md.	-68
Air Canada	Aerolinie	\$8.3Md.	\$2.8Md.	-67
Carnival	Plavby a kasína	\$30.8Md.	\$10Md.	-67
Six Flags	Zábava a živé podujatia	\$3.2Md.	\$1.1Md.	-66
Park Hotels	Hotely	\$5.5Md.	\$1.9Md.	-66
Penn National Gaming	Zábava a živé podujatia	\$4.3Md.	\$1.6Md.	-63
Marriott Vacations Worldwide	Hotely	\$5.3Md.	\$2.2Md.	-59

Spracované podľa⁵⁸

⁵⁷ GRIGORIEV, L.M.; PAVLISHINA, V.A.; MUZYCHENKO, E.E.(2020). Fall into global recession in 2020. Econ. Issue 2020, 5, 5–24.

⁵⁸ Visual Capitalist. [online]. 2020. The COVID-19 Downturn in Beach Stocks. Získané z: <https://www.visualcapitalist.com/covid-19-downturn-beach-stocks/> [cit. 2025-06-03].

Odvetvie cestovného ruchu bolo jedným z najviac postihnutých pandémie, keďže cestovné obmedzenia, uzavretie hraníc a obavy z nákazy viedli k prudkému poklesu cestovného ruchu na celom svete. Letecké spoločnosti, hotely, cestovné kancelárie a súvisiace podniky zaznamenali náhly a výrazný pokles dopytu, čo viedlo k obmedzeniu prevádzky a prepusteniu značného počtu zamestnancov⁵⁹. Reštaurácie, bary a ďalšie podniky v oblasti pohostinstva sa tiež museli prispôsobiť novým zdravotným a bezpečnostným predpisom, čo malo za následok zníženie kapacity. Mnohé podniky v tomto sektore čelili finančným problémom a niektoré boli nútené natrvalo skončiť, čo viedlo k strate pracovných miest pre čašníkov, kuchárov a pomocný personál. Na druhej strane niektoré podniky nemali trend ako tie v cestovnom ruchu a naopak ich podnikanie nabralo nový zmysel. Napríklad spoločnosť Walmart len za jeden mesiac prijala 150 000 nových zamestnancov a plánovala prijať ďalších 50 000⁶⁰. Podobne spoločnosť Amazon v prvých týždňoch pandémie prijala 100 000 nových zamestnancov a plánovala prijať ďalších 75 000⁶¹. Spoločnosť Dollar General plánovala do konca apríla 2020 prijať 50 000 nových zamestnancov, zatiaľ čo spoločnosť Lowe's plánovala na jar prijať 30 000 nových zamestnancov. V sektore dodávok a služieb čelili mnohé spoločnosti od marca 2020 problémom pri náboře pracovníkov. Napríklad spoločnosť Instacart prijímala 300 000 nákupcov a Domino's hľadala približne 10 000 vodičov na rozvoz pizze. Spoločnosť Papa John's plánovala prijať 20 000 nových zamestnancov, aby uspokojila nárast dopytu po rozvoze pizze počas pandémie⁶². Okrem toho spoločnosť Outschool plánovala zamestnať 5 000 nových učiteľov v reakcii na rozsiahle zatvorenie škôl. Spoločnosť CVS Health zaujala proaktívny prístup tým, že nadviazala spoluprácu so spoločnosťami, ako sú Hilton, Gap a Delta Airlines, aby prijala 50 000 nových zamestnancov. Táto medzi sektorová spolupráca bola inovatívnou stratégiou na riešenie problémov v oblasti zamestnanosti počas pandémie. Spoločnosť Uber tiež diverzifikovala svoju ponuku pracovných miest pre vodičov, ktorí čelili nezamestnanosti, tým, že uviedla voľné pracovné miesta od spoločností,

⁵⁹ BARRERO, J., BLOOM N. and DAVIS. J. (2020). "COVID-19 Is Also a Reallocation Shock." *Brookings Papers on Economic Activity*, Summer, 329-371.

⁶⁰ NASSAUER, S. [online]. 2020. "Walmart's Coronavirus Challenge Is Just Staying Open," *Wall Street Journal*, 17 April Lee, Dave, 2020. "Uber Starts Listing Other Jobs for its Drivers, Získané z: <https://www.wsj.com/articles/walmarts-coronavirus-challenge-is-just-staying-open-11587221657>" *Financial Times*, [cit. 2025-06-03].

⁶¹ KOETSLER, J. [online]. 2020. "Amazon Hired 100,000 People Last Month. Now It's Hiring Another 75,000," *Forbes*, 13 April 2020. [cit. 2025-06-03].

⁶² BANDOLM, L. [online]. 2020. "Papa John's Plans to Hire 20,000 Workers During Coronavirus Outbreak," Získané z: <https://ouci.dntb.gov.ua/en/works/4Ne8Zd87/> *Forbes*, [cit. 2025-06-03].

ako sú 7-Eleven, Amazon a McDonald's, čím poskytla alternatívne možnosti zamestnania v reakcii na meniace sa modely dopytu⁶³.

Pandémia COVID-19 sa nepochybné stala významnou vonkajšou dynamikou, ktorá má veľký vplyv na súčasný globálny trh. Avšak slabnúci vplyv COVID-19 nie je jedinou zdravotnou krízou, ktorá ovplyvňuje a ovplyvňovala súčasné trhové hospodárstvo. Bezprecedentný rozsah pandémie SARS-CoV-2 mal však hlboký vplyv na hospodárstvo a finančné trhy, ktorý prevyšuje vplyv všetkých predchádzajúcich pandémieí (Španielska chrípka alebo vtáčia chrípka) v modernej histórii. Toto zistenie vyvoláva zaujímavú myšlienku, že táto kríza vyvolaná pandemiou úzko súvisí s rastúcou vzájomnou závislosťou svetového hospodárstva⁶⁴. To vyvoláva naliehavú otázku: bude táto vzájomná závislosť naďalej rásť a podporovať ešte hlbšiu globálnu hospodársku integráciu, alebo by si budúce výzvy mohli vynútiť prehodnotenie vzájomne prepojeného globálneho hospodárskeho prostredia?

1.2 Pandémia COVID-19 a akciové trhy v kontexte času

Epidémia koronavírusového ochorenia 2019 (COVID-19) sa začala v decembri 2019 v čínskom meste Wuhan v provincii Hubei, keď boli hlásené prvé prípady zápalu pľúc neznámeho pôvodu. Prenos vírusu a jeho rýchle šírenie po kontinentoch a krajinách celého sveta viedli Svetovú zdravotnícku organizáciu (WHO) k tomu, že 11. marca 2020, keď počet potvrdených prípadov prekročil 118 000 v 114 krajinách, klasifikovala epidémiu ako globálnu pandémiu.⁶⁵

Pandémia COVID-19 výrazne ovplyvnila globálne finančné trhy, zmenila správanie investorov a zaviedla novú dynamiku ako je finančná nákaza a stádovité správanie⁶⁶. Ako zdôraznili Baek⁶⁷ americký akciový trh zažil počas pandémie bezprecedentnú volatilitu,

⁶³ WEBER, L., [online]. 2020. "50,000 Jobs, 900,000 Resumes: Coronavirus Is Redeploying Workers at Record Pace," Získané z: <https://imp.dayawisesa.com/wp-content/uploads/2024/03/Workforce-Ecosystems.pdf> Wall Street Journal, [cit. 2025-06-03].

⁶⁴ KALAMEN, K., POLLAK, F., & MARKOVIČ, P. (2023). Pandemic economic crises. Encyclopedia, 3(4), 1489-1497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3040106>

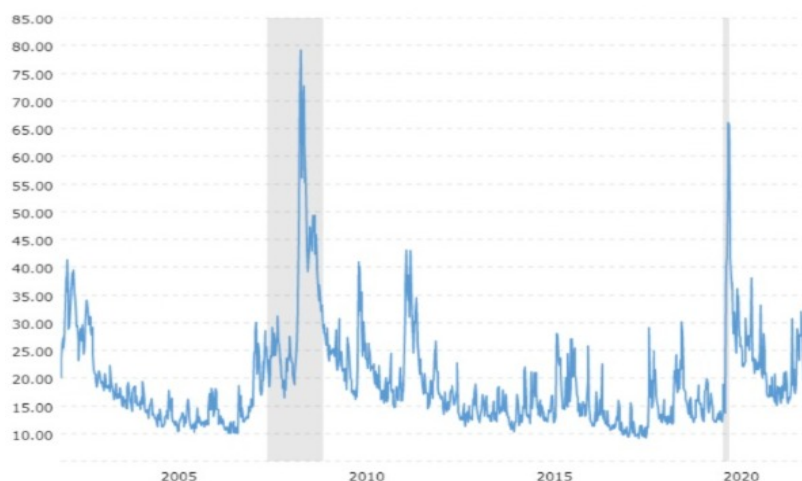
⁶⁵ ADHIKIRI, S. P., MENG, S., WU, Y., ... ZHOU, H. (2020). "Epidemiology, Causes, Clinical Manifestation and Diagnosis, Prevention and Control of Coronavirus Disease (COVID-19) During the Early Outbreak Period: A Scoping Review." Infectious Diseases of Poverty, 9(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00646-x>

⁶⁶ ULLAH, S., KHAN, S., HASHIMI, N. I., & ALAM, M. S. (2023). COVID-19 pandemic and financial market volatility: A quantile regression approach. Heliyon, 9(4), Article e21131. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21131>

⁶⁷ BAEK, S., MOHANTY, S.K., GLAMBOSKY, M., (2020). COVID-19 and stock market volatility: an industry level analysis. Finance Res. Lett. 37, 101748 <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101748>.

pričom úroveň volatility sa vyrovnala volatilite zaznamenatej počas Veľkej hospodárskej krízy v roku 1929 a Veľkej finančnej kríze v roku 2008.

Obrázok 3: Index volatility CBOE za 20 rokov



Zdroj: spracované podľa Enkhutur, A.⁶⁸

Legenda: Časová os X, od roku 2000 do približne roku 2023, predstavuje roky, ktoré naznačujú historický vývoj údajov v čase. Os Y predstavuje hodnoty miery volatility od 10,00 do 85,00, ktoré sa v čase menia.

Štúdia od Enkhutura⁶⁹ tiež zdôrazňuje zvýšenú volatilitu pozorovanú počas pandémie, pričom zdôrazňuje, že reakcie investorov boli intenzívnejšie a výrazne sa líšili v jednotlivých regiónoch a v časoch pandémie. Napriek použitiu odlišných metodických nástrojov takéto zistenia podporujú dynamiku volatility správania skúmanú v tejto štúdii, najmä heterogénne reakcie investorov pozorované v rôznych sektoroch.

1.2.1 Rozdelenie pandémie COVID-19

Prvá vlna pôvodný variant SARS-CoV-2 - 11. marec 2020 – 31. máj 2020: Prvá vlna viedla k masívnym výpredajom a extrémnej volatilite na finančných trhoch. Index S&P 500 sa v marci 2020 prepadol o viac ako 30 % a mnohé akciové trhy zaznamenali výrazný

⁶⁸ ENKHUTUR, A. (2022). Comparison of impact on stock market volatility by COVID-19 and the 2008 financial crisis). Umeä University. <https://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1794571/FULLTEXT01.pdf>

⁶⁹ Tamtiež

pokles.⁷⁰ V tomto období tiež investori presúvali svoj kapitál do menej rizikových aktív ako sú štátne dlhopisy a zlato. Dharani⁷¹ a kol. poznamenali, že indexy spĺňajúce pravidlá šarie dosahovali počas tejto fázy lepšie výsledky vďaka nižšiemu pákovému efektu a menšej expozícii voči vysoko volatilným sektorom čo ich robilo atraktívnymi pre investorov hľadajúcich stabilitu. Reakcie jednotlivých svetových vlád zahŕňali sociálne opatrenia a balíky hospodárskych stimulov na zníženie hospodárskych následkov. Ashraf⁷² zmapoval a zistil, že vládne zásahy mali zmiešaný vplyv, síce znížili prípady nákazy, ale zároveň nepriaznivo ovplyvnili hospodársku aktivitu a prispeli k neistote na trhu.

Druhá vlna Alpha variant 1. september 2020 – 31. december 2020: Druhá vlna sa niesla v duchu nádeje a konca pandémie, keďže sa začali objavovať prvé správy o vakcínach od decembra 2020, pričom spoločnosti Pfizer a Moderna získali povolenia na mimoriadne použitie. Goodell a Huynh⁷³ poznamenali, že vakcinácia viedla k zvýšenému optimizmu investorov, najmä v sektore zdravotnej starostlivosti a farmaceutickom sektore, ktoré zaznamenali nadmerné výnosy. Pozornosť investorov tým pádom smerovala na sektory, ktoré by mohli profitovať zo zavádzania vakcín. Sektormi ako sú technológie a zdravotníctvo, sa darilo lepšie, zatiaľ čo sektory ako je cestovný ruch a zábava, mali problémy v dôsledku pretrvávajúcich obmedzení. Chebbi a kol.⁷⁴ zistili, že hoci likvidita akcií počas druhej vlny Alpha poklesla, zavedenie vakcín pozitívne ovplyvnilo náladu na trhoch.

Tretia vlna Delta variant 1. apríl 2021 – 30. jún 2021: Variant Delta bol vysoko nákazlivý čo viedlo k opätovnému nárastu počtu prípadov a hospitalizácií a to aj v zaočkovanej populácii. Počas tohto variantu začali investori viac rozlišovať medzi jednotlivými sektormi. Dharani a kol.⁷⁵ uvádzajú, že sektory ako technológie a zdravotníctvo si udržiavali svoju hodnotu, zatiaľ čo sektory ako cestovný ruch a zábava trpeli kvôli

⁷⁰ CHEBBI, K., AMMER, M. A., & Hameed, A. (2021). The COVID-19 pandemic and stock liquidity: Evidence from S&P 500. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 81, 134-142. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2021.05.008>

⁷¹ DHARANI, M., HASSAN, M. K., RABBANI, M. R., & HUQ, T. (2021). Does the Covid-19 pandemic affect faith-based investments? Evidence from global sectoral indices. *Research in International Business and Finance*, 56, 101360. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101360>

⁷² ASHRAF, B. N. (2020). Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100371. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100371>

⁷³ GOODELL, J.W., (2020). COVID-19 and finance: agendas for future research. *Finance Res. Lett.* 35, 101512 <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101512>.

⁷⁴ CHEBBI, K., AMMER, M. A., & HAMEED, A. (2021). The COVID-19 pandemic and stock liquidity: Evidence from S&P 500. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 81, 134-142.

⁷⁵ DHARANI, M., HASSAN, M. K., RABBANI, M. R., & HUQ, T. (2021). Does the Covid-19 pandemic affect faith-based investments? Evidence from global sectoral indices. *Research in International Business and Finance*, 56, 101360. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101360>

pandemickým opatreniam. Yuan a kol.⁷⁶ poukázali na rozdiely v správaní investorov počas vlny Delta v porovnaní s predchádzajúcimi variantmi. Investori sa prispôbili ponúknutému prostrediu, pričom robili viac racionálnejšie rozhodnutia ako predtým a strategické investičné rozhodnutia zameriavali na sektory vnímané ako odolné voči kríze.

Štvrtá vlna Omicron variant 1. október 2021 – 31. december 2021: Počas tohto obdobia boli investori viac zvyknutí na správy súvisiace s pandémiou. Miernejšie príznaky vírusu Omicron spolu so zvyšujúcou sa celosvetovou zaočkovanosťou viedli k miernejšej reakcii trhu. Yuan a kol.⁷⁷ zistili, že index paniky (VIX) prudko vzrástol, ale nedosiahol úrovne zaznamenané počas predchádzajúcich vln a trhy boli odolné, pričom investície pokračovali do sektorov zdravotnej starostlivosti a technológií. Na druhej strane podľa Ullaha a kol.⁷⁸ investori prejavili zvýšený záujem o spoločnosti, ktoré by profitovali z opätovného otvorenia ekonomiky, vrátane sektorov cestovného ruchu a maloobchodu čo odrážalo zvýšenú dôveru v širšie hospodárske oživenie. Omicron mal miernejší hospodársky vplyv ako Delta v tretej vlne čo podporovalo rozhodnutia investorov.

Piata vlna varianty podobné Omicronu (BA.4, BA.5) 1. apríl 2022 – 30. jún 2022: Štúdia od Yuana a kol.⁷⁹ zdôraznila, že správanie investorov počas tejto vlny vykazovalo zvýšenú komplexnosť, pričom pozornosť investorov, sentiment a strach zohrávali významnú úlohu pri riadení reakcií trhu a šírení nákazy na globálnych akciových trhoch. To poukázalo na vyššiu úroveň sofistikovanosti investičných stratégií, keďže investori pri svojich rozhodnutiach využívali skúsenosti z predchádzajúcich vln. Na trhu stále prevládala opatrnosť, pretože nebolo jasné aké ďalšie vlny by mohli nasledovať.

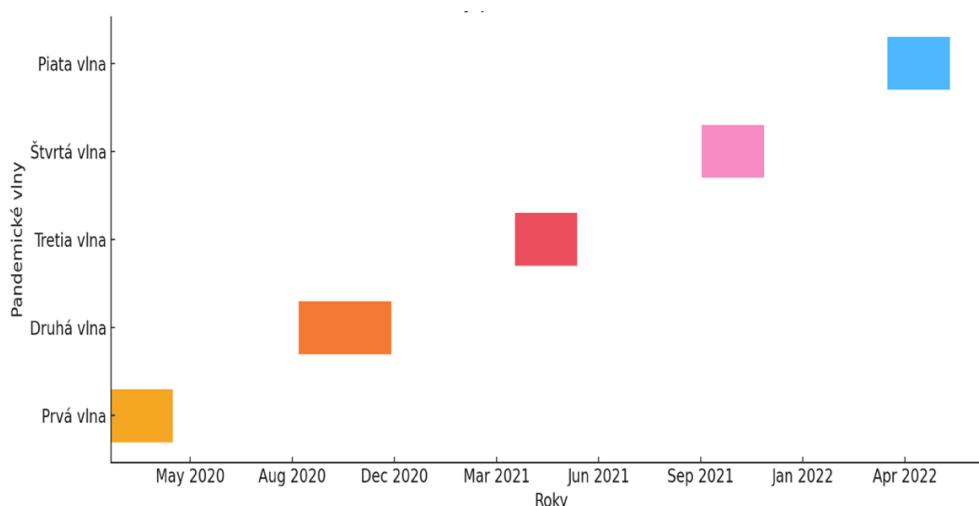
⁷⁶ YUAN, Y., WANG, H., & JIN, X. (2022). Pandemic-driven financial contagion and investor behavior: Evidence from the COVID-19. *International Review of Financial Analysis*, 78, 101958. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.101958>

⁷⁷ YUAN, Y., WANG, H., & JIN, X. (2022). Pandemic-driven financial contagion and investor behavior: Evidence from the COVID-19. *International Review of Financial Analysis*, 78, 101958. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.101958>

⁷⁸ ULLAH, S., KHAN, S., HASHMI, N. I., & ALAM, M. S. (2023). COVID-19 pandemic and financial market volatility: A quantile regression approach. *Heliyon*, 9(4), Article e21131. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21131>

⁷⁹ YUAN, Y., WANG, H., & JIN, X. (2022). Pandemic-driven financial contagion and investor behavior: Evidence from the COVID-19. *International Review of Financial Analysis*, 78, 101958. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.101958>

Obrázok 4: Vlny pandémie COVID-19



Zdroj: vlastné spracovanie

Pandémiu COVID-19 možno rozdeliť do piatich fáz. Počas prvej vlny sme na trhu podľa Liu a kol.⁸⁰ videli paniku, vysokú volatilitu a výrazné poklesy indexov. Druhá vlna sa podľa Ashrafa⁸¹ niesla v znamení zákazov, zníženej likvidity a zmiešaných vládnych intervencií. Tretia vlna podľa Goodella⁸² už zaznamenala optimizmus, oživenie trhu a pozitívny sentiment spôsobený vakcínami. Štvrtá vlna omicronu podľa Yuana a kol.⁸³ stále disponovala obavami investorov alebo bola už lepšie riadená s pokračujúcou volatilitou a s profitujúcimi špecifickými sektormi.

Správanie investorov sa dramaticky zmenilo od pôvodnej paniky a výpredajov spôsobených strachom počas prvej vlny k strategickejšim investičným rozhodnutiam v nasledujúcich vlnách. Investori sa postupne naučili orientovať v neistote, čo viedlo k menej radikálnym reakciám trhu v neskorších vlnách. Yuan a kol.⁸⁴ zdôraznili úlohu psychológie investorov, ako je strach a nálada, pri vytváraní finančnej nákazy na trhoch, najmä v čase extrémnej neistoty. Objemy vyhľadávania na Googli boli použité ako náhradný ukazovateľ

⁸⁰ LIU, Z., HUYNH, T. L. D., & DAI, P.-F. (2021). The impact of COVID-19 on the stock market crash risk in China. *Research in International Business and Finance*, 57, 101419. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101419>

⁸¹ ASHRAF, B. N. (2020). Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100371. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100371>

⁸² GOODELL, J.W., (2020). COVID-19 and finance: agendas for future research. *Finance Res. Lett.* 35, 101512 <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101512>.

⁸³ YUAN, Y., WANG, H., & JIN, X. (2022). Pandemic-driven financial contagion and investor behavior: Evidence from the COVID-19. *International Review of Financial Analysis*, 78, 101958. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.101958>

⁸⁴ Tamtiež

na meranie pozornosti a sentimentu investorov, ktorý ukázal, že psychológia investorov bola počas celej pandémie naďalej hlavnou hnacou silou správania sa trhu. Podľa Curta a Serrasqueira⁸⁵ pandémia COVID-19 priniesla viacero hrozieb, z ktorých každá bola spôsobená rôznymi variantmi vírusu a tomu zodpovedali aj príslušné zmeny v správaní investorov a vývoju na finančných trhoch.

1.2.2 Vybrané pohľady na reakcie akciového trhu - Prípady COVID-19 vs. úmrtia

Ashraf⁸⁶ zistil, že akciové trhy reagovali výraznejšie na nárast potvrdených prípadov COVID-19 ako na úmrtia. V jeho štúdiu, ktorá zahŕňa 64 krajín, sa pozorovala okamžitá negatívna reakcia na rastúci počet prípadov čo odrážalo paniku investorov. To je v kontraste s predchádzajúcimi krízami ako napríklad s globálnou finančnou krízou, kde boli hlavnými faktormi reakcie trhu na úmrtia a širšie ekonomické ukazovatele ako sú miera nezamestnanosti, zmeny v úrokových sadzbách a pokles globálneho HDP. Ashrafova analýza zdôrazňuje vyvíjajúci sa charakter reakcií trhu na zdravotné krízy, keďže investori sa zdajú byť citlivejší na počty prípadov v reálnom čase. Toto zistenie potvrdzujú aj Yuan, Wang a Jin⁸⁷, ktorí skúmali ako strach meraný údajmi z vyhľadávania Google poháňal finančnú nákazu na 26 trhoch celosvetovo. Ich zameranie na behaviorálne financie poskytuje ďalší krok k Ashrafovej analýze čísel prípadov tým, že ukazuje ako strach poháňaný rýchlo sa meniacimi číslami prípadov štartoval volatilitu. Ashraf⁸⁸ aj Yuan a kol.⁸⁹ zdôrazňujú psychologické spúšťače (nadmerná sebadôvera alebo mentalita stáda), ktoré vedú k panike investorov avšak Yuan a kol. sa hlbšie zaoberajú heterogenitou tejto reakcie a odhaľujú, že úroveň vývoja trhu ovplyvnili ako silno sa nákaza rozšírila.

⁸⁵ CURTO, J. D., & SERRASQUEIRO, P. (2021). The impact of COVID-19 on S&P500 sector indices and FATANG stocks volatility: An expanded APARCH model. *Research in International Business and Finance*, 57, 101402. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101402>

⁸⁶ ASHRAF, B. N. (2020). Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100371. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100371>

⁸⁷ YUAN, Y., WANG, H., & JIN, X. (2022). Pandemic-driven financial contagion and investor behavior: Evidence from the COVID-19. *International Review of Financial Analysis*, 78, 101958. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.101958>

⁸⁸ ASHRAF, B. N. (2020). Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100371. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100371>

⁸⁹ YUAN, Y., WANG, H., & JIN, X. (2022). Pandemic-driven financial contagion and investor behavior: Evidence from the COVID-19. *International Review of Financial Analysis*, 78, 101958. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.101958>

Imunitu podnikov a odolnosť akcií skúmali autori Ding, Levine, Lin a Xie⁹⁰ a analyzovali viac ako 6 700 spoločnosti zo Severnej Ameriky, Európy a Ázie pričom zväčša išlo o technologické, výrobné a finančné sektory a zistili, že spoločnosti so silnejšími finančnými zdrojmi pred pandémiou ako sú vyššie hotovostné rezervy, nižší dlh a vyššia angažovanosť v oblasti spoločenskej zodpovednosti podnikov, zaznamenali počas COVID-19 menej výrazný pokles cien akcií. Spoločnosti, ktoré sa zameriavali na spoločenskú zodpovednosť podnikov (ESG), boli obzvlášť odolné, čo je v súlade s názorom, že silné riadenie a dôvera zainteresovaných strán poskytujú ochranný štít v čase krízy.

Tento názor podporujú aj Curto a Serrasqueiro⁹¹, ktorí použili model Asymmetric Power GARCH (tento model sa bežne používa vo finančnej ekonometrii na analýzu a prognózu volatility výnosov akcií) na posúdenie toho ako konkrétne sektory v rámci indexu S&P 500 reagovali na pandémiu. Zistili, že technologické spoločnosti, najmä akcie FATANG (Facebook, Apple, Tesla, Amazon, Netflix, Google), vykazovali väčšiu odolnosť vzhľadom na ich zásadnú úlohu pri udržiavaní spoločenskej infraštruktúry počas jednotlivých vĺn. Ďalšiu vrstvu komplexnosti pridáva zisteniam Dinga a kol., keďže zdôrazňuje jedinečnú schopnosť technologického sektora prekonať pandémiu napriek širšiemu poklesu trhu.

Zatiaľ čo sa však Ding a kol.⁹² zameriavajú na špecifické znaky firiem ako je likvidita, Curto a Serrasqueiro zdôrazňujú sektorový význam, pričom naznačujú, že odvetvia s kritickou úlohou digitálnej infraštruktúry boli prirodzene viac chránené pred hospodárskymi otrasmi pandémie. Rozdiely medzi sektormi a riadením na úrovni firiem odhaľujú príležitosť pre budúci výskum toho ako špecifické charakteristiky odvetvia interagujú s podnikovým riadením počas kríz.

Technologický sektor, najmä akcie NASDAQ-100 A FAATANG vykazoval počas pandémie pozoruhodnú odolnosť ako zdôraznili Curto a Serrasqueiro⁹³. Bolo to spôsobené prudkým nárastom dopytu po digitálnych službách, keďže práca na diaľku, online nakupovanie a digitálna komunikácia sa počas pandémie stali kľúčovými. Počas pandémie

⁹⁰ DING, W., LEVINE, R., LIN, C., & XIE, W. (2021). Corporate immunity to the COVID-19 pandemic. *Journal of Financial Economics*, 141(2), 802-830. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.03.005>

⁹¹ CURTO, J. D., & SERRASQUEIRO, P. (2021). The impact of COVID-19 on S&P500 sector indices and FATANG stocks volatility: An expanded APARCH model. *Research in International Business and Finance*, 57, 101402. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101402>

⁹² DING, W., LEVINE, R., LIN, C., & XIE, W. (2021). Corporate immunity to the COVID-19 pandemic. *Journal of Financial Economics*, 141(2), 802-830. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.03.005>

⁹³ CURTO, J. D., & SERRASQUEIRO, P. (2021). The impact of COVID-19 on S&P500 sector indices and FATANG stocks volatility: An expanded APARCH model. *Research in International Business and Finance*, 57, 101402. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101402>

prišlo k výraznému nárastu elektronického obchodu, ktorý vzrástol zo 14 % na 17 % celosvetového maloobchodu a tento rast sa po pandémie stabilizoval na úrovni 21 %⁹⁴. Spoločnosť si výrazne osvojili aj zavádzanie práce na diaľku, pričom v roku 2024 pracovalo približne 30 % zamestnancov na hybridných pozíciách.⁹⁵ A však pandémie zmenila podobu technologického sektora a z obranného aktíva ho premenila na špekulatívne. Po počiatočnom prepade trhu sa investori vrhli na technologické akcie, čo spôsobilo rýchle oživenie poháňané digitálnou transformáciou a fiškálnymi stimulmi^{96, 97}. Hoci v prvej vlne COVID-19 (marec - máj 2020) došlo k výpredajom, sektor sa zotavil vďaka dopytu po elektronickom obchode⁹⁸. Neskôršie vlny však priniesli regulačné riziká, obavy z inflácie a nárast volatility⁹⁹. Po skončení pandémie boli technologické akcie naďalej veľmi citlivé na makroekonomické podmienky, pričom sprísňovanie menovej politiky zosilňovalo korekcie na trhu¹⁰⁰. Tento posun podčiarkuje rastový potenciál sektora aj jeho rastúce špekulatívne riziká.

1.2.3 Vybrané sektorové porovnania

Chang, McAleer a Wang¹⁰¹ skúmali stádovité správanie investorov, ktorí sa zameriavajú na spoločností pôsobiace v energetickom priemysle počas niekoľkých kríz vrátane COVID-19, SARS a počas Veľkej finančnej krízy. Ich zistenia odhaľujú zvýšené stádovité správanie počas období nízkych výnosov z ropy, keď sa investori začali presúvať

⁹⁴ MCKINSEY & COMPANY. [online]. 2024. The future of work after COVID-19. Získané z: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-after-covid-19>. [2025-06-03]

⁹⁵ UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). (2024). How COVID-19 triggered the digital and e-commerce turning point. UNCTAD. <https://unctad.org/news/how-covid-19-triggered-digital-and-e-commerce-turning-point>

⁹⁶ MCALEER, M., CHANG, C.-L., & WANG, Y.-A. (2020). Herding behaviour in energy stock markets during the Global Financial Crisis, SARS, and ongoing COVID-19. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 134, 110349. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110349>

⁹⁷ ZHANG, D., HU, M., & JI, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*, 36, 101528. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101528>

⁹⁸ REHMAN, M. U., AHMED, S., & ALI, R. (2020). The impact of COVID-19 on Islamic and conventional stocks: A sectoral analysis. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 11(6), 1325–1342. <https://doi.org/10.1108/JIABR-08-2020-0252>

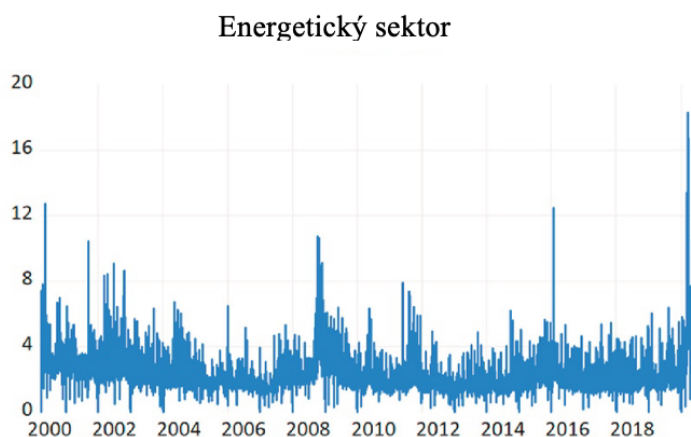
⁹⁹ CHEBBI, K., AMMER, M. A., & HAMEED, A. (2021). The COVID-19 pandemic and stock liquidity: Evidence from S&P 500. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 81, 134–142. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2021.05.008>

¹⁰⁰ PADHAN, R., & PRABHEESH, K. P. (2021). The economics of COVID-19 pandemic: A survey. *Economic Analysis and Policy*, 70, 220–237. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.02.012>

¹⁰¹ CHANG, C.-L., MCALEER, M., & WANG, Y.-A. (2020). Herding behaviour in energy stock markets during the Global Financial Crisis, SARS, and ongoing COVID-19. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 134, 110349. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110349>

k bezpečnejším aktívam. Toto správanie sa prejavilo najmä v tradičných sektoroch fosílnych palív, kde panika investorov odrážala predchádzajúce krízy čo ukazuje ako sú energetické trhy naďalej zraniteľné voči stádovitosti.

Obrázok 5: Stádovité správanie



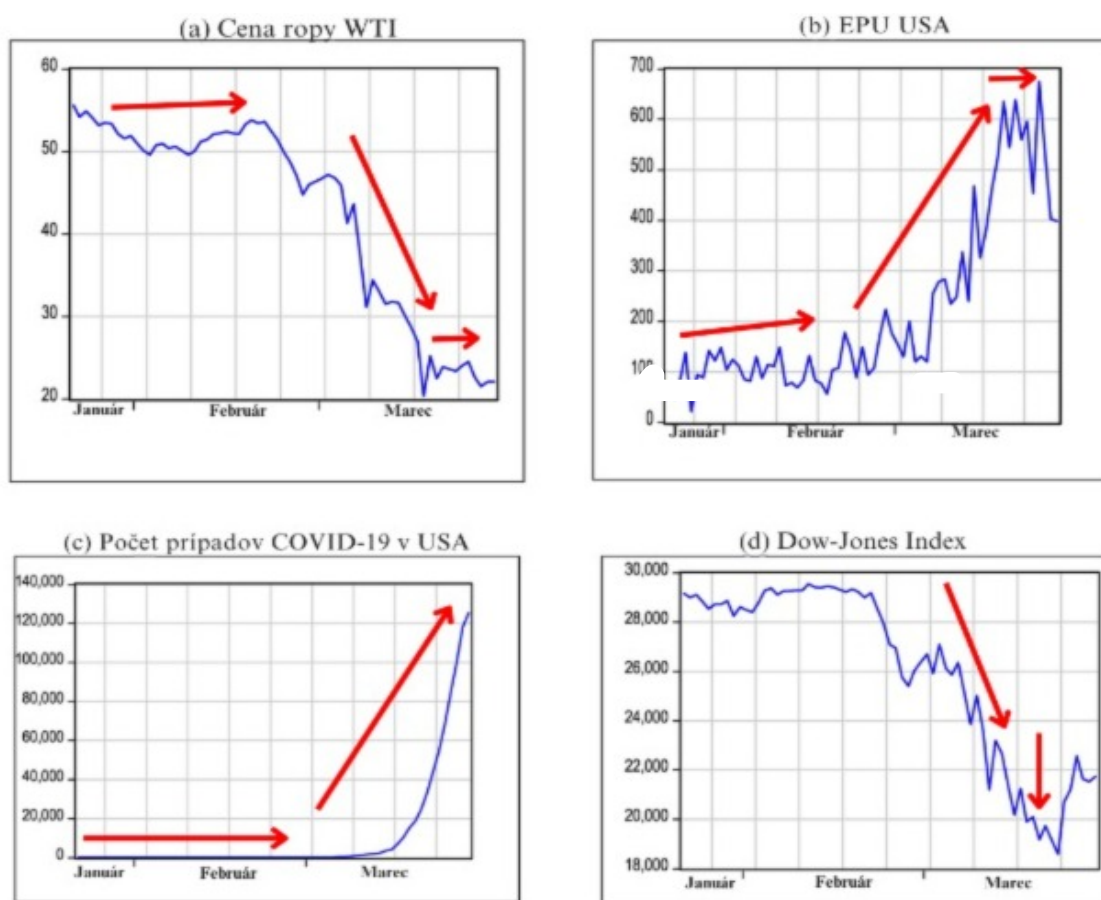
Zdroj: spracované podľa Chang a kol.,¹⁰²

Na obrázku číslo 5 je zobrazené stádovité správanie¹⁰³ v energetickom sektore v USA pomocou trendov výnosov akcií. Ako zástupný ukazovateľ stádovitosti sa používa miera krížovej absolútnej odchýlky (Cross-Section Absolute Deviation - CSAD), ktorá je inšpirovaná modelom oceňovania kapitálových aktív. Osa X predstavuje dátumy od 24. marca 2000 až do 29. mája 2020, ktoré poukazujú na zmeny výnosov energetických akcií v tomto 20-ročnom období. Vertikálna os Y predstavuje krížovú absolútnu odchýlku (Cross-Sectional Absolute Deviation - CSAD), ktorá je mierou rozptylu výnosov akcií. Vyššie hodnoty na osi Y naznačujú väčší rozptyl alebo odchýlku medzi výnosmi akcií, čo naznačuje vyššiu mieru neistoty na trhu.

¹⁰² CHANG, C.-L., MCALEER, M., & WANG, Y.-A. (2020). Herding behaviour in energy stock markets during the Global Financial Crisis, SARS, and ongoing COVID-19. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 134, 110349. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110349>

¹⁰³ Tamtiež

Obrázok 6: Reakcie trhu na pandémie



Zdroj: spracované podľa Sharif a kol.,¹⁰⁴

Na obrázku číslo 6 je zobrazený časový priebeh referenčnej ceny ropy WTI, neistoty hospodárskej politiky USA meraný indexom EPU¹⁰⁵, geopolitické riziko USA merané indexom geopolitického rizika (GPR) a počty COVID-19 v USA podľa údajov amerického Centra pre kontrolu a prevenciu chorôb (CDC).¹⁰⁶

Obrázok číslo 6 ďalej zdôrazňuje že, pandémie COVID-19 spustila reťazovú reakciu vo viacerých sektoroch. Keďže sa vírus exponenciálne šíril v USA (obrázok c), vlády zaviedli rôzne opatrenia, ktoré znížili dopyt po energii, čo viedlo k historickému prepadu cien ropy (obrázok a), pričom cena klesla z 60 USD pod 20 USD za barel, ako bolo už vyššie

¹⁰⁴ SHARIF, A., ALOUI, C., YAROVAYA, L., (2020). COVID-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy: fresh evidence from the wavelet-based approach. *Int. Rev. Financ. Anal.* 70, 101496.

¹⁰⁵ Predstavuje index, ktorý slúži na meranie neistoty v hospodárskej politike a vypočítava sa na základe relatívnej frekvencie novinových článkov každej krajiny, ktoré obsahujú výrazy ako sú hospodárstvo, politika a neistota.

¹⁰⁶ SHARIF, A., ALOUI, C., YAROVAYA, L., (2020). COVID-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy: fresh evidence from the wavelet-based approach. *Int. Rev. Financ. Anal.* 70, 101496.

spomenuté. Tento pokles sa pretavil do vysokej miery neistoty v oblasti hospodárskej politiky (obrázok b), keďže politici sa snažili reagovať na hospodársku krízu. Finančné trhy, ktoré už klesali, reagovali prudko a prejavilo sa to na indexe Dow Jones (graf d), ktorý v priebehu týždňov stratil viac ako 30 % svojej hodnoty. Tieto udalosti poukazujú na to, ako sa celosvetová zdravotná kríza môže rýchlo a rázne pretaviť do plnohodnotnej hospodárskej katastrofy, čo spôsobí otrasy na trhoch s energiou, v medzinárodnom politickom prostredí a vo finančných systémoch.

Podobne Sharif, Aloui a Yarovaya¹⁰⁷ skúmali vzájomné prepojenie medzi COVID-19, šokmi v cenách ropy a volatilitou akciového trhu v USA. Ich vlnová analýza resp. technická analýza poukázala na vzájomné pôsobenie týchto premenných, pričom volatilita cien ropy vykazovala okamžitý vplyv na reakcie akciového trhu, zatiaľ čo vplyv COVID-19 sa na neistotu hospodárskej politiky prejavil v dlhodobom horizonte.

Naproti tomu Yarovaya a kol.¹⁰⁸ zistili, že stádovitosť na trhoch kryptomien sa počas COVID-19 výrazne nezvýšila. Ich výskum naznačuje, že špekulatívne trhy, ako sú kryptomeny, nemusia sledovať rovnaké trendy vyvolané panikou aké boli pozorované na tradičných energetických trhoch. To predstavuje jasný rozpor medzi sektormi. Zatiaľ čo energetické trhy zostávajú počas kríz hlboko ovplyvnené stádovitým správaním, novšie trhy ako sú trhy s kryptomenami, vykazovali odolnosť voči takýmto modelom v období medzi 1 januárom 2019 a 13 marcom 2020.

Ako opisuje práca Curta a Serrasqueira technologický sektor taktiež disponuje odchýlkou. Investori sa nehrnuli do technologických akcií zo strachu, ale skôr kvôli vnímanej spoľahlivosti tohto sektora počas vln pandémie. Táto dynamika naznačuje, že úloha technologického sektora ako zmierovača kríz sa líši od energetických trhov a dokonca aj od kryptomien, pričom investori nevnímajú technologický sektor len ako špekulatívny, ale aj ako nevyhnutnú infraštruktúru.

1.2.4 Etické investovanie a bio farmácia ako riešenie proti pandémiám

Farmaceutický sektor zažil počas pandémie COVID-19 extrémnu volatilitu akcií, pretože spoločnosti sa predhánali vo vývoji vakcín. Zatiaľ čo akcie farmaceutických

¹⁰⁷ SHARIF, A., ALOUI, C., YAROVAYA, L., (2020). COVID-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy: fresh evidence from the wavelet-based approach. *Int. Rev. Financ. Anal.* 70, 101496.

¹⁰⁸ YAROVAYA, L., MATKOVSKYY, R., & JALAN, A. (2020). The effects of a “black swan” event (COVID-19) on herding behavior in cryptocurrency markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 75, 101321. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2020.101321>

spoločností spočiatku prudko rástli - niektoré vzrástli až o 799 ¹⁰⁹ % - neskôr klesli, keď nadšenie investorov opadlo a podmienky na trhu sa stabilizovali,¹¹⁰. Výskum ďalej zdôrazňuje, že výkonnosť farmaceutických akcií bola ovplyvnená nielen klasickým dopytom po liekoch, ale aj náladou investorov, pokiaľ ide o budúcu pripravenosť na pandémiu a investície do výskumu a vývoja¹¹¹. Napriek korekciám po skončení pandémie zostal sektor atraktívny vďaka svojej odolnosti a rastu založenom na inováciách, s trvalými strategickými investíciami do biotechnológií a zdravotnej starostlivosti¹¹². Pandémia tiež podnietila diskusie o zodpovednom investovaní, pričom sa zdôrazňovali výsledky zdravotnej starostlivosti a aspekty ESG vo farmaceutických investíciách¹¹³.

Dharani a kol.¹¹⁴ zistili, že indexy, ktoré dodržiavajú šariu, najmä v sektoroch ako zdravotníctvo a komunikácie, dosiahli počas pandémie lepšie výsledky ako indexy, ktoré šariu nedodržiavajú. Tieto etické investície vykazovali nižšiu volatilitu a poskytovali vyššie výnosy čo ich stavia do pozície potenciálnych bezpečných útočísk počas krízy. Toto zistenie poukazuje na širší posun smerom k spoločensky zodpovednému investovaniu, pri ktorom investori čoraz viac uprednostňujú spoločnosti, ktoré sú v súlade so spoločenskými hodnotami.

Súčasne sa Piñeiro-Chousa a kol.¹¹⁵ zamerali na bio farmaceutický sektor, najmä na spoločnosti Pfizer a Moderna a zistili, že tieto spoločnosti pôsobili ako bezpečné prístavy vďaka svojej úlohe pri vývoji vakcín COVID-19. Kapitál investorov prúdil do týchto akcií, keďže globálny dopyt po vakcínach prudko stúpol. Ich výskum poukázal na odlišný sentiment investorov a dynamiku volatility, ktorú zažívali tieto spoločnosti, ktoré sa stali

¹⁰⁹ FAIDAH, F., KARATRI, R., & ALFARISI, S. (2022). The impact of the provision of the COVID-19 vaccine on healthcare stocks in Indonesia. *Shirkah Journal of Economics and Business*, 7(1), 49-69. <https://doi.org/10.22515/shirkah.v7i1.433>

¹¹⁰ CHEN, H., MI, X., & XU, Y. (2023). Empirical research on pharmaceutical industry returns based on fama-french three-factor model. <https://doi.org/10.4108/eai.28-10-2022.2328423>

¹¹¹ LOBO, S., & BHAT, S. (2022). A systematic literature review and research agenda of share price movement of the Indian pharmaceutical industry. *International Journal of Management Technology and Social Sciences*, 1-27. <https://doi.org/10.47992/ijmts.2581.6012.0208>

¹¹² GOMPERS, P., GORNALL, W., KAPLAN, S., & STREBULAIEV, I. (2021). Venture capitalists and COVID-19. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 56(7), 2474-2499. <https://doi.org/10.1017/s0022109021000545>

¹¹³ OMURA, A., ROCA, E., & NAKAI, M. (2021). Does responsible investing pay during economic downturns: Evidence from the COVID-19 pandemic. *Finance Research Letters*, 42, 101914. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101914>

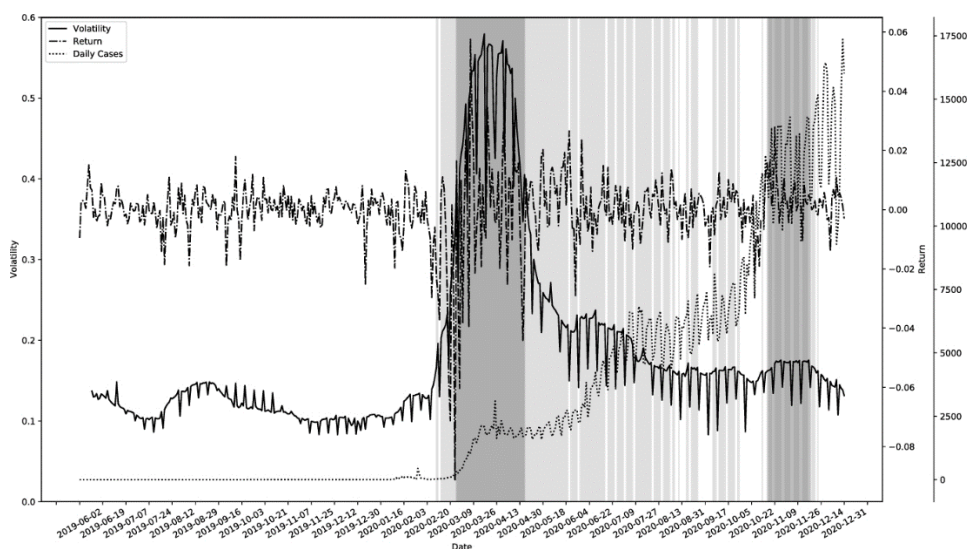
¹¹⁴ DHARANI, M., HASSAN, M. K., RABBANI, M. R., & HUQ, T. (2021). Does the Covid-19 pandemic affect faith-based investments? Evidence from global sectoral indices. *Research in International Business and Finance*, 56, 101360. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101360>

¹¹⁵ PIÑEIRO-CHOUSA, J., LÓPEZ-CABARCOS, M. Á., QUIÑOÁ-PIÑEIRO, L., & PÉREZ-PICO, A. M. (2021). US biopharmaceutical companies' stock market reaction to the COVID-19 pandemic: Understanding the concept of the 'paradoxical spiral' from a sustainability perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 165, 120557. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120557>

ohniskami trhového optimizmu vďaka svojej úlohe pri vývoji vakcín. Hoci obe spoločnosti zaznamenali rast akcií, volatilnejšie akcie spoločnosti Moderna odrážali vyššiu ochotu investorov riskovať v porovnaní so stabilnejšími výnosmi spoločnosti Pfizer. Goodell¹¹⁶ rozšíril tieto zistenia o paralely medzi pandémiou COVID-19 a predchádzajúcimi finančnými krízami, pričom poznamenal, že pandémia vyvolávajú jedinečné účinky nákazy odlišné od hospodárskych recesií. Jeho práca naznačuje, že vplyv pandémie COVID-19 na správanie investorov sa líšil od predchádzajúcich kríz, keďže strach a neistota spojené so zdravotnou krízou podnecovali volatilitu trhu aj intervencie riadené politikou.

Zatiaľ čo Piñeiro-Chousa a kol. zdôrazňujú technologické inovácie, ktoré poháňajú dôveru investorov, Dharani a kol. zdôrazňujú etické hľadisko ako kľúčový faktor rozhodovania investorov. Táto komparácia vyvoláva dôležité otázky o tom či sú bezpečné investície definované etickým súladom alebo spoločenským významom počas kríz.

Obrázok 7: Časový rad priemeru výnosov a volatility



Zdroj: spracované podľa Ji, P., a kol.,¹¹⁷

Legenda: Obrázok číslo 7¹¹⁸ časového radu prierezového priemeru výnosov (čiarkovaná čiara), volatility (plná čiara) a denných nových potvrdených prípadov (bodkovaná čiara). Šedá čiara predstavuje obdobie, keď je prierezová priemerná volatilita vyššia ako 0,15 %. Prvá tmavosivá oblasť predstavuje obdobie od 11. marca 2020, teda odo

¹¹⁶ GOODBELL, J.W., (2020). COVID-19 and finance: agendas for future research. Finance Res. Lett. 35, 101512 <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101512>.

¹¹⁷ JI, P., ZHANG, L., & WANG, Y. (2024). Pandemic, policy, and markets: Insights and learning from COVID-19's impact on global stock behavior. Empirical Economics. <https://doi.org/10.1007/s00181-024-02648-2>

¹¹⁸ Tamtiež

dňa, keď WHO vyhlásila COVID-19 za globálnu pandémiu, do konca apríla a druhá tmavosivá oblasť predstavuje 1 mesiac od dátumu prezidentských volieb v USA (od 3. novembra 2020 do 3. decembra 2020). Os X predstavuje dátumy na základe výskytu pravidelných intervalov od júna 2019 až do decembra 2020. Os Y predstavuje volatilitu a výnosy a sekundárna os Y s hodnotami definuje denný počet prípadov COVID-19

1.2.5 Cestovný ruch a širší globálny vplyv

Gössling, Scott a Hall¹¹⁹ sa zamerali na cestovný ruch, ktorý bol jedným z najviac postihnutých odvetví. Po analýze prvej a druhej vlny pandémie, tvrdia, že COVID-19 predstavuje jedinečnú príležitosť na prehodnotenie globálneho systému cestovného ruchu, najmä v krajinách s nízkymi príjmami, kde boli hospodárske dôsledky neprimerane závažné. Gössling, Scott a Hall ďalej uvádzajú, že COVID-19 viedol k poklesu cestovného ruchu v dôsledku prísnych cestovných obmedzení, ktoré ovplyvnili toky cestovného ruchu. Počet medzinárodných ciest turistov sa v roku 2020 znížil približne o 74 % čo z neho urobilo jeden z najhorších rokov pre cestovný ruch v histórii. Autori tak ďalej vyzývajú na transformáciu cestovného ruchu, aby sa viac zosúladiť s cieľmi udržateľného rozvoja (SDGs), pričom zdôrazňujú potrebu odolnejších a udržateľnejších cestovných destinácií v budúcnosti. Podľa Wena a kol.¹²⁰ mnohé rozvojové ekonomiky, ktoré sú silne závislé od cestovného ruchu, zaznamenali výrazný pokles HDP. Tento efekt mal vplyv na zamestnanosť a príjmy najmä v krajinách Karibiku a juhovýchodnej Ázie. Sharma, Thomas a Paul¹²¹ poznamenali, že zanikli milióny pracovných miest, najmä v malých a stredných podnikoch. Zdôraznili, že podniky cestovného ruchu v oblasti pohostinstva a stravovacích služieb, boli neúmerne postihnuté pandemiou a nesprávne zameranými vládnymi opatreniami čo viedlo k rozsiahlemu zatváraníu podnikov.

Prehľad stavu poznania pandémie odhaľuje kritické rozdiely medzi autormi v tom ako akciové trhy, sektory a správanie investorov reagovali na COVID-19. Ashraf¹²² a Yuan

¹¹⁹ GÖSSLING, S., SCOTT, D., & HALL, C. M. (2020). Pandemics, tourism and global change: A rapid assessment of COVID-19. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(1), 1-20. <https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1758708>

¹²⁰ WEN, J., KOZAK, M., YANG, S., & LIU, F. (2020). COVID-19: Potential effects on Chinese citizens' lifestyle and travel. *Tourism Review*, 75(1), 220-231. <https://doi.org/10.1108/TR-03-2020-0110>

¹²¹ SHARMA, G. D., THOMAS, A., & PAUL, J. (2021). Reviving tourism industry post-COVID-19: A resilience-based framework. *Tourism Management Perspectives*, 37, 100786. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100786>

¹²² ASHRAF, B. N. (2020). Stock markets' reaction to COVID-19: Cases or fatalities? *Research in International Business and Finance*, 54, 101249. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101249>

a kol.¹²³ kladú dôraz na strach a paniku investorov, ale rozchádzajú sa vo vysvetľovaní úlohy počtu prípadov v porovnaní so smrteľnými. Ding a kol. a Curto a Serrasqueiro konfrontujú odolnosť na úrovni firiem so sektorovým významom, najmä v kontexte technologického sektora. Chang a kol.¹²⁴ a Yarovaya a kol.¹²⁵ poukazujú na kontrastné stádovité správanie na tradičných a špekulatívnych trhoch. Pandémia tiež odhalila, že sektory ako technológie a bio farmácia by mohli fungovať ako bezpečné útočisko, zatiaľ čo etické investície sa ukázali ako krízovo odolná stratégia.

V budúcom výskume je potrebné preskúmať dlhodobú odolnosť technologického sektora, vyvíjajúcu sa úlohu správy a riadenia spoločností počas kríz pri formovaní správania investorov. Zvýšená závislosť od digitálnej infraštruktúry počas COVID-19 by mohla znamenať trvalú transformáciu dynamiky trhu, pričom technologické firmy by sa mohli stať ústredným prvkom globálnej ekonomickej stability. Okrem toho je veľmi dôležité skúmať trvalú výkonnosť sociálne zodpovedných investícií a ich vplyv na správanie investorov po skončení pandémie. V rámci krátkodobého výskumu by sa bolo potrebné bezprostredne zamerať na rýchlu obnovu konkrétnych odvetví, ktoré počas pandémie profitovali ako sú technológie, zdravotníctvo a elektronický obchod, aby sa pochopila ich adaptabilita na trhu a správanie investorov. Krátkodobé štúdie by tiež mohli posúdiť výkyvy nálad investorov, najmä cez vzorce behaviorálnych financií.

Za výskumnú medzeru považujeme potrebu odpovedať na otázku ako pandémia COVID-19 ovplyvnila globálne finančné trhy. Ďalej môže výskum definovať investičné stratégie, prebádať rozhodovanie podnikov a zmapovať tvorby politík preskúmaním a popisovaním identifikovaných reakcií na krízu. Finálnym produktom bude poznatková báza, ktorá vyplní výskumnú medzeru, identifikovanú na báze absencie empirického poznania reakcií investorov na vysoko neštandardnú trhovú turbulenciu globálnych rozmerov, ktorú predstavovala pandémia ochorenia COVID-19.

¹²³ YUAN, Y., WANG, H., & JIN, X. (2022). Pandemic-driven financial contagion and investor behavior: Evidence from the COVID-19. *International Review of Financial Analysis*, 78, 101958. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.101958>

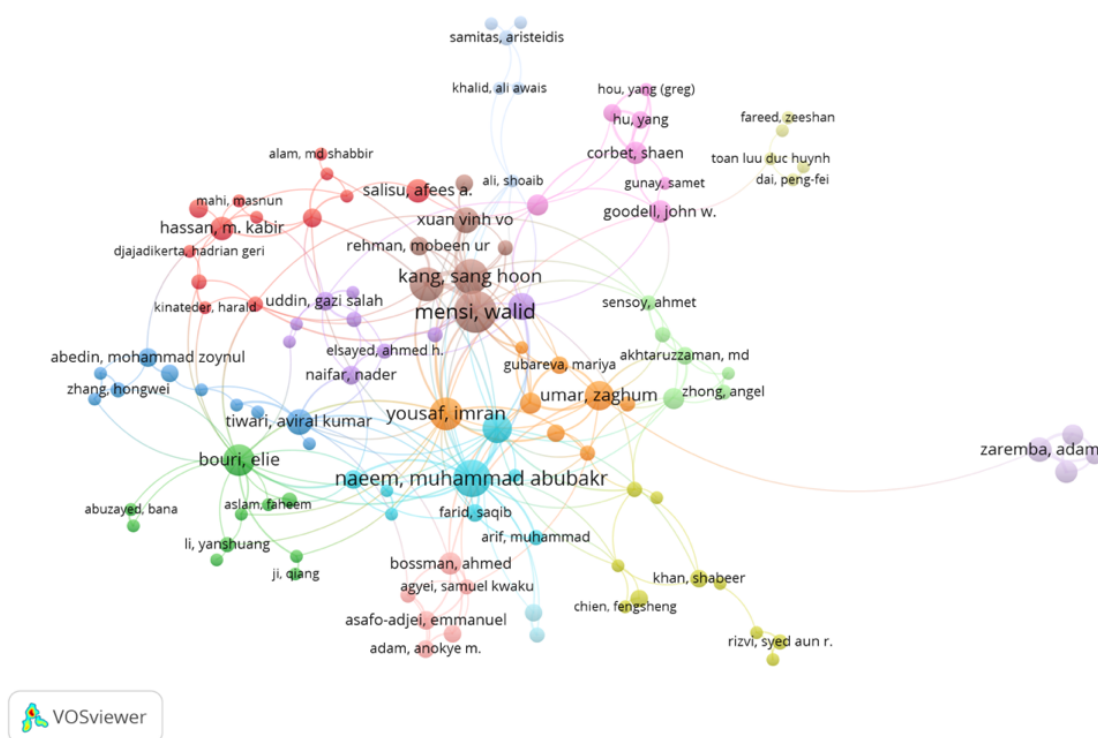
¹²⁴ CHANG, C.-L., MCALEER, M., & WANG, Y.-A. (2020). Herding behaviour in energy stock markets during the Global Financial Crisis, SARS, and ongoing COVID-19. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 134, 110349. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110349>

¹²⁵ YAROVAYA, L., MATKOVSKYY, R., & JALAN, A. (2020). The effects of a “black swan” event (COVID-19) on herding behavior in cryptocurrency markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 75, 101321. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2020.101321>

1.3 Bibliometrická identifikácia výskumných prúdov v súvislosti s pandémiou COVID-19

V tejto časti dizertačnej práce prezentujeme zistenia analýzy stavu poznania problematiky skúmajúcej vplyv pandémie COVID-19 na správanie investorov na akciovom trhu, ktorý je zobrazený dôkladným bibliografickým prehľadom. Ako primárny zdroj údajov bola použitá databáza Web of Science, ktorá je uznávaná pre rozsah a kvalitu publikácií. Kľúčové slová „COVID-19“, „stocks“ (akcie) a „financial markets“ (finančné trhy) boli vybrané v súlade s témou a cieľom dizertačnej práce, čím sme zabezpečili, že analyzované publikácie presne odrážajú aspekty skúmanej témy. Z databázy Web of Science bolo identifikovaných 2395 štúdií z čoho bolo následne vybraných 1000 relevantných výskumných článkov, ktoré pokrývajú obdobie rokov 2020 až 2024. Stratégia vyhľadávania bola navrhnutá tak, aby identifikovala literatúru zameranú na vplyv pandémie COVID-19 na akciové trhy. Aby sa zabezpečilo zahrnutie najvplyvnejších a najrelevantnejších štúdií, výsledky vyhľadávania sa zoradili podľa počtu citácií zostupne, pričom sa uprednostnili články, ktoré získali najväčšiu akademickú pozornosť. Vzhľadom na limit exportu 1 000 článkov, ktorý Web of Science stanovil pre inštitucionálnych používateľov, bolo na analýzu vybraných už spomenutých 1000 najcitovanejších článkov. Vybrané články pokrývali obdobie rokov 2020 – 2024. Témou obdobnou pandemií sa v danom období zaoberalo až 5088 autorov pochádzajúcich z rôznych krajín, čo definuje globálny charakter výskumnej témy a rozsiahly vplyv pandémie. Na podrobnú analýzu bol použitý softvér VOSviewer, ktorý slúži nielen ako nástroj na vytváranie a vizualizáciu bibliometrických sietí, ale aj na identifikáciu korelácií medzi autormi a kľúčovými slovami. Tento nástroj významne prispel k odhaleniu najvplyvnejších výskumníkov a trendov a poskytol analytický pohľad na to ako sa správanie investorov menilo v reakcii na šoky spôsobené pandemiou.

Obrázok 8: Prieniky autorov a ich publikácií



Zdroj: vlastné spracovanie

V celkovo 1000 článkoch bolo analyzovaných 2363 rôznych autorov, z ktorých sme do našej výskumnej vzorky vybrali 163 autorov s najväčším prínosom. Výskumník Walid Mensi sa objavil v 28 článkoch a počas pandémie COVID-19 sa intenzívne zaoberal finančnými trhmi a vzájomnou prepojenosťou aktív ako sú ropa, zlato a akciové trhy. Vo svojom výskume často skúma zabezpečovacie stratégie, najmä na rozvíjajúcich sa trhoch.

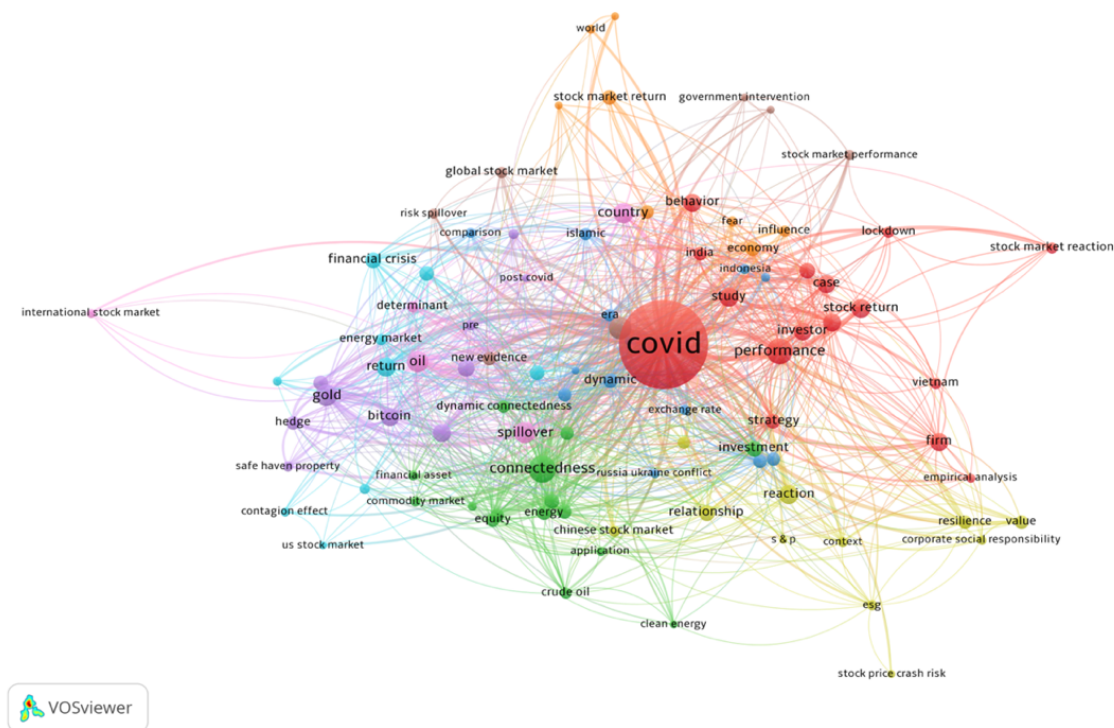
Autor Sang Hoon Kang sa podieľal na 20 publikáciách, ktoré mali súvis s pandemiou. Vo svojej výskumnej práci často skúma stratégie riadenia rizík, ktoré môžu investori využívať v obdobiach neistoty. V spolupráci s ďalšími akademikmi skúmal Kang stratégie riadenia portfólia v kontexte krízových období, ako bola presne pandémia COVID-19. Práce autorov sa zameriavali na to, ako a kam je potrebné alokovať dostupný kapitál.

Ďalší autor s významným výskumným vplyvom sa nazýva Muhammad Abubakr Naeem a podieľal sa na 23 výskumoch. Konkrétne sa zameriaval na účinky nákazy a volatilitu trhu počas kríz, najmä počas pandémie COVID-19. Zaoberal sa napríklad tým, že ako komodity reagovali na narušenie hospodárstva čo bolo spôsobené pandemiou.

Výskum týchto špičkových autorov počas pandémie COVID-19 zohral významnú úlohu pri vysvetľovaní finančnej dynamiky, ktorá sa na globálnom trhu objavila. Ich

kolektívna práca sa zamerala na pochopenie volatility trhu, rizík re-alokovania kapitálu a reakcie investorov a vlád na hospodársky pokles. Odborné a akademické publikácie, založené na ponaučeníach získaných z pandémie, sú nevyhnutné pre tvorcov politík a investorov na vypracovanie budúcich stratégií, ktoré by pomohli zmierniť šoky z podobnej nepredvídanej situácie.

Obrázok 9: Analýza kľúčových slov pandémie Covid-19



Zdroj: vlastné spracovanie

Z celkovo 1000 článkov bolo identifikovaných 2094 slov a z nich vybraných 84 kľúčových, ktoré disponovali najväčšou mierou výskytu. Podľa obrázku číslo 9 môžeme definovať 10 najčastejšie sa vyskytujúcich slov:

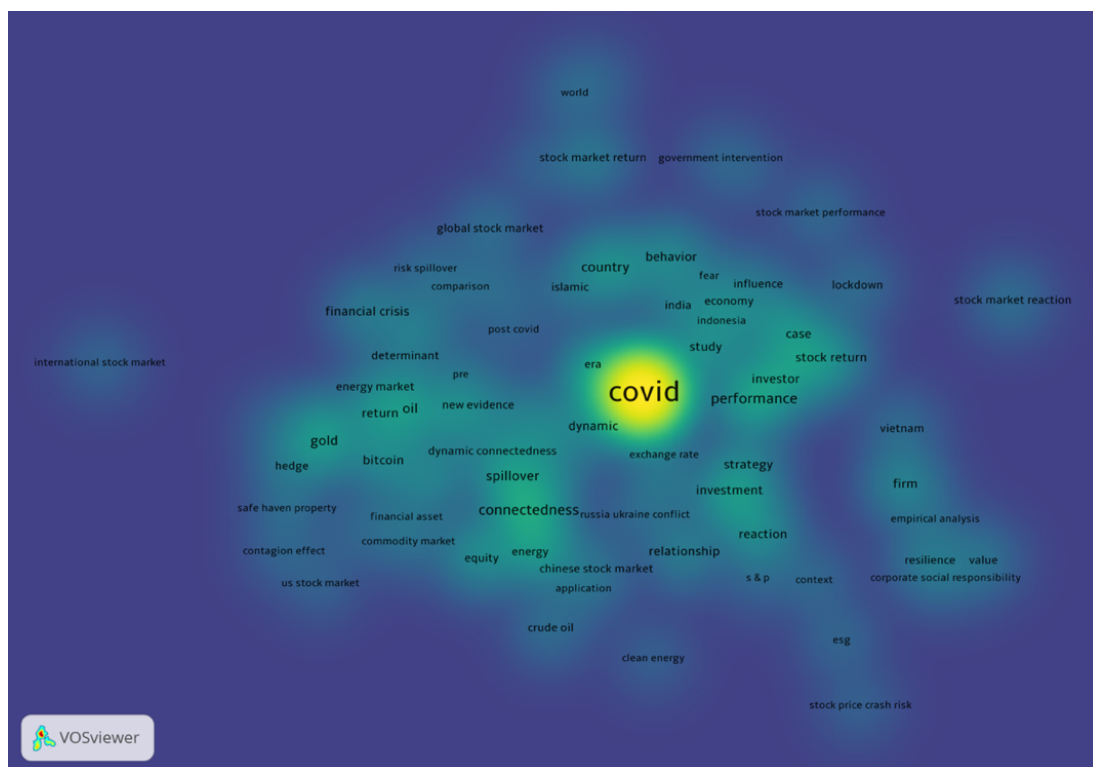
- Covid – pochopiteľne najfrekvencovanejšie slovo vo výskume.
- Výkonnosť – súvisí s výkonnosťou trhov počas pandémie.
- Akciový trh – mal časte zastúpenie vzhľadom na silný efekt pandémie a analýzu akciových indexov ako Dow-Jones alebo IT40.
- Návratnosť – bola skúmaná v súvislosti s finančnou návratnosťou investícií.
- Riziko – bolo spomínané v súvislosti s finančným a systémovým rizikom.

- Volatilita – bola kľúčová v štúdiách správania sa investorov a ich reakcií na akciových trhoch.
- Prelievane (spillover) – odrážalo skúmanie účinkov nákazy medzi rôznymi trhmi a aktívami a tiež poukazovalo na prelievanie kapitálu medzi rôznymi sektormi.
- Investícia – termín diskutovaný v publikáciách o tom, ako investori diverzifikovali svoje portfóliá.
- Zmierňovanie (hedging) – dôležitý pojem vo výskume týkajúcom sa stratégií zmierňovania rizika a využívania bezpečných aktív.
- Odolnosť – bola zameraná na to, ako spoločnosti a národné hospodárstva preukázali odolnosť voči ekonomickému šoku spôsobenému pandémiou.

Na základe obrázku 9 tiež môžeme definovať, ktoré kľúčové pojmy majú najsilnejšie prepojenia a to pozorovaním blízkosti a hrúbky čiar medzi uzlami v sieti. Teda, silné prepojenia zvyčajne naznačujú vyšší spoločný výskyt termínov v literatúre. Mimoriadne silnú závislosť môžeme pozorovať medzi kľúčovým slovom covid a výkonnosťou akciového trhu. Táto závislosť poukazuje, že vplyv COVID-19 na výkonnosť akciového trhu bol jednou z najčastejších skúmaných tém. Pandémia výrazne ovplyvnila globálne akciové trhy, čo viedlo k volatilita a radikálnym zmenám v trhových výnosoch.

Medzi ďalšie kľúčové slová, ktoré prejavovali silné prepojenie môžeme zaradiť covid a správanie investorov. Publikácie autorov často skúmali ako pandémia ovplyvnila stratégie a výsledky investorov. Na rýchlo sa meniace trhové prostredie sa museli investori adaptovať, upraviť svoje portfóliá a regulovať riziká spojené s neistotou na trhu. Najsilnejšie prepojenia v tejto sieti ukazujú, ako úzko spolu súviseli pojmy ako „COVID“, „výkonnosť akciového trhu“, „volatilita“ a „riziko“ v akademickom prostredí. Tieto prepojenia upozorňujú na rozsiahly vplyv covid-19 na akciové trhy, správanie investorov a odolnosť podnikov voči krízovým situáciám. Odborníci sa vo veľkej miere zamerali na poznanie toho, ako pandémia ovplyvnila vývoj na akciových trhoch, ako sa investori prispôbili kríze a aké boli najúčinnejšie stratégie riadenia rizík.

Obrázok 10: Analýza kľúčových slov pomocou vizualizácie hustoty



Zdroj: vlastné spracovanie

Vzájomná prepojenosť týchto kľúčových pojmov vytvára jasný obraz o akademickom zameraní na finančné vplyvy pandémie COVID-19. Táto pandémia nielenže vniesla na svetové finančné trhy nevídanú volatilitu a riziko, ale tiež podčiarkla význam odolnosti investorov a riadenia rizík. Výskum zameraný na výkonnosť finančných trhov, návratnosť akcií a prelievanie medzi triedami aktív v tomto období značne prispel k porozumeniu toho, ako krízy takéhoto rozmeru pôsobia na ekonomiky a finančné systémy.

V rámci témy COVID-19 sa predovšetkým porovnávali minulé finančné krízy a turbulentné obdobia, čím sa ponúkol rámec na analýzu podnikov a reakcií trhu v krízových situáciách. Výskumníci študovali dynamické vzťahy medzi rizikom, kolísavosťou trhu a správaním investorov, čím zhromaždili hodnotné poznatky o tom, ako si môžu investori chrániť svoje portfóliá v rôznych podmienkach.

Pandémia nakoniec urýchlila osvojenie si nových finančných stratégií a inovácií, pričom zdôraznila význam adaptability. Spoločnosti, ktoré preukázali výraznú odolnosť, sociálnu zodpovednosť a inovatívne stratégie a riešenia, vyšli z krízy posilnené a získali tak mimoriadne dôležité poznatky pre budúce globálne otrasy.

Vládne opatrenia zohrali zásadnú úlohu pri stabilizácii trhov, ale zároveň naštartovali obavy o dlhodobú infláciu a udržateľnosť rastu cien aktív. Hlavnou témou sa stala pružnosť podnikov a trhov, pričom tie, ktoré sa boli schopné efektívne prispôbiť, získali na trhu výhodu. Okrem toho pandémia akcelerovala trendy, ako je napríklad zavádzanie princípov ESG a rastúci význam nových aktív ako sú Bitcoin, Ethereum alebo NFT, v stratégiách diverzifikácie portfólia. Najúspešnejšie stratégie na zmiernenie následkov pandémie COVID-19 sa týkali diverzifikácie a strategického využívania bezpečných aktív. Investori, ktorí prispôbili svoje portfóliá zvýšením expozície voči odolným sektorom, ako sú technológie a zdravotníctvo, a súčasne znížili riziká pomocou bezpečných aktív lepšie zvládli výkyvy na trhu. Navyše investovaniu do technologického a zdravotníckeho sektoru, zameranie na udržateľné investície (ESG) a kvalitné štátne dlhopisy poskytli stabilné krytie vo veľmi neistom prostredí. Vládne zásahy vrátane fiškálnych impulzov a krokov centrálnych bánk boli veľmi dôležité pri obnove finančných trhov, čo investori mohli využiť pomocou štátnych dlhopisov.

1.3.1 Kvalitatívna analýza kľúčových publikácií z databázy Web of Science

V nasledujúcej kapitole detailne identifikujeme akademické výstupy z databázy Web of Science. Postupne definujeme najvýznamnejšie publikácie na vopred stanovené kľúčové slová, následne ich odbor a vysoko indexované žurnály, ktoré sa zaoberajú publikáciami tohto typu. Nami analyzovaný vývoj publikácií v čase a ich geografické rozdelenie poskytuje prehľad odkiaľ a kedy bola pandémia hlavným zámerom skúmania a následný vývoj citácií podčiarkuje to, že kľúčové slová ako správanie investorov a hospodárska kríza dominovali v diskurze počas posledných rokov.

Tabuľka 2: Desať najčastejšie citovaných publikácií s vybranými kľúčovými slovami

Názov článku	Autori	Žurnál	Počet citácií
COVID-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy	Sharif, A; Aloui, C; Yarovaya, L	International Review of Financial Analysis	925
Death and contagious infectious diseases: Impact of the COVID-19 virus on stock market returns	Al-Awadhi, AM; Alsaifi, K; Alhammadi, S	Journal of Behavioral and Experimental Finance	758
Stock markets' reaction to COVID-19: Cases or fatalities?	Ashraf, BN	Research in International Business and Finance	623
The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China	Broadstock, DC; Chan, KL; Wang, XW	Finance Research Letters	599
Corporate immunity to the COVID-19 pandemic	Ding, WZ; Levine, R; Xie, WS	Journal of Financial Economics	594
COVID-19 and the March 2020 stock market crash. Evidence from S&P 500	Mazur, M; Dang, M; Vega, M	Finance Research Letters	469
Feverish Stock Price Reactions to COVID-19	Ramelli, S; Wagner, AF	Review of Corporate Finance Studies	638
Financial contagion during COVID-19 crisis	Akhtaruzzaman, M; Boubaker, S; Sensoy, A	Finance Research Letters	538
Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets	Ashraf, BN	Journal of Behavioral and Experimental Finance	389
The contagion effects of the COVID-19 pandemic: Evidence from gold and cryptocurrencies	Corbet, S; Larkin, C; Lucey, B	Finance Research Letters	519

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka číslo 2 obsahuje 10 najcitovanejších článkov na kľúčové slová covid-19, akcie a finančné trhy za obdobie 2020-2024, teda obdobie počas pandémie. Článok s najväčším vplyvom, ktorého názov je COVID-19 pandémie, ceny ropy, akciový trh, geopolitické riziko a prepojenie politickej neistoty v ekonomike USA obsahuje až 925 citácií a bol publikovaný po prvej vlne pandémie v júli 2020. Druhý najcitovanejší článok, publikovaný v septembri 2020 sa zameriava na vplyv pandémie na volatilitu akciových trhov. Ten obsahuje približne 758 citácií a analyzuje, ako trhy reagovali na rastúcu neistotu počas počiatočných fáz pandémie, najmä v súvislosti so zmenami v sektore technológií a v sektore cestového ruchu. Ďalších 8 vedeckých statí v tabuľke číslo 4 reflektujú približne podobné trendy, pričom veľká časť sa zaoberá vplyvom pandemických opatrení ako boli

rôzne stimuly a záchranné balíčky a ich konkrétnym vplyvom na jednotlivé sektory, vrátane energetického sektora, ktorý utrpel významné straty kvôli poklesu dopytu po ropu. Zároveň by sme chceli podotknúť, že medzi najcitovanejšími článkami sa nachádzajú aj výskumy, ktoré sa snažia pozeráť do budúcnosti a zamýšľať sa nad tým, aký bude mať pandémia dopad o niekoľko rokov a autori si kladú otázky ako konsolidácia trhov, deglobalizácia a narastajúce regulácie budú vplývať na globálnu ekonomiku.

Tabuľka 3: Najvýznamnejšie ekonomické žurnály

Poradie	Názov žurnálu	Impact faktor
1	Journal of Finance	12,22
2	Journal of Financial Economics	11,12
3	Review of Financial Studies	10,84
4	Journal of Financial and Quantitative Analysis	5,34
5	Journal of Corporate Finance	5,27
6	Journal of Banking & Finance	4,71
7	Finance research letters	4,43
8	Financial analysts journal	4,37
9	Journal of Empirical Finance	3,84
10	Journal of Financial Markets	3,52

Zdroj: vlastné spracovanie

Články publikované v prestížnych časopisoch, ako sú Journal of Finance, Journal of Financial Economics alebo Review of Financial Studies, odrážajú výskum vplyvu pandémie COVID-19 na akciové trhy a správanie investorov. Tieto vedecké časopisy sú známe svojou dôslednou analýzou a širokým vplyvom na formovanie finančnej teórie a praxe. Napríklad štúdie skúmajúce vzájomné súvislosti medzi volatilitou cien ropy, geopolitickým rizikom a dynamikou akciových trhov uverejnené v týchto časopisoch ponúkajú kritické poznatky, ktoré krajiny prežili počas turbulentných rokov pandémie. Články, ktoré sú a boli publikované v popredných ekonomických časopisoch o nami skúmanej pandémii, akciách a finančných trhoch, spoločne vytvárajú komplexný obraz o hlbokom a rozsiahлом vplyve pandémie na emócie a nálady inštitucionálnych a drobných investorov.

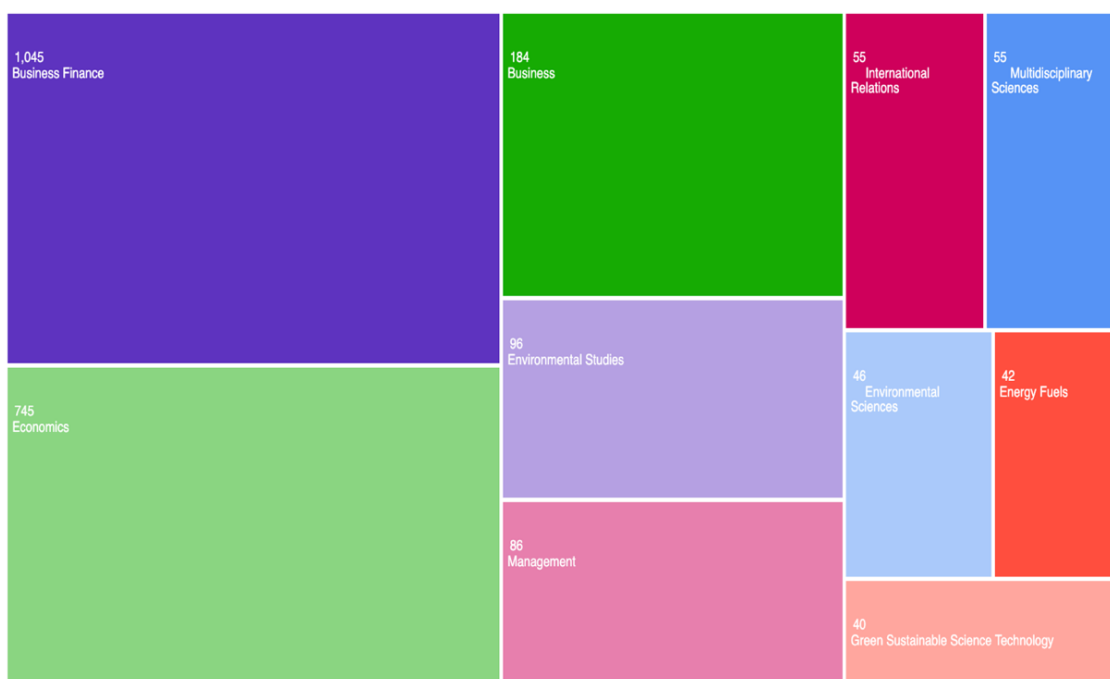
Tabuľka 4: Odbor publikovaných článkov

Odbor	Počet	Percentuálny podiel
Business finance	1045	51,25
Economics	745	36,53
Business	184	9,02
Environmental Studies	96	4,70
Management	86	4,21
International Relations	55	2,69
Multidisciplinary Sciences	55	2,69
Environmental Sciences	46	2,25
Energy Fuels	42	2,06
Green Sustainable Science Technology	40	1,96

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka číslo 4 poukazuje na odbory publikovaných článkov. Ako môžeme vidieť tak prvých tisíc článkov z databázy Web of Science boli publikované v rôznych odboroch. Radi by sme podotkli, že prevládali odbory ako ekonómia a podnikové financie, kde bolo dokopy publikovaných až 1836 vedeckých článkov.

Obrázok 11: Tematické zameranie publikovaných vedeckých článkov



Zdroj: vlastné spracovanie podľa Web of Science

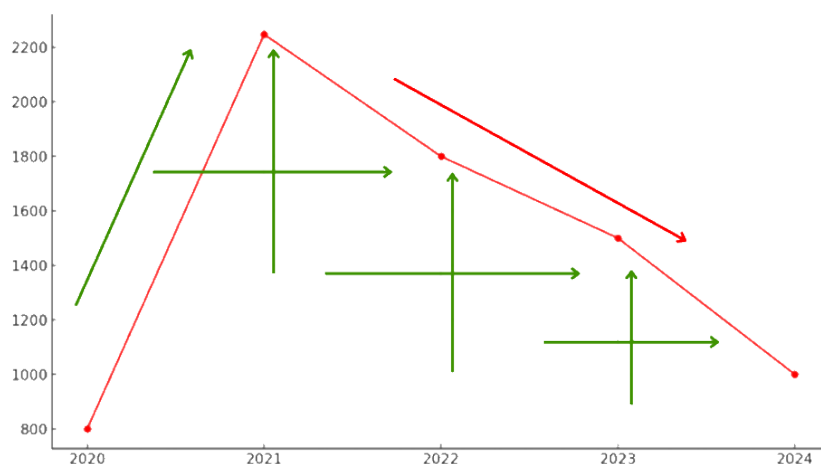
Na obrázku číslo 11 môžeme vidieť grafické zobrazenie publikácií v databáze Web of Science. Tak ako bolo spomenuté v tabuľke 6, najviac článkov bolo zameraných na financie s podielom až 51,2 % a ekonómiu s podielom 36,5 % čo dokopy tvorí viac ako polovicu publikácií.

Geografické rozloženie výskumu súvisiaceho s pandémiou COVID-19

Medzi krajiny, ktoré sa najviac podieľajú na výskume pandémie COVID-19, patria Čína, India a Spojené štáty. Z nich Čína a USA zohrávajú dominantnú úlohu najmä v oblasti ekonomiky a financií. Kvalitná akademická infraštruktúra a podmienky umožnili obom krajinám rýchlo vypracovať štúdie s veľkým dosahom, najmä pokiaľ ide o vplyv pandémie na akciové trhy a správanie investorov. Okrem toho významne prispelo niekoľko európskych krajín, najmä Spojené kráľovstvo, Nemecko a Francúzsko. Ich výskumy podporili poznatky o tom, ako jednotlivé národné ekonomiky a akciové trhy reagovali na krízu a pomohli tak pri tvorbe politiky a investičných stratégií v čase globálnej neistoty.

Citácie sú veľmi významným ukazovateľom v akademickej sfére a odzrkadľujú kvalitu výstupu a jeho dopad a tiež uvádzajú zásluhy iných výskumníkov a uznanie ich myšlienok. Medzi rokmi 2020 a 2024 boli pochopiteľne najviac citované publikácie, ktoré sa zaoberali globálnou hospodárskou krízou spôsobenou pandémiou COVID-19.

Graf 1: Trend citácií medzi rokmi 2020 a 2024

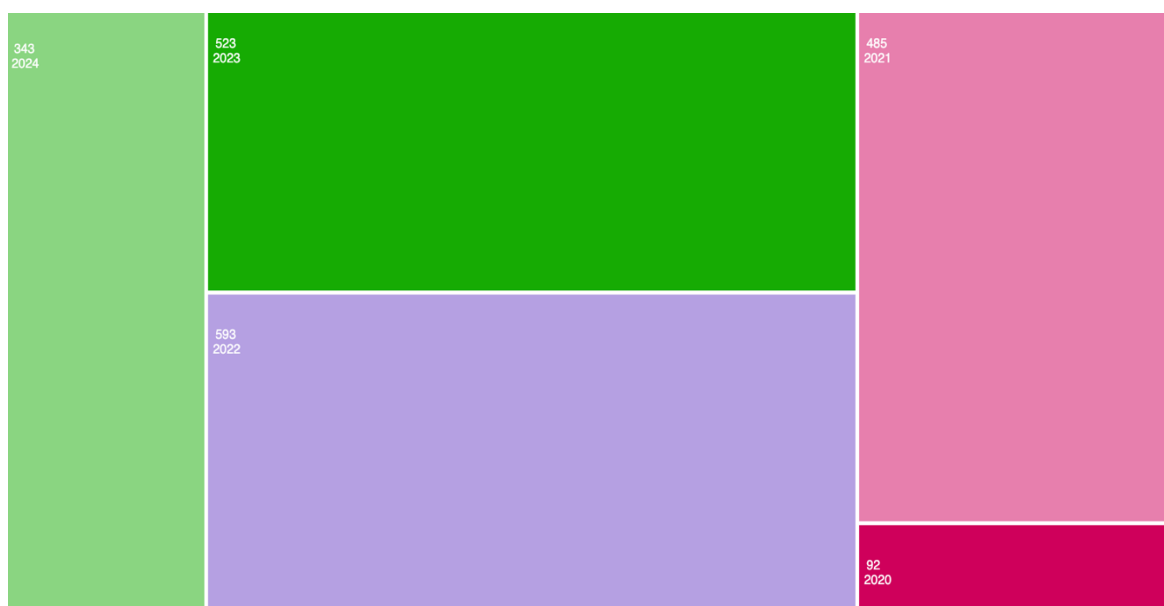


Zdroj: vlastné spracovanie

Celkový počet citácií bol za všetky roky 7348. Graf číslo 1 odhaľuje rýchly nárast akademickej pozornosti, ktorý začal v roku 2020 a dosiahol svoj vrchol v 2021, po ktorom nasleduje postupný pokles. Počiatočný výskum sa zameriaval na volatilitu trhu a účinky vládnych opatrení, pričom vysoko citované boli práce ako Ashrafova štúdia o reakciách akciového trhu alebo Akhtaruzzamanova analýza chorého finančného systému. Ako sa postupne pandémie vyvíjala, vedci skúmali vládne intervencie, odolnosť podnikov a stratégie obnovenia, čo viedlo k vrcholu citácií v roku 2021. V roku 2022 sa pozornosť presunula na dlhodobý vplyv pandémie, udržateľnosť a udržateľné investovanie ESG, hoci počet citácií klesal, keď sa trhy znormalizovali. Neskôr, v rokoch 2023 a 2024, sa objavilo menej nových poznatkov, pričom výskum sa pohyboval okolo ekonomických adaptácií, ktoré nasledovali po kríze. Základné práce o finančnej odolnosti a udržateľnosti však majú naďalej vplyv. Kľúčové slová ako volatilita, výkonnosť akcií alebo kríza trhu dominovali v diskurze počas posledných rokov.

Vývoj publikácií v rokoch 2020 až 2024 odráža typický životný cyklus výskumu v reakcii na globálnu krízu, akou bol COVID-19. Tento trend odráža typickú reakciu výskumu na globálne krízy, kde sa začne počiatočným nárastom, pokračuje sa vrcholom záujmu a postupným poklesom. Následne, keď sa vráti stabilita a situácia už bola dôkladne preskúmaná, pozornosť sa presunie na nové otázky.

Obrázok 12: Vývoj publikácií v čase od 2020-2024



Zdroj: vlastné spracovanie podľa Web of Science

V roku 2020 bolo uverejnených len 92 publikácií, čo predstavuje 4,5 % z celkového počtu, keďže výskum sa ešte len začínal a údaje o vplyve pandémie boli obmedzené. V roku 2021 počet publikácií prudko vzrástol a to na 485 článkov (čo predstavuje 23 % z celkových publikácií), keďže sa zvýšila dostupnosť údajov a výskumníci sa začali podrobnejšie zaoberať vplyvom pandémie. Vrcholom bol rok 2022 s 593 publikáciami (29 % zo všetkých publikácií), keď vrcholil akademický záujem a uskutočnili sa komplexné štúdie finančných trhov a hospodárskych odvetví. V roku 2023 počet publikácií mierne klesol na 529 (25 %), čo naznačuje, že niektoré oblasti výskumu dozreli a objavuje sa menej nových poznatkov. Do roku 2024 počet publikácií ďalej klesol na 343 (17 %), čo naznačuje posun zamerania na post-pandemickú obnovu a iné ekonomické témy, keďže počiatočná kríza ustúpila z popredia akademického výskumu.

1.3.2 Vizualizácia výskumných trendov a tematického zamerania štúdií

Jednotlivé skúmané akademické prúdy v nasledujúcej kapitole nám poskytujú podrobný prehľad o tom ako bezprecedentná udalosť z konca roka 2019 vplývala na akademické prostredie výskumu a aké trendy priniesla na akciový trh. Na začiatku bibliometrickej analýzy sme si definovali 1000 štúdií, ktoré sme následne preskúmali v podkapitolách číslo 1.3.1 a 1.3.2. Ale, na účel výskumných prúdov sme použili 100

najcitovanejších a najvplyvnejších výskumov z dôvodu lepšieho zamerania sa na hlavný cieľ práce a na podrobné preskúmanie vplyvu pandémie.

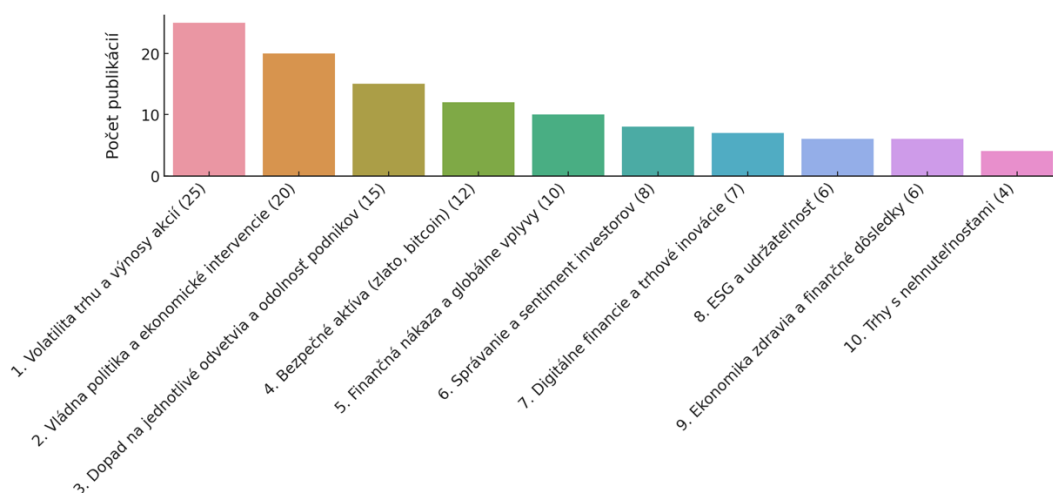
Tabuľka 5: Výskumné prúdy 100 najcitovanejších výskumov v oblasti pandémie

Výskumné prúdy	Počet publikácií	Publikácie
1. Volatilita trhu a výnosy akcií	25	Sharif et al. (2020), Al-Awadhi et al. (2020), Mazur et al. (2021), Zhang et al. (2020), Liu et al. (2020), Okorie & Lin (2020), Salisu et al. (2021), Ali et al. (2020), Alfaro et al. (2020), Apergis & Apergis (2020)
		Apergis et al. (2021), Albulescu (2020), Hassan et al. (2020), Iyke (2020), Fernandez-Perez et al. (2020), Zhang et al. (2021), Estrada & Park (2021)
2. Vládna politika a ekonomické intervencie	20	Ashraf (2020), Phan & Narayan (2020), Zaremba et al. (2020), Baker et al. (2020), Chetty et al. (2020), Altig et al. (2020), Sarkodie (2021), Bénassy-Quéré et al. (2020)
		Narayan et al. (2021), Engle et al. (2020), Hassan et al. (2020), Ceylan et al. (2020), Salisu et al. (2021)
3. Bezpečné aktíva (zlato, bitcoin)	12	Corbet et al. (2020), Ji et al. (2020), Bouri et al. (2020), Smales (2020), Shahzad et al. (2021), Conlon et al. (2020), Umar et al. (2020), Bouri et al. (2021), Goodell & Goutte (2020)
4. Dopad na jednotlivé odvetvia a odolnosť podnikov	15	Baek et al. (2020), Ramelli & Wagner (2020), Ding et al. (2021), He et al. (2020), Fernandes (2020), El Ghouli et al. (2020), Bloom et al. (2020), Ichev & Marinc (2020)
		Goodell (2020), Donadelli et al. (2021)
5. Finančná náhoda a globálne vplyvy	10	Akhtaruzzaman et al. (2021), Goodell & Huynh (2020), Topcu & Gulal (2020), Ahir et al. (2021), Estrada & Park (2021), Narayan (2020), Ashraf et al. (2020)
6. Správanie a sentiment investorov	8	Haroon & Rizvi (2020), Ortmann et al. (2020), Sun et al. (2021), Adda (2020), Ren et al. (2020), Singh et al. (2020), Li et al. (2020), Adnan et al. (2020)
7. Digitálne financie a trhové inovácie	7	Phan & Narayan (2020), Yarovaia & Yousaf (2022), Narayan et al. (2021), Debata et al. (2020), Khan et al. (2020), Alam et al. (2020), Yousaf et al. (2021)
8. ESG a udržateľnosť	6	Albuquerque et al. (2020), Demers et al. (2021), Garel & Petit-Romec (2021), Broadstock et al. (2021), Capelle-Blancard et al. (2020), Ferraro et al. (2021)
9. Ekonomika zdravia a finančné dôsledky	6	Liu et al. (2020), Gormsen & Koijen (2020), Ashraf (2021), Matousek et al. (2020), Xie et al. (2021), Huang et al. (2020)
10. Trhy s nehnuteľnosťami	4	Ling et al. (2020), Lyócsa et al. (2020), Francke & Korevaar (2021), Chang et al. (2021)

Zdroj: vlastné spracovanie

Akademické skúmanie finančného vplyvu COVID-19 odhaľuje viacrozmerne výskumné prúdy. Každý z týchto prúdov poskytuje hlboký pohľad na finančné dôsledky pandémie. Objem výskumu je v drvivej väčšine zameraný na volatilitu trhu a výnosy z akcií. To odráža intenzívne vedecké zameranie na pochopenie toho, ako sa otrasy vyvolané COVID-19 prejavujú vo výkyvoch cien akcií a v dynamike trhu. Tento prúd, ktorý tvorí štvrtinu zo 100 najvýznamnejších publikácií z databázy Web of Science, zdôrazňuje pandémiu ako katalyzátor extrémnej volatility, čo vedie akademikov k analýze cenových modelov, rizikových faktorov a zložitého vzájomného pôsobenia medzi ekonomickou neistotou a výkonnosťou akcií. Mnoho výskumných prác v tejto oblasti, ktoré ilustrujú, ako krízy menia základné správanie trhu, zachytávajú kritický moment vo finančnej histórii. Táto akademická analýza spoločne objasňuje mnohostrannú povahu finančnej odolnosti, správania investorov a účinnosti politík počas jednej z najväčších transformačných udalostí v modernej histórii. Uvedené výskumné prúdy objasňujú, dopĺňajú a definujú hlboký vplyv pandémie na financie a akciové trhy a poskytujú kritický rámec na pochopenie, riadenie a zmiernenie budúcich kríz. Okrem zaznamenania historickej finančnej udalosti tento súbor prác zdôrazňuje význam adaptability, strategickej diverzifikácie a informovanej tvorby politík v čoraz viac prepojenom a krízami náchylnom svete.

Graf 2: Výskumné prúdy pandémie COVID-19



Zdroj: vlastné spracovanie

Na grafe 2 môžeme vidieť graficky zobrazené výskumné prúdy 100 najvplyvnejších výskumov v oblasti pandémie, ktoré sa nachádzajú v tabuľke číslo 7.

Po komplexnom preštudovaní najcitovanejších článkov v databáze Web of Science s použitím kľúčových slov COVID-19, stocks a financial markets sme identifikovali kľúčové publikácie vrátane *pandémie COVID-19, cien ropy, akciového trhu, geopolitického rizika a neistoty politiky v hospodárstve USA*. Na upresnenie kritérií výberu sme preskúmali aj ďalšie práce významných autorov v tejto oblasti, ako sú *Walid Mensi a Sang Hoon Kang*.

Z dôvodu zabezpečenia štruktúrovaného prístupu sme definovali kľúčové tematické slová vrátane COVID, výkonnosti a akciového trhu, ktoré nám umožnili efektívnejšie kategorizovať literatúru. Neskôr sme analyzovali publikačné trendy v čase, geografické rozloženie výskumu a trajektórie citácií v rokoch 2020 až 2024. Získané údaje odhalili vrchol citovanosti v roku 2021, ktorý sa zhoduje so zvýšenou angažovanosťou akademikov v oblasti finančných dôsledkov pandémie.

Výsledkom tejto bibliometrickej analýzy bolo identifikovanie desiatich odlišných výskumných prúdov a ich následné zameranie na aspekty pandémie súvisiace s investíciami vrátane riadenia rizík, výberu sektorov a odolnosti a prispôsobivosti portfólia. Vďaka tomuto štruktúrovanému prístupu sa nám podarilo identifikovať kritické oblasti výskumu akciového trhu ovplyvnené krízou COVID-19.

Tabuľka 6: Definície kľúčových aspektov správania sa investorov počas pandémie

Investičný aspekt pandémie	Definícia	
	Rizikový manažment	Dôraz na zníženie rizika vysoko volatilných aktív a zabezpečenie stability portfólia, napríklad prostredníctvom diverzifikácie a využívania bezpečných aktív.
	Výber sektora	Výber odolných sektorov, ako sú zdravotníctvo, verejné služby a základné spotrebné tovary, ktoré dokážu lepšie odolávať hospodárskym poklesom
	Odolnosť a adaptabilita portfólia	Alokácia finančných prostriedkov medzi jednotlivé triedy aktív a ich pravidelné vyvažovanie v závislosti od meniacich sa trhových podmienok.
	Zámer dlhodobého obdobia	Uprednostňovanie dlhodobého rastu a prosperity pred krátkodobými ziskami a zároveň vyhýbanie sa reakčným rozhodnutiam počas kolísania trhu.
	Investície do technológií a inovácií	Zohľadnenie príležitostí v inovatívnych odvetviach, ktoré môžu profitovať z krízy.

Zdroj: vlastné spracovanie

V tabuľke 6 sú zhrnuté základné zásady účinných investičných stratégií počas krízy s dôrazom na jednotlivé oblasti, ktoré sú z pohľadu zabezpečenia financií najdôležitejšie.

Ďalšie dôkazy od výskumníkov sú v súlade s našou analýzou a boli potvrdené aj v kontexte medzinárodných finančných trhov^{126, 127, 128}, čo posilňuje globálnu konzistentnosť vzorcov investičného správania pozorovaných počas krízy COVID-19. Konkrétne, úloha sentimentu investorov, ktorá je opakujúcou sa témou v našich bibliometrických klastroch, bola analyzovaná v rôznych triedach aktív.

¹²⁶ CISMA, T., AGACHE, A., IVASCU, L. & COROIAN, A. (2024). Bibliometric Insights into Circular Economy Strategy: Mapping Key Research Streams. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, The Bucharest University of Economic Studies, vol. 18 no. 1, pp. 742-753. <https://doi.org/10.2478/picbe-2024-0065>

¹²⁷ HUANG Y, YANG S, ZHU Q. (2021). Brand equity and the Covid-19 stock market crash: Evidence from U.S. listed firms. *Financ Res Lett*. 2021 Nov;43:101941. doi: 10.1016/j.frl.2021.101941. Epub Jan 25. PMID: 36568952; PMCID: PMC9760223.

¹²⁸ SUN, Q. BAO, Z. LU (2021). outbreak, investor sentiment, and medical portfolio: Evidence from China, Hong Kong, Korea, Japan, and US Pacific-Basin Finance Journal, 65 (2021), Article 101463

2 Ciel' práce

V tejto kapitole predstavujeme a dekomponujeme hlavný cieľ práce. Na základe tejto dekompozície bolo možné bližšie špecifikovať výskumný problém a formulovať výskumné otázky práce.

Hlavným cieľom dizertačnej práce je identifikovať a interpretovať vplyv pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení na správanie investorov na akciovom trhu vo vybraných sektoroch v období rokov 2019 až 2022. Tento cieľ dosahujeme kombináciou bibliometrickej a empirickej analýzy s využitím vybraných štatistických metód a postupov. Interpretácia zistení je realizovaná prostredníctvom diskusie, prezentovaním empirického modelu a v neposlednom rade prostredníctvom prípadových štúdií. Splnením hlavného cieľa práce tak vyplňame medzeru v poznatkovej základni a prispievame ku komplexnému pochopeniu trhovej dynamiky spôsobenej pandemiou vo vybraných sektoroch.

2.1 Dekompozícia hlavného cieľa práce

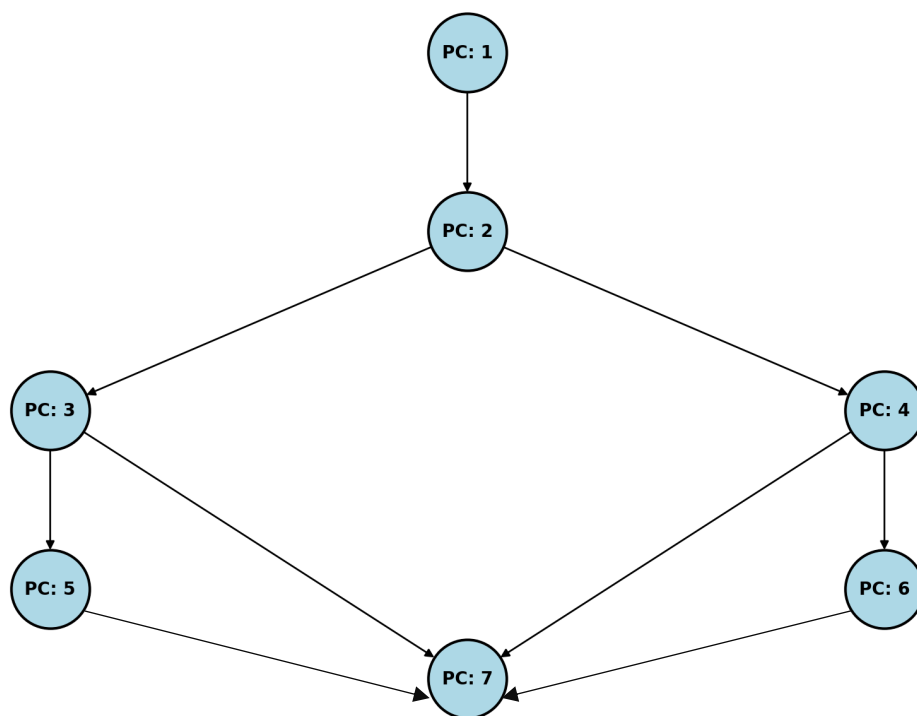
Z hľadiska dynamiky trhu sa v dizertačnej práci analyzuje hospodársky vplyv pandémie COVID-19 s osobitným zameraním na jej vplyv na akciové trhy a správanie investorov v technologickom a farmaceutickom sektore. Pomocou bibliometrickej a empirickej analýzy s využitím deskriptívnej a inferenčnej štatistiky sa v práci skúma, ako hlavné akciové trhy reagovali na turbulentné zmeny v hospodárstve, politické zásahy a štrukturálne transformácie spôsobené pandemiou ochorenia COVID-19. Kvantifikáciou volatility trhu, identifikáciou kľúčových trendov v správaní investorov a vyhodnotením globálneho výskumu, tento komplexný prístup poskytuje poznatky špecifické pre zvolené sektory ako aj pre všeobecné makroekonomické chápanie vplyvu pandémie na globálne trhy.

Hlavný cieľ sa dosiahne riešením týchto čiastkových cieľov:

- PC 1:** Selekcia relevantných poznatkov z dostupnej literatúry, podporená komplexnou bibliografickou analýzou.
- PC 2:** Identifikácia vhodných premenných, ktoré účinne kvantifikujú vplyv pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení počas referenčného obdobia.

- PC 3:** Skúmanie vplyvu pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení na volatilitu trhu v technologickom sektore (sektor zasiahnutý nepriamo) prostredníctvom analýzy historických cien akcií počas referenčného obdobia.
- PC 4:** Skúmanie vplyvu pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení na volatilitu trhu vo farmaceutickom sektore (sektor zasiahnutý priamo) prostredníctvom analýzy historických cien akcií počas referenčného obdobia.
- PC 5:** Diskusia parciálnych zistení a ilustrácia výsledkov na prípadovej štúdii jednej z vybraných spoločností z technologického sektora.
- PC 6:** Diskusia parciálnych zistení a ilustrácia výsledkov na prípadovej štúdii jednej z vybraných spoločností z farmaceutického sektora.
- PC 7:** Vyhodnotenie vplyvu pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení na správanie sa investorov v technologickom a farmaceutickom sektore počas referenčného obdobia, vrátane vytvorenia obchodného empirického modelu.

Obrázok 13: Diagram dekompozície hlavného cieľa



Zdroj: vlastné spracovanie

2.2 Výskumný problém a výskumná otázka

Epidémia ochorenia COVID-19 sa vypukla koncom roka 2019 v čínskom meste Wuhan v provincii Hubei, kde boli hlásené prvé prípady zápalu pľúc neznámeho pôvodu. Prenos vírusu a jeho rýchle šírenie po kontinentoch a krajinách celého sveta viedli Svetovú zdravotnícku organizáciu (WHO) k tomu, že 11. marca 2020, keď počet potvrdených prípadov prekročil 118 000 v 114 krajinách, klasifikovala epidémiu ako globálnu pandémiu.¹²⁹ Pandémia COVID-19 výrazne ovplyvnila globálne finančné trhy, zmenila správanie investorov a zaviedla novú dynamiku ako je finančná nákaza a stádovité správanie¹³⁰. Ako zdôraznili Baek¹³¹, americký akciový trh zažil počas pandémie vysokú volatilitu. Index volatility CBOE (VIX), ktorý meria trhové očakávania krátkodobej volatility, dosiahol 16. marca 2020 historicky najvyššiu hodnotu pri zatvorení 82,69. Prekonal tak predchádzajúce maximum z obdobia finančnej krízy v roku 2008, keď index VIX 21. novembra 2008 uzavrel na úrovni 80,74.

Obrázok 14: Časová os pandémie COVID-19



Zdroj: vlastné spracovanie

Pandémia COVID-19 bola rozdelená do piatich vln. Prvá vlna, pôvodný variant SARS-CoV-2 (december 2019 – jún 2020). Druhá vlna, Alpha variant (november 2020 -

¹²⁹ ADHIKIRI, S. P., MENG, S., WU, Y., ZHOU, H. (2020). "Epidemiology, Causes, Clinical Manifestation and Diagnosis, Prevention and Control of Coronavirus Disease (COVID-19) During the Early Outbreak Period: A Scoping Review." *Infectious Diseases of Poverty*, 9(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00646-x>

¹³⁰ ULLAH, S., KHAN, S., HASHIMI, N. I., & ALAM, M. S. (2023). COVID-19 pandemic and financial market volatility: A quantile regression approach. *Heliyon*, 9(4), Article e21131. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21131>

¹³¹ BAEK, S., MOHANTY, S.K., GLAMBOSKY, M., (2020). COVID-19 and stock market volatility: an industry level analysis. *Finance Res. Lett.* 37, 101748 <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101748>.

apríl 2021). Tretia vlna, Delta variant (jún 2021 - september 2021). Štvrtá vlna, Omicron variant (december 2021 - apríl 2022). Piata vlna, varianty podobné Omicronu (BA.4, BA.5) (jún 2022 až december 2022)^{132, 133, 134}. Hoci pandémie COVID-19 bola globálnou udalosťou, jej priebeh sa vyznačoval rôznymi fázami, z ktorých každá bola spôsobená špecifickými variantmi a rôznymi reakciami v oblasti verejného zdravia. Táto variabilita v priebehu pandémie ako napríklad rozdiely v počte prípadov alebo miere hospitalizácie spôsobuje, že je nevyhnutné analyzovať pandémiu v piatich hlavných vlnách a nie ju považovať za jedinú homogénnu udalosť.¹³⁵ Takýto segmentovaný prístup umožňuje jasnejšie pochopiť jej ekonomické, sociálne a zdravotné dôsledky.

Prvá vlna viedla k masívnym výpredajom a extrémnej volatilita na akciových trhoch. Index S&P 500 sa v marci 2020 prepadol o viac ako 30 % a mnohé akciové trhy zaznamenali výrazný pokles.¹³⁶ Druhá vlna priniesla nádej konca pandémie, keďže sa začali objavovať prvé správy o vakcínach od decembra 2020, pričom spoločnosti Pfizer a Moderna získali povolenia na ich mimoriadne použitie a Goodell a Huynh¹³⁷ poznamenali, že vakcinácia viedla k zvýšenému optimizmu investorov. Tretia vlna variantu Delta bol vysoko nákazlivý čo viedlo k opätovnému nárastu počtu prípadov a hospitalizácií a to aj u zaočkovanej populácii. Počas tohto variantu začali investori viac rozlišovať medzi jednotlivými sektormi. Dharani a kol.¹³⁸ uvádzajú, že sektory ako technológie a zdravotníctvo si udržiavali svoju hodnotu, sektor technológií (IT) vykázal priemerný výnos 0,126 % so smerodajnou odchýlkou 1.66, podobne sektor zdravotníctva vykázal priemerný výnos 0,011 % so smerodajnou odchýlkou 1.5. Zatiaľ, čo sektory ako cestovný ruch a gastronómia trpeli kvôli pandemickým opatreniam. Počas štvrtej vlny boli investori viac zvyknutí na správy súvisiace

¹³² VERYWELL HEALTH. [online]. 2022. A timeline of COVID-19 variants Získané z: <https://www.verywellhealth.com/covid-variants-timeline-6741198>. [2025-06-03].

¹³³ CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. [online]. 2023. Long-term effects of COVID-19. Získané z: https://www.cdc.gov/covid/long-term-effects/?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects/index.html. [2025-06-03].

¹³⁴ WORLD HEALTH ORGANIZATION. [online]. 2023. COVID-19 pandemic: Interactive timeline World Health Organization. Získané z: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline?utm_source. [2025-06-03].

¹³⁵ WORLD HEALTH ORGANIZATION. [online]. 2023. COVID-19 pandemic: Tracking SARS-CoV-2 variants: World Health Organization. Získané z: <https://www.who.int/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>. [2025-06-03].

¹³⁶ CHEBBI, K., AMMER, M. A., & Hameed, A. (2021). The COVID-19 pandemic and stock liquidity: Evidence from S&P 500. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 81, 134-142. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2021.05.008>

¹³⁷ GOODELL, J.W., (2020). COVID-19 and finance: agendas for future research. *Finance Res. Lett.* 35, 101512 <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101512>.

¹³⁸ DHARANI, M., HASSAN, M. K., RABBANI, M. R., & HUQ, T. (2021). Does the Covid-19 pandemic affect faith-based investments? Evidence from global sectoral indices. *Research in International Business and Finance*, 56, 101360. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101360>

s pandémiou. Miernejšie príznaky vírusu Omicron spolu so zvyšujúcou sa celosvetovou zaočkovanosťou viedli k miernejšej reakcii trhu a Yuan a kol.¹³⁹ zistili, že index paniky (VIX) prudko vzrástol, ale nedosiahol úrovně zaznamenané počas predchádzajúcich vln. Posledná piata vlna a štúdia od Yuana a kol.¹⁴⁰ zdôraznila, že správanie investorov počas tejto vlny vykazovalo zvýšenú komplexnosť, pričom pozornosť investorov, sentiment a strach zohrávali významnú úlohu pri riadení reakcií trhu a šírení nákazy na globálnych akciových trhoch. To poukázalo na vyššiu úroveň sofistikovanosti investičných stratégií, keďže investori pri svojich rozhodnutiach využívali skúsenosti z predchádzajúcich vln.

Každá vlna pandémie bola podmienená špecifickými variantmi (napr. Alpha, Delta, Omicron), ktoré sa líšili z hľadiska prenosnosti a vážnosti v oblasti verejného zdravia. Rozdiely viedli k rôznym úrovniam volatility trhu, reakciám jednotlivých sektorov a správaniu investorov v priebehu pandémie. Prejavy jednotlivých vln boli odlišné, keďže každá vlna bola spôsobená vznikom nových variantov s odlišnými charakteristikami (napr. vyššia prenosnosť, zmeny v závažnosti alebo odolnosť voči vakcínam). To teda vyzdvihuje potrebu analyzovať pandémiu v jednotlivých fázach, a nie ako homogénnu situáciu.

Na základe primárneho preskúmania stavu poznania sme formulovali nasledovnú výskumnú otázku:

VO: *Akým spôsobom ovplyvnila pandémia COVID-19 správanie investorov akciových trhov vo vybraných sektoroch v období rokov 2019 až 2022?*

2.3 Výskumné hypotézy

V súlade s výskumnou otázkou boli stanovené nasledujúce hypotézy:

H-0a) Počas referenčných období pandémie COVID-19 neexistuje štatisticky významná korelácia medzi indexom S&P 500 a mediánom technologického sektora pre každý časový posun $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$ ¹⁴¹. Predpokladáme, že technologický sektor ako významná zložka indexu S&P 500 nereagoval na pandemický vývoj trhu v súlade s globálnym trhovým sentimentom.

¹³⁹ YUAN, Y., WANG, H., & JIN, X. (2022). Pandemic-driven financial contagion and investor behavior: Evidence from the COVID-19. *International Review of Financial Analysis*, 78, 101958. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.101958>

¹⁴⁰ Tamtiež

¹⁴¹ V analýze sa skúma vzťah medzi výnosmi indexu S&P 500 a sektorovými výnosmi so zohľadnením časových posunov $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$. Tieto časové oneskorenia umožňujú identifikovať prípadné predstihy alebo oneskorenia v reakcii jednotlivých sektorov na vývoj trhu počas pandémie COVID-19.

H-1a) Počas referenčných období pandémie COVID-19 existuje štatisticky významná korelácia medzi indexom S&P 500 a mediánom technologického sektora pre každý časový posun $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$ ¹⁴². Predpokladáme, že technologický sektor ako významná zložka indexu S&P 500 reagoval na pandemický vývoj trhu v súlade s globálnym trhovým sentimentom a teda vykazuje aspoň miernu koreláciu ($|r_K| \geq 0.3$) s benchmarkom vo všetkých časových posunoch.

H-0b) Počas referenčných období pandémie COVID-19 neexistuje štatisticky významná korelácia medzi indexom S&P 500 a mediánom farmaceutického sektora pre každý časový posun $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$. Predpokladáme, že farmaceutický sektor, ako jeden z najviac sledovaných počas pandémie, nereagoval konzistentne na pohyby trhu či už s miernym predstihom alebo oneskorením vzhľadom na vývoj benchmarku.

H-1b) Počas referenčných období pandémie COVID-19 existuje štatisticky významná korelácia medzi indexom S&P 500 a mediánom farmaceutického sektora pre každý časový posun $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$. Predpokladáme, že farmaceutický sektor, ako jeden z najviac sledovaných počas pandémie, reagoval konzistentne na pohyby trhu či už s miernym predstihom alebo oneskorením vzhľadom na vývoj benchmarku a teda vykazuje aspoň miernu koreláciu ($|r_K| \geq 0.3$) s benchmarkom vo všetkých časových posunoch.

H-0c) Absolútna úroveň korelácie medzi indexom S&P 500 a mediánom technologického sektora nie je počas pandemických vĺn vyššia ako počas obdobia medzi vlnami. Počas pandemických vĺn je trh viac ovplyvnený globálnymi udalosťami, čo vedie k zvýšenej synchronizácii správania investorov.

H-1c) Absolútna úroveň korelácie medzi indexom S&P 500 a mediánom technologického sektora je počas pandemických vĺn vyššia ako počas obdobia medzi vlnami. Počas pandemických vĺn je trh viac ovplyvnený globálnymi udalosťami, čo vedie k zvýšenej synchronizácii správania investorov a teda aj k vyššej korelácii medzi technologickým sektorom a benchmarkom.

¹⁴² V analýze sa skúma vzťah medzi výnosmi indexu S&P 500 a sektorovými výnosmi so zohľadnením časových posunov $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$. Tieto časové oneskorenia umožňujú identifikovať prípadné predstihy alebo oneskorenia v reakcii jednotlivých sektorov na vývoj trhu počas pandémie COVID-19.

H-0d) Absolútna úroveň korelácie medzi indexom S&P 500 a mediánom farmaceutického sektora nie je počas pandemických vĺn vyššia ako počas obdobia medzi vlnami. Predpokladáme, že globálne udalosti počas vĺn zvýšili citlivosť investorov aj v prípade farmaceutického sektora,.

H-1d) Absolútna úroveň korelácie medzi indexom S&P 500 a mediánom farmaceutického sektora je počas pandemických vĺn vyššia ako počas obdobia medzi vlnami. Predpokladáme, že globálne udalosti počas vĺn zvýšili citlivosť investorov aj v prípade farmaceutického sektora, čo sa môže prejavovať vyššou koreláciou s trhovým indexom S&P 500.

3 Metodika práce a metody skúmania

Vypracovanie dizertačnej práce si vyžaduje použitie rôznych analytických nástrojov. Prostredníctvom aplikácie týchto nástrojov analyzujeme údaje s cieľom získať poznatky, ktoré sú relevantné pre rozvoj teoretických základov, prínosov pre pedagogický proces a v neposlednom rade pre extrakciu poznatkov a produkciu odporúčaní pre podnikovú prax.

3.1 Charakteristika objektu skúmania

Dizertačná práca skúma predovšetkým ponukovú stranu trhu so zameraním na americké obchodné spoločnosti zapojené do medzinárodných aktivít. Hoci ponuková strana zahŕňa rôzne subjekty, napríklad aj malé a stredné podniky, tento výskum sa v súlade so svojim hlavným cieľom zameriava najmä na veľké nadnárodné spoločnosti. Považujeme za nevyhnutné rozčleniť predmet výskumu na konkrétne čiastkové predmety, pretože špecifickosť týchto predmetov vytvára základ pre komplexné preskúmanie problematiky a dosiahnutie primárneho cieľa práce. Cieľom výskumu je tak preskúmať ekonomický vplyv pandémie COVID-19 na akciové trhy so zameraním najmä na správanie investorov, volatilitu trhu a reakcie jednotlivých sektorov počas obdobia trvania pandémie, teda od 8. marca 2019 do 12. decembra 2022. Dizertačná práca sa zameriava na technologický a farmaceutický sektor, ktoré počas pandémie zohrávali rozhodujúcu úlohu vzhľadom na svoj rastový potenciál (technologický sektor) a priamu účasť na vývoji vakcín a liečby (farmaceutický sektor).^{143,144}. Výskum zahŕňa referenčné obdobie pred pandemiou (2019), obdobie pandémie (2020), až po obdobie po pandémii (2022). Pričom z pohľadu následného skúmania ide o 11 rôznych fáz. Vplyv pandémie sa meria dennými historickými cenami akcií a z nich následne vypočítanými dennými výnosmi. Denné výnosy sú všeobecne uznávané ako najúčinnnejšie ukazovatele volatility na akciových trhoch, pretože zachytávajú denné pohyby cien a poskytujú detailný pohľad na dynamiku trhu. Denné výnosy tak odrážajú krátkodobé cenové pohyby, takže sú veľmi citlivé na náhle zmeny na trhu, ako

¹⁴³ MCKINSEY & COMPANY. [online]. 2020. How COVID-19 has pushed companies over the technology tipping point—and transformed business forever. Získané z: <https://www.mckinsey.com/capabilities/strategy-and-corporate-finance/our-insights/how-covid-19-has-pushed-companies-over-the-technology-tipping-point-and-transformed-business-forever>. [2025-06-03].

¹⁴⁴ PIÑEIRO-CHOUSA, J., LÓPEZ-CABARCOS, M. Á., QUIÑOÁ-PIÑEIRO, L., & PÉREZ-PICO, A. M. (2021). US biopharmaceutical companies' stock market reaction to the COVID-19 pandemic: Understanding the concept of the 'paradoxical spiral' from a sustainability perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121191. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121191>

napríklad na udalosti typu „čierna labuť“, akou bola z určitého pohľadu aj pandémia COVID-19. Výnosy sa počítajú ako percentuálne zmeny, čo umožňuje jednoduché porovnanie medzi spoločnosťami rôznych veľkostí a sektorov. Vyššie spomenuté pandemické fázy sú rozčlenené nasledovne:

1. Pred-COVID obdobie – 8. marec 2019 – 10. marec 2020 (254 dní)
2. Prvá vlna – 11. marec 2020 – 31. máj 2020 (56 dní)
3. Po prvej vlne – 1. jún 2020 – 31. august 2020 (65 dní)
4. Druhá vlna – 1. september 2020 – 31. december 2020 (85 dní)
5. Po druhej vlne – 1. január 2021 – 31. marec 2021 (61 dní)
6. Tretia vlna – 1. apríl 2021 – 30. jún 2021 (63 dní)
7. Po tretej vlne – 1. júl 2021 – 30. september 2021 (64 dní)
8. Štvrtá vlna – 1. október 2021 – 31. december 2021 (64 dní)
9. Po štvrtej vlne – 1. január 2022 – 31. marec 2022 (62 dní)
10. Piata vlna – 1. apríl 2022 – 30. jún 2022 (62 dní)
11. Po piatej vlne – 1. júl 2022 – 12. december 2022 (113 dní)

Technologický a farmaceutický sektor boli vybrané preto, lebo predstavujú referenčné (priamo i nepriamo) oblasti svetového hospodárstva počas pandémie. Technologický sektor pandémie nepriamo zachytáva širším posunom smerom k digitalizácii, zatiaľ čo farmaceutický sektor priamo odráža okamžitú reakciu na zdravotnú krízu. Spolu vytvárajú komplexný pohľad na dynamiku trhu, správanie investorov a odolnosť toho ktorého sektora počas jednej z najvýznamnejších hospodárskych kríz v novodobej histórii.

Technologický sektor je reprezentovaný skupinou „Magnificent Seven“, teda skupinou popredných technologických spoločností, ktoré ukázali počas pandémie COVID-19 vysokú úroveň výkonnosti. Odvetvie technológií bolo počas pandémie kľúčovou silou odolnosti, pretože umožnilo prácu na diaľku, elektronický obchod a virtuálnu komunikáciu^{145, 146}. Hoci nie všetky tieto spoločnosti spadajú do oficiálnej klasifikácie GICS v sektore informačných technológií, disponujú kľúčovými črtami, ktoré odôvodňujú ich

¹⁴⁵ PEPRAH, W. K., RAFALINIONY, H., & PEPRAH, P. (2022) A longitudinal study of the impact of the COVID-19 pandemic on the managerial effectiveness of the “Magnificent Seven” stocks firms: An economic value-added approach. Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies. <https://www.worldscientific.com/doi/10.1142/S0219091524500358>

¹⁴⁶ NENKOV, D. [online]. 2024. “The Magnificent Seven” technology stocks and their impact on the S&P 500: A review 4 years later. Finance, Accounting and Business Analysis, 6. Získané z: https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1293489&utm_source. [2025-06-03].

spoločné zaradenie do skupiny technologických spoločností. Konkrétne, všetky sú inovatívne, orientované na rast a majú dominantný vplyv na trhové trendy, najmä počas pandémie COVID-19. Ich zaradenie v hlavných indexoch, ako je aj S&P 500, ďalej posilňuje ich úlohu pri formovaní sentimentu investorov a dynamiky trhu. Tento výber poskytuje realistický a zameraný pohľad na to, ako investori reagovali na systémové šoky v širšom technologicky orientovanom segmente trhu. Hoci tento prístup uprednostňuje relevantnosť a vplyv na trh pred striktnou sektorovou šírkou, jeho obmedzenia z hľadiska zovšeobecnenia na všetky technologické firmy sú uznané a riešené v limitáciách.

Analyzované spoločnosti v tomto sektore zastupujú rôzne segmenty¹⁴⁷:

- **Amazon:** gigant v oblasti elektronického obchodu, ktorý počas turbulentného obdobia zaznamenal zvýšený dopyt po online nakupovaní a službách AWS.

- **Apple:** líder v oblasti spotrebnej elektroniky a softvéru, ktorého predaj podporili potreby práce na diaľku a uvedenie nových produktov na trh.

- **Alphabet (Google):** Dominantné postavenie v oblasti digitálnej reklamy a cloudových služieb, ktoré sa počas pandémie prispôbili zmenám v správaní používateľov.

- **Meta (Facebook):** sa zamerala na digitálne komunikačné platformy a reklamu, čo odráža zmeny v spôsoboch sociálnej interakcie.

- **Microsoft:** kľúčový hráč v oblasti softvéru, cloud computingu a nástrojov na virtuálnu spoluprácu (napr. Teams, Outlook), ťažiaci z práce na diaľku.

- **Nvidia:** popredná spoločnosť v oblasti polovodičov, ktorú poháňa zvýšený dopyt po hrách, umelej inteligencii a technológiách dátových centier.

- **Tesla:** je predstaviteľom čistej energie a inovácií, čo odráža záujem investorov o rastovo orientované spoločnosti napriek neistote na trhu, vedená vizionárom Elonom Muskem.

Zdravotnícky sektor stál na čele úsilia o reakciu na pandémiu a jej zmiernenie, najmä pokiaľ ide o vývoj vakcín a riešení v oblasti verejného zdravia.^{148, 149}. Zatiaľ čo širší sektor zdravotníctva v rámci indexu S&P 500 zahŕňa rôzne odvetvia, ako sú biotechnológie,

¹⁴⁷ INVESTOPEDIA. [online]. 2024. Magnificent 7 stocks: What you need to know. Získané z: <https://www.investopedia.com/magnificent-seven-stocks-8402262>. [2025-06-03].

¹⁴⁸ PIÑEIRO-CHOUSA, J., LÓPEZ-CABARCOS, M. Á., QUIÑOÁ-PIÑEIRO, L., & PÉREZ-PICO, A. M. (2021). US biopharmaceutical companies' stock market reaction to the COVID-19 pandemic: Understanding the concept of the 'paradoxical spiral' from a sustainability perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121191. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121191>

¹⁴⁹ JI, P., ZHANG, L., & WANG, Y. (2024). Pandemic, policy, and markets: Insights and learning from COVID-19's impact on global stock behavior. *Empirical Economics*. <https://doi.org/10.1007/s00181-024-02648-2>

zdravotnícke zariadenia a riadená starostlivosť, táto dizertačná práca sa zameriava konkrétne na farmaceutický subsektor, aby umožnila cielenejšiu analýzu správania investorov v reakcii na vývoj súvisiaci s pandémiou. Vybrané spoločnosti patria medzi najvýznamnejšie a najkapitalizovanejšie v zdravotníckom sektore, čo ich robí vysoko relevantnými z finančného aj behaviorálneho hľadiska. Hoci toto užšie zameranie nezachytáva celú rozmanitosť sektora zdravotníctva, ponúka konzistentný a porovnateľný protipól k technologicky orientovanej vzorke použitej v tomto výskume. Analyzované spoločnosti v tomto sektore sa priamo podieľali na riešení následkov COVID-19¹⁵⁰:

- **Moderna:** biotechnologická spoločnosť, ktorá vyvinula jednu z prvých vakcín COVID-19 na báze mRNA, čo viedlo k významnej pozornosti trhu a zvýšeniu hodnoty spoločnosti.

- **Pfizer:** spolupracovala so spoločnosťou BioNTech na vývoji a distribúcii vysoko účinnej vakcíny COVID-19, čím prispela k celosvetovému riešeniu.

- **Johnson & Johnson:** Vyvinula jednodávkovú vakcínu COVID-19 a udržiavala diverzifikované portfólio farmaceutických výrobkov a zdravotníckych pomôcok.

Index S&P500¹⁵¹ sa v tomto výskume používa ako referenčná hodnota z niekoľkých zásadných dôvodov. Po prvé, slúži ako komplexný ukazovateľ celkovej výkonnosti trhu v Spojených štátoch, keďže predstavuje približne 80 % trhovej kapitalizácie spoločností v USA. Index zahŕňa 500 najväčších a najvplyvnejších spoločností z rôznych odvetví, čím ponúka široký a vyvážený pohľad na dynamiku trhu.¹⁵² Všetky spoločnosti vybrané pre tento výskum sú súčasťou indexu S&P 500, čo zabezpečuje konzistentnosť pri porovnávaní ich výkonnosti v jednotnom rámci. Takéto zosúladenie je pre sektorovú analýzu kľúčové, pretože vylučuje potenciálnu variabilitu, ktorá by mohla vzniknúť pri použití viacerých indexov alebo referenčných hodnôt. Okrem toho je index S&P 500 celosvetovo uznávaný ako spoľahlivý a široko používaný benchmark na posudzovanie trhových trendov, správania investorov a výkonnosti jednotlivých sektorov. Jeho zaradením sa zabezpečuje, že zistenia tohto výskumu sú relevantné a odrážajú nálady globálnych investorov, najmä počas pandémie COVID-19. Index S&P 500 detailne opisujeme v prílohe 2, v podkapitole 2.4.

¹⁵⁰ KOLLEWE, J. [online]. 2021. From Pfizer to Moderna: Who's making billions from Covid vaccines? The Guardian. Získané z: <https://www.theguardian.com/business/2021/mar/06/from-pfizer-to-moderna-whos-making-billions-from-covid-vaccines>. [2025-06-03].

¹⁵¹ S&P DOW JONES INDICES. "S&P 500: Overview," [online]. 2023. Získané z: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500/#overview>. [2025-06-03].

¹⁵² MALKIEL, B. G. (2020). A random walk down Wall Street: The time-tested strategy for successful investing (12th ed.). W.W. Norton & Company.

Tabuľka 7: Trhová hodnota indexu a sektorov

Sektor	Vážené podiely sektorov %	Spoločnosť
Informačné technológie	28.1	Apple, Nvidia, etc.
Zdravotníctvo	13.1	Johnson & Johnson, CVS etc.
Financie	12.6	Visa, Bank of America, etc.
Spotrebiteľské služby	10.6	Starbucks, Nike etc.
Komunikačné služby	8.7	AT&T, Comcast, etc.
Priemyselné podniky	8.5	Delta airlines, FedEx, etc.
Spotrebné služby	6.6	Coca-Cola, General Mills etc.
Energie	4.3	Exxon, Chevron, etc.
Komunálne služby	2.6	Duke Energy, AES, etc.
Materiály	2.5	Celanese, Dupont, etc.
Nehnuteľnosti	2.5	American tower, etc.

Zdroj: vlastné spracovanie

Celková trhová kapitalizácia indexu S&P 500 predstavuje približne 47,5 miliárd USD, čo odráža súhrnnú trhovú hodnotu 500 spoločností, ktoré ho tvoria. V rámci indexu predstavuje technologický sektor približne 30,1%¹⁵³, čo zodpovedá trhovej kapitalizácii približne 12,83 miliárd USD, zatiaľ čo sektor zdravotníctva, ktorý zahŕňa veľké farmaceutické korporácie, zahŕňa približne 11,4 %¹⁵⁴, čo zodpovedá približne 6,18 miliárd USD. Tieto údaje zdôrazňujú systémový význam oboch sektorov v kontexte globálnych akciových trhov. Vzhľadom na tento rozsah môže aj zdanlivo zanedbateľná zmena korelácie výnosov alebo volatility, napríklad posun o 1 percentuálny bod, znamenať pohyb trhovej hodnoty v hodnote niekoľkých stoviek miliárd dolárov. Analýza sektorových korelácií s referenčným indexom v obdobiach systémovej neistoty, ako je pandémia COVID-19, preto nemá len teoretický význam, ale má zásadné dôsledky pre riadenie portfóliových rizík a tvorbu finančnej politiky.

3.2 Pracovné postupy

Táto časť predstavuje súhrn postupov použitých pri realizácii parciálnych cieľov výskumu. Vzhľadom na komplexný charakter práce boli zvolené viaceré výskumné prístupy,

¹⁵³ ISHARES. [online]. 2025. iShares Core S&P 500 ETF (IVV) – Sector Exposure. BlackRock. Získané z: <https://www.ishares.com/us/products/239726/>. [2025-06-03].

¹⁵⁴ Tamtiež

v empirickej časti najmä analýza sekundárnych zdrojov a následné štatistické spracovanie historických dát. Cieľom bolo zabezpečiť konzistentný metodologický rámec, ktorý umožní zachytiť dynamiku skúmaného javu v časovom aj sektorovom kontexte.

PC1: Selekcia relevantných poznatkov z dostupnej literatúry, podporená komplexnou bibliografickou analýzou.

Pandémia COVID-19 spôsobila narušenie globálnych akciových trhov a vytvorila jedinečné prostredie na skúmanie správania investorov v podmienkach značnej neistoty. Volatilita prudko vzrástla, pretože investori čelili kombinácii ekonomických reštrikcií, fiškálnych stimulačných opatrení a kolísavých zdravotných a hospodárskych výsledkov. Na pochopenie reakcií investorov v tomto období je nevyhnutná dôkladná analýza stavu poznania zachytávajúca problematiku behaviorálnych financií a šokov vyvolaných pandémiou. Primárnym zdrojom údajov pre parciálny cieľ bola databáza Web of Science (WoS), ktorá bola vybraná pre svoje komplexné pokrytie relevantných publikácií z rôznych odborov.

Výsledky samotnej bibliometrickej analýzy sú uvedené v kapitole *1.3 Bibliometrická identifikácia výskumných prúdov v súvislosti s pandémiou COVID-19*, na konci prvej kapitoly (Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí). Táto štruktúra bola zvolená zámerne a bibliometrickú analýzu sme začlenili do úvodnej časti práce, pretože slúži ako východisko pre formuláciu výskumnej otázky a hypotéz. Zaradením jej výsledkov do záveru kapitoly o stave poznania sa logicky uzatvára teoretická časť a zároveň nadväzujeme na metodickú časť práce.

PC2: Identifikácia vhodných premenných, ktoré účinne kvantifikujú vplyv pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení počas referenčného obdobia.

V dizertačnej práci využívame dominantne sekundárne zdroje dát, ako dataset nám slúžia historické ceny akcií (získane z^{155, 156}) 10 vybraných spoločností z technologického a farmaceutického sektora od 8. marca 2019 do 12. decembra 2022. Akciové ceny sú kľúčovým ukazovateľom výkonnosti trhu, odrážajú náladu investorov, volatilitu trhu a

¹⁵⁵ NASDAQ. [online]. 2025. Historical quotes. Nasdaq. Získane z: <https://www.nasdaq.com/market-activity/quotes/historical>. [2025-06-03].

¹⁵⁶ YAHOO FINANCE. [online]. 2025. S&P 500 (^GSPC) historical data. Yahoo. Získané z: <https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/history/?period1=-1325583000&period2=1747069717>. [2025-06-03].

finančné zdravie spoločností. Na základe analýzy denných historických cien a denných výnosov tento výskum sleduje trendy v období pred pandémiou, v období pandémie a v období medzi vlnami, čo poskytuje spoľahlivý základ na posúdenie vplyvu pandémie. Vďaka týmto cenám je možné vypočítať kľúčové ukazovatele, ktoré sú nevyhnutné na kvantifikáciu volatility trhu, ústrednej témy. Historické ceny akcií tiež poskytujú konzistentný rámec na porovnanie výkonnosti technologického a farmaceutického sektora, pričom poukazujú na rozdiely v ich reakciách na pandémiu. Zaradenie spoločností, ktoré sú súčasťou indexu S&P 500, zabezpečuje konzistentné zastúpenie sektorov a porovnateľnosť výsledkov. Tento súbor údajov teda zachytáva hospodársky a sektorový vplyv pandémie COVID-19 a poskytuje základ pre štatistickú analýzu a napĺňanie cieľov výskumu.

PC3 a PC4: Monitorovanie vplyvu pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení na volatilitu trhu v technologickom a farmaceutickom sektore prostredníctvom analýzy historických cien akcií počas referenčného obdobia.

Volatilita bola v tejto analýze zvolená ako kľúčový ukazovateľ, pretože poskytuje priame a kvantifikovateľné vyjadrenie neistoty na trhu a nálady investorov, najmä v čase krízy, akou je pandémia COVID-19¹⁵⁷. Zachytáva úroveň cenovej volatility a rizika, vďaka čomu je dôležitým meradlom pre pochopenie vplyvu pandémie na technologický a farmaceutický sektor. Bibliometrická analýza navyše zdôrazňuje volatilitu ako ústredný bod finančného výskumu súvisiaceho s pandémiami, čo posilňuje jej význam ako kľúčovej premennej v tejto práci. Na monitorovanie vplyvu pandémie COVID-19 na volatilitu trhu v technologickom a farmaceutickom sektore sa v tomto výskume použije komplexný analytický rámec s využitím deskriptívnej štatistiky a inferenčnej štatistiky s využitím korelačnej analýzy. Analýza sa zameria na historické ceny akcií kľúčových spoločností, pričom bude pokrývať obdobie pred pandémiou, pandémiu a obdobie medzi pandémiami.

PC5 a PC6: Diskusia parciálnych zistení a ilustrácia výsledkov na prípadovej štúdiu jednej z vybraných spoločností z technologického a farmaceutického sektora.

Na dosiahnutie tohto čiastkového cieľa sa využije metóda prípadovej štúdie, aby sa preukázal skutočný vplyv pandémie COVID-19 na jednu z vybraných spoločností z technologického a farmaceutického sektora. Táto spoločnosť bude slúžiť ako reprezentatívny príklad, ktorý umožní podrobne preskúmať, ako volatilita trhu vyvolaná

¹⁵⁷ ZHANG, D., HU, M., & JI, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. Finance Research Letters, 36, 101528. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101528>

pandémiou ovplyvnila výkonnosť a činnosť jej akcií. Spoločnosť by mala byť významným hráčom v príslušnom sektore, na základe prínosu počas pandémie. Vybraná spoločnosť by mala byť príkladom trendov pozorovaných v jej sektore, ako je vysoká volatilita, výrazné oživenie alebo konzistentný rast počas pandémie.

PC 7: Vyhodnotenie vplyvu pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení na správanie sa investorov v technologickom a farmaceutickom sektore počas referenčného obdobia, vrátane vytvorenia obchodného empirického modelu.

Tento čiastkový cieľ je zameraný na zhrnutie a vyhodnotenie výsledkov výskumu prostredníctvom analýzy vplyvu pandémie COVID-19 na technologický a farmaceutický sektor počas rôznych vln pandémie. Zhrnutím výsledkov predchádzajúcich analýz tento cieľ poskytuje základ pre zodpovedanie výskumnej otázky a naplnenia hlavného cieľa dizertačnej práce. Zhrnutím a porovnaním deskriptívnych štatistík pre oba sektory analýza poukazuje na kľúčové rozdiely vo volatilitě, odolnosti a výkonnosti akcií, ktoré odrážajú rozdielne úlohy, ktoré tieto sektory zohrávali počas pandémie. Výsledky korelácie tiež odhaľujú vzťahy medzi sektorom a benchmarkom, čo naznačuje či na pandemické šoky reagovali spoločne alebo rozdielne. Kľúčové zistenia poukazujú na faktory, ktoré viedli k reakciám špecifickým pre jednotlivé sektory, ako napríklad zvýšený dopyt po technologických riešeniach umožňujúcich prácu na diaľku a elektronický obchod v technologickom sektore v porovnaní s farmaceutickým pokrokom, ako je vývoj a distribúcia vakcín, ktoré priamo riešili potreby verejného zdravia. Toto komplexné hodnotenie poskytuje pohľad na jedinečnú dynamiku trhu a správanie investorov počas pandémie COVID-19.

3.3 Spôsob získavania údajov a ich zdroje

Táto kapitola opisuje postupy a zdroje, ktoré boli využité pri získavaní dát nevyhnutných pre realizáciu empirickej analýzy vývoja správania investorov počas pandémie COVID-19. Hlavným predmetom analýzy sú historické denné ceny akcií vybraných spoločností z technologického a farmaceutického sektora, ktoré boli získané z verejne dostupných a dôveryhodných finančných databáz ako sú NASDAQ a Yahoo FINANCE. Výber spoločností bol založený na ich reprezentatívnosti a významnom postavení v daných sektoroch.

PC1: Selekcia relevantných poznatkov z dostupnej literatúry, podporená komplexnou bibliografickou analýzou.

V prvom parciálnom celi dizertačnej práce bola využitá databáza Web of Science, ktorá ponúka množstvo jedinečných publikácií umožňujúce dôkladný prieskum globálnych príspevkov k výskumu na obdobnú tému. Pomocou kľúčových slov ako „COVID-19“, „stocks (akcie)“ a „financial markets (finančné trhy)“ bolo identifikovaných 2395 štúdií z čoho bolo následne vybraných 1000 relevantných výskumných článkov, ktoré pokrývajú obdobie rokov 2020 až 2024. Stratégia vyhľadávania bola navrhnutá tak, aby identifikovala literatúru zameranú na vplyv pandémie COVID-19 na akciové trhy. Aby sa zabezpečilo zahrnutie najvplyvnejších a najrelevantnejších štúdií, výsledky vyhľadávania sa zoradili podľa počtu citácií zostupne, pričom sa uprednostnili články, ktoré získali najväčšiu akademickú pozornosť. Vzhľadom na limit exportu 1 000 článkov, ktorý Web of Science stanovil pre inštitucionálnych používateľov, bolo na analýzu vybraných už spomenutých 1000 najcitovanejších článkov. Vybrané články pokrývali obdobie rokov 2020 – 2024. Články boli následne exportované do textového formátu, ktorý je kompatibilný s programom VOSviewer na bibliometrické mapovanie. Počas exportu bola zvolená možnosť „Úplný záznam a citované odkazy“, aby sa zahrnuli komplexné bibliografické informácie a údaje o citáciách.

Obrázok 15: Výsledok vyhľadávania v databáze Web of Science

Web of Science™ Search

Results for The impact of th... > Results for covid-19, stocks ... > Refine results for covid-19, stocks and financial markets (All Fields) and 202...

2,395 results from Web of Science Core Collection for:

covid-19, stocks and financial markets (All Fields)

+ Add Keywords Quick add keywords: < + dynamic connectedness + g7 stock markets + african stock markets + tvp-var + asymmetric connectedness >

Refined By: Publication Years: 2020 or 2021 or 2022 or 2023 or 2024 X Clear all

2,395 Documents You may also like...

Analyze Results Citation Report Create Alert

Refine results Export Refine

Search within results...

Quick Filters

- ☐ Highly Cited Papers 81
- ☐ Hot Papers 2
- ☐ Review Article 26
- ☐ Early Access 153
- ☐ Open Access 1,323

☐ 0/2,395 Add To Marked List Export

Citations: highest first < 1 of 48 >

☐ 1 **COVID-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy: Fresh evidence from the wavelet-based approach** 952 Citations 29 References

Sharif, A; Aloui, C and Yarovaya, L
Jul 2020 | INTERNATIONAL REVIEW OF FINANCIAL ANALYSIS 70

In this paper, we analyze the connectedness between the recent spread of COVID-19, oil price volatility shock,

Zdroj: vlastné spracovanie

PC2: Identifikácia vhodných premenných, ktoré účinne kvantifikujú vplyv pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení počas referenčného obdobia.

V druhom parciálnom celi dizertačnej práce boli ako súbor údajov vybrané historické ceny akcií a následne z nich vypočítané denné výnosy. Tieto ceny slúžia ako priame a objektívne meradlo výkonnosti trhu, zachytávajú náladu investorov, volatilitu trhu a reakcie jednotlivých sektorov počas pandémie. Súbor údajov zahŕňa obdobie od 8. marca 2019 do 12. decembra 2022, pričom pokrýva obdobie pred pandemiou, pandémiu a obdobie medzi pandémiami. Súbor údajov bol získaný od renomovaných poskytovateľov finančných údajov, čím sa zabezpečila presnosť a spoľahlivosť. Na získanie denných historických cien pre vybrané spoločnosti sa využili platforma Yahoo Finance¹⁵⁸ a oficiálna webová stránka burzy cenných papierov NASDAQ¹⁵⁹. Pri výbere spoločností sme postupovali nasledovne. Technologický sektor zahŕňa spoločností ako Amazon, Apple, Meta, Alphabet, Microsoft, Tesla, NVIDIA, ktoré predstavujú významných hráčov, ktorí profitovali zo zvýšeného dopytu po digitálnych riešeniach počas pandémie. Farmaceutický sektor zahŕňa spoločnosti Pfizer, Moderna a Johnson & Johnson, ktoré boli vybrané pre ich kľúčovú úlohu vo vývoji vakcín.

PC3 a PC4: Monitorovanie vplyvu pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení na volatilitu trhu v technologickom a farmaceutickom sektore prostredníctvom analýzy historických cien akcií počas referenčného obdobia.

V treťom a štvrtom parciálnom celi dizertačnej práce boli ako primárny súbor údajov použité historické ceny akcií technologických a farmaceutických spoločností. Súbor údajov zahŕňa obdobie od 8. marca 2019 do 12. decembra 2022. Tieto údaje umožňujú výpočet štatistických mier, ktoré zachytávajú zmeny volatility trhu v období pred pandemiou, počas pandémie a v období medzi pandémiami. Súbor údajov bol získaný od renomovaných poskytovateľov finančných údajov, čím sa zabezpečila presnosť a spoľahlivosť. Na získanie denných záverečných cien pre vybrané spoločnosti sa využili platforma Yahoo Finance a oficiálna webová stránka burzy cenných papierov NASDAQ.

¹⁵⁸ YAHOO FINANCE. [online]. 2025. S&P 500 (^GSPC) historical data. Yahoo., Získané z: <https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/history/?period1=-1325583000&period2=1747069717>. [2025-06-03].

¹⁵⁹ NASDAQ. [online]. 2025. Historical quotes. Nasdaq. Získané z: <https://www.nasdaq.com/market-activity/quotes/historical>. [2025-06-03].

PC5 a PC6: Diskusia parciálnych zistení a ilustrácia výsledkov na prípadovej štúdii jednej z vybraných spoločností z technologického a farmaceutického sektora.

Hlavnou myšlienkou tohto parciálneho cieľa je diskutovať zistenia a poskytnúť praktickú ilustráciu vplyvu pandémie COVID-19 na reprezentatívnu spoločnosť z technologického a farmaceutického sektora a ilustrovať jej volatilitu a odolnosť počas pandémie. Spoločnosť bola vybraná na základe jej významnej úlohy počas pandémie a jej zaradenia do indexu S&P 500, čím sa zabezpečila konzistentnosť so širšou analýzou.

PC 7: Vyhodnotenie vplyvu pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení na správanie sa investorov v technologickom a farmaceutickom sektore počas referenčného obdobia, vrátane vytvorenia obchodného empirického modelu.

Pri riešení posledného parciálneho cieľa dizertačnej práce, ktorým je posúdenie vplyvu pandémie COVID-19 na technologický a farmaceutický sektor v jeho rôznych vlnách, sa výskum opiera o historické údaje o cenách akcií a denné výnosy ako o základný súbor údajov. Pri vyhodnotení vplyvu pandémie sa dizertačná práca zameriava na 10 spoločností, sedem z technologického sektora (Amazon, Microsoft, Tesla, NVIDIA, Apple, Alphabet a Meta) a tri z farmaceutického sektora (Pfizer, Moderna a Johnson & Johnson). Tieto spoločnosti boli vybrané na základe ich zaradenia do indexu S&P 500 a ich významnej úlohy počas pandémie. Súbor údajov zahŕňa obdobie od 8. marca 2019 do 12. decembra 2022, pričom obsahuje obdobie pred pandémiou, pandemické vlny (napr. Alfa, Delta, Omicron) a obdobia medzi pandémiami.

3.4 Použité metódy vyhodnotenia a interpretácie výsledkov

Z hľadiska spracovania výsledkov výskumu sa využívajú základné štatistické metódy. Následné vyhodnotenie prebieha pomocou štatistických programov ako sú softvér Excel a Python (Matplotlib, Pandas, SciPY), výsledky sú prezentované prostredníctvom grafov a tabuliek.

Pomocou deskriptívnych štatistických metód sa v tomto výskume vytvorí kvantitatívny základ na posúdenie vplyvu pandémie COVID-19 na správanie investorov na akciových trhoch. Použitím ukazovateľov polohy, ako sú priemer, medián a kvartily, dokážeme identifikovať tendencie v cenách akcií a poskytnúť pohľad na to, ako sa jednotlivým spoločnostiam darilo počas pandemických vln. Zahrnutie mier variability, ako

sú smerodajná odchýlka, variačný koeficient a variačné rozpätie, je nevyhnutné pri kvantifikácii volatility akciového trhu, ktorá slúži ako kľúčový ukazovateľ neistoty na trhu a správania investorov. Tieto miery nám pomôžu sledovať výkyvy v rôznych fázach pandémie, čo umožní porovnávaciu analýzu odolnosti sektora. Použitie metrík tvaru, ako sú šikmosť a špicatosť, umožní hlbšie pochopenie distribučných charakteristík, pričom môže poukázať na prítomnosť extrémnych trhových pohybov a asymetrií v správaní cien akcií. Následná inferenčná analýza pomocou Kednallovho koeficientu poradovej korelácie nám umožní sledovať vzťah medzi sektory a benchmarkom a v kontexte pandémie COVID-19 vieme určiť či predbiehal trh (reprezentovaný indexom S&P 500) pohyby v špecifických sektoroch, ako sú technológie a farmaceutický priemysel alebo vývoj v týchto sektoroch predchádzal širším trhovým zmenám. Na posúdenie či sa sila korelácie medzi sektormi a indexom S&P 500 zvýšila počas pandemických vln v porovnaní s prechodnými obdobiami použijeme Mann-Whitneyho U test.

Kombinácia týchto štatistických metód zabezpečí, že výskum nebude založený len na teoretických predpokladoch, ale aj na kvantifikovateľných poznatkoch založených na údajoch. Následne tieto metódy prispedia k širšiemu pochopeniu akciových trhov v čase krízy.

PC1: Selekcia relevantných poznatkov z dostupnej literatúry, podporená komplexnou bibliografickou analýzou.

V prvej časti dizertačnej práce prezentujeme zistenia analýzy stavu poznania problematiky skúmajúcej vplyv pandémie COVID-19 na správanie investorov na akciovom trhu, ktorý je zobrazený dôkladným bibliografickým prehľadom. Podobná metodológia bola použitá aj v iných výskumoch ako napríklad Judijanto, L. A kol.¹⁶⁰, Cisma, T. a kol.¹⁶¹ alebo Barros, F. a kol.¹⁶² Ako primárny zdroj údajov bola použitá databáza Web of Science, ktorá je uznávaná pre rozsah a kvalitu publikácií. Na podrobnú analýzu bol použitý softvér VOSviewer, ktorý slúži nielen ako nástroj na vytváranie a vizualizáciu bibliometrických

¹⁶⁰ JUDIJANTO, L., QOSIM, N., SYAMSULBAHRI, S., UTAMI, E. Y., & AFANDY, C. (2024). Sustainable Finance: A Bibliometric Analysis of Green Finance and its Role in Global Markets. *West Science Business and Management*, 2(04), 1206–1215. <https://doi.org/10.58812/wsbm.v2i04.1500>

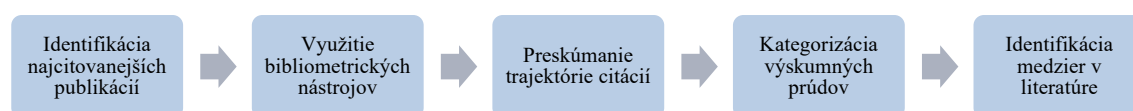
¹⁶¹ CISMA, T., AGACHE, A., IVASCU, L. & COROIAN, A. Bibliometric Insights into Circular Economy Strategy: Mapping Key Research Streams. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, (2024), The Bucharest University of Economic Studies, vol. 18 no. 1, pp. 742-753. <https://doi.org/10.2478/picbe-2024-0065>

¹⁶² BARROS, F. D., FISCHMANN, A. A., & POCOVI, G. T. (2023). Challenges and Tensions for the Management of Social Enterprises: Theoretical Bases and Opportunities for Advancing the Literature. *Revista De Gestão Social E Ambiental*, 18(3), e03402. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n3-035>

sietí, ale aj na identifikáciu korelácií medzi autormi a kľúčovými slovami. Tento nástroj významne prispel k odhaleniu najvplyvnejších výskumníkov a trendov, zároveň poskytol analytický pohľad na to, ako sa správanie investorov menilo v reakcii na šoky spôsobené pandémiou. Pri konštruovaní bibliometrickej analýzy sme postupovali nasledovne:

1. Identifikácia najcitovanejších a najvplyvnejších publikácií v oblasti pandémie.
2. Využitie bibliometrických nástrojov (napr. VOSviewer) na vizualizáciu.
3. Preskúmanie trajektórie citácií s cieľom určiť vrcholné obdobia akademickej angažovanosti.
4. Kategorizovať výskumné prúdy a analyzovať trendy na základe tematických kľúčových slov a citačných sietí.
5. Identifikácia medzier v literatúre týkajúcej sa investičných stratégií, riadenia rizík a odolnosti sektorov.

Obrázok 16: Štruktúra bibliometrickej analýzy



Zdroj: vlastné spracovanie

PC 2: Identifikácia vhodných premenných, ktoré účinne kvantifikujú vplyv pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení počas referenčného obdobia.

S cieľom dôkladne vyhodnotiť vplyv pandémie COVID-19 na správanie investorov sa výskum najprv zamerlal na výber premenných, ktoré sú schopné zachytiť dynamiku trhu v rôznych fázach pandémie. Na tento účel boli údaje rozdelené do 11 období (vrátane predpandemickej, pandemických a medzipandemických vln) a denné výnosy na akciu boli vypočítané z historických cien, keďže sú všeobecne uznávané ako spoľahlivé ukazovatele volatility akciového trhu. Denné výnosy zachytávajú denné pohyby cien a poskytujú detailný pohľad na dynamiku trhu. Zameraním sa na denné výnosy môžeme lepšie pochopiť, ako konkrétne pandemické vlny COVID-19, ovplyvnili náladu na trhu a výkonnosť akcií v technologickom aj farmaceutickom sektore. Denné výnosy odrážajú krátkodobé cenové pohyby, takže sú veľmi citlivé na náhle zmeny na trhu. Výnosy sa počítajú ako percentuálne zmeny, čo umožňuje jednoduché porovnanie medzi spoločnosťami rôznych veľkostí

a sektorov a odstraňuje skreslenie, ktoré môže spôsobiť absolútne zmeny cien. Denné výnosy sú štandardným vstupom pre modely volatility, ako sú napríklad modely GARCH (Generalised Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) a VaR (Value at Risk), ktoré sa široko používajú v riadení rizík a akademických štúdiách ^{163,164}.

PC3 a PC4: Monitorovanie vplyvu pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení na volatilitu trhu v technologickom a farmaceutickom sektore prostredníctvom analýzy historických cien akcií počas referenčného obdobia.

V treťom a štvrtom parciálnom celi dizertačnej práce využívame kvantitatívny prístup a pomocou deskriptívnej analýzy hodnotíme vplyv pandémie COVID-19 na volatilitu akciového trhu. Výber volatility ako základného meradla pre tento výskum podporujú výsledky predbežnej bibliometrickej analýzy odbornej literatúry o ekonomickom vplyve pandémie COVID-19. Z analýzy bolo zrejmé, že volatilita bola jednou z najčastejšie skúmaných tém, čo podčiarkuje jej dôležitosť pre pochopenie dynamiky trhu v obdobiach ekonomického rozvratu. Dôraz na volatilitu je v súlade so všeobecným uznaním jej významu pri meraní neistoty na trhu, nálady investorov a celkového vplyvu vonkajších šokov, čo z nej robí základný kameň finančného výskumu súvisiaceho s pandemiou. Volatilita kvantifikuje mieru kolísania cien a poskytuje priame meradlo neistoty na trhu počas krízy. Pandémia spôsobila nevídaný hospodársky chaos, čo viedlo k prudkým a nepredvídateľným pohybom cien akcií v jednotlivých sektoroch. Podobný prístup bol použitý aj v iných výskumoch ako napríklad Piñeiro-Chousa a kol.,¹⁶⁵ Sharif A, Aloui C, Yarovaya L¹⁶⁶ alebo Liu Z, Huynh¹⁶⁷.

¹⁶³ PIÑEIRO-CHOUSA J, LÓPEZ-CABARCOS MÁ, QUIÑOÁ-PIÑEIRO L, PÉREZ-PICO AM. US (2022). biopharmaceutical companies' stock market reaction to the COVID-19 pandemic. Understanding the concept of the 'paradoxical spiral' from a sustainability perspective. Technol Forecast Soc Change. Feb;175:121365. doi: 10.1016/j.techfore.2021.121365. Epub 2021 Nov 22. PMID: 34848898; PMCID: PMC8612827.

¹⁶⁴ SHARIF A, ALOUI C, YAROVAYA L. COVID-19 (2020). pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy: Financ Anal. Jul;70:101496. doi: 10.1016/j.irfa.2020.101496. Epub 2020 May 15. PMID: 38620230; PMCID: PMC7227524.

¹⁶⁵ PIÑEIRO-CHOUSA J, LÓPEZ-CABARCOS MÁ, QUIÑOÁ-PIÑEIRO L, PÉREZ-PICO AM. US (2022). biopharmaceutical companies' stock market reaction to the COVID-19 pandemic. Understanding the concept of the 'paradoxical spiral' from a sustainability perspective. Technol Forecast Soc Change. Feb;175:121365. doi: 10.1016/j.techfore.2021.121365. Epub 2021 Nov 22. PMID: 34848898; PMCID: PMC8612827.

¹⁶⁶ SHARIF A, ALOUI C, YAROVAYA L. COVID-19 (2020). pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy: Fresh evidence from the wavelet-based approach. Int Rev Financ Anal. (2020). Jul;70:101496. doi: 10.1016/j.irfa.2020.101496. Epub 2020 May 15. PMID: 38620230; PMCID: PMC7227524.

¹⁶⁷ LIU Z, HUYNH TLD, DAI PF. (2021). The impact of COVID-19 on the stock market crash risk in China. Res Int Bus Finance. Oct;57:101419. doi: 10.1016/j.ribaf.2021.101419. Epub 2021 Apr 9. PMID: 34744246; PMCID: PMC8564423.

S cieľom posúdiť volatilitu trhu a reakcie jednotlivých sektorov je analýza rozdelená na hlavné zložky:

3.4.1 Deskriptívne štatistické metódy

V rámci aparátu metódy popisnej štatistiky využívame najmä metriky polohy, ako priemer, medián. Dolný a horný kvartil sa v rámci práce počítajú s cieľom poskytnúť prehľad o centrálnych tendenciách a rozdelení cien akcií počas každého obdobia. Priemer nám pomáha zachytiť všeobecné trendy, zatiaľ čo medián ponúka robustnejšiu strednú hodnotu, ktorá zmiernuje vplyv extrémnych odľahlých hodnôt, ktoré boli počas pandémie bežné v dôsledku volatility trhu. Dolné a horné kvartily pomáhajú definovať rozpätie a rozptyl cien akcií, zvyrazňujú rozdiely v reakciách trhu a identifikujú asymetrie alebo extrémne výkyvy. Tieto metriky spoločne poskytujú komplexný štatistický pohľad na správanie cien akcií v súvislosti s udalosťami COVID-19, čím pomáhajú posúdiť stabilitu trhu a náladu investorov.

Metriky variability: smerodajná odchýlka, variačný koeficient a variačné rozpätie sa používajú na kvantifikáciu volatility a variability cien vybraných spoločností. Smerodajná odchýlka kvantifikuje rozptyl cien akcií od priemeru, čím naznačuje úroveň volatility v rámci každej vlny. Variačný koeficient, ktorý normalizuje smerodajnú odchýlku vzhľadom na priemer, umožňuje porovnávať analýzu volatility v rôznych obdobiach a odvetviach, aj keď sa ceny akcií výrazne líšia v rozsahu. Variačné rozpätie zvyrazňuje rozdiel medzi najvyššími a najnižšími cenami a poskytuje pohľad na extrémne pohyby na trhu vyvolané neistotami súvisiacimi s pandemiou. Tieto ukazovatele spoločne ponúkajú komplexný pohľad na to ako vlny COVID-19 ovplyvnili výkonnosť akcií, dôveru investorov a odolnosť sektora.

Metriky tvaru: Šikmost' meria asymetriu rozdelenia a pomáha určiť či ceny akcií boli viac ovplyvnené náhlými ziskami alebo stratami, čo je kľúčové pre pochopenie nálady na trhu počas jednotlivých vln. Špicatosť na druhej strane hodnotí prítomnosť extrémnych odchýlok od priemeru, čo nám umožňuje identifikovať obdobia zvýšenej nestability trhu alebo prudkých cenových skokov. Začlenením týchto ukazovateľov sme získali hlbší pohľad na to, ako ceny akcií reagovali na šoky súvisiace s pandemiou čo poskytlo diferencovanejšie chápanie rizika a volatility nad rámec tradičných meraní.

3.4.2 Inferenčné štatistické metódy

Následne s cieľom posúdiť volatilitu trhu a reakcie sektorov sú využité vybrané nástroje záverovej štatistiky. Na posúdenie lineárneho vzťahu medzi výkonnosťou sektora a širším trhom počas pandémie COVID-19 sa vykonala korelačná analýza pomocou Kednallovho koeficientu poradovej korelácie. Táto metóda bola zvolená z dôvodu zachytávania monotónnych vzťahov medzi dvoma premennými bez predpokladu lineárneho rozdelenia alebo normality, čo je dôležité najmä v obdobiach zvýšenej volatility trhu, akou bola globálna pandémia¹⁶⁸. Cieľom bolo zistiť či pohyby v jednom časovom rade systematicky vedú alebo zaostávajú za druhým. Analýza sa uskutočnila na základe denných výnosov indexu S&P 500 a mediánových výnosov sektora. Tieto výnosy boli vypočítané z historických zatváracích cien akcií v období od 8. marca 2019 do 12. decembra 2022, rozdelených do 11 pandemických vln (definované v kap. 3.1 – Charakteristika objektu skúmania).

Kendallov korelačný koeficient (r_K) sa následne vypočítal pre daný sektor v porovnaní s výnosmi indexu S&P 500 v rámci každého obdobia:

Pre každé obdobie sa pri analýze zohľadnili vektory denných mediánov výnosov technologického resp. farmaceutického sektora a denných výnosov indexu S&P 500.

Na základe odbornej literatúry predpokladáme nasledovné rozdelenie sily korelácie, vid' nasledujúca tabuľka:

Tabuľka 8: Očakávaná sila Kendallovej poradovej korelácie

Hodnota Kendall r_K	Interpretácia korelácie
0 až 0,1	veľmi slabá / zanedbateľná
0,1 až 0,3	slabá korelácia
0,3 až 0,5	mierna korelácia
0,5 až 0,7	silná korelácia
0,7 až 1	veľmi silná korelácia

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Akoglu¹⁶⁹

¹⁶⁸ CHOK, N. (2010). Pearson's versus spearman's and kendall's correlation coefficients for continuous data

¹⁶⁹ AKOGLU H. (2018). User's guide to correlation coefficients. Turk J Emerg Med. Aug 7;18(3):91-93. doi: 10.1016/j.tjem.2018.08.001. PMID: 30191186; PMCID: PMC6107969.

Konkrétne sme skúmali vzťahy v rozsahu $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$

Interpretácia pri $t = 0$

Kladné r_K naznačuje priamy lineárny vzťah medzi sektorom a trhovým indexom teda, keď S&P 500 rastie (alebo klesá), sektor má tendenciu robiť to isté.

Záporné r_K naznačuje opačný vzťah, keď S&P 500 rastie (alebo klesá), sektor má tendenciu ísť opačným smerom.

Interpretácia pri $t \in \{-2, -1, +1, +2\}$

$t < 0$ ($t = -1, -2$):

Korelácia je vypočítaná medzi dnešným sektorovým výnosom a indexom z predchádzajúcich dní. Testujeme či vývoj trhu (S&P 500) predbiehal vývoj sektora. Vysoká korelácia pri zápornom časovom posune môže naznačovať, že sektor reagoval oneskorene na pohyb trhu.

$T > 0$ ($t = +1, +2$):

Korelácia je vypočítaná medzi dnešným indexom a budúcimi výnosmi sektora. Testujeme či sektor predbiehal vývoj trhu. Vysoká korelácia pri kladnom časovom posune môže naznačovať, že sektor mal predikčnú hodnotu voči benchmarku.

Na posúdenie či sa sila korelácie medzi sektormi a indexom S&P 500 zvýšila počas pandemických vĺn v porovnaní s prechodnými obdobiami sa použil Mann-Whitneyho U test. Mannov-Whitneyho U test je poradová štatistická metóda, ktorá sa používa na určenie či dve nezávislé vzorky pochádzajú z populácií s rovnakým rozdelením (Mann & Whitney, 1947)¹⁷⁰. Slúži ako alternatíva k t-testu pre nezávislé vzorky, keď nie sú splnené predpoklady normality a rovnakých rozptylov. Centrálna tendencia pre každú skupinu bola definovaná pomocou mediánu, keďže Mann-Whitneyho U test je určený na zisťovanie rozdielov v centrálnej pozícii na základe zoradených údajov (Nachar, 2008)¹⁷¹. Na zistenie či boli hodnoty korelácie významne vyššie počas vlny ako v období medzi vlnami sa použil jednostranný Mann-Whitneyho U test pri hladine významnosti $\alpha = 0,05$.

Kendallov korelačný koeficient bol vypočítaný pre denné výnosy indexu S&P 500 a mediánové výnosy sektorov s piatimi časovými meraniami $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$. Pre každé oneskorenie boli vytvorené dve nezávislé skupiny:

¹⁷⁰ MANN, H. B., & WHITNEY, D. R. (1947). On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. The Annals of Mathematical Statistics, 18(1), 50–60. <https://doi.org/10.1214/aoms/1177730491>

¹⁷¹ NACHAR, N. (2008). The Mann-Whitney U: A test for assessing whether two independent samples come from the same distribution. Tutorials in Quantitative Methods for Psychology, 4(1), 13–20. <https://doi.org/10.20982/tqmp.04.1.p013>

Skupina 1: päť hodnôt Kendallovho korelačného koeficientu počas pandemických vĺn (1. až 5. vlna),

Skupina 2: päť hodnôt Kendallovho korelačného koeficientu počas pandemických medzi vĺn (po 1. až 5. vlne).

Obdobie pred pandémiou bolo z tohto porovnania vylúčené, pretože predstavuje štrukturálne odlišné trhovú prostredie, ktoré nesúviselo s daným výpočtom.

PC5 a PC 6: Diskusia parciálnych zistení a ilustrácia výsledkov na prípadovej štúdii jednej z vybraných spoločností z technologického a farmaceutického sektora.

V piatom a šiestom parciálnom celi dizertačnej práce sa využíva metóda prípadovej štúdie na poskytnutie praktickej analýzy toho, ako pandémie COVID-19 ovplyvnila vybranú spoločnosť v technologickom resp. farmaceutickom sektore. Táto metóda umožňuje reálne uplatnenie štatistických zistení, prepojenie finančných údajov so širšími trhovými trendmi a správaním investorov. Podobná metóda bola použitá aj v iných výskumoch.^{172, 173}.

PC 7: Vyhodnotenie vplyvu pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení na správanie sa investorov v technologickom a farmaceutickom sektore počas referenčného obdobia, vrátane vytvorenia obchodného empirického modelu.

Metódy použité v poslednom čiastkovom celi sú predovšetkým kvalitatívne a zamerané na syntézu, porovnávanie, interpretáciu, tematickú analýzu a logickú dedukciu, aby sa zabezpečilo komplexné a štruktúrované posúdenie vplyvu pandémie COVID-19 na technologický a farmaceutický sektor. Syntéza zistení spája výsledky predchádzajúcich štatistických analýz vrátane trendov volatility, odolnosti sektora a správania investorov s cieľom poskytnúť ucelené zhrnutie toho, ako akciové trhy reagovali na rôzne vlny pandémie. Prostredníctvom porovnávacej analýzy sa vo výskume hodnotí relatívna výkonnosť technologického a farmaceutického sektora, pričom sa zdôrazňujú ich jedinečné reakcie na narušenie trhu a index S&P 500 sa používa ako referenčná hodnota na zosúladenie

¹⁷² BAKER, S. R., BLOOM, N., DAVIS, S. J., KOST, K., SAMMON, M., & VIRATYOSIN, T. (2020). The Unprecedented Stock Market Reaction to COVID-19. *The Review of Asset Pricing Studies*, 10(4), 742-758.

¹⁷³ MAZUR, M., DANG, M., & VEGA, M. (2021). COVID-19 and the March 2020 Stock Market Crash: Evidence from S&P 1500. *Finance Research Letters*, 38, 101690.

odchýlok špecifických pre jednotlivé sektory. Štúdie od Sornette a Cauwels¹⁷⁴, ktoré skúmali finančné bubliny prostredníctvom syntézy a komparatívnej analýzy, a Baldwin & di Mauro¹⁷⁵, ktorí analyzovali makroekonomické dôsledky COVID-19 prostredníctvom interpretácie a logickej dedukcie, potvrdzujú účinnosť týchto kvalitatívnych metód pri posudzovaní finančných javov.

Na následnú demonštráciu vplyvov pandémie COVID-19 bol vytvorený investičný model založený na simulácii investície vo výške 1000 USD do akcií dvoch kľúčových sektorov. Model pokrýva desať pandemických období, vrátane medzi vĺn, v časovom rámci od marca 2020 do decembra 2022. Model vychádza zo simulácie, v ktorej sme predpokladali, že by investor vložil jednorazovo 1000 USD dňa 10. marca 2020, teda krátko pred vypuknutím pandémie. Pre výpočet vývoja hodnoty tejto investície sme sledovali, akú hodnotu by mala tá istá investícia na konci každej fázy pandémie (napr. po 1. vlne, 2. vlne atď.). Výsledky sme počítali na základe historických cien akcií spoločností, ktoré patria do daného sektora. Pre každý sektor sme z hodnôt jednotlivých akcií vypočítali medián, teda strednú hodnotu, ktorá najlepšie vystihuje typický vývoj v sektore. Výpočet vývoja investície sa teda opiera o pomer medzi cenou akcie v čase investície a jej cenou ku koncu každého sledovaného obdobia

¹⁷⁴ SORNETTE, D., & CAUWELS, P. (2015). Financial bubbles: Mechanisms and diagnostics. *Review of Behavioral Economics*, 2(3-4), 279-305.

¹⁷⁵ BALDWIN, R., & WEDER DI MAURO, B. (Eds.). (2020). *Economics in the time of COVID-19*. Centre for Economic Policy Research.

4 Výsledky práce

Táto kapitola predstavuje výstupy získané z realizovaných empirických analýz, ktoré boli vykonané s cieľom overiť vopred stanovené hypotézy a naplniť hlavné aj parciálne ciele dizertačnej práce. Analýza bola zameraná na identifikáciu správania investorov počas pandémie COVID-19.

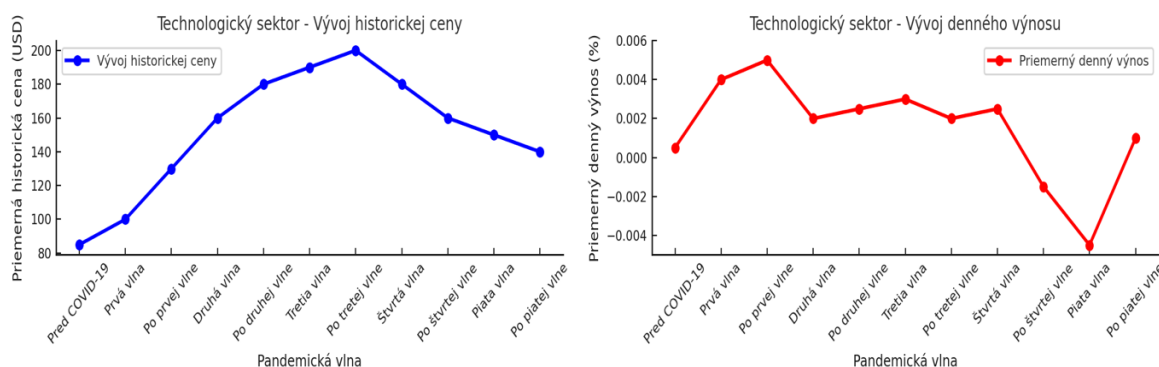
4.1 Kvantitatívna analýza volatility a výnosov akcií v kontexte pandémie COVID-19

Táto kapitola prezentuje výsledky kvantitatívnej analýzy volatility trhu počas pandémie COVID-19 so zameraním na technologický a farmaceutický sektor. Pomocou deskriptívnych štatistických ukazovateľov je možné identifikovať rôzne cykly správania sektorov v období pred pandémiou, v období pandémie a v období medzi vlnami.

4.1.1 Analýza volatility a výnosov v technologickom sektore

V podkapitole analyzujeme vplyv pandémie COVID-19 na akciové trhy so zameraním na volatilitu cien akcií v technologickom sektore. Keďže pandémia bola vážnou globálnou udalosťou, ktorá významne ovplyvnila akciové trhy na celom svete a spôsobila vysokú volatilitu a zmeny v náladách investorov. Na pochopenie reakcie trhu na krízu a meranie výkyvov cien akcií používame denné historické ceny a denné výnosy akcií z vybranej vzorky technologického sektora. Neskôr sa zameriame na variačný koeficient a špicatnosť.

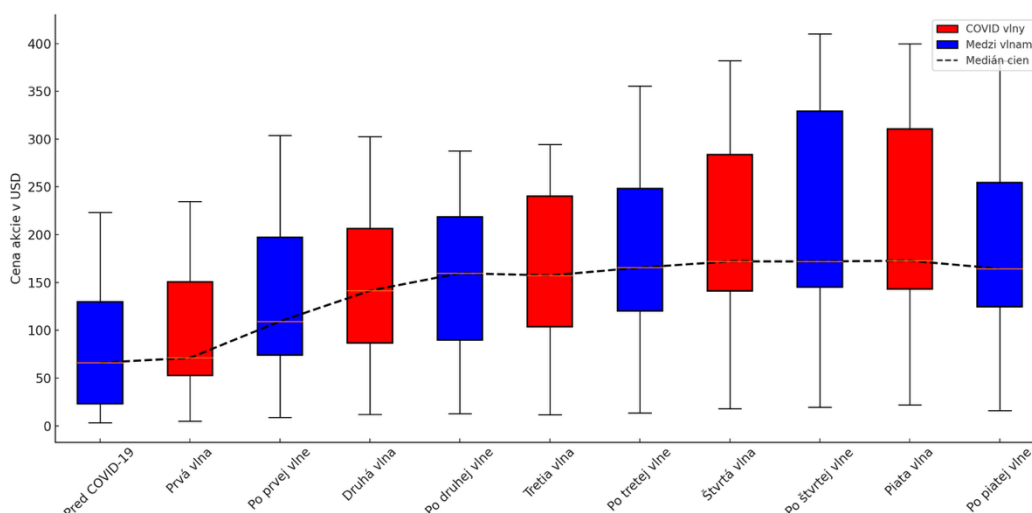
Graf 3: Vývoj historických cien akcií a denných výnosov v technologickom sektore



Zdroj: vlastné spracovanie

Vývoj výkonnosti akcií technologického sektora počas pandémie COVID-19 ukazuje zreteľný vzorec rastu a volatility. V priebehu pandémie sektor spočiatku zaznamenal prudký nárast cien akcií, čo odrážalo silnú dôveru investorov v trendy digitálnej transformácie. Prvá vlna (marec – máj 2020) priniesla zlom, keď sa technologické akcie začali vnímať ako bezpečné aktíva, čo bolo spôsobené zvýšeným dopytom po riešeníach práce na diaľku, cloud computingu a elektronickom obchode. V tomto období dochádzalo k zrýchleniu rastu hodnoty, keďže spoločnosti ako Amazon, Microsoft a Alphabet profitovali z globálneho prechodu na digitálnu infraštruktúru. Tento rýchly rast však sprevádzala zvýšená volatilita denných výnosov, keďže špekulácie a neistota v súvislosti s dlhodobou udržateľnosťou trhu spôsobovali časté korekcie cien. Ako pandémia pokračovala v druhej a tretej vlne (september 2020 – jún 2021), ceny akcií naďalej rástli, aj keď s občasnými poklesmi v dôsledku makroekonomických obáv, ako je rastúca inflácia a regulačná kontrola veľkých technologických firiem. Sektor zostal odolný, podporovaný pokračujúcimi inováciami a zavádzaním digitálnych služieb, investori však začali rozlišovať medzi rastovými a špekulatívnymi technologickými akciami. Spoločnosti so silnými finančnými základmi zaznamenali trvalý rast cien, zatiaľ čo špekulatívne aktíva zaznamenali rastúcu volatilitu, čo odrážalo posun v nálade investorov smerom k rozhodovaniu s väčším rizikom. Štvrtá a piata vlna (október 2021 – jún 2022) priniesli vrchol a následný pokles hodnoty akcií, čo znamenalo prechod z fázy vysokého rastu pandémie k postpandemickej korekcii. Tento pokles bol do značnej miery ovplyvnený vonkajšími faktormi vrátane zvyšovania úrokových sadzieb, obáv z inflácie a postupného rušenia fiškálnych stimulačných opatrení. Dôvera trhu v technologický sektor, ktorá bola v prvých vlnách pandémie mimoriadne silná, sa začala zmierňovať, pretože investori prehodnocovali udržateľnosť ocenení vzhľadom na meniace sa makroekonomické podmienky. Po odznení pandémie (júl 2022 až december 2022) sa ceny akcií stabilizovali, ale zostali nižšie ako ich maximálna úroveň, čo naznačuje zásadnú zmenu vo vnímaní trhu. Na rozdiel od obdobia pred COVID, keď bol technologický sektor vnímaný ako relatívne málo rizikový, rýchlo rastúce odvetvie a prostredie po pandémie prinieslo väčšiu citlivosť na makroekonomické riziká, regulačné výzvy i všeobecnú hospodársku stabilitu. Denné výnosy, napriek tomu, že boli menej volatilné ako počas vrcholu pandémie, naďalej vykazovali výkyvy presahujúce normy pred pandémie, čo naznačuje, že opatrnosť a neistota investorov v sektore pretrvávala.

Graf 4: Ceny akcií v technologickom sektore podľa pandemických vln



Zdroj: vlastné spracovanie

Volatilita cien akcií v technologickom sektore počas pandémie COVID-19 slúžila ako rozhodujúci ukazovateľ toho, ako investori vnímali riziko a potenciál rastu v tomto odvetví. Hoci akcie technologických spoločností v minulosti vykazovali silnú trajektóriu rastu vďaka neustálym inováciám a zavádzaniu digitálnych technológií, pandémia priniesla nový rozmer neistoty, ktorý otestoval odolnosť tohto sektora. Pred vypuknutím pandémie vykazovali ceny akcií v technologickom sektore mierny a predvídateľný rast, čo odrážalo dôveru trhu v trendy digitálnej transformácie. Nástup COVID-19 však viedol k výrazným zmenám v dynamike trhu. Zvýšená neistota viedla k prudkým výkyvom cien akcií, najmä počas prvej a tretej vlny pandémie, keď globálne výluky a ekonomické obmedzenia narušili bežnú obchodnú činnosť. Tieto výkyvy boli spôsobené fundamentálnymi aj špekulatívnymi faktormi, vrátane:

- zvýšenej závislosti od digitálnej infraštruktúry - náhly prechod na prácu na diaľku, elektronický obchod a online komunikačné platformy viedli k prudkému nárastu dopytu po technologických riešeniach. Investori očakávali dlhodobé štrukturálne prínosy pre spoločnosti v oblasti vývoja softvéru.
- špekulatívneho obchodovania a vnímania rizika - zvýšená neistota na trhu vyvolala stádovité správanie, keď investori striedavo nakupovali technologické akcie ako bezpečnú investíciu a predávali ich v reakcii na širšie trhové

turbulencie¹⁷⁶. Tento model prispel k prehnaným cenovým výkyvom, ktoré neboli založené výlučne na fundamentálnej finančnej výkonnosti, ale skôr na nálade investorov a špekulatívnom umiestnení.

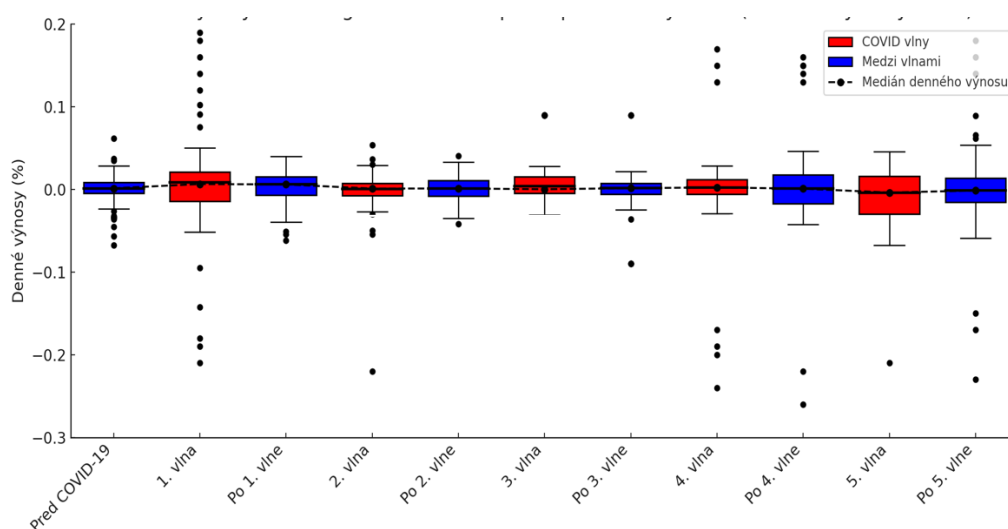
- makroekonomických a politických intervencií - zásadnú úlohu pri formovaní volatility cien akcií zohrali vládne stimulačné opatrenia a intervencie centrálnych bánk. Technologické akcie sa považovali za menej zraniteľné voči priamemu zastaveniu hospodárskeho rastu v porovnaní s odvetviami, ako je cestovný ruch alebo výroba¹⁷⁷.

S postupom pandémie sa volatilita postupne znižovala, najmä po štvrtej vlne, keď sa trhy prispôbili rozšírenej úlohe digitálnej ekonomiky. Ceny akcií vykazovali návrat k stabilite pred pandémiou, čo naznačuje, že investori začali vnímať technologický sektor ako menej vystavený krátkodobým šokom súvisiacim s pandémiou a viac zosúladený s dlhodobými hospodárskymi zmenami.

Denné výnosy

Denné výnosy technologického sektora odrážajú jeho odolnosť a citlivosť na rýchlo sa meniace trhové podmienky počas pandémie, najmä vzhľadom na zrýchlený prechod na digitálne služby počas krízy.

Graf 5: Denné výnosy technologického sektora podľa pandemických vln



Zdroj: vlastné spracovanie

¹⁷⁶ SHARIF A, ALOUI C, YAROVAYA L. (2020). COVID-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy: Fresh evidence from the wavelet-based approach. *Int Rev FINANC ANAL.* 2020 Jul;70:101496. doi: 10.1016/j.irfa.2020.101496. Epub 2020 May 15. PMID: 38620230; PMCID: PMC7227524.

¹⁷⁷ REHMAN, M. U., AHMED, S., & ALI, R. (2020). The impact of COVID-19 on Islamic and conventional stocks: A sectoral analysis. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 11(6), 1325–1342. <https://doi.org/10.1108/JIABR-08-2020-0252>

Denné výnosy akcií sú citlivejším ukazovateľom krátkodobého sentimentu investorov a reakcie na hospodársky vývoj. V období pred pandémiou zostávalo rozloženie denných výnosov relatívne stabilné, čo odrážalo trh s malým množstvom špekulácií a stabilnými očakávaniami investorov. S nástupom COVID-19 sa však denné výnosy stali veľmi nepravidelnými s extrémnymi kladnými a zápornými výkyvmi. Počas prvej vlny pandémie bol optimizmus investorov v technologických akciách mimoriadne silný, čo viedlo k výrazným cenovým ziskom spoločností zaoberajúcich elektronickým obchodom¹⁷⁸. Tieto zisky však sprevádzali rovnako prudké korekcie, keďže obavy z hospodárskej recesie a udržateľnosti podnikových ziskov viedli k vyberaniu ziskov a krátkodobým odchodom na trhu.

Tretia vlna priniesla ďalšie obdobie turbulencií, ktoré bolo do veľkej miery spôsobené neistotou v súvislosti so zavádzaním vakcín, regulačnými zásahmi a narušením dodávateľského reťazca. Na rozdiel od predchádzajúcich fáz pandémie, keď účastníci trhu reagovali na novú krízu, v tretej vlne nastalo štruktúrovanejšie rozdelenie medzi vysoko rastúcimi a nadhodnotenými technologickými akciami. Spoločnosti so silnými základmi, ako napríklad Apple alebo Meta, a obchodnými modelmi, ako napríklad Nvidia, ktoré sú v súlade s trendmi digitálnej transformácie po pandémii, naďalej priťahovali investície, zatiaľ čo špekulatívne aktíva zaznamenali zvýšenú volatilitu v dôsledku vyberania ziskov a makroekonomických obáv¹⁷⁹. Po týchto vlnách sa denné výnosy stabilizovali, aj keď pri vyššej základnej úrovni volatility v porovnaní s podmienkami pred pandémiou.

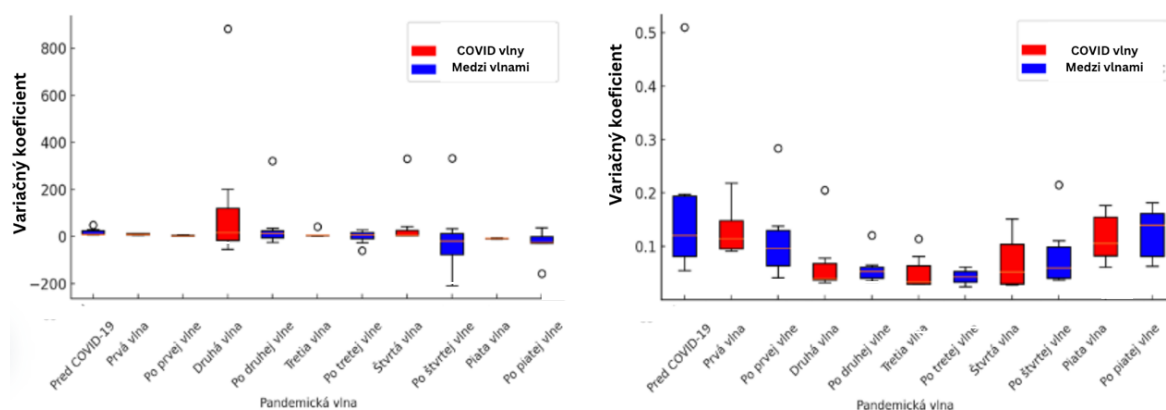
Stabilita trhu a kompromis medzi rizikom a výnosom

Variačný koeficient (KV) predstavuje základnú metriku na pochopenie toho, ako sa vyvíjal pomer rizika a výnosnosti v technologickom sektore počas pandémie COVID-19. Na rozdiel od štandardných mier volatility, ktoré zachytávajú predovšetkým absolútne cenové výkyvy, variačný koeficient upravuje relatívnu veľkosť výnosov, vďaka čomu je obzvlášť užitočný na porovnávanie rôznych období trhových turbulencií.

¹⁷⁸ ASHRAF, B. N. (2020). Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100371. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100371>

¹⁷⁹ CHEBBI, K., AMMER, M. A., & HAMEED, A. (2021). The COVID-19 pandemic and stock liquidity: Evidence from S&P 500. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 81, 134–142. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2021.05.008>

Graf 6: Technologický sektor a jeho variačný koeficient



Zdroj: vlastné spracovanie

Pred pandémiou naznačoval KV v technologickom sektore dobre vyvážené prostredie z hľadiska rizika a výnosov, pričom investori prejavovali silnú dôveru v dlhodobý rastový potenciál sektora. Technologické akcie boli všeobecne vnímané ako rastovo orientované aktíva, ktoré podporovala stabilná tvorba výnosov, vysoké zisky podnikov a pokračujúce trendy digitálnej transformácie. Vzhľadom na túto stabilitu investori prejavovali miernu averziu voči riziku a volatilita trhu zostala obmedzená v rámci očakávaných limitov. S nástupom COVID-19 sa však rovnováha medzi rizikom a výnosom výrazne oslabila. Prvá vlna pandémie viedla k dočasnému zníženiu KV, čo sa na prvý pohľad mohlo zdať netypické. Tento pokles bol spôsobený predovšetkým náhlým prudkým rastom cien akcií, keď sa investori vrhli na technologické akcie, vnímajúc ich ako bezpečné aktíva v upadajúcej globálnej ekonomike. Reakciu trhu podporilo rýchle zavádzanie digitálnych služieb. V dôsledku toho nárast výnosov dočasne prevýšil nárast volatility, čo viedlo k zníženiu variačného koeficientu v tejto fáze. Po tomto počiatočnom optimizme však nasledoval prudký obrat, keďže pandemické vlny priniesli ďalšie vrstvy ekonomickej a finančnej neistoty. Počas druhej vlny zaznamenal variačný koeficient extrémny nárast, čo poukazovalo na trhové prostredie, v ktorom riziko výrazne prevyšovalo očakávané výnosy. Toto obdobie sa zhodovalo so zvýšeným špekulatívnym obchodovaním, pri ktorom investori prejavovali nadmerný optimizmus a rizikové správanie, najmä pri akciách, ktoré predtým vykazovali vysoký rastový potenciál. Spoločnosti ako Tesla a Nvidia zaznamenali prudké cenové výkyvy, ktoré boli spôsobené skôr špekulatívnym impulzom než zásadnými zmenami v ich hodnote. Tendencia trhu reagovať nadmerne oboma smermi, najprv nadmerným optimizmom a potom korekciami vyvolanými panikou, vysvetľuje extrémnu variabilitu pozorovanú počas tejto fázy. Ako sa pandémia vyvíjala, technologický sektor

postupne prechádzal k stabilizovanejšiemu investičnému prostrediu. Variačný koeficient sa však nikdy nevrátil na úroveň pred pandémie, čo naznačuje, že investori si naďalej uvedomovali riziko.

Trvalý nárast volatility pozorovaný v technologickom sektore od začiatku pandémie možno vysvetliť kombináciou viacerých faktorov. Po prvé, ekonomické prostredie sa po skončení pandémie vyznačovalo zvýšenou makroekonomickou neistotou. Rastúca inflácia, časté intervencie centrálnych bánk a postupné zvyšovanie úrokových sadzieb sťažili oceňovanie technologických akcií. Po druhé, významnú úlohu zohrala zvýšená regulačná kontrola. Najmä úrady v Spojených štátoch a Európskej únii¹⁸⁰ zaviedli prísnejšie regulácie a protimonopolné opatrenia zamerané na obmedzenie moci veľkých technologických firiem, čo dynamiku trhu ešte viac skomplikovalo. Úroveň volatility meraná variačným koeficientom však začala v neskorších fázach pandémie klesať, čo naznačuje postupný návrat k vyváženejším očakávaniam v oblasti rizika a výnosov.

Obdobie po pandémie však vykazovalo dôležitú štrukturálnu zmenu, hoci volatilita sa oproti svojmu vrcholu znížila, celková úroveň rizika zostala vyššia ako v podmienkach pred pandemiou, čo naznačuje, že investori naďalej hodnotili sektor so zvýšenou citlivosťou na makroekonomické faktory a externé šoky. Toto pretrvávajúce zvýšenie relatívnej volatility sa zhoduje s predchádzajúcimi finančnými krízami, pri ktorých majú kompromisy medzi rizikom a výnosom tendenciu resetovať sa na nových úrovniach namiesto návratu k predchádzajúcej stabilite¹⁸¹. Technologický sektor, s vysokou odolnosťou, sa v súčasnosti vyznačuje väčším dôrazom na rizikovo upravenú návratnosť, kde investori venujú väčšiu pozornosť konzistentnosti ziskov a makroekonomickým trendom než špekulatívnej dynamike.

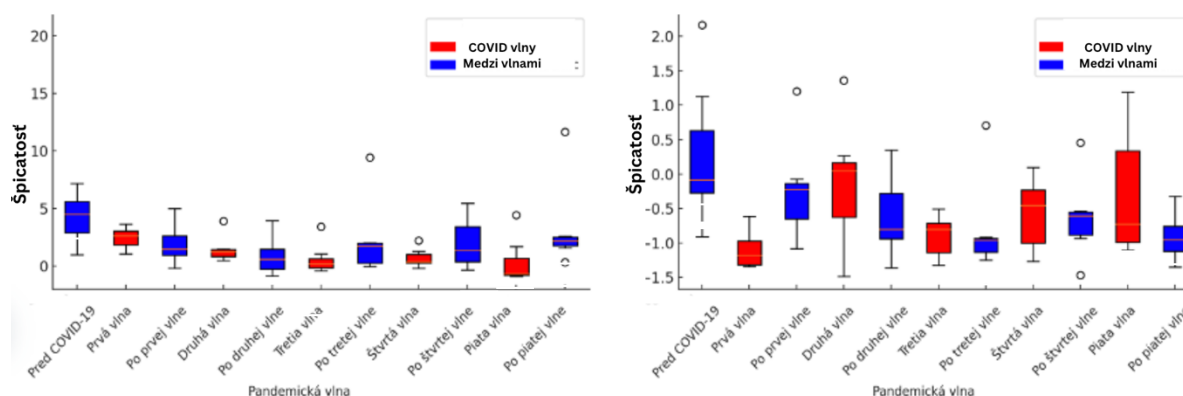
Vplyv extrémnych cenových výkyvov

Zatiaľ čo variačný koeficient poskytuje pohľad na celkovú mieru rizika a výnosnosti, špicatosť nám umožňuje posúdiť frekvenciu a intenzitu extrémnych cenových pohybov, ktoré sú rozhodujúcimi ukazovateľmi finančnej stability a nálady investorov.

¹⁸⁰ EUROPEAN COMMISSION. [online]. 2020. Commission staff working document: Impact assessment report accompanying the Digital Markets Act proposal (SWD(2020) 363 final). EUR-Lex. Získané z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52020SC0363>. [2025-06-03].

¹⁸¹ LIANG, S. T., LIANG, L. T., & ROSEN, J. M. (2021). COVID-19: A comparison to the 1918 influenza and how we can defeat it. *Postgraduate Medical Journal*, 97(1147), 273–274. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2020-139070>

Graf 7: Špicatnosť technologického sektora



Zdroj: vlastné spracovanie

Prítomnosť vysokej špicatosti v rozdelení výnosov naznačuje, že trh zaznamenal neobvykle cenové výkyvy, ktoré boli často spôsobené prehnanými reakciami investorov, panickým predajom alebo špekulatívnymi bublinami. Pred pandémiou vykazoval technologický sektor miernu úroveň špicatosti, čo naznačuje dobre fungujúci trh s občasnými, ale obmedzenými cenovými výkyvmi. Pandémia však priniesla sériu extrémnych udalostí, ktoré tento model dramaticky zmenili.

Počas prvej vlny pandémie špicatnosť klesala, čo naznačuje, že volatilita bola vysoká, ale relatívne rovnomerne rozložená, bez dominancie extrémnych odľahlých hodnôt. To zodpovedá rozšírenej neistote na trhu, kde investori často prispôbovali svoje očakávania, čo viedlo skôr k pretrvávajúcej volatilitě. Počas tohto obdobia denné výnosy vykazovali výrazné výkyvy, ktoré však boli skôr súčasťou prebiehajúceho adaptačného procesu než panikou vyvolaných skokov. Tento trend naznačuje, že hoci investori zostali opatrní, stále boli ochotní podstupovať rizikové správanie, najmä v prípade technologických akcií, ktoré boli vnímané ako profitujúce. Technologické spoločností, ktoré profitovali z dopytu spôsobeného pandémiou, oznámili nečakane vysoké zisky, čo viedlo ku krátkodobému nárastu, po ktorom nasledovali rýchle korekcie, keďže investori prehodnotili dlhodobú udržateľnosť. S vývojom pandémie špicatnosť dosiahla nové vrcholy, najmä počas druhej a tretej vlny. To odrážalo nárast špekulatívneho obchodovania, pri ktorom trhy zažívali krátke impulzy extrémnych cenových pohybov v dôsledku náhlych zmien sentimentu.

Po pandemickej stabilizácii a štrukturálnych zmenách na trhu v dôsledku ďalších vln sme mohli vidieť posun k stabilnejšiemu, menej reakčnému trhovému prostrediu. Podobne ako v prípade variačného koeficientu sa však špicatnosť nevrátila na úroveň spred pandémie, čo naznačuje, že hoci sa extrémne cenové šoky stali menej častými, celkové investičné

prostredie zostalo volatilnejšie ako predtým. Pretrvávajúce zvýšenie špicatosti v období po pandémie naznačuje, že investori boli naďalej veľmi citliví na makroekonomický vývoj.

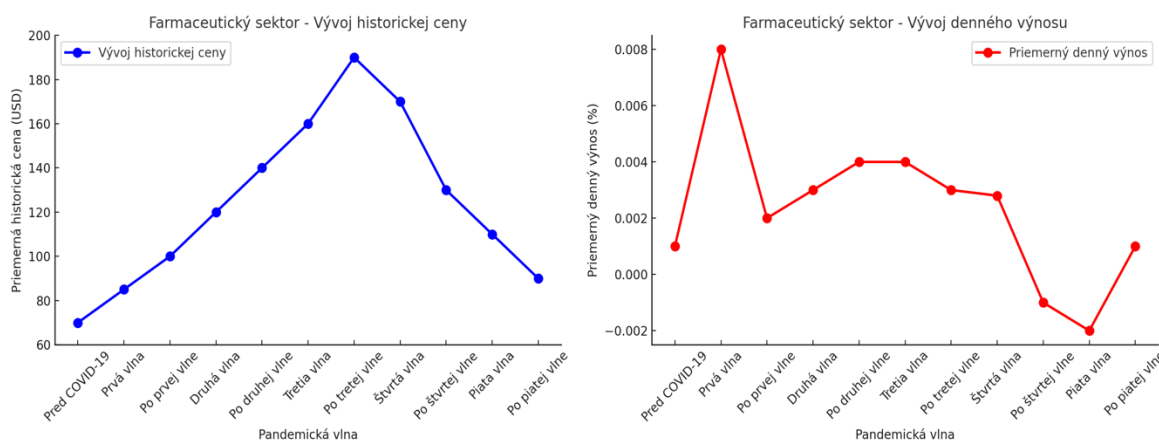
Výsledky naznačujú, že volatilita mala v rôznych vlnách COVID-19 odlišný priebeh. Obdobie pred COVID bolo charakterizované stabilnými trhovými podmienkami s predvídateľným rastom technologických akcií. Keď sa však objavila prvá vlna (11. marca 2020 – 31. mája 2020), ceny akcií vykazovali prudký pokles, po ktorom nasledovalo rýchle oživenie, čo bolo spôsobené očakávaniami investorov týkajúcimi sa digitálnej ekonomiky. Druhá vlna (1. september 2020 – 31. december 2020) sa vyznačovala vysokou mierou špekulatívneho obchodovania a zvýšenou neistotou, zatiaľ čo v tretej a štvrtej vlne (1. apríl 2021 – 31. december 2021) pokračovali výkyvy, ktoré odrážali reakcie trhu na zavádzanie vakcín, inflačné tlaky a narušenie globálneho dodávateľského reťazca. V období po skončení pandémie (1. júl 2022 – 12. december 2022) sa volatilita postupne stabilizovala, hoci v porovnaní s úrovňou pred pandémiou zostala zvýšená, čo odrážalo pretrvávajúcu makroekonomickú neistotu a prispôbovanie sa novej realite akciového trhu. Ďalšie zistenia poukazujú na kombináciu zásadných ekonomických zmien, špekulácií investorov a makroekonomických zásahov ako hlavných faktorov volatility. Zvýšená závislosť od digitálnej infraštruktúry počas pandémie podporila rast cien akcií spoločností ako Microsoft, Amazon a Alphabet, ktoré profitovali z rastúceho dopytu po cloud computingu, elektronickom obchode a riešeníach pre prácu na diaľku. Špekulatívne obchodovanie a krátkodobé reakcie trhu však prispeli k zvýšenej volatilitě, najmä v prípade akcií spoločností ako Tesla a NVIDIA, ktoré zaznamenali prehnany pohyb cien v období zvýšenej neistoty. Okrem toho rozhodujúcu úlohu pri formovaní správania sa cien akcií, najmä v neskorších pádových vlnách, zohrali externé faktory, ako napríklad inflácia, rozhodnutia o úrokových sadzbách a menová politika.

Nálada investorov a vnímanie rizika sa tiež dynamicky vyvíjalo. Počas prvých vln pandémie boli technologické akcie vnímané ako bezpečné aktívum, čo viedlo k silnému prílevu kapitálu. S postupujúcou krízou však obavy z nadhodnotenia aktív, udržateľnosti ziskov a makroekonomických rizík vniesli medzi investorov väčšiu opatrnosť. V období po vypuknutí pandémie sa prejavil posun od špekulatívneho obchodovania k rizikovejším investičným stratégiám, v ktorých investori uprednostňovali spoločnosti so silnými základnými ukazovateľmi pred krátkodobými príležitosťami na vysoký rast.

4.1.2 Analýza volatility a výnosov vo farmaceutickom sektore

Pandémia COVID-19 zmenila podobu farmaceutického sektora, podporila volatilitu trhu, zmenila správanie investorov a zvýšila rekordné príjmy spoločností vyrábajúcich vakcíny. Odvetviu sa spočiatku darilo vďaka špekuláciám s akciami súvisiacimi s pandémiou, ale dlhodobé zisky sa upevnili vďaka inováciám, finančnej adaptácii a regulačnej podpore. To je v súlade s literatúrou, ktorá naznačuje, že finančné inovácie, adaptácia dodávateľského reťazca a vývoj regulácie zohrali rozhodujúcu úlohu pri definovaní odolnosti sektora počas pandémie¹⁸².

Graf 8: Vývoj historických cien akcií a denných výnosov vo farmaceutickom sektore



Zdroj: Vlastné spracovanie

Farmaceutický sektor zaznamenal počas pandémie COVID-19 výraznú volatilitu, pričom ceny akcií prudko reagovali na rôzne vlny. Prvá vlna (marec – máj 2020) vyvolala prudký nárast akcií farmaceutických spoločností, keďže investori špekulovali o potenciálnom vývoji vakcín a dopyte po liekoch súvisiacich s pandémiou. Spoločnosti Moderna, Pfizer a Johnson & Johnson zaznamenali nárast hodnoty svojich akcií, keďže vlády na celom svete urýchlili financovanie výskumu a liečby vakcín. Reakcia akciového trhu sa však v priebehu času menila a odrážala zmeny v politike verejného zdravotníctva, predstavenie vakcín a vznik nových variantov. Výskum potvrdil, že farmaceutický priemysel čelil počas pandémie narušeniu dodávateľského reťazca, veľkým výkyvom

¹⁸² PRIYAN, S., MATAHEN, R., PRIYANSHU, D., & MOUQDADI, M. (2024). Environmental strategies for a healthcare system with green technology investment and pandemic effects. *Innovation and Green Development*, 3(100113). <https://doi.org/10.1016/j.igd.2023.100113>

v dopyte a cenovom probléme¹⁸³. Okrem toho reakciu akciového trhu na pandémie výrazne ovplyvnili očakávania účinnosti vakcín, regulačné schválenia a vládne zásahy¹⁸⁴. Na druhej strane, správanie investorov počas pandémie prešlo od počiatočného špekulatívneho nadšenia k zásadnejším rozhodnutiam v priebehu krízy. Zisky akcií boli do veľkej miery poháňané biotechnologickými inováciami, pričom spoločnosti Moderna a Pfizer zažili počas druhej a tretej vlny výrazný nárast cien, ktorý sa zhodoval s úspešnými skúškami vakcín a schválením núdzového použitia. Spoločnosť Johnson & Johnson s diverzifikovaným farmaceutickým portfóliom vykazovala relatívne stabilnú trajektóriu, čo posilňuje názor, že biotechnologické spoločnosti závislé od produktov súvisiacich s COVID-19 čelili väčšej volatilitě ako diverzifikované farmaceutické spoločnosti. Keď sa vakcíny stali široko dostupnými a dopyt po posilňujúcich vakcínach sa spomalil, výkonnosť akcií sa v neskorších pandemických vlnách stabilizovala. Tento trend je v súlade s existujúcim výskumom finančných inovácií a trhovej konkurencie, ktorý zdôrazňuje, ako digitálne finančné stratégie ovplyvnili výkonnosť firiem počas pandémie¹⁸⁵. Trend denných výnosov úzko kopíroval uvedenie vakcín na trh pričom k najsilnejšiemu rastu došlo v roku 2021, keď vrcholilo celosvetové úsilie o očkovanie. Vlády na celom svete zadávali veľké objednávky na vakcíny, čo zvýšilo príjmy spoločností zapojených do výroby a distribúcie vakcín. Keď však pandémie prešla do neskorších fáz, príjmy sa začali stabilizovať, čo odrážalo znížený dopyt spôsobený pandemiou a posun k farmaceutickým inováciám po pandémii. Krátkodobé zisky boli síce do veľkej miery spôsobené pandemiou, ale dlhodobá trajektória odvetvia naznačuje trvalý rast v dôsledku pokračujúceho dopytu po posilňovacích očkovacích látkach, antivírusovej liečbe a širšom pokroku v oblasti zdravotnej starostlivosti¹⁸⁶. Existujúci výskum zdôraznil úlohu vládneho financovania a zrýchlených inovácií pri formovaní dlhodobej finančnej výkonnosti farmaceutického sektora, pričom spoločnosti, ktoré prijali digitálne financovanie a finančné inovácie, vyšli z krízy silnejšie¹⁸⁷.

¹⁸³ PRIYAN, S., MATAHEN, R., PRIYANSHU, D., & MOUQDADI, M. (2024). Environmental strategies for a healthcare system with green technology investment and pandemic effects. *Innovation and Green Development*, 3(100113). <https://doi.org/10.1016/j.igd.2023.100113>

¹⁸⁴ Tamtiež

¹⁸⁵ ABBAS, J., BALSALOBRE-LORENTE, D., AMJID, M. A., AL-SULAITI, K., AL-SULAITI, I., & ALDEREAI, O. (2024). Financial innovation and digitalization promote business growth: The interplay of green technology innovation, product market competition, and firm performance <https://doi.org/10.1016/j.igd.2023.100111>

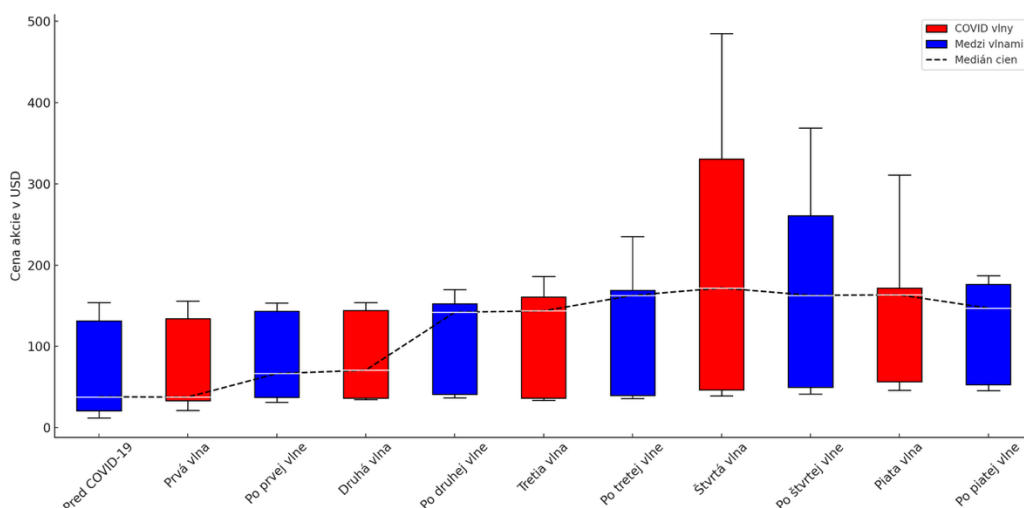
¹⁸⁶ PRIYAN, S., MATAHEN, R., PRIYANSHU, D., & MOUQDADI, M. (2024). Environmental strategies for a healthcare system with green technology investment and pandemic effects. *Innovation and Green Development*, 3(100113). <https://doi.org/10.1016/j.igd.2023.100113>

¹⁸⁷ ABBAS, J., BALSALOBRE-LORENTE, D., AMJID, M. A., AL-SULAITI, K., AL-SULAITI, I., & ALDEREAI, O. (2024). Financial innovation and digitalization promote business growth: The interplay

Kolísanie cien akcií vo farmaceutickom sektore

Farmaceutický sektor vykazoval počas pandémie COVID-19 zvýšenú volatilitu, čoho dôkazom sú rozdiely cien akcií v jednotlivých vlnách pandémie. Pred vypuknutím pandémie vykazovali farmaceutické akcie relatívnu stabilitu s nízkou volatilitou a predvídateľným trhovým prostredím.

Graf 9: Ceny akcií vo farmaceutickom sektore podľa pandemických vln



Zdroj: vlastné spracovanie

Výkonnosť sektora pred pandémiou bola ovplyvnená predovšetkým stabilným dopytom po zdravotnej starostlivosti, vývojovými cyklami produktov, regulačnými schváleniami a tokmi príjmov z patentov. Pohyby akcií sa riadili predovšetkým výsledkami klinických skúšok a zavádzaním nových farmaceutických inovácií, a nie celkovou náladou na trhu.

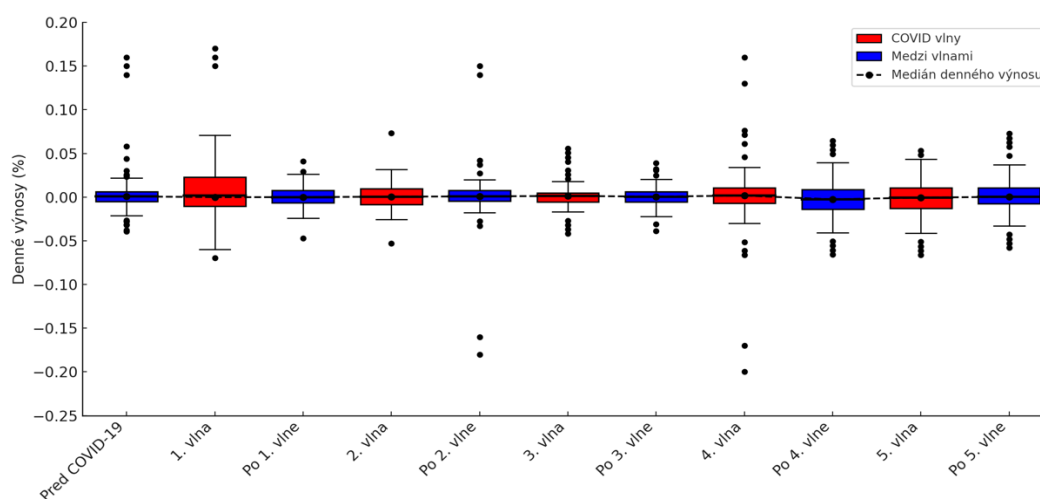
Nástup pandémie však zmenil farmaceutický priemysel, keďže spoločnosti ako Pfizer, Moderna a Johnson & Johnson sa dostali na hlavné miesto v pretekoch o vývoj vakcín. Tento presun vyvolal výraznú zmenu v správaní trhu, pričom ceny akcií prežívali zvýšenú volatilitu. Investori agresívne reagovali na míľniky vo vývoji vakcín, regulačné schválenia a pokroky vo výrobe, čo malo za následok prudký nárast cien pri pozitívnych oznámeniach a prudký pokles pri neistote alebo neúspechoch.

Počas pandemických vln, najmä v období prvej, druhej a po tretej vlne, zaznamenal farmaceutický sektor dramatické cenové výkyvy. Sektor začal výrazne reagovať na správy o účinnosti vakcín, pokroku v klinických skúškach a regulačných schváleniach. Spoločností Pfizer a Moderna zaznamenali výrazný nárast cien akcií po oznámení vysokej miery účinnosti v neskorších štádiách skúšok. S postupujúcim celosvetovým očkovaním a prispôbovaním sa zdravotníckych systémov sa volatilita cien farmaceutických akcií postupne zmiernovala. Táto stabilizácia je zrejmá najmä v obdobiach nasledujúcich po prvej a štvrtej vlne. Napriek tomuto zníženiu volatility, zostali ceny akcií v porovnaní s úrovňou s pred pandémiou zvýšené, čo bolo odrazom pokračujúceho dopytu po posilňovacích dávkach a antivírusovej liečbe. Správanie farmaceutického sektora ilustruje hlboký vplyv inovácií vyvolaných krízou na akciové trhy.

Vplyv pandémie na denné výnosy

Dynamika denných výnosov farmaceutického sektora prešla počas pandémie COVID-19 zásadnými zmenami, čo podčiarkuje sentiment na trhu, správanie investorov a makroekonomické podmienky.

Graf 10: Denné výnosy vo farmaceutickom sektore podľa pandemických vln



Zdroj: Vlastné spracovanie

Pred pandémiou bol sektor mimoriadne stabilný čo naznačovalo predvídateľné prostredie s nízkou volatilitou. Táto predpandemická stabilita bola poháňaná silným dopytom po zdravotnej starostlivosti, regulačnými cyklami a dlhodobými stratégiami vývoja produktov, pričom cenové pohyby boli primárne ovplyvnené udalosťami, ako sú schválenia

nových liekov alebo významné klinické objavy a nie externými trhovými šokmi. S príchodom pandémie COVID-19 farmaceutický sektor zaznamenal dramatický nárast volatility, čo sa prejavilo väčším rozptylom denných výnosov a častejším výskytom extrémnych odchýlok. Počas prvej vlny pandémie bola zaznamenaná najvyššia úroveň variability výnosov, ktorú podporovala intenzívna špekulácia okolo vývoja vakcín, regulačných schválení a opatrení v oblasti verejného zdravia. Investori agresívne prerozdeľovali portfóliá na základe správ o účinnosti vakcín čo viedlo k výrazným cenovým pohybom.

Počas prvej vlny boli denné výnosy mimoriadne volatilné, čo odrážalo zvýšenú citlivosť trhu na prvé správy o vývoji vakcín. Zvýšený výskyt extrémnych odchýlok naznačuje špekulatívne obchodné aktivity, keďže účastníci trhu rýchlo prispôbovali svoje očakávania na základe aktuálnych správ o farmaceutických zásahoch.

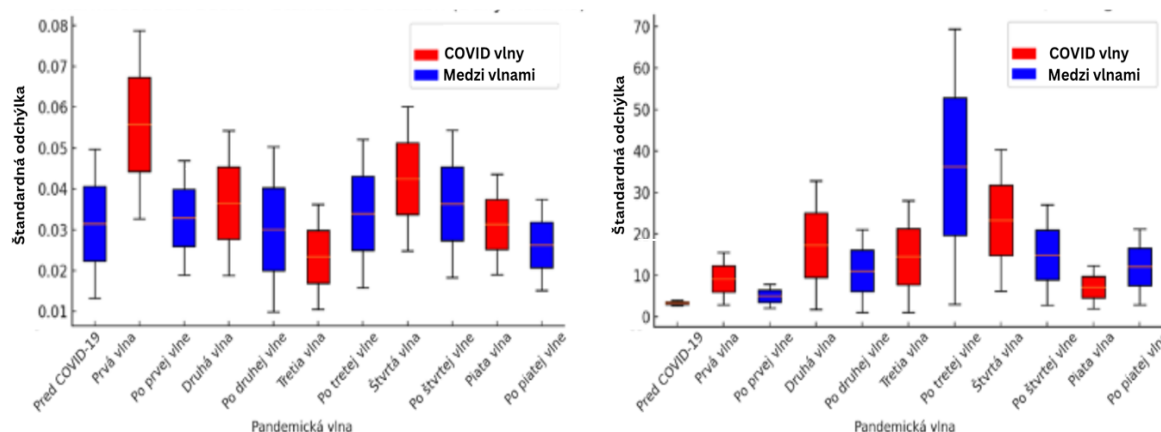
Obdobie po tretej vlne sa vyznačovalo zvýšenou volatilitou v dôsledku vzájomného pôsobenia medzi uvedením vakcín na trh a objavovaním sa nových variantov vírusu. Sektor naďalej zažíval významné výkyvy ovplyvnené globálnymi vakcinačnými politikami, narušeniami dodávateľských reťazcov a vyvíjajúcimi sa trendmi ekonomického oživenia po pandémie. Ako pandémia postupovala, farmaceutický sektor vykazoval známky postupnej normalizácie trhu, najmä v období po prvej a štvrtej vlne. Tento prechod je evidentný v znížení výskytu extrémnych odchýlok, čo signalizuje návrat k predvídateľnejším cenovým pohybom založeným na fundamentálnych faktoroch.

Obdobie po pandémie bolo charakteristické mediánom denných sektorových výnosov, ktorý zostal nad pred pandemickou úrovňou. To naznačovalo pretrvávajúcu dôveru investorov vo farmaceutické inovácie a pretrvávajúci dopyt po posilňovacích vakcínach a dlhodobých riešeniach v oblasti zdravotnej starostlivosti. Keď sa celosvetové úsilie o očkovanie rozšírilo a pandémia ustúpila, pozornosť investorov sa postupne presunula z krátkodobých špekulácií spôsobených pandemiou na dlhodobé rastové vyhliadky sektora, najmä v oblastiach, ako sú biotechnológie.

Dynamickosť volatility a hodnotenie rizík

Farmaceutický sektor zaznamenal výraznú volatilitu počas celej pandémie COVID-19, čo sa odrazilo vo variabilite smerodajnej odchýlky denných výnosov a historických cien akcií v rôznych vlnách pandémie.

Graf 11: Vývoj smerodajnej odchýlky medzi vlnami



Zdroj: vlastné spracovanie

Pred krízou sektor vykazoval relatívne nízku volatilitu, čo naznačovalo stabilné a predvídateľné trhové prostredie poháňané konzistentným dopytom po zdravotnej starostlivosti a dlhodobými investičnými cyklami. Avšak nástup COVID-19 spôsobil štrukturálnu zmenu na trhu, vystavujúc farmaceutické akcie zvýšenej trhovej citlivosti, špekuláciám investorov a zosilnenej cenovej volatilitě.

Prvá vlna pandémie priniesla dramatický nárast volatility, čo ilustruje reakciu investorov na neznáme riziká, globálne zdravotné politiky a preteky vo vývoji vakcín. Farmaceutické akcie, najmä tie spoločnosti, ktoré sa podieľali na výskume vakcín, sa dostali do centra trhovej špekulácie. Toto obdobie sa vyznačovalo prudkým nárastom smerodajnej odchýlky denných výnosov aj cien akcií, čo odrážalo mimoriadne aktívne obchodné správanie. Keď sa objavili správy o pokroku v klinických štúdiách a vládnom financovaní, investori rýchlo upravovali svoje pozície, čo viedlo k zvýšenej trhovej volatilitě.

Ako pandémia postupovala, sektor vykazoval rôznu mieru pretrvávania volatility v ďalších vlnách. V období po prvej vlne došlo k dočasnému zníženiu volatility, keď rástla dôvera v úlohu farmaceutického sektora pri zvládaní krízy. Táto stabilita však netrvala dlho, pretože druhá a tretia vlna opäť priniesli neistotu, ktorú vyvolali obavy z distribúcie vakcín, objavujúcich sa variantov vírusu a regulačných prekážok. Návrat trhovej turbulencie počas týchto období zdôraznil zraniteľnosť sektora voči vývoju v oblasti verejného zdravia, ako aj širším makroekonomickým podmienkam.

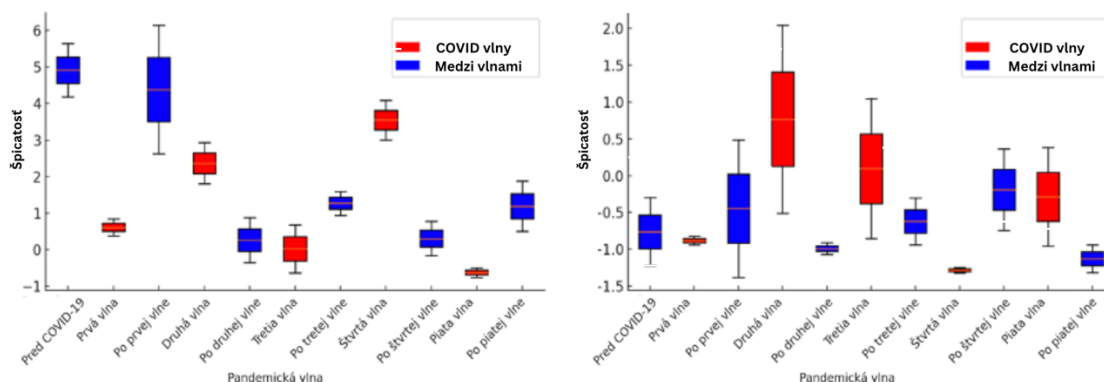
Obdobie po tretej vlne sa vyznačovalo opätovným nárastom volatility, ktorý odrážal obnovené obavy o udržateľnosť pandémie a účinnosť vakcín proti novým variantom. Štvrtá vlna patrila medzi najvolatilnejšie obdobia pre farmaceutický sektor od začiatku pandémie,

pretože trh reagoval na globálne politiky týkajúce sa re-vakcinácie a dlhodobej perspektívy udržateľnosti odvetvia. Avšak s rozšírením globálnych vakcinačných programov a poklesom neistoty spojenej s pandémiou sa sektor postupne posunul k trhovej zrelosti. Tento posun bol evidentný v zužovaní rozsahov smerodajnej odchýlky, čo naznačovalo návrat k cenovým pohybom viac založeným na fundamentálnych faktoroch než na špekulatívnej volatilitate.

V období po pandémii farmaceutický sektor postupne dosiahol návrat k úrovniam stability pred pandémiou. Pokles smerodajnej odchýlky denných výnosov aj historických cien naznačuje, že účastníci trhu prehodnotili svoje očakávania, pričom investičné rozhodnutia sa čoraz viac riadili tradičnými modelmi oceňovania.

Z finančného hľadiska poskytujú variácie smerodajnej odchýlky farmaceutických akcií počas pandémie cenné poznatky o správaní trhu a investičnom sentimente. Obdobia zvýšenej smerodajnej odchýlky súviseli so zvýšenou neistotou, keď investori aktívne prerozdeľovali svoje portfóliá na základe vývoja pandémie. Naopak, pokles smerodajnej odchýlky v postpandemickom období naznačuje nižšiu mieru špekulatívneho obchodovania a návrat k investičným stratégiám založeným na fundamentálnej analýze. Tento model zdôrazňuje odolnosť farmaceutického sektora pri prispôbovaní sa volatilitate vyvolanej krízou, pričom si zároveň zachováva dlhodobý rastový potenciál.

Graf 12: Špicatost' vo farmaceutickom sektore



Zdroj: Vlastné spracovanie

Pred pandémiou farmaceutický sektor vykazoval miernu volatilitu s relatívne nízkou hodnotou špicatosti, čo naznačovalo stabilný trh, kde cenové výkyvy disponovali s normálnym rozdelením. To znamená, že zmeny cien akcií boli primárne poháňané základnými faktormi pre daný sektor ako napríklad stabilný dopyt po zdravotnej

starostlivosti. Avšak s príchodom prvej vlny pandémie sektor zaznamenal prudký nárast volatility a pokles špicatosti, čo naznačuje, že hoci sa cenové výkyvy zvýšili, extrémne cenové šoky sa stali menej častými, no pretrvávali dlhšie. Toto tvrdenie ide v súlade s finančnými teóriami volatility spôsobenej krízou, kde investori kolektívne reagujú na neistotu, čo vedie k dlhodobým turbulenciám namiesto izolovaných cenových skokov¹⁸⁸.

Ako pandémia postupovala, úrovne špicatosti kolísali v súlade s kľúčovými trhovými udalosťami, ako boli prelomové objavy vakcín a zmeny v globálnej zdravotnej politike. Počas druhej a štvrtej vlny sa špicatosť výrazne zvýšila, čo odrážalo vysoké a nepredvídateľné cenové výkyvy, pravdepodobne spôsobené problémami s distribúciou vakcín, objavujúcimi sa variantmi vírusu a zmenami vládnych opatrení. Tento trend je v súlade so štúdiami špekulatívneho obchodného správania, čo naznačuje, že farmaceutické akcie sa stali mimoriadne citlivými na aktuálne správy a externé šoky¹⁸⁹. Počas týchto období boli extrémne výnosy častejšie, čo zdôrazňuje úlohu farmaceutického sektora ako špekulatívnej investície uprostred krízy.

Naopak, postpandemické obdobie sa vyznačovalo poklesom úrovni špicatosti a postupným znížením volatility, čo signalizovalo posun trhu smerom k stabilite a fundamentálnemu oceňovaniu. S úbytkom neistoty a globálnym rozšírením vakcín sa zlepšila dôvera investorov, čím sa znížila pravdepodobnosť extrémnych cenových šokov. Tento prechod bol zreteľný v období po prvej a štvrtej vlne, keď sa pohyby akcií začali viac riadiť tradičnými investičnými vzorcami než špekuláciami vyvolanými krízou. Môžeme teda tvrdiť, že farmaceutický sektor už nebol vnímaný ako investícia s vysokým rizikom a vysokou odmenou, ale skôr ako stabilné odvetvie s orientáciou na dlhodobý rast.

Volatilná trajektória farmaceutického sektora počas pandémie COVID-19 poukazuje na dvojitú povahu trhových dynamík počas kríz, pričom prvé vlny pandémie spôsobili extrémne výkyvy poháňané neistotou a špekuláciami, zatiaľ čo neskoršie fázy odrážali dozrievajúci a adaptívny sektor reagujúci na meniace sa trhové podmienky. Toto tvrdenie je v súlade so štúdiou Liu a kol.¹⁹⁰, ktorá poukazuje na to, že sentiment strachu a neistota investorov počas pandémie zvýšili riziko krachu akciových trhov, najmä v zdravotníctve. Keďže medzi investormi bolo v úvodnej fáze krízy rozšírené stádovité správanie, pohyby

¹⁸⁸ INVESTOPEDIA. [online]. 2015. Fractal Markets Hypothesis (FMH): What it is, How it Works. <https://www.investopedia.com/terms/f/fractal-markets-hypothesis-fmh.asp>

¹⁸⁹ LEVINE, R. (2005). Finance and Growth: Theory and Evidence. Handbook of Economic Growth, 1, 865-934. [https://doi.org/10.1016/S1574-0684\(05\)01012-9](https://doi.org/10.1016/S1574-0684(05)01012-9)

¹⁹⁰ LIU, Z., HUYNH, T. L. D., & DAI, P.-F. (2021). The impact of COVID-19 on the stock market crash risk in China. Research in International Business and Finance, 57, 101419. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101419>

akcií boli mimoriadne krehké na vývoj vakcín a politické zásahy, čo potvrdzujú aj Chang a kol.¹⁹¹, ktorí identifikovali tendencie k stádovitému správaniu na akciových trhoch počas krízových období. Okrem toho vysoká volatilita a špekulatívne obchodovanie s farmaceutickými akciami korešpondujú so zisteniami Goodell¹⁹² & Huynh, ktorí zdôrazňujú, že zvýšená pozornosť investorov a mediálne pokrytie zosilnili cenové výkyvy naprieč odvetviami, najmä v zdravotníctve. Avšak s postupným získavaním jasnosti v otázkach distribúcie vakcín, zdravotníckych stratégií a stability sektora sa farmaceutické akcie presunuli do viac štruktúrovaného investičného prostredia založeného na fundamentálnych faktoroch. Tento návrat k stabilite a dlhodobej odolnosti sektora je v súlade s pozorovaniami Topcu & Gulal¹⁹³, ktorí zistili, že volatilita na rozvíjajúcich sa akciových trhoch na začiatku prudko vzrástla, no postupne sa zmiernila s normalizáciou ekonomických podmienok.

Prvá vlna COVID-19 (marec – máj 2020) znamenala najturbulentnejšie obdobie s prudkým nárastom smerodajnej odchýlky pre väčšinu akcií v dôsledku paniky na trhu, neistoty, narušenia dodávateľského reťazca a krachu na burze v marci 2020. Značný nárast zaznamenal aj index S&P 500, čo odrážalo volatilitu širšieho trhu. Od mája 2020 volatilita klesala, najmä v lete, keď sa investori prispôbili pandémie a menové stimuly stabilizovali trhy. Spoločnosti Tesla, Moderna a Nvidia však zostali volatilnejšie v dôsledku vysokých špekulácií s akciami technologických a zdravotníckych spoločností a silného dopytu po spoločnostiach súvisiacich s vakcínami. Druhá vlna (september až december 2020) znamenala ďalší nárast volatility, hoci nebola taká extrémna ako prvá vlna. Po celý rok 2021 zostala volatilita v porovnaní s úrovňou pred zavedením COVID zvýšená, pričom tretia a štvrtá vlna stále vykazovali výrazné výkyvy, čo odrážalo pretrvávajúci hospodársky rozvrat. Technologický sektor (Apple, Amazon, Tesla, Nvidia) zostáva vysoko volatilný v dôsledku zmien v spotrebiteľskom dopyte, vysokého ocenenia a trhových korekcií. Po piatej vlne sa volatilita priblížila k úrovniam pred COVID, keď sa neistota na trhu zmiernila v súvislosti s uvedením vakcín na trh, opätovným otvorením ekonomiky a normalizáciou

¹⁹¹ CHANG, C.-L., MCALEER, M., & WANG, Y.-A. (2020). Herding behaviour in energy stock markets during the Global Financial Crisis, SARS, and ongoing COVID-19. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 134, 110349. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110349>

¹⁹² GOODELL, J.W., (2020). COVID-19 and finance: agendas for future research. *Finance Res. Lett.* 35, 101512 <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101512>.

¹⁹³ TOPCU, M., & GULAL, O. S. (2020). The impact of COVID-19 on emerging stock markets. *Finance Research Letters*, 36, 101691. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101691>

menovej politiky. Spoločnosti Tesla, Moderna a Nvidia však naďalej vykazovali vyššiu volatilitu, než je bežné, čo naznačuje pokračujúce špekulatívne správanie.

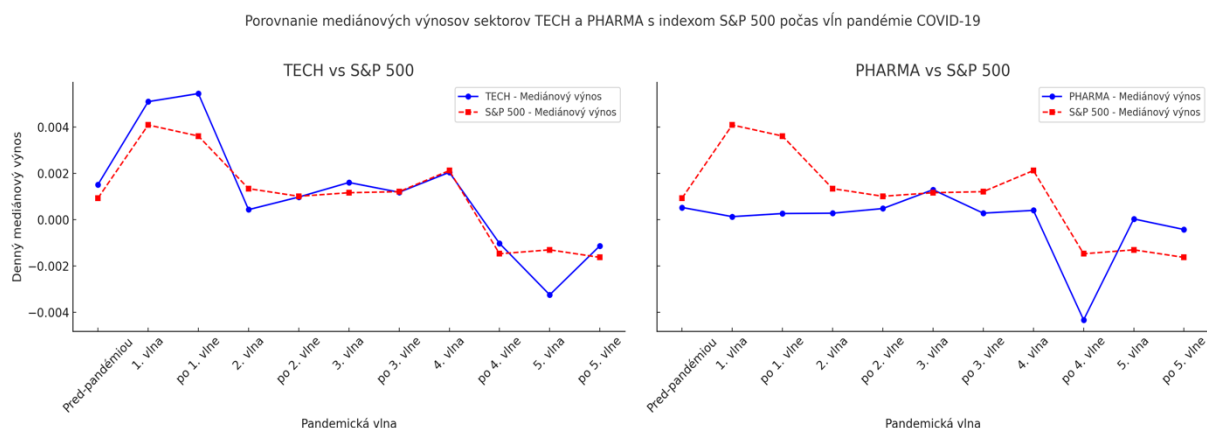
4.2 Synchronizácia sektorov s referenčným indexom počas pandémie COVID-19

Jedným z hlavných cieľov skúmania akciových trhov je určiť, ktoré aktíva alebo sektory sú hnacou silou trhových pohybov a ktoré na ne iba reagujú. V kontexte pandémie COVID-19 sa táto otázka stala ešte aktuálnejšou, predbiehal trh (reprezentovaný indexom S&P 500) pohyby v špecifických sektoroch, ako sú technológie a farmaceutický priemysel alebo vývoj v týchto sektoroch predchádzal širším trhovým zmenám?

4.2.1 Porovnanie vývoja sektorov s indexom S&P 500

Podkapitola nadväzuje na predchádzajúce analýzy technologického a farmaceutického sektora a zahŕňa komparatívnu analýzu jednotlivých sektorov v porovnaní so širším trhovým benchmarkom (S&P 500) v rôznych vlnách pandémie COVID-19. Zatiaľ čo predchádzajúce kapitoly sa zameriavali na vnútornú dynamiku sektorov, vzorce volatility, rozdelenie výnosov a zmeny správania, cieľom tejto časti je poukázať na kontext správania sektorov v rámci makro pohybov. V prvej časti podkapitoly sme pre každú pandemickú vlnu vypočítali denné výnosy vybraných akcií v technologickom a farmaceutickom sektore. Následne sme pre každý sektor určili medián denných výnosov, aby sme získali jeho výkonnosť v referenčnom období. Na porovnanie so širším trhom sme rovnakým spôsobom vypočítali medián výnosov indexu S&P 500. Rozdiel medzi výnosmi sektora a indexu vyjadrujú či sektor prekonal (kladná hodnota) alebo zaostal (záporná hodnota) za trhom.

Graf 13: Porovnanie mediánu výnosov TECH a PHARMA s benchmarkom S&P500



Zdroj: vlastné spracovanie

Na grafe číslo 13 môžeme vidieť porovnanie mediánu denných výnosov technologického sektora a farmaceutického sektora so širším trhom reprezentovaným indexom S&P500.

Tabuľka 9: Rozdiel v mediánových výnosoch

Vlny	Rozdiel Technologický sektor – SP500 v (p.b.)	Rozdiel Farmaceutický sektor – SP500 v (p.b.)
Pred-pandémiou	0,0586	-0,0403
1. vlna	0,1007	-0,3954
po 1. Vlne	0,1832	-0,3345
2. vlna	-0,0906	-0,1060
po 2. Vlne	-0,0034	-0,0529
3. vlna	0,0440	0,0130
po 3. Vlne	-0,0026	-0,0927
4. vlna	-0,0075	-0,1718
po 4. Vlne	0,0446	-0,2854
5. vlna	-0,1943	0,1333
po 5. Vlne	0,0502	0,1203

*Rozdiel je vyjadrený v percentuálnych bodoch (p.b.), keďže ide o rozdiel medzi dvoma relatívnymi percentuálnymi veličinami.

Zdroj: vlastné spracovanie.

Analýza výkonnosti sektorov v porovnaní s indexom S&P 500 na základe mediánu počas pandemických vĺn COVID-19 odhaľuje odlišné vzorce správania technologického a farmaceutického sektora. Technologický sektor vykazoval výrazne lepšiu výkonnosť v počiatočných fázach pandémie, najmä v prvej vlne a v období po nej, kde medián výnosov dosiahol +0,10 a +0,18. Tento prudký nárast odrážal nadšenie investorov pre digitálnu infraštruktúru a cloudové služby v reakcii na medzinárodné obmedzenia. Táto dynamika však v nasledujúcich vlnách disponovala klesajúcim trendom, pričom technologický sektor dosiahol slabšiu výkonnosť v druhej vlne (-0,0906) a v neskorších vlnách vykazoval neutrálnu alebo negatívnu výkonnosť. Najmä vo vlne 5 sektor zaznamenal najnižší mediánový výnos (-0,1943), čo pravdepodobne odrážalo vplyv rastúcich úrokových sadzieb a obavy z rýchlo rastu a precenia hodnoty aktív. Napriek tomu sa technologický sektor v období po skončení pandémie mierne zotavil a skončil s kladným výnosom (+0,0502), čo naznačuje určité opätovné vyváženie smerom k aktívam orientovaným na inovácie.

Naproti tomu farmaceutický sektor vykazoval nestabilnejšie správanie, ktoré bolo do značnej miery ovplyvnené špecifickým vývojom ohľadne pandémie. Počas väčšiny vĺn farmaceutický sektor nedosahoval výkonnosť referenčnej hodnoty, s obzvlášť veľkými stratami počas vlny 1 (-0,3954) a v období po vlne 1 (-0,3345). Tieto výsledky sa vzhľadom na zdravotnícky charakter krízy môžu zdať protichodné, ale odrážajú počiatočnú neistotu trhu, pokiaľ ide o to, ktoré farmaceutické spoločnosti budú na čele boja o vakcíny a budú profitovať z krízy. Až v 3. vlne dosiahol farmaceutický sektor mierny výnos (+0,0130), po ktorom nasledoval návrat k slabšej výkonnosti v nasledujúcich obdobiach. Výnimka nastala v 5. vlne a po 5. vlne, kde sektor zaznamenal vyššie zisky (+0,1333, resp. +0,1203), ktoré boli pravdepodobne spôsobené opätovným záujmom investorov o defenzívne aktíva, aktíva v oblasti zdravotníctva, v situácii makroekonomickej volatility a obáv z inflácie. Celkovo môžeme povedať, že farmaceutický sektor bol menej spätý so širším trhovým sentimentom ako technologický sektor, pričom v obdobiach zvýšenej zdravotnej alebo geopolitickej neistoty pôsobil skôr ako udalosťami riadená trieda aktív.

4.2.2 Korelačná analýza a verifikácia hypotéz

V nasledujúcej podkapitole skúmame koreláciu medzi indexom S&P 500 a technologickým resp. farmaceutickým sektorom počas pandémie COVID-19. Naša analýza sa zameriava na to, ako sa výkonnosť týchto sektorov zhoduje so širším trhom alebo sa od neho odlišuje v rôznych fázach pandémie.

Tabuľka 10: Korelačná analýza indexu S&P 500 s mediánom technologického sektora

Obdobie	r_K Lag -2	r_K Lag -1	r_K Lag 0	r_K Lag +1	r_K Lag +2
Pre – COVID	-0.016	-0.014	0.673*	-0.028	-0.009
1. vlna	0.075	-0.266*	0.681*	-0.314*	0.194*
po 1. Vlna	0.051	-0.208*	0.453*	-0.12	0.097
2. vlna	0.068	-0.123	0.624*	-0.07	0.052
po 2. Vlna	-0.181*	-0.101	0.562*	-0.072	0.048
3. vlna	-0.028	-0.087	0.594*	-0.114	-0.052
po 3. Vlna	-0.06	0.156	0.62*	0.118	-0.045
4. vlna	0.022	-0.014	0.667*	0.015	-0.032
po 4. Vlna	-0.035	0.148	0.755*	0.02	-0.025
5. vlna	-0.029	-0.046	0.792*	-0.089	-0.006
po 5. Vlna	-0.047	0.035	0.749*	0.013	-0.073

* označuje štatistickú významnosť na 5 % úrovni ($p < 0,05$)

Zdroj: vlastné spracovanie

Poradová korelácia medzi indexom S&P 500 a technologickým sektorom vykazovala najvyššie hodnoty pri $t = 0$, často prekračujúce 0,6 a v niektorých fázach pandémie aj nad 0,7, čo naznačuje, že sektor sa často pohyboval v súlade s trhom. Avšak pre časové posuny $t \in \{-2, -1, +1, +2\}$ boli pozorované korelácie vo všeobecnosti zanedbateľné alebo blízke nule, čo naznačuje nedostatok konzistentného správania sa vo vzťahu k referenčnej hodnote. Tieto zistenia naznačujú, že technologický sektor počas obdobia pandémie prevažne sledoval trhovú trend, než aby ho predbiehal alebo zaostával. Na základe týchto výsledkov možno nulovú hypotézu H_0a , ktorá predpokladala absenciu miernej korelácie (Kendalovo $\tau \geq 0,3$) medzi technologickým sektorom a indexom S&P 500 potvrdiť iba čiastočne, keďže mierna korelácia sa preukázala len pri časovom posune $t = 0$. Rovnako možno alternatívnu hypotézu H_1a zamietnuť len čiastočne, keďže požadovaná úroveň korelácie nebola konzistentne dosiahnutá vo všetkých sledovaných posunoch.

Tabuľka 11: Korelačná analýza indexu S&P 500 s mediánom farmaceutického sektora

Obdobie	r_K Lag -2	r_K Lag -1	r_K Lag 0	r_K Lag +1	r_K Lag +2
Pre – COVID	0.008	-0.036	0.373*	-0.031	0.11*
1. vlna	0.061	-0.185*	0.523*	-0.191*	-0.017
po 1. Vlna	-0.018	-0.049	0.256*	-0.094	0.046
2. vlna	0.115	-0.063	0.341*	-0.015	0.156*
po 2. Vlna	0.147	-0.079	0.215*	0.08	-0.043
3. vlna	0.047	-0.154	0.241	-0.048	-0.08
po 3. Vlna	0.002	0.017	0.276*	0.069	-0.023
4. vlna	-0.152	0.008	-0.073	-0.009	-0.062
po 4. Vlna	0.096	0.057	0.334*	0.156	-0.044
5. vlna	-0.047	0.034	0.4*	0.01	-0.151
po 5. Vlna	-0.027	0.011	0.411*	-0.025	-0.035

* označuje štatistickú významnosť na 5 % úrovni ($p < 0,05$)

Zdroj: vlastné spracovanie

Hoci mierne poradové korelácie medzi indexom S&P 500 a farmaceutickým sektorom boli pozorované pri $t = 0$ najmä počas neskorších vln pandémie, celková sila týchto vzťahov zostala nižšia ako v technologickom sektore. Kendallove hodnoty pre farmaceutický sektor zriedka prekročili 0,4 a často klesali pod 0,2 pri nenulových časových posunoch. Tieto zistenia naznačujú, že volatilita vo farmaceutickom sektore bola viac ovplyvnená faktormi špecifickými pre dané odvetvie než širšími pohybmi na trhu, čo malo za následok nekonzistentné korelačné vzorce v rôznych fázach pandémie. Na základe uvedených výsledkov potvrdzujeme nulovú hypotézu $H-0b$, ktorá predpokladala absenciu konzistentnej a mierne silnej korelácie (Kendallove $\tau \geq 0,3$) medzi indexom S&P 500 a farmaceutickým sektorom naprieč všetkými časovými posunmi $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$. Zároveň zamietame alternatívnu hypotézu $H-1b$, keďže výsledky nepreukázali stabilný a dostatočne silný vzťah medzi benchmarkom a sektorom počas sledovaného obdobia.

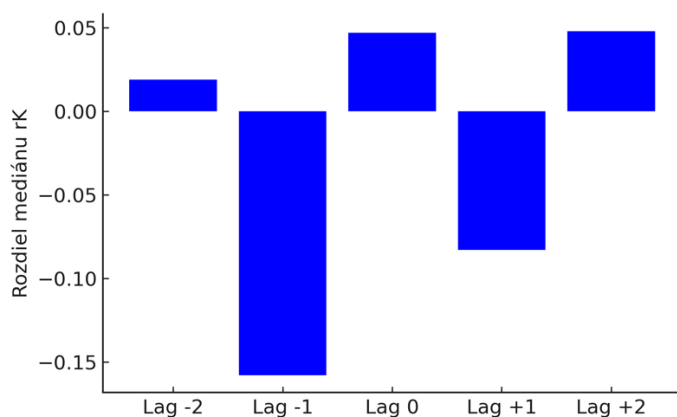
Tabuľka 12: Testovanie významnosti medzi pandemickými vlnami a medzi obdobiami v technologickom sektore

Časová hodnota (t)	Median rK (vlny)	Median rK (medzi vlnami)	Mann–Whitney U	p-hodnota	p < 0.05
τ Lag -2	-0.028	-0.047	10.0	0.726	Rozdiel nevýznamný
τ Lag -1	-0.123	0.035	6.0	0.726	Rozdiel nevýznamný
τ Lag 0	0.667	0.620	14.0	0.274	Mierne vyšší medián, rozdiel nevýznamný
τ Lag +1	-0.070	0.013	7.0	0.889	Rozdiel nevýznamný
τ Lag +2	-0.025	-0.073	9.0	0.790	Rozdiel nevýznamný

Zdroj: vlastné spracovanie

V tabuľke sú uvedené výsledky porovnania mediánových hodnôt Kendallovho r_K medzi pandemickými vlnami a prechodnými obdobiami pre technologický sektor v časových posunoch $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$. V troch prípadoch ($t = -2, -1, +2$) sú rozdiely medzi mediánmi minimálne a v dvoch prípadoch ($t = 0$ a $t = +1$), hoci existuje číselný rozdiel (napr. Pri $t = 0$, $r_K = 0,667$ oproti $r_K = 0,620$), všetky p-hodnoty v rámci Mannovho-Whitneyho U testu sú výrazne nad hranicou štatistickej významnosti ($p > 0,05$). To znamená, že žiadny z pozorovaných rozdielov v mediáne nemožno považovať za štatisticky významný. Na základe týchto výsledkov sa nulová hypotéza H_0 -c potvrdila, keďže neexistuje dôkaz o vyššej úrovni korelácie medzi technologickým sektorom a indexom S&P 500 počas pandemických vĺn v porovnaní s medzi obdobiami. Na druhej strane sme zamietli alternatívnu hypotézu H_1 -c.

Graf 14: Rozdiel mediánov r_K medzi vlnami a medziobdobiami (Tech sektor)



*Pre účely vizualizácie sú zahrnuté všetky hodnoty r_K , bez ohľadu na štatistickú významnosť

Zdroj: vlastné spracovanie

Graf znázorňuje vývoj mediánu Kendallovho r_K pre technologický sektor počas piatich časových meraní ($t = -2$ až $+2$), pričom porovnáva pandemické vlny a obdobia medzi vlnami. Zatiaľ čo hodnoty r_K kolíšu okolo nuly pri väčšinu výsledkov, viditeľne vyššia korelácia sa pozoruje počas pandemických vln, $t = 0$ ($r_K = 0,667$) v porovnaní s obdobiami medzi vlnami ($r_K = 0,620$). To naznačuje o niečo silnejšie vzťah s referenčnou hodnotou počas aktívnych pandemických období. V prípade ostatných oneskorení je však rozdiel v korelácii minimálny.

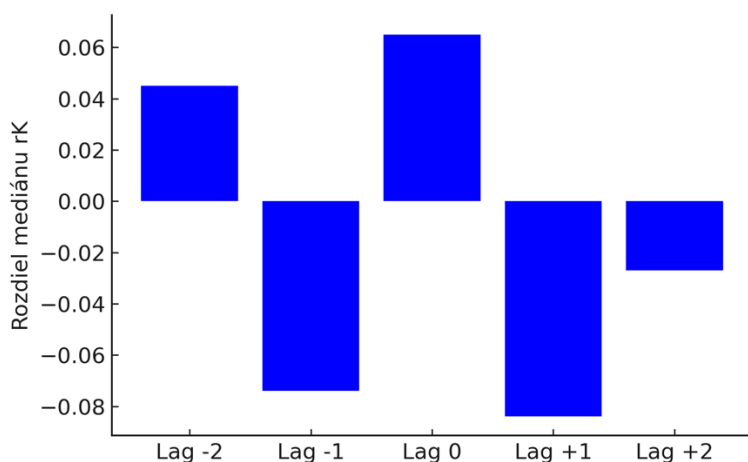
Tabuľka 13: Testovanie významnosti medzi pandemickými vlnami a medzi obdobiami vo farmaceutickom sektore

Časová hodnota (t)	Median r_K (vlny)	Median r_K (medzi vlnami)	Mann–Whitney U	p-hodnota	$p < 0.05$
τ Lag -2	0.047	0.002	10.0	0.726	Rozdiel nevýznamný
τ Lag -1	-0.063	0.011	7.0	0.889	Rozdiel nevýznamný
τ Lag 0	0.341	0.276	14.0	0.421	Rozdiel nevýznamný
τ Lag +1	-0.015	0.069	7.0	0.889	Rozdiel nevýznamný
τ Lag +2	-0.062	-0.035	9.0	0.790	Rozdiel nevýznamný

Zdroj: vlastné spracovanie

V tabuľke sú uvedené mediány hodnôt Kendallovho r_K pre farmaceutický sektor počas pandemických vln a medzi vlnových období v piatich časových posunoch ($t = -2$ až $+2$) spolu s výsledkami Mannovho-Whitneyho U testu. Pri všetkých časových posunoch možno vidieť, že mediány počas vlny sa len mierne líšia od mediánov v medzi obdobiach. Napríklad pri $t = 0$ bola hodnota $r_K = 0,341$ počas vln v porovnaní s $r_K = 0,276$ počas medzi obdobia. Všetky zodpovedajúce p-hodnoty však boli výrazne nad hladinou významnosti $\alpha = 0,05$ (napr. $P = 0,421$ pri $t = 0$), čo naznačuje, že rozdiely medzi skupinami neboli štatisticky významné. Tieto výsledky naznačujú, že nulová hypotéza H_0 -d sa potvrdila a že neexistujú spoľahlivé dôkazy na to, aby sa dalo konštatovať, že farmaceutický sektor bol počas pandemických vln viac korelovaný s celkovým trhom ako v medzi obdobiach. Na druhej strane sme zamietli alternatívnu hypotézu H_1 -d.

Graf 15: Rozdiel mediánov r_K medzi vlnami a medziobdobiami (Farma sektor)



*Pre účely vizualizácie sú zahrnuté všetky hodnoty r_K , bez ohľadu na štatistickú významnosť

Zdroj: vlastné spracovanie

Graf číslo 15 znázorňuje mediánové hodnoty Kendallovho r_K pre farmaceutický sektor s piatimi časovými meraniami, pričom porovnáva pandemické vlny s obdobiami medzi vlnami. Podobne ako v prípade technologického sektora sa najvyššia hodnota r_K vyskytuje počas pandemických vln pri $t = 0$ ($r_K = 0,341$), čo je o niečo viac ako počas období medzi vlnami ($r_K = 0,276$). Napriek tomu je vzor korelácie vo farmaceutickom sektore vo všeobecnosti slabší a volatilnejší, s niekoľkými zápornými hodnotami v oboch skupinách.

Tabuľka 14: Verifikácia hypotéz

Hypotéza	Popis	Záver
H-0a	Neexistuje korelácia ($\tau \geq 0.3$) medzi technologickým sektorom a indexom S&P 500 pre všetky posuny $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$	Čiastočne Potvrdená*
H-1a	Existuje korelácia ($\tau \geq 0.3$) medzi technologickým sektorom a indexom S&P 500 pre všetky posuny $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$	Čiastočne zamietnutá*
H-0b	Neexistuje korelácia ($\tau \geq 0.3$) medzi farmaceutickým sektorom a indexom S&P 500 pre všetky posuny $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$	Potvrdená
H-1b	Existuje korelácia ($\tau \geq 0.3$) medzi farmaceutickým sektorom a indexom S&P 500 pre všetky posuny $t \in \{-2, -1, 0, +1, +2\}$	Zamietnutá
H-0c	Neexistuje vyššia korelácia medzi technologickým sektorom a indexom S&P 500 počas pandemických vln v porovnaní s medziobdobiami	Potvrdená
H-1c	Existuje vyššia korelácia medzi technologickým sektorom a indexom S&P 500 počas pandemických vln v porovnaní s medziobdobiami	Zamietnutá
H-0d	Neexistuje vyššia korelácia medzi farmaceutickým sektorom a indexom S&P 500 počas pandemických vln v porovnaní s medziobdobiami	Potvrdená

H-1d	Existuje vyššia korelácia medzi farmaceutickým sektorom a indexom S&P 500 počas pandemických vln v porovnaní s medziobdobiami	Zamietnutá
-------------	---	-------------------

*Hypotézu sme čiastočne potvrdili, pretože sa preukázala korelácia ($\tau \geq 0.3$) medzi technologickým sektorom a indexom S&P 500 pri časovom posune $t = 0$, pri ostatných analyzovaných posunoch nie.

*Hypotézu sme čiastočne zamietli, pretože mierna korelácia ($\tau \geq 0.3$) medzi technologickým sektorom a indexom S&P 500 sa potvrdila iba pri niektorých časových posunoch, nie však pri všetkých analyzovaných hodnotách t .

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka obsahuje prehľad testovaných hypotéz spolu s ich očakávanými koreláciami a konečnými závermi. Všetky nulové hypotézy boli prijaté. Alternatívna hypotéza H-1a, ktorá predpokladala miernu koreláciu vo všetkých časových posunoch v technologickom sektore, sa zamietla len čiastočne, pretože úroveň korelácie sa dosiahla v prípade niektorých, ale nie všetkých časových posunoch. Alternatívne hypotézy H-1b a H-1c a H-1d boli zamietnuté z dôvodu nedostatku štatisticky významných a konzistentných korelačných modelov počas pandemických vln.

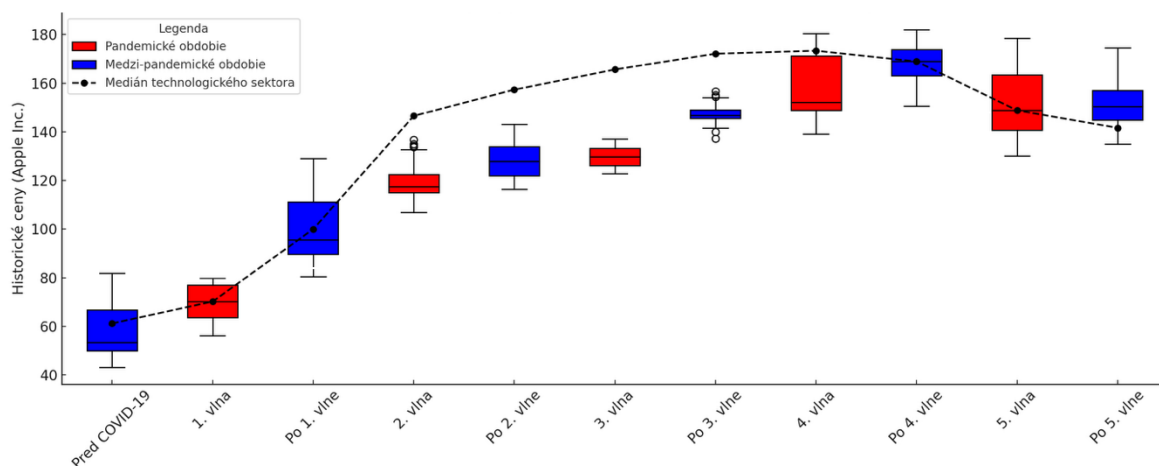
Na základe týchto zistení trh reprezentovaný indexom S&P 500 konzistentne nepredbiehal ani nezaostával za pohybmi v technologickom a farmaceutickom sektore. Technologický sektor mal tendenciu pohybovať sa súbežne s trhom, pričom korelácia bola v niektorých fázach pandémie mierna až silná (napr. $R_K = 0.681$ počas 1. vlny alebo $r_K = 0,792$ počas 5. vlny) zatiaľ čo pohyby farmaceutického sektora boli nezávislejšie, poháňané faktormi špecifickými pre daný sektor.

4.3 Prípadová štúdia Apple Inc. - Analýza v technologickom sektore

Apple Inc. je americká nadnárodná technologická spoločnosť, ktorá navrhuje a vyrába spotrebnú elektroniku, softvér a digitálne služby. Spoločnosť Apple so sídlom v kalifornskom Cupertine je známa najmä vďaka svojim vlajkovým produktom, ako sú iPhone, Mac, iPad, Apple Watch a služby ako Apple Music, iCloud a App Store. Spoločnosť vstúpila na burzu 12. decembra 1980 a odvtedy sa stala jednou z najvplyvnejších a najhodnotnejších firiem na svete. Apple sa stal prvou verejne obchodovanou americkou spoločnosťou, ktorá v auguste 2018 dosiahla trhovú kapitalizáciu 1 bilión USD, v auguste 2020 2 bilióny USD a v januári 2022 3 bilióny USD, čím sa stala prvou spoločnosťou v histórii, ktorej sa to podarilo. V roku 2025 zostáva Apple najhodnotnejšou verejne obchodovanou spoločnosťou na svete s trhovou kapitalizáciou presahujúcou 2,8 bilióna

USD¹⁹⁴. Okrem finančných úspechov sa spoločnosť Apple neustále umiestňuje medzi najhodnotnejšími značkami na svete. V správe spoločnosti Interbrand o najlepších globálnych značkách za rok 2023 si Apple udržal prvé miesto už 11. rok po sebe, čím predbehol tradičných lídrov, ako sú Coca-Cola a Google. V rebríčku Fortune Global 500 za rok 2024 sa spoločnosť umiestnila na 4. mieste na základe tržieb. Spoločnosť Apple je naďalej významným hráčom v oblasti hardvéru a služieb, podľa počtu predaných kusov sa umiestnila medzi 5 najlepšimi svetovými výrobcami smartfónov a 4 najlepšimi výrobcami osobných počítačov. Okrem toho výrazne rozšíril svoje pôsobenie v oblastiach ako sú zdravotnícke technológie a finančné služby vrátane Apple Pay a Apple Card¹⁹⁵.

Graf 16: Denné historické ceny spoločnosti Apple Inc.



Zdroj: vlastné spracovanie

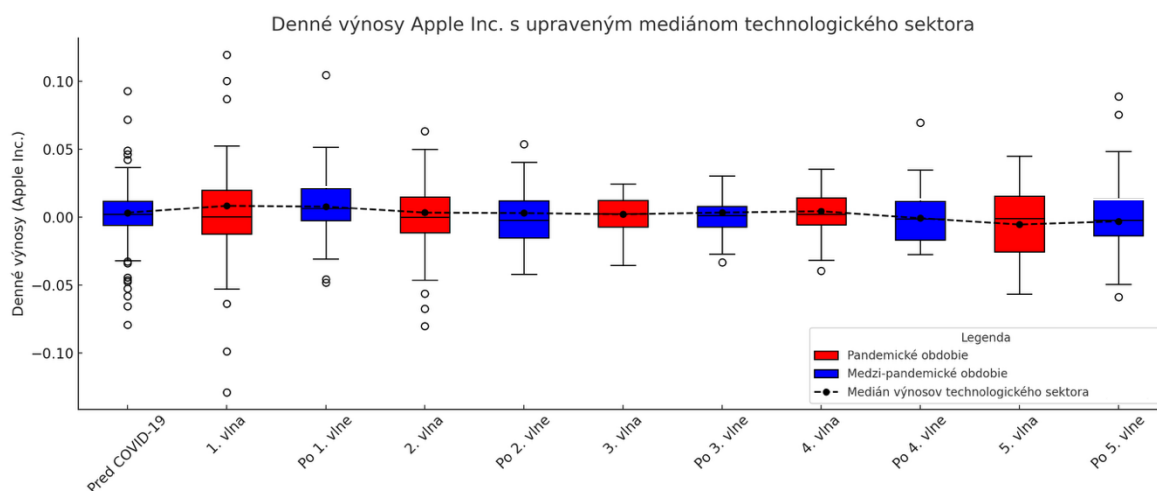
Pandémia COVID-19 vytvorila dynamický vplyv na cenu akcií spoločnosti Apple Inc., ako to potvrdzujú zmeny v denných cenách akcií a denných výnosoch počas 11 definovaných období pandémie. Historické ceny akcií poukazujú na konzistentný a rastúci trend akcií, najmä od prvej vlny po štvrtú vlnu, čo odráža dôveru investorov v schopnosti prispôbiť obchodný model v ťažkých trhových podmienkach. Najmä vo fáze po prvej vlnu a vo fáze tretej vlny dochádzalo k výraznému nárastu historických cien v súlade s pozitívnymi správami o príjmoch spoločnosti a zvýšeným dopytom po zariadeniach (napr. iPadoch a počítačoch Mac) a tiež zvýšeným dopytom po rastom službách ako iCloud. Piata

¹⁹⁴ OSIPOVICH A. (2020). "Apple's market capitalisation has fallen below trillion, and Microsoft is the only remaining U.S. company in the trillion-dollar club." Wall Street cn.wsj.com/articles/

¹⁹⁵ YAN, B. (2020). Analysis of the Effect of COVID-19 on the Stock Market and Investing Strategies. Yan. https://papers.ssrn.com/sol3/Papers.cfm?abstract_id=3563380

vlna a po piatej vlne však reflektujú mierny pokles v cenách akcií čo svedčí o vplyve rastúcich úrokových sadzieb, obáv z inflácie a postpandemických trhových korekcií, ktoré zaťažili celý technologický sektor.

Graf 17: Denné výnosy spoločnosti Apple Inc.

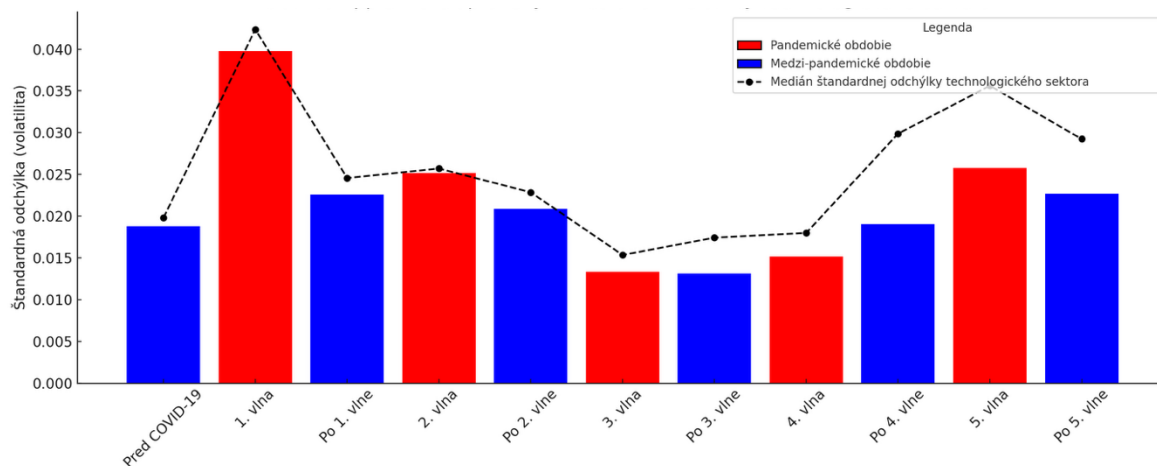


Zdroj: vlastné spracovanie

Prvá vlna pandémie (marec až máj 2020) disponovala najväčším počtom extrémnych hodnôt. Tento prudký nárast volatility odráža náhly šok na kapitálovom trhu, ktorý nasledoval po vyhlásení pandémie Svetovou zdravotníckou organizáciou. Pre spoločnosť Apple bolo toto obdobie charakteristické prudkými korekciami smerom nadol, po ktorých nasledovali špekulatívne nárasty, keď sa investori snažili využívať rýchle zmeny v dopyte a výrobných kapacitách. V období po prvej vlne (jún až august 2020) došlo k výraznej zmene. Nielenže sa volatilita zmiernila, ale medián denného výnosu sa výrazne zvýšil, čo naznačovalo obnovenie dôvery investorov. Táto dôvera súvisela s úlohou spoločnosti ako kľúčového partnera v súvislosti s budovaním digitálnej infraštruktúry. Toto pravdepodobne posilnilo pozitívny sentiment investorov, prilákalo inštitucionálny aj retailový kapitál a upevnili jej úlohu defenzívnej rastovej akcie. Druhá a tretia vlna naznačujú, že investori začali efektívnejšie oceňovať riziká spojené s pandemiou. Tieto obdobia sa vyznačujú menším počtom dní s extrémnym výnosom, čo signalizuje miernejšiu reakciu trhu a pozitívnejší pohľad na ekonomickú krízu. Tento model je však v obdobiach po 4. vlne (začiatok roka 2022) a 5. vlne (polovica roka 2022) do určitej miery opačný. V neskorších fázach pandémie možno tento opätovný nárast volatility pripísať kombinácii

makroekonomických stimulačných faktorov vrátane sprísňovania politiky centrálnych bánk, inflačných tlakov a obáv z nových foriem vírusu.

Graf 18: Smerodajná odchýlka denných výnosov akcií Apple Inc.



Zdroj: vlastné spracovanie

Smerodajná odchýlka denných výnosov je hlavným ukazovateľom volatility a tým aj neistoty na trhu a nálady investorov. Skúmanie smerodajnej odchýlky spoločnosti Apple Inc. v jednotlivých vlnách pandémie poskytuje prehľad o tom, ako trh vnímal a reagoval na pandémiu. Najvyššie úrovne smerodajnej odchýlky boli zaznamenané počas prvej a piatej vlny. Prvá vlna, ktorá sa začala v marci 2020, sa zhodovala so zmenou ekonomického prostredia. Vysoká volatilita spoločnosti Apple v tomto období odrážala všeobecnú paniku investorov, ktorá sa podpísala na panických predajoch, špekulatívnych nákupoch a extrémnej citlivosti na správy ohľadom pandémie. Hoci spoločnosť bola fundamentálne silná, nebola imúnna voči systémovým reakciám trhu. Piata vlna v polovici roka 2022 tiež vykazovala zvýšenú smerodajnú odchýlku. Dôvody boli však späť s tým čo prišlo po pandémii. Môžeme tam zaradiť rastúcu infláciu, sprísňovanie menovej politiky (najmä zo strany Federálneho rezervného systému) a všeobecná korekcia v technologickom sektore. Investori tak prehodnotili svoje rozhodnutia v kontexte vyšších úrokových sadzieb a nižších očakávaní budúcich peňažných tokov.

Volatilita výrazne klesala v obdobiach medzi pandémiami, napríklad po tretej a druhej vlnu, čo naznačovalo stabilnejšie správanie investorov. Tieto obdobia často nasledovali po novinkách ohľadom vakcín alebo po kvartálnych reportoch o dosiahnutom ziskoch. Diverzifikované príjmy spoločnosti zo služieb a silný dopyt po jej produktoch pôsobili ako obranná línia proti širšiemu trhovému stresu. Investori čoraz viac vnímali

spoločnosť Apple ako bezpečnú technologickú akciu, čo viedlo k zníženiu krátkodobej volatility cien.

Analýza historických cien akcií spoločnosti Apple Inc., denných výnosov a smerodajnej odchýlky počas jedenástich fáz pandémie poskytuje cenné poznatky o správaní sa spoločnosti počas pandémie. Vzorce potvrdzujú dvojakú úlohu Apple počas krízy, na jednej strane technologických líder a na druhej strane defenzívne aktívum, ktoré reaguje nielen na fundamentálne faktory špecifické pre firmu, ale aj na širšie makroekonomické šoky.

Historické ceny akcií spoločnosti vykazujú vzostupný trend, najmä po prvej vlne, čo odráža dynamiku zotavenia sa a dôveru investorov. Najvýraznejšie zrýchlenie cien nasledovalo po prvotnom šoku, čo poukazuje na schopnosť spoločnosti využiť prechod na prácu na diaľku a dopyt spotrebiteľov po technologických produktoch. To je v súlade so zisteniami Al-Awadhiho a kol.¹⁹⁶, ktorí zdôrazňujú pozitívnu výkonnosť technologických spoločností počas obdobia globálnej krízy.

Denné výnosy vykazovali výrazné nárasty počas hlavných pandemických vln, najmä vlny 1 a vlny 5, sprevádzané vyššími smerodajnými odchýlkami. Tieto vlny odrážali paniku na celom trhu. Naopak, obdobia po vlnách, hlavne po vlne 3, vykazovali nižšiu volatilitu, čo naznačuje dočasnú stabilizáciu nálady investorov. Analýza smerodajnej odchýlky potvrdzuje to, že volatilita spoločnosti Apple bola rôznorodá, dosiahla svoj vrchol počas makroekonomickej neistoty a klesala, medzi vlnami, hlavne počas letného obdobia. To je v súlade s názorom Zhanga a kol.¹⁹⁷, ktorí zdôraznili, že finančná volatilita počas COVID-19 bola primárne spôsobená informačnými šokmi a nie fundamentálnymi faktormi na úrovni spoločnosti.

Zistenia z prípadovej štúdie spoločnosti Apple Inc. sú v plnom súlade s identifikovaným správaním technologického sektora počas pandémie COVID-19. Apple vykazoval vysokú volatilitu v počiatočných fázach pandémie, ktorá však bola následne vystriedaná postupnou stabilizáciou, najmä v medzipandemických obdobiach. Vývoj výnosov aj volatility spoločnosti silne kopíroval vývoj sektora, čo naznačuje vysokú synchronizáciu s trhom a celkovou hospodárskou situáciou. Navyše, jej výkonnosť počas neskorších fáz pandémie bola ovplyvnená makroekonomickými faktormi ako sprísňovanie

¹⁹⁶ AL-AWADHI, A. M., ALSAIFI, K., AL-AWADHI, A., & ALHAMMADI, S. (2020). Death and contagious infectious diseases: Impact of the COVID-19 virus on stock market returns. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100326>

¹⁹⁷ ZHANG, D., HU, M., & JI, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*, 36, 101528.

menovej politiky. Apple teda potvrdzuje štrukturálnu odolnosť technologického sektora a jeho vhodnosť ako nástroja pre strednodobé až dlhodobé investície počas systémových kríz

4.4 Prípádová štúdia Pfizer Inc. - Analýza vo farmaceutickom sektore

Pfizer Inc. je nadnárodná farmaceutická a biotechnologická spoločnosť založená v roku 1849 so sídlom v New Yorku. S viac ako 170 ročnou tradíciou je Pfizer jednou z najväčších farmaceutických spoločností na svete, ktorá pôsobí vo viac ako 125 krajinách. V roku 2023 spoločnosť zamestnávala viac ako 83 000 ľudí na celom svete a vykázala ročné príjmy vo výške 58,5 miliardy USD, čo ju radí medzi spoločnosti s najvyššími príjmami v odvetví¹⁹⁸. Medzi hlavné oblasti spoločnosti Pfizer patria onkológia, vnútorné lekárstvo, infekčné choroby, vakcíny a zápaly. Jej portfólio výrobkov v minulosti zahŕňalo bestsellery, ako sú Lipitor a Lyrica, zatiaľ čo medzi novšie zdroje príjmov patria Ibrance (rakovina prsníka), Prevnar 20 (pneumokoková vakcína) a Comirnaty (vakcína COVID-19).

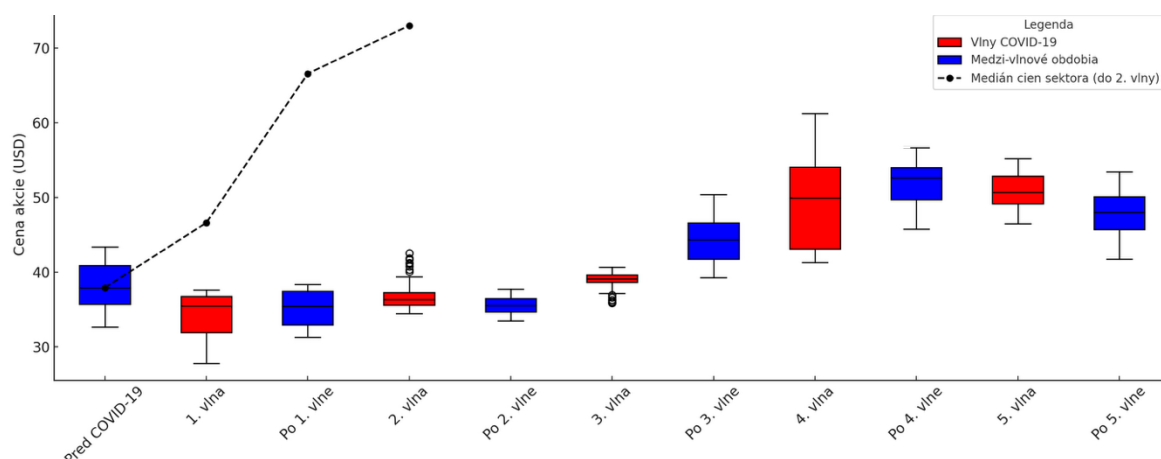
Spoločnosť zohrávala kľúčovú úlohu pri pandémii COVID-19, keď spolu s BioNTechom vyvinula prvú široko licencovanú mRNA vakcínu na svete (Comirnaty). Vakcína získala povolenie na núdzové použitie od amerického úradu FDA v decembri 2020, pričom spoločnosť Pfizer prevzala hlavnú zodpovednosť za výrobu a globálnu distribúciu. Len v roku 2021 dosiahla vakcína COVID-19 spoločnosti Pfizer celosvetové tržby vo výške viac ako 36 miliárd USD, čím prispela k rekordným ročným tržbám vo výške 81,3 miliardy USD¹⁹⁹. Trhová kapitalizácia spoločnosti Pfizer dosiahla koncom roka 2021 vrchol na úrovni viac ako 330 miliárd USD vďaka globálnym očkovacím programom a silnej dôvere investorov. Spoločnosť dlhodobo vypláca dividendy, udržiava si vysokú návratnosť vlastného kapitálu čo naznačuje relatívne nízku citlivosť na širšie výkyvy trhu. Spoločnosť sa radí do prvej desiatky vo farmaceutickom sektore podľa tržieb a zostáva súčasťou indexu Dow Jones Industrial Average a S&P 500²⁰⁰.

¹⁹⁸ PFIZER. [online]. 2023. Annual Report 2022. <https://www.pfizer.com/investors/financial-reports/annual-reports>. [2025-06-03].

¹⁹⁹ STATISTA. [online] 2023. Pfizer's revenue from 2006 to 2023. Získané z: <https://www.statista.com/statistics/266171/revenue-of-pfizer-since-2006/>. [2025-06-03].

²⁰⁰ FANG, M., & LUO, Z. (2023). An In-Depth Financial Analysis of Pfizer Inc. BCP Business & Management, 46, 184-190. <https://doi.org/10.54691/bcpbm.v46i.5095>

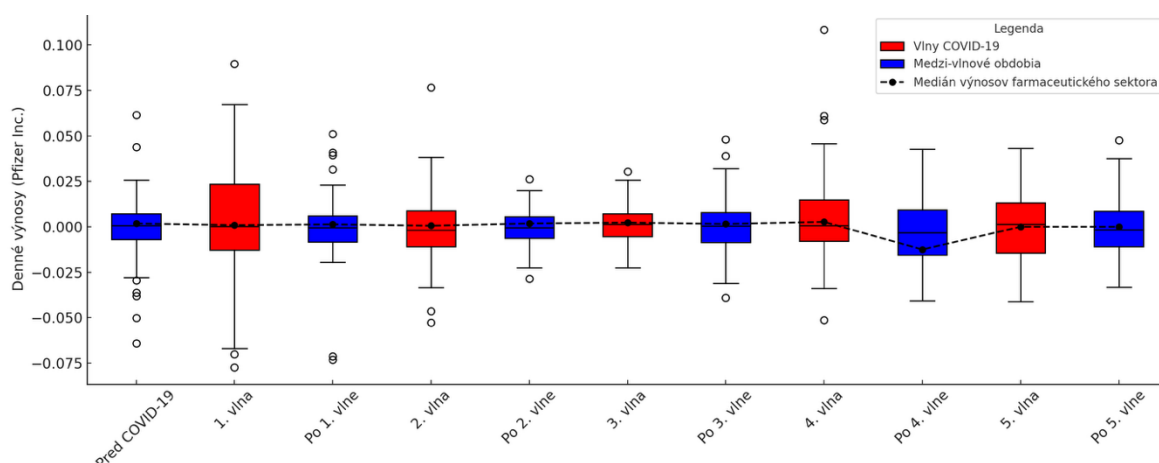
Graf 19: Denné historické ceny spoločnosti Pfizer Inc.



Zdroj: vlastné spracovanie

Pandémia COVID-19 mala merateľný vplyv na cenu akcií spoločnosti Pfizer Inc. a úzko súvisel s jej úlohou pri vývoji vakcín a reakciou verejného zdravotníctva. Historické ceny akcií vykazovali mierny a stabilný trend počas prvých vln pandémie s výrazným nárastom, ktorý sa začal v tretej vlne a dosiahol vrchol v štvrtej vlne, čo sa zhodovalo s rozsiahlou distribúciou vakcíny a zvýšeným optimizmom investorov v súvislosti s partnerskou mRNA vakcínou spoločnosti Pfizer BioNTech. Prudký nárast počas tretej a štvrtej vlny odhalil silnú dôveru trhu vo vedúcu úlohu spoločnosti Pfizer, potom nasledoval rekordný predaj vakcíny a vysoké štvrťročné zisky. Ceny zostali vysoké aj po tretej vlne, čo naznačovalo pokračujúcu dynamiku vyplývajúcu z uvedenia posilňovacích dávok a globálnych kontraktov. V piatej vlne najmä po piatej vlne, však prišlo k viditeľnému poklesu cien akcií, čo naznačovalo slabnúce nadšenie investorov, keďže pandémia sa začala stabilizovať. Tento pokles sa zhoduje so zníženým dopytom po vakcínach, obavami o udržateľnosť príjmov po pandémii a širšími makroekonomickými tlakmi, ktoré začali ovplyvňovať farmaceutický sektor.

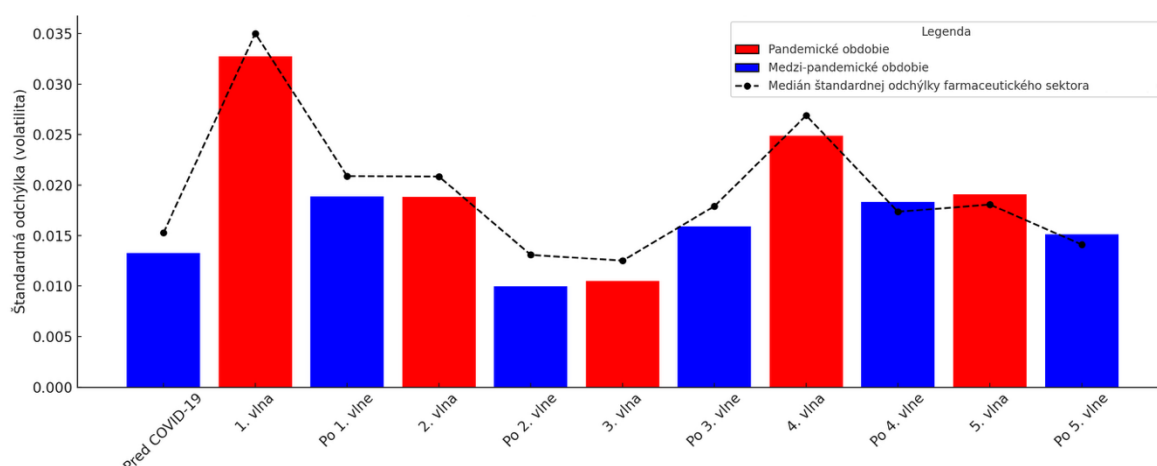
Graf 20: Denné výnosy spoločnosti Pfizer Inc.



Zdroj: vlastné spracovanie

Pfizer ako reprezentant farmaceutického sektora vykazoval počas prvej vlny pandémie (marec až máj 2020) výrazný nárast volatility, čo sa prejavilo širokým medzi kvartilovým rozpätím. To odrážalo širšiu reakciu trhu na vyhlásenie globálnej pandémie Svetovou zdravotníckou organizáciou, ktorá vyvolala paniku na trhu. V období po prvej vlne (jún až august 2020) sa rozdelenie denných výnosov znížilo a počet odľahlých hodnôt sa výrazne znížil. Medián denných výnosov zostal stabilný, čo naznačuje, že hoci sa sentiment investorov zlepšil, dôvera bola v porovnaní s technologickými gigantmi odlišná. Kľúčová úloha spoločnosti Pfizer pri vývoji vakcín COVID-19 však pravdepodobne prispela k zvýšenému záujmu zo strany inštitucionálnych investorov, čím spoločnosť získala pozíciu strategického hráča v oblasti zdravotníctva. Druhá a tretia vlna (september 2020 až jún 2021) pokračovali v trende nižšej volatility. Tento výsledok ukazuje, že investori začali lepšie znášať riziko spojené s pandemiou a na nárasty počtu infikovaných reagovali skúsenejšie. Zaujímavosťou je, že v období po štvrtej (začiatok roka 2022) a piatej (polovica roka 2022) vlne došlo k opätovnému nárastu volatility výnosov. Pravdepodobne to bolo spôsobené širšími makroekonomickými podmienkami vrátane rastúcej inflácie, narušením dodávateľského reťazca a neistotou v súvislosti s dlhodobou udržateľnosťou príjmov z produktov súvisiacich s pandemiou.

Graf 21: Smerodajná odchýlka denných výnosov akcií Pfizer Inc.



Zdroj: vlastné spracovanie

Smerodajná odchýlka denných výnosov je hlavným ukazovateľom volatility trhu. V prípade spoločnosti Pfizer Inc. zmeny smerodajnej odchýlky počas pandémie COVID-19 ilustrujú, ako sa správanie investorov vyvíjalo v reakcii na vývoj špecifický pre pandémiu. Počas prvej vlny (marec až máj 2020) zaznamenala spoločnosť Pfizer najvyššiu smerodajnú odchýlku denných výnosov počas celého obdobia pandémie. To odráža počiatočnú fázu šoku na akciových trhoch, keď neistota týkajúca sa šírenia vírusu, ekonomického vplyvu a politickej reakcie bola na vrchole. Hoci Pfizer je farmaceutická spoločnosť a teda pravdepodobne v dobrej pozícii v prípade zdravotnej krízy, investori reagovali so zvýšenou opatrnosťou, čo prispelo k vysokým cenovým výkyvom. Po prvej vlne (jún až august 2020) sa smerodajná odchýlka výrazne znížila. Tento posun naznačuje, že investori začali meniť svoje očakávania, pričom zohľadnili zapojenie spoločnosti Pfizer do vývoja. Druhá a tretia vlna od (septembra 2020 do júna 2021) sa vyznačovali miernymi a relatívne stabilnými smerodajnými odchýlkami. Naopak, v obdobiach nasledujúcich po štvrtej (začiatok roka 2022) a piatej (polovica roka 2022) vlne došlo k opätovnému nárastu volatility, o čom svedčí výrazný nárast smerodajnej odchýlky. Tieto neskoršie fázy pandémie boli spôsobené menej epidemiologickými obavami a viac makroekonomickou nestabilitou.

Analýza spoločnosti Pfizer Inc. počas pandémie COVID-19 odhaľuje dynamický a zároveň strategický vývoj nálady investorov. Z hľadiska historických cien bola spoločnosť relatívne odolná. Na rozdiel od vysoko cyklických odvetví sa jej výkonnosť nevyznačovala prudkými poklesmi, ale kontrolovanými výkyvmi a obdobiami trvalého rastu, najmä keď úsilie spoločnosti o vývoj vakcín priťahovalo celosvetovú pozornosť. Postupný nárast ceny

akcií spoločnosti Pfizer počas neskorších vln pandémie odráža uznanie strategického významu spoločnosti v kríze zo strany investorov.

Z hľadiska denných výnosov sa v prvej vlne pandémie (marec - máj 2020) prejavovala zvýšená volatilita a vyšší počet odchýlok. To odráža širšie trhové trendy paniky a neistoty po vyhlásení pandémie. Na rozdiel od technologických spoločností, ktoré zaznamenali rýchly špekulatívny nárast sa výnosy spoločnosti Pfizer stabilizoval postupne, čo odráža regulovanú povahu farmaceutických spoločností. Zmiernenie výnosov v neskorších vlnách (najmä v druhej a tretej) naznačuje to, že investori akceptovali pandémiu a riziká spojené s ňou.

Analýza smerodajnej odchýlky denných výnosov tento názor ďalej podporuje. Najvyššia volatilita spoločnosti Pfizer sa vyskytla počas prvej vlny, v období, ktoré Uddin a kol.²⁰¹ opisujú ako moment „čiernej labute“, keď volatilita celosvetovo prudko stúpila v dôsledku ekonomického šoku a paniky. S postupujúcou pandémiou sa smerodajná odchýlka spoločnosti Pfizer znižovala v súlade s jej rastúcou reputáciou ako lídra v oblasti vakcín, čo je v súlade s Pineiro-Chousa a kol.²⁰², ktorí zdôraznili, že biofarmaceutické výrobky sa stali bezpečnými aktívami vzhľadom na ich rozhodujúcu úlohu pri vývoji vakcín. Opätovný nárast volatility počas štvrtej a piatej vlny a po nich však naznačuje, že optimizmus špecifický pre pandémiu bol tlmený širšími makroekonomickými udalosťami, ako je inflácia a zvyšovanie úrokových sadzieb, ako uvádza aj Smales²⁰³, ktorý spája zvýšenú pozornosť investorov počas krízových období so zvýšenou krátkodobou volatilitou a averziou voči riziku.

Výsledky analýzy spoločnosti Pfizer Inc. zodpovedajú hlavným znakom farmaceutického sektora počas pandémie. Výrazná volatilita počas prvej vlny pandémie, prudký rast výnosov v čase schválenia a distribúcie vakcíny a následný pokles cien odrážajú vysokú citlivosť sektora na udalosti spojené so zdravotnou politikou a regulačným prostredím. Pfizer sa navyše odlišoval nižšou koreláciou s trhom, čo je typické pre tento

²⁰¹ UDDIN, M., CHOWDHURY, A., ANDERSON, M., & CHAUDHURI, K. (2021). Does pandemic uncertainty matter for stock returns? Evidence from global equity sectors. *The North American Journal of Economics and Finance*, 58, 101504

²⁰² PIÑEIRO-CHOUSA J, LÓPEZ-CABARCOS MÁ, QUIÑOÁ-PIÑEIRO L, PÉREZ-PICO AM. US (2022). biopharmaceutical companies' stock market reaction to the COVID-19 pandemic. Understanding the concept of the 'paradoxical spiral' from a sustainability perspective. *Technol Forecast Soc Change*. Feb;175:121365. doi: 10.1016/j.techfore.2021.121365. Epub 2021 Nov 22. PMID: 34848898; PMCID: PMC8612827.

²⁰³ SMALES, L. A. (2021). Investor attention and global market returns during the COVID-19 crisis. *International Review of Financial Analysis*, 73, 101616

sektor. Pfizer tak potvrdzuje, že farmaceutický sektor je vhodný na strategické investície najmä vtedy, keď je možné identifikovať kľúčové inovačné faktory.

4.5 Konštrukcia empirického obchodného modelu

Integráciou bibliometrickej analýzy, deskriptívnej a inferenčnej štatistiky a validácie na úrovni spoločností, práca poskytuje rámec na identifikáciu sektorových investičných stratégií v podmienkach neistoty. Pre lepšiu interpretáciu výsledkov práce bol skonštruovaný empirický model investovania počas pandémie COVID-19. Počiatočný vklad predstavuje investíciu 1 000 USD do technologického a farmaceutického sektora. Táto simulácia umožňuje prakticky vyhodnotiť, ako by sa sektorovo diferencované investičné stratégie správali v podmienkach trhovej neistoty a zároveň poskytuje rámec pre strategické rozhodovanie investorov na základe kvantitatívnych dát.

Tabuľka 15: Empirický obchodný model

Obdobie	Dátum hodnotenia	Počet kalendárnych dní	TECH sektor medián	FARMA sektor medián
Pre-COVID	10.3.2020	1	1 000	1 000
1. vlna	29.5.2020	80	1 263,2	1 103,82
Po 1. vlne	31.8.2020	174	1 808,93	1 092,28
2. vlna	31.12.2020	296	1 721,59	1 111,13
Po 2. vlne	31.3.2021	386	1 652,9	1 160,34
3. vlna	30.6.2021	477	1 919,96	1 163,09
Po 3. vlne	30.9.2021	569	1 983,6	1 272,11
4. vlna	31.12.2021	661	2 271,37	1 746,52
Po 4. vlne	31.3.2022	751	2 180,39	1 531,20
5. vlna	30.6.2022	842	1 708,24	1 550,72
Po 5. vlne	9.12.2022	1004	1 525,11	1 529,72

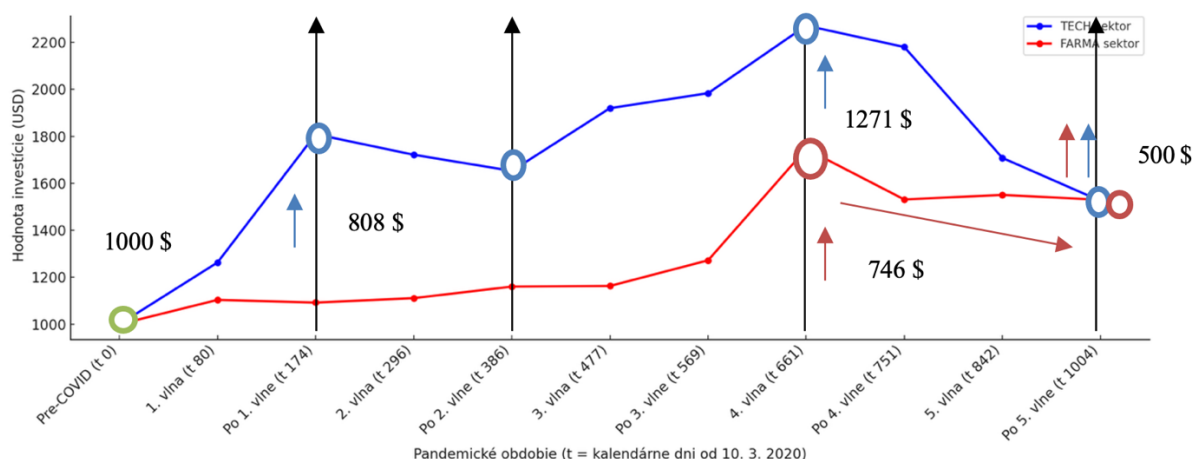
Zdroj: vlastné spracovanie

Na začiatku pandémie investícia v technologickom sektore rýchlo rastie, spoločnosti ako Apple, Microsoft či Amazon profitujú z digitálnej transformácie a práce na diaľku. Farmaceutické spoločnosti rastú pomalšie, kým sa nezačne výroba a distribúcia vakcín. Najväčšie zhodnotenie v technologickom sektore prichádza počas 4. vlny pandémie, no neskôr, najmä v roku 2022, začína hodnota klesať v dôsledku rastúcich úrokových sadzieb a zmien v ekonomickom prostredí. Farmaceutický sektor naprieč vlnami pandémie rastie

pomalšie, ale stabilnejšie a v závere pandémie si dokáže udržať svoju hodnotu. Je možné konštatovať, že:

- technologický sektor ponúkol vyšší potenciál rastu, ale s väčšími výkyvmi,
- farmaceutický sektor bol stabilnejší a odolnejší voči neistote a poklesom,
- oba sektory uzatvárajú pandémiu s približne rovnakou mierou výnosnosti.

Graf 22: Vizualizácia investičného modelu

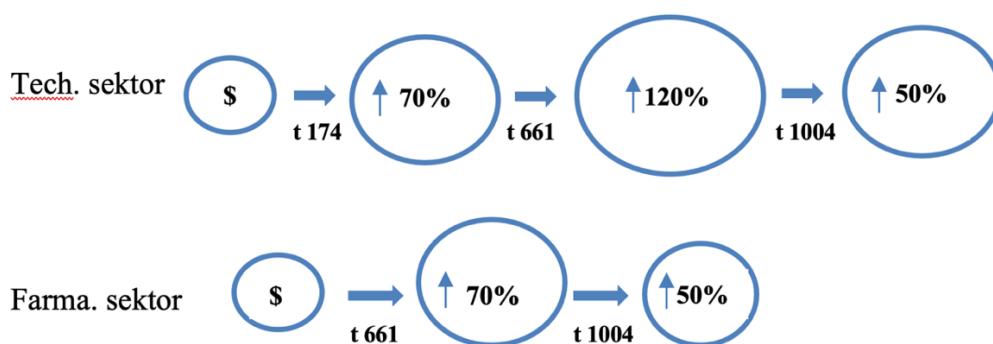


Zdroj: vlastné spracovanie

Vizualizovaný model zobrazuje vývoj hodnoty jednorazovej investície 1000 USD od marca 2020 počas jednotlivých pandemických období v dvoch odlišných sektoroch. Technologický sektor, znázornený modrou krivkou, zaznamenal dynamický rast najmä v prvých fázach pandémie. Už po prvej vlne ($t = 174$ dní) narástla hodnota investície o 808 USD (82 %), pričom vrchol dosiahol počas 4. vlny, keď investícia vzrástla až o 1271 USD oproti pôvodnej hodnote. Tento vývoj odzrkadľuje nepriaznivý vplyv pandémie, keďže dopyt po technologických riešeniach (online služby, digitálna transformácia) výrazne akceleroval. Zároveň je zrejmé, že technologický sektor, pandemiou ovplyvnený nepriamo, ponúkal viacero výstupných bodov, investor mohol realizovať zisk po 1. vlne, ale aj neskôr pri akumulácii po 4. vlne. Tento typ správania je typický pre dynamické, cyklické sektory, ktoré sú atraktívne pre investorov hľadajúcich vyššie výnosy, ale ochotných podstúpiť vyššie riziko. Na druhej strane, farmaceutický sektor, priamo ovplyvnený pandemiou, vyznačený červenou krivkou, zaznamenal stabilnejší rast, pričom dominantný výstupný bod nastal až počas 4. vlny pandémie. Výkonnosť akcií analyzovaných farmaceutických spoločností bola priamo ovplyvnená vývojom pandémie, najmä očakávaniami súvisiacimi s vývojom vakcín a liečby (Pfizer, Moderna). Na rozdiel

od technológií tento sektor poskytoval len jeden kľúčový moment na výber investície, no zároveň vykazoval nižšiu volatilitu a konzistentnejšie výnosy. Z toho vyplýva, že farmaceutický sektor bol vhodnejší pre konzervatívneho investora, ktorý preferuje stabilitu a ochranu kapitálu pred výkyvmi trhu.

Graf 23: Schéma empirického modelu investovania počas COVID-19



Zdroj: vlastné spracovanie

Na základe realizovanej analýzy môžeme konštatovať, že vývoj počas pandémie COVID-19 odhalil zásadné rozdiely medzi priamo a nepriamo ovplyvnenými sektormi z pohľadu investičného správania. Farmaceutický sektor, ktorý bol priamo ovplyvnený priebehom pandémie vykázal len jeden výrazný výstupný bod, čím potvrdil defenzívny a konzervatívny charakter, vhodný pre investorov uprednostňujúcich stabilitu a nižšiu volatilitu. Naproti tomu technologický sektor, ktorého výkonnosť bola nepriamo formovaná zmenami v správaní spoločnosti preukázal viacero výstupných možností a teda predstavuje alternatívu pre dynamickejší investičný profil.

Zostavený empirický model investovania počas COVID-19 jasne zachytáva túto diferenciáciu. Technologický sektor mal dve potenciálne vstupné a dve výstupné stratégie, zatiaľ čo farmaceutický sektor disponoval s jednou konzistentnou trajektóriou. Model teda nielen vizualizuje aktivitu sektorov počas krízového obdobia, ale zároveň poskytuje praktickú investičnú schému pre správanie investora v prípade obdobnej turbulencie na akciovom trhu.

Vo všeobecnosti je možné konštatovať, že čínske slovo Wei Ji (危机) ktoré v preklade znamená tak krízu, ako aj príležitosť, popisuje pandemickú krízu ochorenia COVID-19, asi najlepším možným spôsobom. S týmto konštatovaním môžeme ukončiť všeobecnú diskusiu a prejsť ku definovaniu prínosu pre posun poznania, podnikovú prax, i pedagogický proces.

5 Diskusia

V rámci tejto kapitoly sú diskutované hlavne zistenia a formulované prínosy práce ako takej. Osobitná pozornosť sa venuje tomu, ako tieto zistenia prispievajú k lepšiemu pochopeniu správania sa investorov počas systémových kríz, ako je pandémia COVID-19.

5.1 Všeobecná diskusia v kontexte posunu v poznaní

Pandémia COVID-19 poslúžila ako test teórií správania sa investorov. V dostupnej literatúre, ktorá vychádza z klasického aj behaviorálneho pohľadu na financie a investovanie sa uvádza, že obdobia extrémnej neistoty, napríklad krízové situácie v oblasti globálneho zdravia vyvolávajú významné zmeny v náladách investorov, vnímaní rizika a stratégiách alokácie aktív. Teoretické modely predpokladajú, že trhy by sa mali rýchlo prispôbiť novým informáciám, avšak rámce behaviorálnych financií tvrdia, že v rozhodovaní investorov počas turbulentných období často dominujú psychologické faktory, ako sú strach a stádovitosť. Výsledky dizertačnej práce, na ktoré sa nazeráme cez optiku štatistickej analýzy, odrážajú viaceré z týchto teoretických očakávaní. Pričom sa zároveň rozchádzajú. Porovnaním našich empirických zistení so širším akademickým diskurzom, najmä zisteniami z bibliometrickej analýzy sa táto časť zameriava na konceptualizáciu našich pozorovaní v rámci vyvíjajúceho sa akademického chápania správania investorov v krízových podmienkach.

Vykonaná bibliometrická analýza odhalila celosvetový nárast záujmu výskumníkov o finančné dôsledky pandémie. Z 2395 zobrazených štúdií bolo následne vyselektovaných 1 000 relevantných výskumných článkov z databázy Web of Science. Medzi kľúčové opakujúce témy sa zaradili volatilita, riziko, nákaza, investičné správanie a výkonnosť trhu, čo naznačuje konsenzus o rušivom vplyve pandémie na psychológiu investorov a alokáciu kapitálu. Výskumníci, ako napríklad Walid Mensi, Sang Hoon Kang a Muhammad Abubakr Naeem, významne prispeli k pochopeniu závislostí medzi jednotlivými trhmi, zabezpečovacích stratégií a reakcií správania v kontexte vysokej volatility. Častý výskyt pojmov ako covid, akciový trh, volatilita a správanie investorov poukazuje na to, do akej miery psychologické a informačné šoky dominovali v tomto období finančnému diskurzu.

Pandémia tiež poslúžila ako katalyzátor pre štúdium krízy a nálady investorov v celosvetovom meradle. Yuan a kol.,²⁰⁴ použili behaviorálne indikátory odvodené z objemov vyhľadávania na Google, aby ukázali, ako pozornosť, sentiment a strach významne ovplyvnili šírenie finančnej nákazy počas pandémie. Ich zistenia podporujú názor, že reakcie investorov boli formované nielen makroekonomickými základmi, ale aj zvýšenou emocionálnou citlivosťou na neistotu. Podobne Baker a kol.,²⁰⁵ dokumentujú, že rozsah a rýchlosť trhových pohybov v marci 2020 boli neporovnateľné so žiadnou predchádzajúcou zdravotnou krízou vrátane španielskej chrípky, čo zdôrazňuje úlohu mediálnych normatívo a politických reakcií pri vystupňovaní volatility.

Na sektorovej úrovni ponúka literatúra rôzne pohľady. Viaceré štúdie (napr. Piñeiro-Chousa a kol.)²⁰⁶ naznačujú, že farmaceutický priemysel priťahoval záujem investorov ako vnímaný bezpečný prístav, najmä vďaka svojej úlohe pri vývoji vakcín. Naopak, technologický sektor bol často vnímaný ako motor, ktorý ťaží z digitálnej akcelerácie, ale zároveň podlieha špekulatívnym cyklom. Bibliometrické trendy túto dvoj kombináciu potvrdzujú, pričom sa často spomína zabezpečenie a odolnosť. Avšak zatiaľ čo existujúci výskum často predpovedá stabilné a pozitívne korelácie medzi defenzívnymi sektormi a referenčnými indexmi počas kríz, zistenia v našej dizertačnej práci naznačujú komplexnejší vzťah.

Výskum prispel k existujúcim poznatkom tým, že identifikoval a charakterizoval rozdielne správanie investorov v technologickom a farmaceutickom sektore počas rôznych fáz pandémie COVID-19. Zatiaľ čo mnohé predchádzajúce štúdie analyzovali vývoj akciových trhov ako celku, táto práca ukázala, že reakcie jednotlivých sektorov na systémové krízové udalosti nie sú homogénne. Technologický sektor vykazoval vysoký stupeň synchronizácie s celkovým trhom a dynamické tempo oživenia, zatiaľ čo farmaceutický sektor sa správal nezávislejšie a reagoval na špecifické udalosti v oblasti zdravotníctva. Tento rozdiel v správaní nebol doteraz takto empiricky skúmaný. Práca zároveň poskytuje metodický rámec, ktorý možno použiť na posúdenie zraniteľnosti

²⁰⁴ YUAN, Y., WANG, H., & JIN, X. (2022). Pandemic-driven financial contagion and investor behavior: Evidence from the COVID-19. *International Review of Financial Analysis*, 78, 101958. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.101958>

²⁰⁵ SCOTT R, NICHOLAS B., STEVEN J., KYLE K., MARCO S., TASANEEYA V., (2020). The Unprecedented Stock Market Reaction to COVID-19, *The Review of Asset Pricing Studies*, Volume 10, Issue 4, December 2020, Pages 742–758, <https://doi.org/10.1093/rapstu/raaa008>

²⁰⁶ PIÑEIRO-CHOUSA, J., LÓPEZ-CABARCOS, M. Á., QUIÑOÁ-PIÑEIRO, L., & PÉREZ-PICO, A. M. (2021). US biopharmaceutical companies' stock market reaction to the COVID-19 pandemic: Understanding the concept of the 'paradoxical spiral' from a sustainability perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121191. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121191>

jednotlivých sektorov v budúcich krízach. Identifikácia „typického“ správania sektorov a jeho potvrdenie prostredníctvom prípadových štúdií poskytuje nástroj pre ďalší výskum, využitie vo vzdelávaní a strategické investičné rozhodovanie.

Hlavnou výskumnou otázkou, dizertačnej práce bolo: Akým spôsobom ovplyvnila pandémia COVID-19 správanie investorov akciových trhov vo vybraných sektoroch v období rokov 2019 až 2022?

Pandémia COVID-19 vyvolala extrémnu volatilitu na akciových trhoch a technologický aj farmaceutický sektor vykazovali rôzne dráhy volatility.

V technologickom sektore volatilita značne stúpila počas prvej vlny pandémie, čo bolo spôsobené nadšením investorov pre riešenia digitálnej transformácie, ako sú platformy pre prácu na diaľku a elektronický obchod. Napriek extrémnej krátkodobej volatilitě preukázali technologické akcie pozoruhodnú odolnosť a stabilizovali sa rýchlejšie, keďže digitalizácia sa stala ekonomickým imperatívom. Ako sa vlny pandémie rozvíjali, volatilita sa postupne znižovala, hoci sa nikdy nevrátila k normám pred pandémiou. Tento vývoj sa zintenzívnili po prvej vlne, keď medián denných výnosov dosiahol vrchol, čo odrážalo zrýchlenie digitálnej ekonomiky. Od druhej vlny však technologický sektor naďalej dosahoval lepšie výsledky v porovnaní s úrovňami pred pandémiou, tempo rastu sa však začalo zmiernovať. V piatej vlne sektor čelil nepriaznivým vplyvom sprísňovania menovej politiky a obavám z nadhodnotenia aktív, čo po prvýkrát viedlo k záporným mediánom denných výnosov.

Naopak, farmaceutický sektor vykazoval model volatility riadenej udalosťami. Ceny akcií veľkých farmaceutických spoločností prudko rástli v reakcii na míľniky vo vývoji vakcín a na regulácie, najmä počas prvej a tretej vlny. Nálada investorov však zostala veľmi citlivá, s prudkými korekciami po komplikáciách, ako boli narušenie dodávateľského reťazca, regulačné prekážky, otázky týkajúce sa účinnosti vakcín a rastúca inflácia. V prvej vlne došlo k prudkému nárastu mediánu výnosov, čo odrážalo optimizmus trhu v súvislosti s výskumom vakcín. Po prvej vlne sa však výnosy zmenili na záporné, keďže sa objavili pochybnosti o distribúcii a účinnosti vakcín. Počas druhej a tretej vlny sektor zaznamenal volatilitu, pričom pravidelné zisky súviseli s uvedením vakcín na trh a podpornými kampaňami. V piatej vlne prišlo k miernemu oživeniu výnosov farmaceutického sektora, čo bolo odrazom obnoveného záujmu o defenzívne aktíva v oblasti zdravotníctva v podmienkach pretrvávajúcej makroekonomickej volatility.

Táto dynamika naznačuje, že hoci oba sektory profitovali z príležitostí vyvolaných krízou, ich profily volatility sa výrazne líšili. Technologická volatilita sa stala systémovou a postupne sa absorbovala do širších trhových očakávaní, zatiaľ čo farmaceutická volatilita zostala lokalizovaná a špecifická pre jednotlivé udalosti.

Pri porovnávaní výnosov jednotlivých sektorov so širším benchmarkom S&P 500 sa ukázali pozoruhodné trendy, ktoré priamo súvisia s testovaním hypotéz H-0a, H-0b, H-1a, H1-b. Technologický sektor vykazoval silnejšiu a rýchlejšiu synchronizáciu s indexom S&P 500 počas väčšiny pandemických vĺn, čo bolo dokázané najmä pri časovom posune $t = 0$. Hodnoty Kendallovej poradovej korelácie v niekoľkých obdobiach prekročili hodnotu 0,6. Táto sila však nebola konzistentná vo všetkých časových obdobiach ($t \in \{-2, -1, +1, +2\}$), preto bola hypotéza H-0a potvrdená len čiastočne, keďže požiadavka na absenciu korelácie ($|\tau| \geq 0,3$) pri všetkých oneskoreniach nebola úplne splnená, ale korelácia nebola ani konzistentne silná. Naopak, hypotéza H-1a bola čiastočne zamietnutá, pretože korelácia nebola silná ani významná vo všetkých časových posunoch, napriek niektorým dôkazom pri $t = 0$.

Naopak, farmaceutický sektor vykazoval slabšiu a nekonzistentnú koreláciu s indexom S&P 500 počas celého sledovaného obdobia. Hodnoty Kendallovho koeficientu sa zriedkavo dostali nad hranicu 0,3, najmä mimo $t = 0$, a pri väčšine časových posunov boli štatisticky nevýznamné. Tieto výsledky viedli k potvrdeniu nulovej hypotézy H-0b, ktorá predpokladala neexistujúcu koreláciu farmaceutického sektora s benchmarkom vo všetkých testovaných časových posunoch a zamietnutie alternatívnej hypotézy H-1b.

Čo sa týka hypotéz H-0c, H-0d, H-1c a H-1d, ktoré predpokladali, že korelácia medzi jednotlivými sektormi a benchmarkom bude vyššia počas pandemických vĺn než počas medzi vlnových období, nepriniesla štatisticky významné rozdiely. Hoci v technologickom sektore boli korelácie počas vĺn numericky vyššie, testovanie rozdielov pomocou neparametrického Mann–Whitneyho U testu nepreukázalo významné rozdiely medzi vlnovými a medzivlnovými obdobiami. Rovnako v prípade farmaceutického sektora nebol rozdiel medzi vlnami a medzi vlnami výrazný ani z hľadiska výšky korelácie, ani z hľadiska štatistickej významnosti. Z týchto dôvodov boli nulové hypotézy H-0c aj H-0d prijaté a alternatívne hypotézy H-1c a H-1d zamietnuté.

Technologický sektor teda vykazoval správanie typické pre hlavný ekonomický faktor, zatiaľ čo farmaceutický sektor pôsobil ako taktická, oportunistická trieda aktív.

Dané zistenia nám umožňujú definovať odlišné sektorové charakteristiky počas pandémie COVID-19.

Technologický sektor

- Rýchla a silná počiatočná volatilita, po ktorej nasledovala stabilizácia.
- Vysoká synchronizácia s celkovým trhom (S&P 500) počas pandemických vĺn.
- Dlhodobá odolnosť spôsobená štrukturálnymi ekonomickými zmenami.
- Technologický sektor ponúkal stabilnejšie dlhodobé výnosy, ale viac utrpel počas fáz sprísňovania menovej politiky.
- Priaznivý pre strednodobé až dlhodobé investície na základe štrukturálnych ekonomických zmien.

Technologický sektor pôsobil ako sektor s vysokou volatilitou a s potencionálnym rastom, ktorý sa počas krízových fáz rýchlo synchronizoval so všeobecnými trhovými pohybmi, ale ku koncu krízy sa stal citlivým na sprísnenie makroekonomických podmienok. Tieto tvrdia tiež potvrdzujeme *prípadovou štúdiou číslo 1 Apple Inc.*, ktorá sa nachádza v prílohe. Správanie spoločnosti Apple Inc. počas pandémie COVID-19 potvrdzuje širšie sektorové modely identifikované pre technologický sektor. Výkonnosť akcií spoločnosti Apple, ktorá sa vyznačuje počiatočnou volatilitou, rýchlym zotavením v dôsledku zrýchlenia digitalizácie, silnou synchronizáciou so všeobecným trhom a neskoršou citlivosťou na sprísnenie makroekonomických podmienok, odráža typické krízové správanie pozorované v celom technologickom sektore. Táto prípadová štúdia podporuje záver, že technologické spoločnosti slúžili počas pandémie ako aktíva s vysokou volatilitou a vysokým rastom, počas systémových šokov úzko sledovali pohyby širšieho trhu a v neskorších fázach boli citlivé na sprísnenie finančných podmienok.

Farmaceutický sektor

- Vysoká volatilita spôsobená udalosťami, spojená s novinkami o vakcínach a zdravotnou politikou.
- Slabá korelácia so širším trhom, čo naznačuje nezávislý pohyb.
- Krátkodobé finančné zisky kompenzované neskoršími korekciami trhu a regulačnými výzvami.

- Vhodný pre strategické investície spojené s významnými inováciami a udalosťami v oblasti zdravotnej politiky.

Farmaceutický sektor vykazoval volatilné, udalosťami riadené správanie s nižšou koreláciou so širším trhom, pričom ponúkal krátkodobé investičné príležitosti spojené s prelomovými inováciami v oblasti zdravotníctva. Tieto tvrdenia tiež potvrdzujeme *prípadovou štúdiou číslo 2 Pfizer Inc.*, ktorá sa nachádza v prílohe. Správanie spoločnosti Pfizer Inc. počas pandémie COVID-19 potvrdzuje širšie sektorové modely identifikované pre farmaceutický sektor. Výkonnosť akcií spoločnosti Pfizer, ktorá sa vyznačovala volatilitou spôsobenou udalosťami, relatívnou nezávislosťou od všeobecných trhových trendov a citlivosťou na vývoj špecifický pre vakcíny, je v súlade s typickým správaním pozorovaným v celom farmaceutickom sektore. Postupné zvyšovanie ceny akcií spoločnosti po kritických oznámeniach o vakcínach a opätovný nárast volatility súvisiacej s makroekonomickými podmienkami odrážajú dynamiku investícií riadenú udalosťami a externými faktormi, ktorá je typická pre aktíva súvisiace so zdravotnou starostlivosťou počas systémových kríz.

5.2 Prínosy pre rozvoj teoretickej základne

Počas pandémie sme mohli pozorovať vzájomnú prepojenosť systémových šokov naprieč sektormi, oblasťami politik a dimenziami správania. Teoretické rámce ako „paradoxná špirála“ (Piñeiro-Chousa a kol.)²⁰⁷ a koncept „pandemickej hospodárskej krízy“ (Kalamen a kol.)²⁰⁸ túto myšlienku podporujú. Vlny pandémie sa vyvíjali rôzne, ale mali svoje podobnosti ako napríklad volatilita trhu, inštitucionálne reakcie a behaviorálna nákaza. Tieto zistenia sú v súlade so širšími akademickými trendmi, kde je správanie investorov nelineárne a závislé od kontextu.

Za hlavné zistenia v časti prínosy pre teóriu považujeme tento intelektuálny rámec:

Globálna a multidisciplinárna pozornosť – pandémia COVID-19 priniesla vysoký objem akademických výstupov (2395 článkov, len na základe našich kľúčových slov,

²⁰⁷ PIÑEIRO-CHOUSA, J., LÓPEZ-CABARCOS, M. Á., QUIÑOÁ-PIÑEIRO, L., & PÉREZ-PICO, A. M. (2021). US biopharmaceutical companies' stock market reaction to the COVID-19 pandemic: Understanding the concept of the 'paradoxical spiral' from a sustainability perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121191. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121191>

²⁰⁸ KALAMEN K, POLLÁK F, MARKOVIČ P. (2023). Pandemic Economic Crises. *Encyclopedia*. 3(4):1489-1497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3040106>

ktorých autormi bolo 5 088 výskumníkov z rôznych odborov) čo poukazuje na globálny význam a medzi sektorové dôsledky finančného správania spôsobeného pandémie.

Dominantné výskumné témy – najčastejšie sa v literatúre vyskytovali kľúčové slová COVID, akciový trh, volatilita, riziko, spillover (prelievanie), hedging (zabezpečenie), výkonnosť a správanie investorov. Z toho vyplýva, že hlavné výskumné zameranie sa týkalo narušenia trhu, zmien správania a riadenia rizík.

Dôraz na behaviorálne modely oproti klasickým – mnohé práce, najmä od vysoko citovaných autorov, ako sú Walid Mensi, Sang Hoon Kang a Muhammad Abubakr Naeem, odrážajú odklon od čisto racionálnych modelov a prikláňajú sa k behaviorálnym vysvetleniam, kde skúmajú strach, sentiment, stádovitosť a pozornosť investorov počas obdobia neistoty.

Rastúci záujem o výskum špecifický pre jednotlivé odvetvia a aktíva – literatúra venovala osobitnú pozornosť technológiám, zdravotníctvu, energetike, komoditám, nehnuteľnostiam a kryptomenám, pričom v mnohých štúdiách sa skúmala diverzifikácia portfólia a správanie v bezpečných aktív, čo naznačuje uznanie sektorovej heterogenity v reakcii investorov.

5.3 Prínosy pre podnikovú prax

Empirické výsledky spoločne vytvárajú posun v poznaní tým, že ukazujú, ako si diferencované správanie sektorov vyžaduje rôzne investičné stratégie počas nevídaných udalostí. Včasná adaptácia na faktory špecifické pre daný sektor je rozhodujúca pre maximalizáciu výnosov. Tento výskum prispieva k pochopeniu správania akciového trhu počas systémových kríz tým, že dynamika jednotlivých sektorov nie je jednotná, ale je silne ovplyvnená štrukturálnymi faktormi a faktormi špecifickými pre danú udalosť. Prostredníctvom podrobnej analýzy technologického a farmaceutického sektora počas pandémie COVID-19 a potvrdenej prípadovými štúdiami spoločností Apple Inc. a Pfizer Inc. dizertačná práca ukazuje, že technologické akcie majú tendenciu rýchlo sa synchronizovať so všeobecnými trhovými trendmi a ponúkajú príležitosti na vysoký rast počas digitálnych transformácií spôsobených krízou, zatiaľ čo farmaceutické akcie vykazujú nezávislé pohyby spôsobené udalosťami, ktoré súvisia s inováciami špecifickými pre daný sektor. Integráciou bibliometrickej analýzy, deskriptívnej a inferenčnej štatistiky a validácie na úrovni spoločností, výskum poskytuje rámec na identifikáciu sektorových investičných stratégií v podmienkach neistoty. Tieto zistenia slúžia aj ako praktická príručka pre budúcich

analytikov, investorov a pedagógov, ktorí sa snažia orientovať v udalostiach typu čierna labuť pomocou rozhodovacích modelov citlivých na sektor.

5.4 Prínosy pre pedagogickú oblasť

Pandémia COVID-19 odhalila citlivosť akciových trhov na systémové šoky a zdôraznila rozhodujúcu úlohu dynamiky špecifickej pre jednotlivé sektory pri formovaní správania investorov. Ako sa ukázalo v teoretickej a empirickej časti dizertačnej práce, technologický a farmaceutický sektor reagovali na prebiehajúcu krízu odlišne, ovplyvnené štrukturálnymi, behaviorálnymi a udalosťami podmienenými faktormi. Ukázalo sa, že tradičné trhové teórie, hoci sú stále relevantné, nestačia na úplné vysvetlenie pozorovaných anomálií, čo si vyžaduje adaptívny prístup, ktorý obsahuje princípy behaviorálnych financií a krízového riadenia. Komplexnosť reakcií trhu počas pandémie od rýchlej synchronizácie až po nezávislé pohyby sektorov ilustruje potrebu budúcich analytikov a ekonómov prijať flexibilné rámce založené na dôkazoch pri hodnotení finančných javov v obdobiach extrémnej neistoty. Výsledky výskumu sú cenné pre vzdelávací proces študentov v oblasti financií, ekonómie a manažmentu. Zaoberaním sa touto témou si študenti môžu rozšíriť svoje chápanie toho ako systémové krízy rozdielne ovplyvňujú sektory a následne investície. Prostredníctvom integrácie bibliometrickej analýzy, deskriptívnej štatistiky a empirického hodnotenia sa študenti oboznámia s komplexným metodologickým prístupom, ktorý odráža reálne výskumné postupy. Okrem toho analýzou trendov špecifických pre jednotlivé sektory počas udalosti typu „čierna labuť“ študenti získajú prehľad o dynamickej a vyvíjajúcej sa povahe akciových trhov, kde sa teoretické poznatky musia neustále aktualizovať s empirickou realitou. To podporuje kritické myslenie, zvyšuje metodologické kompetencie a pripravuje študentov na uplatňovanie adaptívnych stratégií v akademickom výskume aj v praktickom investičnom rozhodovaní.

5.5 Limitácie a podnety pre ďalší výskum

Z hľadiska budúceho výskumu boli prostredníctvom analýz identifikované potenciálne oblasti pre skúmanie. V prvom rade ide o oblasť kríz a správania investorov na akciových trhoch. Taktiež o oblasť volatility trhu v závislosti od štruktúry sektorov. Po dôkladnom preskúmaní môžeme konštatovať, že pandémia bola významnou hospodárskou krízou. Štrukturálne zmeny v technologickom respektíve farmaceutickom sektore a iných (sektor cestovného ruchu, alebo gastronómie) spôsobili zmeny v správaniach investorov.

Investori boli nútení k rýchlej adaptácii, ak chceli zabrániť stratám, prípadne zviať sa na špekulatívnej vlne. Pandemický trend tak vytvoril priestor na skúmanie príkladov dobrej praxe a možností ich aplikácie v rôznych podmienkach. Ak sa zamyslíme nad obdobím po pandémie tak so sebou prináša nové normy vzorcov správania. Tie je potrebné v čase sledovať a vytvárať tak predpoklady pre efektívne riadenie investícií a produkciu poznatkov pre rozvoj vedomostnej základne. V našom prípade sme splnili ciele práce, ale vidíme v nej taktiež nedostatky. Po prvé, analýza je založená na výbere reprezentatívnych spoločností a sektorových indexov v rámci technologického a farmaceutického sektora. Výsledky preto nemusia v plnej miere zachytávať rôznorodosť správania sa na úrovni spoločností v týchto sektoroch, najmä medzi menšími spoločnosťami. Rozdelenie obdobia pandémie na jedenásť fáz bolo založené na definovaných vlnách a intervaloch medzi vlnami a však nálady na trhu a reakcie investorov nie vždy dokonale zodpovedajú týmto časovým hraniciam. Správanie trhu počas pandémie ovplyvňovali aj vonkajšie faktory, ako napríklad intervencie menovej politiky, geopolitický vývoj a balíky fiškálnych stimulov. Hoci sa tieto faktory uznali, v tomto výskume neboli úplne izolované, čo môže obmedziť niektoré výsledky. Tieto obmedzenia naznačujú potrebu ďalšieho výskumu so širším súborom premenných, väčším počtom sektorov a detailnejším časovým rozlíšením.

Záver

Hlavným cieľom dizertačnej práce bolo identifikovať a interpretovať vplyv pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich vládnych a regulačných opatrení na správanie investorov na akciovom trhu vo vybraných sektoroch v období rokov 2019 až 2022. Konkrétne sme sa v práci zamerali na zmeny v technologickom a farmaceutickom sektore, pričom sme využili kombinovanú metodiku zahŕňajúcu bibliometrickú a empirickú analýzu s aplikáciou vybraných štatistických metód. Zistenia sme následne overovali prostredníctvom prípadových štúdií.

Prvá časť dizertačnej práce bola venovaná teoretickému rámcu, v ktorom bibliometrická analýza založená na publikáciách Web of Science (PC1) mapovala akademické prostredie týkajúce sa vplyvu COVID-19 na akciové trhy. Táto analýza odhalila dominantné výskumné prúdy, siete autorov a medzery v literatúre, čím sa vytvoril základ pre empirický výskum. Následne boli identifikované vhodné premenné (PC2), vrátane denných historických cien akcií a denných výnosov akcií. Tieto premenné poskytli základ pre analýzu vývoja finančných modelov počas pandémie.

Empirická analýza sa zamerala na správanie sa jednotlivých sektorov prostredníctvom denných historických cien a denných výnosov akcií. Pre technologický aj farmaceutický sektor sa sledovali sektorové modely volatility a výnosov v 11 pandemických a medzi pandemických fázach (PC3 a PC4). Výsledky odhalili jasne diferencované reakcie. Technologický sektor vykazoval rýchle zotavenie, vysokú koreláciu s referenčnou hodnotou a vysokú výkonnosť počas obdobia digitálneho prechodu. Naopak, farmaceutický sektor vykazoval vyššiu volatilitu spôsobenú udalosťami a všeobecne nižšiu synchronizáciu so širším trhom, pričom reagoval na správy ohľadom vakcín a vývoj v oblasti zdravotnej politiky.

Na overenie týchto sektorových trendov sme realizovali dve prípadové štúdie (PC5 a PC6). Technologický sektor reprezentovala spoločnosť Apple Inc., ktorá ukázala rýchle zotavenie, prispôbenie sa trhu a citlivosť na zmeny monetárnej politiky v neskorších fázach pandémie. Spoločnosť Pfizer Inc. zastupujúca farmaceutický sektor potvrdila pohyby cien akcií na základe udalostí a nezávislé správanie, najmä v reakcii na prelomové výsledky v oblasti vakcín a zmeny v politike pandémie. Tieto prípadové štúdie podporili širšie empirické zistenia a ilustrovali typické krízové správanie pozorované na sektorovej úrovni.

Posledný parciálny cieľ (PC7) potvrdil, že technologický sektor počas pandémie vykazoval synchronizácie s trhovým benchmarkom, zatiaľ čo farmaceutický sektor nevykazoval takú konzistenciu s indexom S&P 500, čo poukazuje na jeho odlišné správanie. Tieto rozdiely zdôrazňujú význam sektorového rozlišovania pri hodnotení správania sa investorov počas systémových kríz.

Na základe vyššie definovaných cieľov môžeme tvrdiť, že sa nám podarilo splniť hlavný cieľ práce. Výskum dizertačnej práce tak prispieva k rámcu pre budúce analýzy kríz v jednotlivých sektoroch a ponúka praktické poznatky pre investorov, pedagógov a tvorcov politík. Tým odstraňujeme medzeru medzi teoretickými modelmi a empirickou bázou pozorovanou počas jedného z najvýznamnejších finančných otrasov novodobej histórie.

Zoznam použitej literatúry

- AKOGLU, H. (2018). User's guide to correlation coefficients. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 18(3), 91–93. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.08.001>
- AL-AWADHI, A. M., ALSAIFI, K., AL-AWADHI, A., & ALHAMMADI, S. (2020). Death and contagious infectious diseases: Impact of the COVID-19 virus on stock market returns. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100326>
- ALLAM, S. (2024). Investment strategies and Covid-19 pandemic: A case of the Egyptian Stock Exchange. *Scientific Journal for Financial and Commercial Studies and Research, Faculty of Commerce, Damietta University*, 5(1), 371–396.
- ANSER, M. K., KHAN, M. A., ZAMAN, K., NASSANI, A. A., ASKAR, S. E., ABRO, M. M. Q., & KABBANI, A. (2021). Financial development during COVID-19 pandemic: The role of coronavirus testing and functional labs. *Financial Innovation*. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00252-3>
- ANTONAKIS, J., & HOUSE, R. J. (2014). Instrumental leadership: Measurement and extension of transformational–transactional leadership theory. *The Leadership Quarterly*, 25(4), 746–771. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2014.04.006>
- ASHRAF, B. N. (2020a). Stock markets' reaction to COVID-19: Cases or fatalities? *Research in International Business and Finance*, 54, 101249. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101249>
- ASHRAF, B. N. (2020b). Economic impact of government interventions during the COVID-19 pandemic: International evidence from financial markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100371. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100371>
- AZIMLI, A. (2020). The impact of COVID-19 on the degree of dependence and structure of risk-return relationship: A quantile regression approach. *Financial Research Letters*, 36, 101648. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101648>
- BANDOLM, L. (2020). Papa John's plans to hire 20,000 workers during coronavirus outbreak. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/laurabandolm/2020/04/08/papa-johns-plans-to-hire-20000-workers-during-coronavirus-outbreak/>

- BROADSTOCK, D. C., CHAN, K., CHENG, L. T. W., & WANG, X. (2021). The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China. *Finance Research Letters*, 38, 101716. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101716>
- BAROUKI, R., KOGEVINAS, M., AUDOUZE, K., BELESOVA, K., BERGMAN, Å., BIRNBAUM, L., ... & ZNAOR, A. (2021). The COVID-19 pandemic and global environmental change: Emerging research needs. *Environment International*, 146, 106272. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106272>
- BASNUKAEV, M. S., POPOVA, L. V., KOROSTELKINA, I. A., DEDKOVA, E. G., & BISULTANOV, A. N. (2018). Research on opportunities and development drivers for the digital economy. In *Proceedings of the Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism Conference*, Groznyi, Russia, 1–3 November 2018.
- BENDIX, R. (1956). Taylor and Mayo compared. In J. C. WOOD & M. C. WOOD (Eds.), *George Elton Mayo* (pp. 177–199). London: Routledge.
- BETTI, F., DE BOER, E., & GIRAUD, Y. (2021). Lighthouses unlock sustainability through 4IR technologies. *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/agenda/2021/06/lighthouse-factories-drive-sustainability-fourth-industrial-revolution/>
- BLACKSTONE AND AIRBNB SET TO JOIN S&P 500. (2021). Others to join S&P 100, S&P MidCap 400 and S&P SmallCap 600. *S&P Global*. Získané z: https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/indexnews/announcements/20230901-1465959/1465959_sept2023shuf.pdf
- BODIE, Z., KANE, A., & MARCUS, A. (2022). *Essentials of investments* (12th ed.). New York: McGraw-Hill Education. ISBN 978-1-260-77216-6.
- BOURKE, H. (1982). Industrial unrest as social pathology: The Australian writings of Elton Mayo. *Historical Studies*, 20, 217–233.
- BREWSTER, L. (2024). Vanguard eclipses BlackRock in equity market share. *ETF.com*. Získané z: <https://www.etf.com/sections/news/vanguard-eclipses-blackrock-equity-market-share>
- BRUCE, K. (2006). Henry S. Dennison, Elton Mayo and human relations historiography. *Management and Organizational History*, 12, 177–199.

- BRUCE, K., & NYLAND, C. (2011). The demonization of scientific management and the deification of human relations. In N. LICHTENSTEIN & E. SHERMER (Eds.), *The American Right and Labor: Politics, Ideology, and Imagination* (pp. 177–199). Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- CALVO, G. (2012). Financial crises and liquidity shocks: A bank-run perspective. *European Economic Review*, 56, 317–326. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2011.12.006>
- CARTER, C. C., & JOSEPH, E. S. (2023). Freefall: America, free markets, and the sinking of the world economy. *Journal of Real Estate Literature*, 19, 492–494. Získané z: <http://www.jstor.org/stable/24884136>
- CISMA, T., AGACHE, A., IVASCU, L. & COROIAN, A. (2024). Bibliometric Insights into Circular Economy Strategy: Mapping Key Research Streams. Proceedings of the International Conference on Business Excellence, 2024, *The Bucharest University of Economic Studies*, vol. 18 no. 1, pp. 742-753. <https://doi.org/10.2478/picbe-2024-0065>
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Coronavirus Disease 2019 (2020). Získané z: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html>
- CHANDLER, A. D. Jr. (1962). *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*. MIT Press, Cambridge, MA.
- CHARLES, M. (1995). *Extraordinary Popular Delusions and the Madness of Crowds*. Broadway Books: Portland, OR, USA.
- CHECKLAND, P. (1994). *Systems Theory and Management Thinking*. *American Behavioral Scientist*, 38(1), 75-91. <https://doi.org/10.1177/0002764294038001007>.
- CHANG, D. S., & WU, W. D. (2021). *Impact of the COVID-19 pandemic on the tourism industry: Applying TRIZ and DEMATEL to construct a decision-making model*. *Sustainability*, 13, 7610.
- CNBC. (2008). Text: Henry Paulson's speech. Získané z: <https://www.cnbc.com/2008/03/31/text-henry-paulsons-speech.html>.
- COLQUITT, J. A., & GEORGE, G. (2011). *From the editors: publishing in AMJ - part 1: topic choice*. *Academy of Management Journal*, 54(3), 432-435.
- CHOK, N. (2010)/ Pearson's versus spearman's and kendall's correlation coefficients for continuous data

- CORPORATE FINANCE INSTITUTE. "S&P 500 Index." (2024) Získané z: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/equities/sp-500-index>.
- DRAKE, P. P., & FABOZZI, F. J. (2010). *The Basics of Finance: An Introduction to Financial Markets, Business Finance, and Portfolio Management* (1st ed.). Wiley. ISBN-10: 0470609710, ISBN-13: 978-0470609712.
- DING W, LEVINE R, LIN C, XIE W. *Corporate immunity to the COVID-19 pandemic. J financ econ.* (2021) Aug;141(2):802-830. doi: 10.1016/j.jfineco.2021.03.005. Epub 2021 Mar 7. PMID: 34580557; PMCID: PMC8457922.
- DRUCKER, P. F. (1974). *Management: Tasks, Responsibilities and Practices*. New York: Harper and Row.
- DE PAULA, N., & Willetts, K. (2021). Zoonotic diseases and the COVID-19 pandemic. *Nature Reviews Microbiology*, 19(5), 279-280.
- EURACTIV. Finančná Kríza. (2016) Získané z: <https://euractiv.sk/section/ekonomika-a-euro/linksdossier/financna-kriza-000227/>.
- EUROPEAN COMMISSION. (2020). *Commission staff working document: Impact assessment report accompanying the Digital Markets Act proposal (SWD(2020) 363 final)*. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52020SC0363>
- FANG, M., & LUO, Z. (2023). An in-depth financial analysis of Pfizer Inc. *BCP Business & Management*, 46, 184–190. <https://doi.org/10.54691/bcpbm.v46i.5095>
- GORDON, R. J. (2012). Is US economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds. *Policy Insight No. 63*. London: Centre for Economic Policy Research.
- GREENWOOD, J., & SMITH, B. D. (1995). Financial markets in development, and the development of financial markets. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 19(1–2), 5–28. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(95\)00928-0](https://doi.org/10.1016/0165-1889(95)00928-0)
- GREY, C. (2005). *A very short, fairly interesting and reasonably cheap book about studying organizations*. London: Sage Publications.
- GRIGORIEV, L. M., PAVLUSHINA, V. A., & MUZYCHENKO, E. E. (2020). Fall into global recession in 2020. *Economic Issues*, 5, 5–24.

- HAMDAOUI, M., & MAKTOUF, S. (2019). Overall effects of financial liberalization: Financial crisis versus economic growth. *International Review of Applied Economics*, 33, 568–595. <https://doi.org/10.1080/02692171.2019.1604322>
- HRVOŠOVÁ, B., a kol. (2015). *Analýza finančných trhov* (3. vyd.). Bratislava: Wolters Kluwer. 512 s. ISBN 978-80-7478-948-9.
- HUANG Y, YANG S, ZHU Q. (2021). Brand equity and the Covid-19 stock market crash: Evidence from U.S. listed firms. *Financ Res Lett*. 2021 Nov;43:101941. doi: 10.1016/j.frl.2021.101941. Epub Jan 25. PMID: 36568952; PMCID: PMC9760223.
- IMF. (2012). *Global financial stability report: The quest for lasting stability*. Získané z: <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2016/12/31/Global-Financial-Stability-Report-April-2012-The-Quest-for-Lasting-Stability-25343>
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. (2024). *Gone with the headwinds: Global productivity*. Získané z: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion>
- INTELLECTUS QUALITATIVE. (2024). *Intellectus Qualitative: Qualitative analysis made simple*. Získané z: <https://intellectusqualitative.com/>
- INVESTOPEDIA. (2015). Fractal markets hypothesis (FMH): What it is, how it works. Získané z: <https://www.investopedia.com/terms/f/fractal-markets-hypothesis-fmh.asp>
- INVESTOPEDIA. (2024). Magnificent 7 stocks: What you need to know. Získané z: <https://www.investopedia.com/magnificent-seven-stocks-8402262>
- JOHNSON, R. A., KAST, F. E., & ROSENZWEIG, J. E. (1964). Systems theory and management. *Management Science*, 10(2), 367. <https://doi.org/10.1287/mnsc.10.2.367>
- ISHARES. (2025). iShares Core S&P 500 ETF (IVV) – Sector Exposure. BlackRock. <https://www.ishares.com/us/products/239726/>
- JENSEN, M. C. (1972). Capital markets: Theory and evidence. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 3(2), 357–398. <https://doi.org/10.2307/3003029>
- JONES, K. E., PATEL, N. G., LEVY, M. A., STOREYGARD, A., BALK, D., GITTLEMAN, J. L., & DASZAK, P. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, 451(7181), 990–993. <https://doi.org/10.1038/nature06536>
- KALAMEN, K., POLLAK, F., & MARKOVIČ, P. (2023). Pandemic economic crises. *Encyclopedia*, 3(4), 1489–1497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3040106>

- KALAMEN, K., POLLAK, F., & MARKOVIČ, P. (2024). Analyzing the correlation between logistic companies' revenues and the dynamics of the S&P 500 index in the light of accelerated digitization. Presented at the *43rd International Conference on Organizational Science Development*, Portorož, Slovenija. <https://doi.org/10.18690/um.fov.3.2024.31>
- KARÁSZ, P. (2009). Vplyv krízy na vývoj hospodárstva a trh práce na Slovensku. *Euractiv*. Získané z: <https://euractiv.sk/section/ekonomika-a-euro/opinion/vplyv-krizy-na-vyvoj-hospodarstva-a-trh-prace-na-slovensku-013909/>
- KEESING, F., HOLT, R. D., & OSTFELD, R. S. (2010). Effects of biodiversity on the transmission of infectious diseases. *Nature*, 468(7324), 647–652. <https://doi.org/10.1038/nature09575>
- KIDWELL, D. S., BLACKWELL, D. W., & WHIDBEE, D. A. (2016). *Financial institutions, markets, and money* (12th ed.). John Wiley & Sons.
- KOETSLER, J. (2020). Amazon hired 100,000 people last month. Now it's hiring another 75,000. *Forbes*. Získané z: <https://www.forbes.com/sites/jkoetsler/2020/05/13/amazon-hiring-75000>
- KOLLEWE, J. (2021). From Pfizer to Moderna: Who's making billions from COVID vaccines? *The Guardian*. Získané z: <https://www.theguardian.com/business/2021/mar/06/from-pfizer-to-moderna-whos-making-billions-from-covid-vaccines>
- KOSE, M. A., SUGAWARA, N., & TERRONES, M. E. (2020). Global recessions. *Policy Research Working Paper No. 9172*. World Bank. Získané z: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/185391583249079464/pdf/Global-Recessions.pdf>
- KRAMMER, F. (2020). SARS-CoV-2 vaccines in development. *Nature*, 586(7830), 516–527. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2798-3>
- KUMARAN, M. (2012). Leadership in libraries. Získané z: <https://www.sciencedirect.com/topics/economics-econometrics-and-finance/contingency-theory>
- LEE, D. (2020). Uber starts listing other jobs for its drivers. *Financial Times*.

- LEVINE, R. (2005). Finance and growth: Theory and evidence. In P. AGHION & S. DURLAUF (Eds.), *Handbook of Economic Growth, I*, 865–934. [https://doi.org/10.1016/S1574-0684\(05\)01012-9](https://doi.org/10.1016/S1574-0684(05)01012-9)
- LINDERMAN, K. (2009). Type of improvement techniques applied. "Great crisis" of 1893 and the "crash" of 1930 study between these periods of industrial revolution and implementation. *Unpublished manuscript*.
- LISÝ, J., ČAPLÁNOVÁ, A., GONDA, J., ROZBORILOVÁ, D., et al. (2005). *Ekonomía v novej ekonomike* (1st ed.). Bratislava, Slovakia: Iura Edition; Slovenská ekonomická knižnica.
- MAZUR, M., DANG, M., & VEGA, M. (2020). COVID-19 and March 2020 stock market crash: Evidence from S&P500. *SSRN Electronic Journal*. <https://ssrn.com/abstract=3586603>
- MANN, H. B., & WHITNEY, D. R. (1947). On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. *The Annals of Mathematical Statistics*, 18(1), 50–60. <https://doi.org/10.1214/aoms/1177730491>
- MCKIBBIN, W., & VINES, D. (2020). Global macroeconomic cooperation in response to the COVID-19 pandemic: A roadmap for the G20 and the IMF. *Oxford Review of Economic Policy*, 36(Supplement_1), S297–S337. <https://doi.org/10.1093/oxrep/graa032>
- MEHTA, S., SAXENA, T., & PUROHIT, N. (2020). The new consumer behavior paradigm amid COVID-19: Permanent or transient? *Journal of Health Management*, 22, 291–301. <https://doi.org/10.1177/0972063420940834>
- MISHKIN, F. S., & EAKINS, S. (2021). *Financial markets and institutions* (9th ed.). Pearson. (Original work published 2018)
- MOSCONI, F. (2015). *The new European industrial policy: Global competitiveness and the manufacturing renaissance*. London, England: Routledge.
- MUSÍLEK, P. (2004). Analýza příčin a důsledků české finanční krize v 90. letech. *Výzkumná studie Grantové agentury ČR*, 12, 1308.
- MUSSON, A. E. (1959). The Great Depression in Britain, 1873–1896: A reappraisal. *Journal of Economic History*, 19, 199–228. <https://doi.org/10.1017/S0022050700106902>

- NACHAR, N. (2008). The Mann–Whitney U: A test for assessing whether two independent samples come from the same distribution. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 4(1), 13–20. <https://doi.org/10.20982/tqmp.04.1.p013>
- NAG, R., HAMBRICK, D. C., & CHEN, M. J. (2007). What is strategic management, really? Inductive derivation of a consensus definition of the field. *Strategic Management Journal*, 28, 935–955. <https://doi.org/10.1002/smj.615>
- NASSAUER, S. (2020). Walmart’s coronavirus challenge is just staying open. *Wall Street Journal*.
- NASDAQ. (2025). Historical quotes. *Nasdaq*. <https://www.nasdaq.com/market-activity/quotes/historical>
- NIGMONOV, A., & SHAMS, S. (2021). COVID-19 pandemic risk and probability of loan default: Evidence from marketplace lending market. *Financial Innovation*, 7, 83. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00275-w>
- OSIPOVICH, A. (2020). Apple’s market capitalisation has fallen below trillion, and Microsoft is the only remaining U.S. company in the trillion-dollar club. *Wall Street Journal*. Získané z: <https://cn.wsj.com/articles/>
- OTLEY, D. (2016). The contingency theory of management accounting and control: 1980–2014. *Management Accounting Research*, 31, 45–62. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2016.02.001>
- OZTEK, M. F., & OCAL, N. (2017). Financial crisis and the nature of correlation between commodity and stock markets. *International Review of Economics and Finance*, 48, 56–68. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2016.11.004>
- PFIZER. (2023). *Annual report 2022*. <https://www.pfizer.com/investors/financial-reports/annual-reports>
- POLLÁK, F., KONEČNÝ, M., & ŠČEULOV, S. (2021). Innovations in the management of e-commerce: Analysis of customer interactions during the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 13(14), 7986. <https://doi.org/10.3390/su13147986>
- POLLÁK, F., MARKOVIČ, P., VÁCHAL, J., & VAVREK, R. (2022). Analysis of e-consumer behavior during the COVID-19 pandemic. In *Intelligent Processing Practices and Tools for E-Commerce Data, Information, and Knowledge* (pp. 95–114). Cham: Springer Nature. ISBN 978-3-030-78302-0

- POLLÁK, F., MARKOVIČ, P., VAVREK, R., & KONEČNÝ, M. (2022). Return to the new normal: Empirical analysis of changes in e-consumer behavior during the COVID-19 pandemic. *Behavioral Sciences*, 12(3), 85. <https://doi.org/10.3390/bs12030085>
- RAMELLI, F., & WAGNER, A. F. (2020). Feverish stock price reactions to COVID-19. *The Review of Corporate Finance Studies*, 9, 622–655. <https://doi.org/10.1093/rcfs/cfaa012>
- ROBERTS, B. H. (2015). *The third industrial revolution: Implications for planning cities and regions* (Urban Frontiers Working Paper 1). University of Canberra, Australia.
- ROBLEK, V., MEŠKO, M., & KRAPEŽ, A. (2016). A complex view of Industry 4.0. *SAGE Open*, April–June, 1–11. <https://doi.org/10.1177/2158244016653987>
- RONDA-PUPO, G. A., & GUERRAS-MARTIN, L. A. (2012). Dynamics of the evolution of the strategy concept 1962–2008: A co-word analysis. *Strategic Management Journal*, 33, 162–188. <https://doi.org/10.1002/smj.941>
- SALISU, A. A., & OBIORA, K. (2021). COVID-19 pandemic and the crude oil market risk: Hedging options with non-energy financial innovations. *Financial Innovation*, 7, 34. <https://jfin-swufe.springeropen.com/articles/10.1186/s40854-021-00253-1>
- SANTAMARIA, G. D. (2019). The ongoing aftermath to the financial crisis and the Great Recession. *International Sociology*, 34, 560–570. <https://doi.org/10.1177/0268580919846816>
- SCIENCE DIRECT. (2024). Pearson correlation coefficient. Získané z: <https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/pearson-correlation-coefficient>
- SCRIBBR. (2024). Pearson correlation coefficient. Získané z: <https://www.scribbr.com/statistics/pearson-correlation-coefficient/>
- S&P DOW JONES INDICES. (2024). S&P 500: Overview. Získané z: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500/#overview>
- S&P GLOBAL. (2024). Our history. Získané z: <https://www.spglobal.com/en/who-we-are/our-history#top-section>
- SHAKE, S. H. (2008). *Management theories: History and practice*. (Unpublished manuscript)
- SHIED, M. (2010). The definition of management: Examining the great leader. Získané z: www.leadership501.com

- STATISTA. (2023). Pfizer's revenue from 2006 to 2023. Získané z: <https://www.statista.com/statistics/266569/revenue-of-the-pharmaceutical-company-pfizer-since-2006/>
- STATISTICS SOLUTIONS. (2024). What is linear regression? Získané z: <https://www.statisticssolutions.com/free-resources/directory-of-statistical-analyses/what-is-linear-regression/>
- STOUGHTON, N. M., WU, Y., & ZECHNER, J. (2011). Intermediated investment management. *The Journal of Finance*, 66(3), 947–980. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2011.01658.x>
- SMALES, L. A. (2021). Investor attention and global market returns during the COVID-19 crisis. *International Review of Financial Analysis*, 73, 101616
- SNIDERMAN, B., BAUM, P., & RAJAN, V. (2016). 3D *Opportunity for Life: Additive Manufacturing Takes Humanitarian Action*. *Deloitte Insight*, 1(19), 25-41.
- SCOTT, B., BLOOM, N., DAVIS, S. J., KOST, K., SAMMON, M., & TASANEEYA, T. (2020). The unprecedented stock market reaction to COVID-19. *The Review of Asset Pricing Studies*, 10(4), 742–758. <https://doi.org/10.1093/rapstu/raaa008>
- Sun, Q. Bao, Z. Lu (2021). outbreak, investor sentiment, and medical portfolio: Evidence from China, Hong Kong, Korea, Japan, and US Pacific-Basin Finance Journal, 65 (2021), Article 101463
- STATE COUNCIL OF CHINA. (2015). *China Manufacturing 2025*.
- TAYLOR, F. W. (1917). *The Principles of Scientific Management*. New York: Harper.
- TABLEAU. (2024). "Time series analysis." Získané z: <https://www.tableau.com/learn/articles/time-series-analysis>
- THOMAS, A. (2011). *Implementation tool of industry 2.0*.
- TAALBI, J. (2019). *Origins and Pathways of Innovation in the Third Industrial Revolution*. *Industrial and Corporate Change*, 28(5), 1125-1148.
- UDDIN, M., CHOWDHURY, A., ANDERSON, M., & CHAUDHURI, K. (2021). Does pandemic uncertainty matter for stock returns? Evidence from global equity sectors. *The North American Journal of Economics and Finance*, 58, 101504

U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION. (2024). "Apple, Inc. Form 10-Q for the period ending July 1, 2023." Získané z: <https://d18rn0p25nwr6d.cloudfront.net/CIK-0000320193/f8aaeabb-7a2a-479d-bf72-9559ff51ea5d.pdf>

US BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS. (2019). *US Air Carrier Traffic*. Získané z: www.transtats.bts.gov/TRAFFIC

VLACHYNSKÝ, K. a kol. (2009). *Podnikové financie*. 1. vyd. Bratislava: Iura Edition. 524 s. ISBN 978-80-8079-258-0.

WEBER, M. (1947). *The Theory of Social and Economic Organization*. (Henderson, A. M. & Parson, T., Trans.). New York: Oxford University Press.

WEIHRICH, H., & KOONTZ, H. (1993). *Management: A Global Perspective* (10th ed.). New Delhi: Tata McGraw-Hill.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. "Coronavirus disease (COVID-19) pandemic." *WHO*. Získané z: <https://www.who.int/europe/emergencies/situations/covid-19>

YAHOO FINANCE. (2025). S&P 500 (^GSPC) historical data. Yahoo., Získané z: <https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/history/?period1=1325583000&period2=1747069717>

YAROVAYA, L., MATKOVSKYY, R., & JALAN, N. (2020). *The effects of a 'black swan' event (COVID-19) on herding behavior in cryptocurrency markets: Evidence from cryptocurrency USD, EUR, JPY and KRW markets*. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 75, 101321.

YAN, B. (2020). Analysis of the Effect of COVID-19 on the Stock Market and Investing Strategies. Yan. https://papers.ssrn.com/sol3/Papers.cfm?abstract_id=3563380

ZHANG, D., HU, M., & JI, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*, 36, 101528.

Prílohy

Príloha č 1: Podnikový manažment

Príloha č 2: Finančný systém a jeho komponenty

Príloha číslo 1

1. Podnikový manažment

S cieľom predstaviť tému v jej holistickej podobe sme pristúpili k dekompozícii aktuálneho stavu poznania. V nasledujúcej kapitole v krátkosti definujeme východiskové pojmy, ktoré budú základným kameňom výskumu vplyvu pandémie COVID-19 na správanie investorov na akciovom trhu.

Podnikový manažment je dynamickou a mnohostrannou oblasťou, ktorá je nevyhnutná pre úspech organizácie v dnešnom zložitom a neustále sa meniacom podnikateľskom prostredí. Účinné postupy správy a riadenia sú rozhodujúce pre riadenie neistoty, podporu inovácií a dosiahnutie udržateľného rastu čo z nich robí dôležité nástroje pre vedúcich pracovníkov a manažérov, ktorí sa snažia vytvárať hodnoty a dosahovať dokonalosť vo svojich organizáciách. Pojem manažment pochádza z latinského slova "Manu agere", čo znamená viesť rukou. Viesť rukou znamená dávať pokyny. Znamená to tiež, že vedúci pracovník najprv sám pôjde tam, kam chce následne poslať ostatných pracovníkov²⁰⁹. Podľa Druckera²¹⁰ je riadenie činnosť, pri ktorej sa veci vykonávajú s pomocou iných ľudí a zdrojov. To znamená, že riadenie je proces vykonávania práce s pomocou iných ľudí. Podľa Weijricha a Koontza²¹¹ je manažment proces plánovania, riadenia, organizovania a kontroly ľudí v skupine na dosiahnutie cieľov. Je to aj riadenie a kontrola činností potrebných na realizáciu programu. Z toho vyplýva, že by mal existovať plán/program pre efektívne riadenie²¹².

2. Hospodárske cykly

Hospodárske cykly predstavujú výkyvy, ktoré sa vyskytujú v čase a sú charakterizované obdobiami expanzie a poklesu. Pochopenie týchto cyklov je pre tvorcov politik a ekonómov kľúčové pri orientácii v zložitej problematike riadenia národných ekonomík. Na vysvetlenie príčin a dynamiky hospodárskych cyklov boli spracované rôzne štúdie, pričom každá z nich prispieva jedinečným pohľadom na infláciu, produkciu a

²⁰⁹ SHIED, M. [online]. 2010. The Definition of Management: Examining the Great Leader. Získané z: www.leadership501.com. [2025-06-03].

²¹⁰ DRUCKER, P. F. (1974). Management: Tasks, Responsibilities and Practices. New York: Harper and Row.

²¹¹ WEIHRICH, H., & KOONTZ, H. (1993). Management: A Global Perspective (10th ed.). New Delhi: Tata McGraw-Hill

²¹² SHIED, M. [online]. 2010. The Definition of Management: Examining the Great Leader. Získané z: www.leadership501.com. [2025-06-03].

vonkajšie šoky. Jednou zo základných teórií v tejto oblasti je teória reálneho hospodárskeho cyklu, ktorá predpokladá, že hospodárske cykly sú primárne poháňané reálnymi šokmi ako sú zmeny v technológiách alebo produktivite. Tento pohľad dopĺňa keynesiánska ekonómia, ktorá zdôrazňuje úlohu cenovej a mzdovej nepružnosti pri ovplyvňovaní hospodárskych výkyvov. Syntéza týchto teórií naznačuje, že pri formovaní hospodárskych cyklov zohrávajú významnú úlohu tak reálne ako aj nominálne faktory čo zdôrazňujú názory Katana a kol.²¹³ a Wanga²¹⁴, ktorí diskutujú o dualistickej povahe hospodárskych procesov a vývoji teórií hospodárskych cyklov v čase. Okrem toho bol vzťah medzi infláciou a hospodárskymi cyklami ústredným bodom makroekonomického výskumu. Phillipsova krivka, ktorá znázorňuje kompromis medzi infláciou a nezamestnanosťou, zostáva a je rozhodujúcim vplyvom pre pochopenie týchto premenných. Baffigi a kol²¹⁵. poskytujú historický pohľad na tento vzťah a ukazujú ako sa dynamika inflácie vyvíjala spolu s hospodárskymi cyklami v Taliansku od roku 1861 do roku 2012. Táto historická analýza zdôrazňuje význam zohľadnenia krátkodobých aj dlhodobých faktorov pri skúmaní úlohy inflácie v hospodárskych výkyvoch.

Ďalšou dôležitou oblasťou štúdia je interakcia medzi očakávaniami a hospodárskymi cyklami. Leduc a Sill²¹⁶ zdôrazňujú, že zmeny v očakávaniach týkajúcich sa budúcej hospodárskej aktivity môžu významne ovplyvniť súčasnú hospodársku výkonnosť a tým aj infláciu a produkciu. Toto zistenie možno chápať tak, že očakávania či už vyvolané správami alebo inými informačnými kanálmi, môžu vytvárať spätné väzby, ktoré zosilňujú hospodárske výkyvy a tým narúšajú ekonomiku. Beaudry a Portier²¹⁷ ďalej prepájajú ceny akcií a správ o technologických príležitostiach s výkyvmi hospodárskeho cyklu čo naznačuje, že vnímanie budúceho rastu môže viesť k významným ekonomickým vplyvom. Hospodárske cykly sú komplexné javy ovplyvňované nespočetným množstvom faktorov vrátane reálnych šokov, očakávaní a rôznych ekonomických podmienok. Vzájomné pôsobenie týchto prvkov si vyžaduje komplexné pochopenie teoretických aj empirických perspektív.

²¹³ KATAN, L., MACIOK, IO., OLIYNIK, T., OLIYNIK, O., & ZABLOTSKYI, V. (2019). Ensuring complex security of the financial flows movement in the national economy system. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 9(1), 39-50. [https://doi.org/10.9770/jssi.2019.9.1\(4\)](https://doi.org/10.9770/jssi.2019.9.1(4))

²¹⁴ WANG, Z. (2023). A literature study on business cycle theory. *BCP Business & Management*, 40, 308-313. <https://doi.org/10.54691/bcpbm.v40i.4395>

²¹⁵ BAFFIGI, A., BONTEMPI, M., FELICE, E., & GOLINELLI, R. (2015). The changing relationship between inflation and the economic cycle in Italy: 1861–2012.

²¹⁶ LEDUC, S., & SILL, K. (2010). Expectations and economic fluctuations: an analysis using survey data. <https://doi.org/10.21799/frbp.wp.2010.06>

²¹⁷ BEAUDRY, P., & PORTIER, F. (2006). Stock prices, news, and economic fluctuations. *American Economic Review*, 96(4), 1293-1307. <https://doi.org/10.1257/aer.96.4.1293>

3. Behaviorálne financie

Behaviorálne financie sú odborom, ktorý spája psychológiu s financiami s cieľom pochopiť ako kognitívne predsudky a emocionálne faktory ovplyvňujú správanie investorov a tým nadväzujú na dynamiku trhu. Na rozdiel od tradičných financií, ktoré predpokladajú racionálne rozhodovanie, behaviorálne financie uznávajú, že investori často vykazujú iracionálne správanie v dôsledku predsudkov, ako je nadmerná dôvera, ukotvenie a kognitívna disonancia.²¹⁸ Táto disciplína spochybňuje klasické hypotézy efektívneho trhu tým, že zdôrazňuje ako môžu psychologické prvky viesť k nesprávnemu oceňovaniu aktív, trhovej neefektívnosti a zlým rozhodnutiam investorov.²¹⁹ Ďalším dôležitým aspektom behaviorálnych financií je správanie stáda, pri ktorom jednotlivci napodobňujú konanie väčšej skupiny čo často vedie k trhovým bublinám alebo krachom. Prípady akcií spoločnosti GameStop z januára 2021 je pozoruhodným príkladom behaviorálnych financií v praxi, keď skupina retailových investorov pod vplyvom sociálnej dynamiky na fóre Reddit r/WallStreetBets spoločne zvýšila cenu akcií spoločnosti GameStop, ktoré inštitucionálni investori shortovali, teda predávali na krátko. Toto stádovité a sociálne obchodovanie spustilo short squeeze, teda rýchly nárast akcie, ktorý vytlačil ich cenu z približne 18 USD na takmer 483 USD. Investori boli motivovaní skôr psychologickými predsudkami ako je nadmerná dôvera a obchodovanie z pomsty voči Wall Street, než tradičnými trhovými fundamentmi. Tento prípad poukázal na vplyv psychológie davu na finančné trhy a na to, ako môžu emócie, sociálne médiá a skupinové myslenie výrazne ovplyvniť správanie investorov.²²⁰ Tento jav je obzvlášť platný počas období volatility trhu, keď strach a chamtivosť môžu viesť ku kolektívnemu iracionálnemu správaniu^{221, 222}, ako napríklad prípad GameStop. Štúdie ďalej preukázali, že stádovitosť môže zhoršiť trhovú neefektívnosť, keďže investori ignorujú vlastné analýzy v prospech nasledovania davu²²³. Okrem toho pri investičných rozhodnutiach zohrávajú významnú úlohu aj osobnostné črty.

²¹⁸ NAV, BHARDWAJ. (2018). Behavioral finance - a review.

²¹⁹ AMIT, K., & SRIVASTAVA. (2012). Behavioral finance - study to understand investor behavior.

²²⁰ KOPPL, R. [online]. 2021. "The GameStop Episode: What Happened and What Does It Mean?" Cato Journal, Vol. 41, No. 3, Cato Institute. Získané z: <https://www.cato.org/cato-journal/fall-2021/gamestop-episode-what-happened-what-does-it-mean>. [2025-06-03].

²²¹ DEVADAS, M. and VIJAYAKUMAR, D. (2019). Investment decisions, herd behaviour and retail investors. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering, 8(10), 3291-3294. <https://doi.org/10.35940/ijitee.j1210.0881019>

²²² AHUJA, A. and SAXENA, N. (2018). Investors decisions in indian stock market - effect of herd behavior. International Journal of Trend in Scientific Research and Development, Volume-2(Issue-4), 2478-2482. <https://doi.org/10.31142/ijtsrd14295>

²²³ METAWA, N., HASSAN, M., METAQA, S., & Safa, M. (2019). Impact of behavioral factors on investors' financial decisions: case of the egyptian stock market. International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management, 12(1), 30-55. <https://doi.org/10.1108/imefm-12-2017-0333>

Výskum naznačuje, že vlastnosti ako tolerancia voči riziku, emocionálna stabilita a dokonca aj demografické faktory môžu ovplyvniť spôsob, akým jednotlivci reagujú na zmeny na trhu^{224, 225}. Napríklad investori s vysokou úrovňou úzkosti môžu silnejšie reagovať na negatívne správy z trhu čo vedie k panickému predaju, zatiaľ čo tí s optimistickejším výhľadom môžu držať stratové investície dlhšie, než je vhodné²²⁶. Pochopenie týchto osobnostných črt môže pomôcť pri vývoji stratégií či už pre daného jednotlivca alebo na zmiernenie nepriaznivých účinkov behaviorálnych predsudkov na investičnú výkonnosť. To, že individuálne predsudky ovplyvňujú investovanie sme si už zadefinovali, ale nemožno opomenúť ani úlohu finančnej gramotnosti. Ukázalo sa, že vyššia úroveň finančnej gramotnosti koreluje s lepšími investičnými rozhodnutiami, keďže znalí investori s väčšou pravdepodobnosťou rozpoznávajú svoje predsudky a budú im čeliť²²⁷. Na druhej strane, neskúsení investori sú náchylnejší na kognitívne predsudky čo môže viesť k zlým finančným výsledkom. To zdôrazňuje význam vzdelávania a finančnej gramotnosti pri podpore lepších investičných postupov jednotlivcov.

4. Investičné modely počas kríz

Pre krízu COVID-19 bola charakteristická jedinečná volatilita, ktorá viedla k ďalšiemu vývoju investičných stratégií. Bibliometrická analýza v tomto období poukazuje na značné zacielenie na odolnosť sektorov, digitálnu transformáciu a zabezpečovacie aktíva. Investori sa rýchlo prispôbobi a presunuli prostriedky do sektorov technológií, zdravotníctva a základných komodít, zatiaľ čo bezpečné aktíva, ako napríklad zlato, zostali dôležitým zabezpečením proti volatilita. Model COVIDu-19 tiež zdôraznil hodnotu likvidity, čo viedlo k obnoveniu dôrazu na hotovostné rezervy a adaptívne portfóliá.

Pri finančných krízach investori často hľadajú alternatívne investičné modely, aby znížili riziko a zvýšili stabilitu portfóliá. Významnou stratégiou je alokácia do bezpečných aktív, ako je napríklad zlato, ktoré má v minulosti negatívnu koreláciu s akciami počas

²²⁴ BAKER, H., KUMAR, S., & GOYAL, N. (2019). Personality traits and investor sentiment. *Review of Behavioral Finance*, 13(4), 354-369. <https://doi.org/10.1108/rbf-08-2017-0077>

²²⁵ SOOD, K. (2023). Behavioral finance and investor types: managing behavior to make better investment decisions. *Qualitative Research in Financial Markets*, 15(5), 907-912. <https://doi.org/10.1108/qrfm-11-2023-237>

²²⁶ HERWIYANTI, E., SUWITO, G., & Astuti, T. (2023). Investment decisions in the capital market: perceptions of christian students. *Journal of Economics Finance and Management Studies*, 06(07). <https://doi.org/10.47191/jefms/v6-i7-49>

²²⁷ MAHMOOD, T., AYYUB, R., IMRAN, M., NAEEM, S., & ABBAS, W. (2020). The behavioral analysis and financial performance of individual investors at pakistan stock exchange. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 10(5), 158-164. <https://doi.org/10.32479/ijefi.10112>

období trhových otrasov. Yousaf a kol. vyzdvihujú, že zlato slúži ako dôležitý diverzifikačný nástroj, najmä v kontexte akciových trhov, kde strategické investície do zlata môžu výrazne znížiť volatilitu akciových portfólií. Podporujú to aj zistenia Tronzana²²⁸, ktorý vyzdvihuje, že bezpečné aktíva vrátane zlata majú počas finančných kríz tendenciu zaznamenávať zvýšený dopyt, ktorý vedie k posunu alokácie portfólií smerom k týmto aktívam.

Dynamické momentum - táto stratégia zahŕňa dynamické obchodovanie, pri ktorom investori zvyšujú pozície vo výnosnejších aktívach a znižujú expozíciu voči stratovým aktívam. Cieľom tejto stratégie je generovať výnosy v časoch trhových výkyvov tým, že dynamicky reaguje na cenové trendy. Pri tejto stratégii sa využíva sledovanie trendov, ktoré sa stáva účinným počas kríz, keď aktíva vykazujú jasné vzostupné alebo zostupné trendy. Napríklad počas finančnej krízy v roku 2008 investori využívali stratégie časových radov momentových futures na dosiahnutie zisku napriek volatilitu trhu. Experti Hamill, Rattray a Van Hemert zdokumentovali, že momentové obchodovanie, najmä s bezpečnými aktívami, ako sú štátne dlhopisy a vybrané komodity, dosahovalo pozitívne výsledky počas poklesov akcií a poskytovalo stabilné výnosy, keď akcie utrpeli veľké straty.²²⁹ Riadené termínované obchody a fondy sledujúce trendy, ktoré sledujú dynamiku trhu, dosiahli vysoké zisky vďaka sledovaniu trendov aktív v rokoch 2020 a 2021. Stabilné zisky zaznamenali napríklad fondy, ktoré zvýšili pozície v štátnych dlhopisoch, zlate a rastúcich technologických akciách. Technologické aktíva, ako napríklad NASDAQ 100, vzrástli medziročne o viac ako 40 % vďaka spoločnostiam ako Apple, Amazon a Microsoft, ktoré úspešne zachytili stratégie zamerané na dynamiku.

Trhovo neutrálna stratégia - táto metóda zahŕňa uzatváranie dlhých pozícií v spoločnostiach s vysokou kvalitou (so stabilnými ziskami a nízkym dlhom) a krátkych pozícií v spoločnostiach s nižšou kvalitou. Táto stratégia využíva efekt „únik ku kvalite“, keď investori hľadajú stabilitu a presúvajú peniaze do fundamentálne zdravých spoločností, najmä počas poklesov. Behom pandémie COVID-19 zaznamenali vysokokvalitné technologické a zdravotnícke akcie prílev, zatiaľ čo sektory, ako napríklad cestovný ruch, zaznamenali pokles. Z výskumu inštitútu Man vyplýva, že kvalitné akcie so silnými

²²⁸ TRONZANO, M. (2020). Safe-Haven Assets, Financial Crises, and Macroeconomic Variables: Evidence from the Last Two Decades (2000–2018). *Journal of Risk and Financial Management*, 13(8), 165. <https://doi.org/10.3390/jrfm13080165>

²²⁹ MAN INSTITUTE. [online]. 2022. The best strategies for the worst crises. Man Group. Získané z <https://www.man.com/maninstitute/best-strategies-for-the-worst-crises>. [2025-06-03].

základnými ukazovateľmi dosiahli lepšie výsledky ako ostatné, keďže investori hľadali bezpečné útočisko v čase neistoty.²³⁰

Rotačná sektorová stratégia - sektorová rotácia zahŕňa presun aktív do defenzívnych sektorov, ako sú farmácia, verejné služby a základné spotrebné tovary, ktoré majú tendenciu dosahovať pozitívne výsledky počas kríz vďaka stabilnému dopytu. Tento postup pomáha ochraňovať portfóliá pred volatilitou. Na začiatku roka 2000 prišlo k výraznému presunu kapitálu, keď sa prudko prepadol technologický NASDAQ. Viacerí investori sa presunuli z nadhodnotených technologických akcií do defenzívnych sektorov, ako sú spotrebný tovar a farmácia, ktoré boli menej postihnuté. Spoločnosti Procter & Gamble a Johnson & Johnson sa napríklad počas krachu dotcom celkom dobre udržali a svojím stabilným dopytom tlmili investičné portfóliá. Vďaka tejto sektorovej rotácii sa minimalizovali straty investorov, ktorí včas vystúpili z technologických odvetví a presunuli peniaze do bezpečnejších sektorov.²³¹ Cez finančnú krízu v roku 2008 dosahovali sektory ako verejné služby a základné spotrebné tovary lepšie výsledky, keďže dopyt po základných tovaroch zostal stabilný. Naproti tomu počas krízy COVID-19 sektory farmácie a technológií zohrali úlohy sektorov verejných služieb a spotrebných tovarov z roku 2008.²³²

Stratégia alokovania kapitálu do bezpečných aktív - pri tomto modeli sa kladie dôraz na bezpečné aktíva, ako sú americké štátne dlhopisy, zlato alebo švajčiarsky frank, ktoré majú tendenciu udržať si svoju hodnotu alebo sa zhodnocovať počas kríz. Uvedené aktíva sú často negatívne korelované s akciami, čo zvyšuje stabilitu portfólia. Tak počas krízy v roku 2008, ako aj počas pandémie COVID-19 zlato a americké štátne dlhopisy rástli, pretože investori hľadali bezpečnejšie alternatívy. Počas krízy európskeho štátneho dlhu sa mnohí investori obrátili na americké štátne dlhopisy a zlato, aby sa vyhli volatilitu na európskych akciových a dlhopisových trhoch. Rast dopytu po amerických štátnych dlhopisoch viedol k rastu cien a znižovaniu výnosov, zatiaľ čo ceny zlata rástli, pretože investori sa snažili chrániť pred potenciálnou nestabilitou eura. Toto rozdelenie pomohlo zachovať kapitál a dokonca prinieslo určité zisky, keď sa európske aktíva potykali s

²³⁰ MAN INSTITUTE. [online]. 2022. The best strategies for the worst crises. Man Group. Získané z <https://www.man.com/maninstitute/best-strategies-for-the-worst-crises>. [2025-06-03].

²³¹ HARVARD BUSINESS SCHOOL. [online]. 2019. Financial crisis. HBS Working Knowledge. Získané z <https://hbswk.hbs.edu/Pages/browse.aspx?HBSTopic=Financial%20Crisis>. [2025-06-03].

²³² LAYNE, R. [online]. 2022. Reading the financial crisis warning signs: Credit markets and the "Red-Zone". Harvard Business School. Získané z: <https://hbswk.hbs.edu/item/reading-the-financial-crisis-warning-signs-credit-markets-and-the-red-zone>. [2025-06-03].

problémami.²³³ Medzinárodný menový fond konštatuje, že tieto aktíva pôsobili ako ochranné zabezpečenie, najmä keď akciové trhy utrpeli veľké straty.

Kontrariánske stratégie investovania - pri tomto prístupe sa nakupujú podhodnotené, vysokokvalitné aktíva, ktoré boli dočasne zlacnené v dôsledku nálady na trhu. Táto stratégia je ovplyvnená psychológiou na trhu a investori idú zväčša proti davu a robia opačné rozhodnutia a tiež očakávajú vyšší výnos ako napríklad pri hodnotovom investovaní. Kontrariánski investori vsádzajú na to, že tieto aktíva sa po opadnutí paniky zotavia a využívajú tak návrat k priemeru. V roku 2009 spoločnosť Berkshire Hathaway Warrena Buffetta investovala do podhodnotených finančných akcií, ako sú Goldman Sachs a Bank of America, ktorých cena v dôsledku všeobecnej paniky prudko klesla, ale, ktoré mali stále silné základy. Vďaka tomu, že Buffett vsadil na tieto dočasne podhodnotené akcie, sa mu jeho opačný prístup vyplatil, keďže tieto spoločnosti sa zotavili a dokonca prosperovali. Tento prístup, založený na reverznom priemere, sa potvrdil v dôsledku silnej výkonnosti finančného sektora po kríze.²³⁴ Taktiež investovanie do leteckých spoločností ako Delta a American airlines po prvej vlne pandémie bol krok typický pre kontrariánskeho investora, pretože investovali a následne verili v zotavenie, keď bol letecký priemysel na dne.

Hodnotové investovanie - hodnotové investovanie, ktoré ako prví zaviedli Benjamin Graham a Warren Buffett, zahŕňa nákup fundamentálne zdravých spoločností za ceny nižšie, ako je ich vnútorná hodnota. Pri tomto type investovania nezáleží na sentimente a psychológií trhu, ale skôr na konkurenčnej výhode spoločnosti, dlhodobej prosperite a stabilným výnosom. Stratégia je účinná najmä v krízových situáciách, keď ceny klesajú v dôsledku strachu na trhu, nie v dôsledku slabosti podnikov. V roku 2020, keď množstvo akcií kleslo na minimum v dôsledku obmedzenia obchodovania, hodnotoví investori, ako napríklad Seth Klarman a David Einhorn, nakupovali zľavnené akcie v odvetviach, o ktorých verili, že sa zotavia. Napríklad sa zamerali na spoločnosti v oblasti spotrebného tovaru a technológií so spoľahlivými peňažnými tokmi a dočasne stlačenými cenami, ako napríklad

²³³ FEDERAL RESERVE BANK OF SAN FRANCISCO. [online]. 2020. Historical patterns around financial crises. FRBSF Economic Letter. Získané z: <https://www.frbsf.org/research-and-insights/publications/economic-letter/2020/05/historical-patterns-around-financial-crises>. [2025-06-03].

²³⁴ PURE FINANCIAL ADVISORY. [online]. 2021. How to invest using strategies based on academic research: Q1 2021 financial market recap. Získané z: <https://purefinancial.com/ask-pure/investing-strategies-academic-research-q1-financial-market-update/>. [2025-06-03].

Google (Alphabet) a Disney. Keď trhy v roku 2021 ožili, tieto investície sa prudko odrazili od dna, čo dokazuje klasický úspech hodnotového investovania vo fázach oživenia.²³⁵

Tabuľka 16: Súhrn investičných modelov

Stratégia	Kľúčové vlastnosti	Efektivita počas kríz	Podmienky výkonnosti	Príklad
Dynamické momentum	Prispôsobuje sa trendom na trhu	Vysoká	Trendy na trhoch	2008 2020
Trhovo neutrálna stratégia	Stabilita vysokokvalitných akcií	Vysoká	Defenzívne akciové trhy	2020
Rotačná sektorová stratégia	Zameranie na defenzívne/prosperujúce sektory	Vysoká	Cyklické sektorovo špecifické trhové podmienky	2000 2020
Stratégia alokovania kapitálu do bezpečných aktív	Ochrana v stabilných aktívach	Vysoká	Medvedie trhy a poklesy	2008, 2011 (Európska dlhová kríza)
Kontrariánske stratégie investovania	Nákup podhodnotených akcií v čase krízy	Stredná	Obdobia zotavovania, najmä po kríze	Post-2008, 2020 zostavenie
Hodnotové investovanie	Potenciál dlhodobého oživenia	Vysoká (dlhodobo)	Obdobia zotavenia a býčie trhy po kríze	Post-2008, Post-2000

Zdroj: vlastné spracovanie

Za uplynulých 20 rokov priniesli stratégie dynamického momentového investovania a hodnotového investovania najvyššie výnosy spomedzi stratégií, o ktorých sme hovorili, hoci každý z týchto prístupov mal obdobia mimoriadnej výkonnosti v závislosti od trhových podmienok. Zatiaľ čo dynamické stratégie priniesli jedny z najvyšších výnosov počas kríz a volatilných trhov vďaka rýchlemu prispôsobeniu sa trendom, hodnotové investovanie prinieslo najvyššie výnosy počas dlhších období, ktoré odzrkadlili predchádzajúce nákupy.

²³⁵ SIEGEL, L. B., & Garcia-Feijóo, L. (2019). Ten years after: Reflections on the global financial crisis. CFA Institute Research Foundation. Získané z: <https://rpc.cfainstitute.org/en/research/foundation/2019/ten-years-after>

Príloha číslo 2

1. Finančný systém a jeho komponenty

Finančný systém, ktorý v podstate slúži na akumuláciu a distribúciu peňažných aktív, funguje na základe dvoch modelov: kontinentálneho a angloamerického modelu. Bez ohľadu na modely sme v posledných desaťročiach svedkami výrazného rastového potenciálu tohto systému, ktorý je spôsobený konvergenciou technologického pokroku a výhodami zrýchlenej globalizácie²³⁶. V prvom desaťročí dvadsiateho prvého storočia sa však začali objavovať prvé náznaky hospodárskeho poklesu v podobe trhových turbulencií. Následne sa účastníci trhu ocitli pod vplyvom vznikajúcej globálnej pandémie uprostred hospodárskej recesie spôsobenej spomaľujúcim sa rastom produktivity, ktorý sa nepripisuje len globálnej hospodárskej a finančnej kríze v rokoch 2007 - 2008, ale aj základným štrukturálnym ekonomickým problémom, ako to konštatoval Medzinárodný menový fond (MMF)²³⁷.

Financie sú v podstate praktickou aplikáciou ekonomických princípov na rozhodovacie procesy týkajúce sa alokácie peňazí, zvyčajne v podmienkach neistoty. Financie sú o riadení peňazí a predpovedaní budúcich výsledkov. Investori strategicky rozdeľujú svoje finančné prostriedky medzi rôzne finančné aktíva, aby dosiahli svoje ciele, zatiaľ čo spoločnosti a vlády získavajú finančné prostriedky vydávaním finančných nástrojov a následne ich používajú na prevádzkové účely. Financie poskytujú základný rámec na prijímanie informovaných rozhodnutí o tom, ako získať finančné prostriedky a ako ich po získaní najlepšie použiť. Finančný systém slúži ako základná infraštruktúra, prostredníctvom, ktorej sa finančné prostriedky presúvajú od tých, ktorí ich majú prebytok, k tým, ktorí ich nevyhnutne potrebujú. Finančný systém, ktorý je do veľkej miery založený na základných princípoch ekonómie sa často označuje ako finančná ekonomika. Tento interdisciplinárny prístup spája ekonomické teórie a metódy s finančnými postupmi s cieľom analyzovať, hodnotiť a optimalizovať finančné rozhodnutia jednotlivca alebo spoločnosti²³⁸.

Finančný systém môže byť rozdelený na tri základné komponenty:

²³⁶ BASNUKAEV, M. S., POPOVA, L. V., KOROSTELKINA, I. A., DEDKOVA, E. G., & BISULTANOV, A. N. (2018). Research on opportunities and development drivers for the digital economy. In Proceedings of the Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism Conference, Groznyi, Russia, 1–3 November 2018.

²³⁷ INTERNATIONAL MONETARY FUND. [online]. 2017. Gone with the Headwinds: Global Productivity. Získané z: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2017/04/03/Gone-with-the-Headwinds-Global-Productivity-44758>. [2025-06-03].

²³⁸ DRAKE, P. P., & FABOZZI, F. J. (2010). The Basics of Finance: An Introduction to Financial Markets, Business Finance, and Portfolio Management (1st ed.). Wiley. ISBN-10: 0470609710, ISBN-13: 978-0470609712.

- kapitálový trh a teória kapitálového trhu - oblasť kapitálových trhov a teórie kapitálových trhov sa zaoberá štúdiom finančného systému vrátane určovania úrokových mier a oceňovania rizikových aktív. Finančný systém v rámci ekonomiky pozostáva z troch najdôležitejších zložiek a to konkrétne finančných trhov, finančných sprostredkovateľov a finančných regulátorov. Vzhľadom na tento široký záber sa táto disciplína bežne označuje ako finančné trhy a inštitúcie²³⁹;
- finančný manažment - je komplexný proces plánovania, organizovania, riadenia a kontroly finančných zdrojov organizácie s cieľom efektívne a účinne dosiahnuť jej ciele. Táto disciplína zahŕňa činnosti, ako je rozpočtovanie, prognózovanie alebo riadenie peňažných tokov. Medzi kľúčové zložky finančného riadenia patrí strategické finančné plánovanie na stanovenie krátkodobých aj dlhodobých finančných cieľov, riadenie peňažných tokov na zabezpečenie likvidity a finančnej stability. Celkovo je finančný manažment rozhodujúci pre finančné zdravie, udržateľnosť a úspech organizácie, pretože maximalizuje hodnotu pre akcionárov a podporuje prosperitu²⁴⁰;

investičný manažment - zahŕňa strategické riadenie investičných portfólií na dosiahnutie konkrétnych finančných cieľov. Zahŕňa činnosti ako napríklad analýza investičných príležitostí, výber vhodných investičných nástrojov a riadenie rizika s cieľom optimalizovať investičnú výkonnosť. Investiční manažéri môžu používať rôzne stratégie a techniky na vytvorenie diverzifikovaných portfólií, efektívne alokovať aktíva a dosahovať pozitívne výnosy pre klientov alebo investorov. Medzi kľúčové aspekty riadenia investícií patrí vykonávanie dôkladnej analýzy, monitorovanie trhových trendov a hospodárskych podmienok. Na základe týchto činností môžu byť prijaté rozhodnutia, ktoré sú v súvislosti s rizikom a výnosom a preferenciami investorov. Cieľom efektívneho riadenia investícií je zachovanie a rast kapitálu v čase a zároveň zosúladenie investičných stratégií s individuálnymi finančnými cieľmi investorov²⁴¹.

Silný finančný systém je mimoriadne dôležitý - nie pre Wall Street, nie pre bankárov, ale pre pracujúcich občanov. Keď trhy fungujú, profitujú z toho ľudia v celom hospodárstve

²³⁹ JENSEN, M. C. (1972). Capital Markets: Theory and Evidence. The Bell Journal of Economics and Management Science, 3(2), 357-398. <https://doi.org/10.2307/3003029>.

²⁴⁰ Tamtiež

²⁴¹ STOUGHTON, N. M., WU, Y., & ZECHNER, J. (2011). Intermediated investment management. The Journal of Finance, 66(3), 947-980.

- občania, ktorí si chcú kúpiť auto alebo dom, rodiny, ktoré si požičiavajú na štúdium, inovátori, ktorí si požičiavajú na základe dobrého nápadu na nový výrobok alebo technológiu a v neposlednom rade podniky, ktoré financujú investície vytvárajúce nové pracovné miesta. Keď je finančný systém pod tlakom, milióny pracujúcich občanov na celom svete znášajú následky. Vláda je zodpovedná za to, aby bol finančný systém účinne regulovaný. A v tejto oblasti môže odvieť lepšiu prácu. Z lepšej regulácie finančného trhu majú v konečnom dôsledku prospech zamestnanci, rodiny a podniky. Príhovor vtedajšieho amerického ministra financií Henryho Paulsona počas finančnej krízy, dňa 31. marca 2008.

Finančný systém je v literatúre definovaný rôzne. Podľa Mishkina a Eakinsa²⁴² je finančný systém komplexný súbor inštitúcií a trhov, ktoré spájajú veriteľov a dlžníkov a uľahčuje prevod finančných prostriedkov od veriteľov s prebytkom k dlžníkom, ktorí tieto prostriedky potrebujú na ďalšie použitie. Autori ďalej uvádzajú, že finančný systém zahŕňa finančné nástroje, ako sú akcie, dlhopisy a služby poskytované finančnými inštitúciami. Medzi služby sa radia činnosti komerčných a investičných bánk, poisťovne a penzijné fondy. Levine²⁴³ definuje finančný systém ako systém, ktorý uľahčuje prevod finančných prostriedkov medzi veriteľmi a dlžníkmi. Bodie, Kane a Marcus²⁴⁴ opisujú finančný systém ako súbor inštitúcií, trhov a zmlúv, ktoré uľahčujú výmenu finančných prostriedkov medzi veriteľmi a dlžníkmi. Saunders a Cornett²⁴⁵ definujú finančný systém ako sieť trhov a inštitúcií, ktoré spájajú účastníkov na finančnom procese.

2. Finančné trhy

Investori si vymieňajú finančné nástroje na finančnom trhu a môžeme tvrdiť, že na ňom obchodujú. Jedným z kľúčových rozdielov na finančných trhoch je rozdiel medzi bankovými a trhovými systémami. Bankové systémy sa vo veľkej miere spoliehajú na finančných sprostredkovateľov, ktorí sprostredkujú finančné prostriedky od sporiteľov k dlžníkom a sú rozšírené vo väčšine krajín. Naproti tomu trhovému systému kladú dôraz na priame transakcie medzi investormi a emitentmi cenných papierov. Zástancovia trhového systému tvrdia, že zvyšujú hospodársky rast tým, že znižujú neefektívnosť spojenú s

²⁴² MISHKIN, F. S., & EAKINS, S. (2021). *Financial Markets and Institutions* (9th ed.). Pearson. (Original work published 2018).

²⁴³ LEVINE, R. (2005). Finance and Growth: Theory and Evidence. *Handbook of Economic Growth*, 1, 865-934. [https://doi.org/10.1016/S1574-0684\(05\)01012-9](https://doi.org/10.1016/S1574-0684(05)01012-9).

²⁴⁴ BODIE, Z., KANE, A., & MARCUS, A. (2022). *Essentials of Investments* (12th ed.). ISBN-10: 1260772160 ISBN-13: 9781260772166.

²⁴⁵ SAUNDERS, A., CORNETT, M., ERHEMAMTS, O. (2024) *Financial Institutions Management: A Risk Management Approach*. 11th edition. New York: McGraw-Hill, 2024. ISBN 9781264413041.AKE

bankami, čím umožňujú efektívnejšie rozdeľovanie kapitálu.²⁴⁶ Tento pohľad je v súlade s predstavou, že finančné mechanizmy vrátane zmlúv a trhov sú vytvorené na riešenie nedokonalostí trhu a na poskytovanie základných finančných služieb.²⁴⁷ Integrácia finančných trhov je ďalším rozhodujúcim aspektom, ktorý ovplyvňuje ich efektívnosť a stabilitu. Dobre integrovaný finančný trh umožňuje vyrovnanie výnosov upravených o riziko na jednotlivých trhoch. To je nevyhnutné na prilákanie zahraničných investícií a zvýšenie odolnosti hospodárstva^{248,249}. Napríklad integrácia gréckeho akciového trhu s juhovýchodnou Európou ukazuje, že silnejšie domáce výnosy môžu zmierniť vplyv šokov na medzinárodných trhoch a tým podporiť stabilitu. Podobne sa ukázalo, že integrácia finančných trhov v strednej a východnej Európe zlepšuje hospodársky rast a stabilitu voči zraniteľnosti.²⁵⁰ Okrem toho najmä po finančných krízach na začiatku dvadsiateho prvého storočia, bola efektívnosť finančných trhov predmetom rozsiahlej diskusie. Kritici tvrdia, že tradičné modely efektívnosti trhu nezohľadňujú behaviorálne tendencie a psychologické faktory, ktoré ovplyvňujú správanie investorov čo vedie k anomáliám na trhu ako je nadmerná volatilita a stádovité správanie.^{251, 252} Na základe toho autori Drake a Fabozzi²⁵³ definovali tri hlavné ekonomické funkcie finančných trhov:

- zisťovanie cien - znamená, že vzájomné pôsobenie kupujúcich a predávajúcich na finančnom trhu určuje cenu obchodovaného aktíva. Rovnako určujú požadovaný výnos, ktorý účastníci finančného trhu požadujú, aby mohli kúpiť finančný nástroj. Z finančných trhov vyplýva, ako sa finančné prostriedky, ktoré majú k dispozícii tí, ktorí si chcú požiť alebo investovať finančné prostriedky, rozdeľujú medzi tých,

²⁴⁶ LEVINE, R. (2002). Bank-based or market-based financial systems: which is better?. *Journal of Financial Intermediation*, 11(4), 398-428. <https://doi.org/10.1006/jfin.2002.0341>

²⁴⁷ Tamtiež

²⁴⁸ GUESMI, K., FTITI, Z., & ABID, I. (2013). Greece's stock market integration with southeast europe. *Journal of Economic Integration*, 28(4), 667-681. <https://doi.org/10.11130/jei.2013.28.4.667>

²⁴⁹ GUESMI, K., TEULON, F., & LAHIANI, A. (2013). Australia's integration into the asean-5 region. *Journal of Applied Business Research (Jabr)*, 29(6), 1607. <https://doi.org/10.19030/jabr.v29i6.8198>

²⁵⁰ BECKMAN, J., BELKE, A., & KUHL, M. (2011). Global integration of central and eastern european financial markets—the role of economic sentiments. *Review of International Economics*, 19(1), 137-157. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9396.2010.00937.x>

²⁵¹ KOBİYH, M. and AMRI, A. (2023). Inefficiency of financial markets and paths to the development of a modern financial theory. *Financial Markets Institutions and Risks*, 7(2), 95-100. [https://doi.org/10.21272/fmir.7\(2\).95-100.2023](https://doi.org/10.21272/fmir.7(2).95-100.2023)

²⁵² FUNG, E., LAM, K., SIU, T., & WONG, W. (2011). A pseudo-bayesian model for stock returns in financial crises. *Journal of Risk and Financial Management*, 4(1), 43-73. <https://doi.org/10.3390/jrfm4010043>

²⁵³ DRAKE, P. P., & FABOZZI, F. J. (2010). *The Basics of Finance: An Introduction to Financial Markets, Business Finance, and Portfolio Management* (1st ed.). Wiley. ISBN-10: 0470609710, ISBN-13: 978-0470609712.

ktorí ich potrebujú, alebo majú o nich záujem. Motivácia záujemcov o finančné prostriedky totiž závisí od požadovaného výnosu, ktorý investori očakávajú;

- likvidita - finančné trhy poskytujú investorom priestor na predaj finančného nástroja a preto ponúkajú investorom likviditu. Likviditu by sme inak mohli nazvať aj ako prítomnosť kupujúcich a predávajúcich pripravených obchodovať. To je prítlačivá vlastnosť, keď nastanú okolnosti, ktoré buď nútia, alebo motivujú investora predat' finančný nástroj. Bez likvidity by bol investor nútený držať finančný nástroj dovtedy, kým nenastanú podmienky, ktoré umožnia predaj finančného nástroja alebo emitent nebude zmluvne zaviazaný ho splatiť;
- zníženie transakčných nákladov - vo všeobecnosti môžeme náklady spojené s transakciami rozdeliť na dva typy - náklady na vyhľadávanie a náklady na informácie. Náklady na vyhľadávanie sa zase delia na dve kategórie: explicitné náklady a implicitné náklady. Explicitné náklady zahŕňajú výdavky na zverejnenie zámeru predat' alebo kúpiť finančný nástroj. Implicitné náklady zahŕňajú hodnotu času stráveného hľadaním protistrany.

3. Segmenty finančného trhu

Pri delení finančných trhov sme použili dva rozdelenia a to podľa Greenwood a Smith²⁵⁴ a Vlachynského²⁵⁵ na:

- akciové trhy sú jedným z najrozšírenejších finančných trhov. Sú to miesta, kde spoločnosti zverejňujú svoje akcie, aby ich obchodníci a investori mohli nakupovať a predávať. Tieto trhy sú dôležitým zdrojom kapitálu pre spoločnosti a príležitosťou na dosiahnutie výnosov pre investorov. Obchodovanie s akciami sa často uskutočňuje na kótovaných burzách ako je napríklad newyorská burza cenných papierov (NYSE) alebo Nasdaq, alebo na mimoburzovom trhu (OTC). Väčšina obchodovania prebieha na regulovaných burzách, kde kľúčovú úlohu zohrávajú investori, obchodníci, tvorcovia trhu a makléri;
- mimoburzové trhy sú decentralizované trhy čo znamená, že nemajú fyzické miesta obchodovania a obchodovanie prebieha elektronicky, priamo medzi účastníkmi trhu bez prítomnosti maklérov. Hoci sa s niektorými cennými papiermi môže obchodovať

²⁵⁴ GREENWOOD, J., & SMITH, B. D. (1995). Financial markets in development, and the development of financial markets. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 19(1-2), 5-28. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(95\)00928-0](https://doi.org/10.1016/0165-1889(95)00928-0).

²⁵⁵ VLACHYNSKÝ, K. a kol. (2009). *Podnikové financie*. 1. vyd. Bratislava: Iura Edition. 524 s. ISBN 978-80-8079-258-0.

na mimoburzových trhoch, najmä s menšími alebo rizikovejšími spoločnosťami, ktoré nespĺňajú požiadavky na kótovanie na burze, väčšina obchodovania s akciami sa uskutočňuje na burzách;

- na trhoch s dlhopismi sa obchoduje s cennými papiermi, ktoré predstavujú dohodu medzi veriteľom a dlžníkom. Dlhopisy fungujú ako forma pôžičky, pri ktorej investor požičiava peniaze na určité obdobie za stanovenú úrokovú sadzbu. Tieto cenné papiere vydávajú rôzne subjekty vrátane spoločností, obcí, štátov a suverénnych vlád na financovanie rôznych projektov a aktivít. Trhy s dlhopismi sú známe aj ako trhy s dlhmi, úvermi alebo s pevným výnosom;
- peňažné trhy sú miestom, kde sa obchodujú finančné produkty s vysokou likviditou a krátkodobou splatnosťou, zvyčajne menej ako rok. Tieto trhy sú charakterizované vysokou úrovňou bezpečnosti a relatívne nižšími úrokovými výnosmi v porovnaní s inými trhmi. Na veľkoobchodnej úrovni zahŕňajú peňažné trhy obchody s veľkými objemami medzi inštitúciami a obchodníkmi. Na úrovni maloobchodu sa do peňažných trhov zapájajú podielové fondy peňažného trhu, ktoré nakupujú individuálni investori a účty peňažného trhu, ktoré sú otvorené klientmi bánk;
- trh s derivátmi - Derivát je dohodnutá zmluva medzi dvoma alebo viacerými stranami, ktorej hodnota závisí od určitého podkladového finančného aktíva, napríklad cenného papiera alebo skupiny aktív, napríklad indexu. Na trhu s derivátmi sa neobchoduje priamo s týmito aktívami, ale s futures a opčnými kontraktmi a inými pokročilými finančnými produktami. Tieto deriváty odvodzujú svoju hodnotu od pohybov a vlastností podkladových nástrojov;
- Na trhoch s futures sa kótujú a obchodujú futures kontrakty. Na rozdiel od forwardov, s ktorými sa obchoduje mimo burzy, trhy s futures využívajú štandardizované špecifikácie kontraktov, sú špecificky regulované a na vyrovnanie a potvrdenie obchodov používajú zúčtovacie centrá. Opčné trhy, ako napríklad Chicago Board Options Exchange (Cboe), podobne kótujú a regulujú opčné kontrakty. Na futures a opčných burzách sa môžu kótovať kontrakty na rôzne triedy aktív, ako sú akcie, cenné papiere s pevným výnosom, atď;
- Na devízovom trhu, známom aj ako forexový trh, majú účastníci možnosť nakupovať, predávať, zabezpečovať a špekulovať na výmenné kurzy medzi rôznymi menovými pármami. Devízový trh sa považuje za najlikvidnejší trh na svete, pretože hotovosť je jedným z najlikvidnejších aktív. Denný objem transakcií na devízovom

trhu presahuje 7,5 bilióna USD, čo je viac ako suma obchodovaná na futures a akciových trhoch dohromady;

- Komoditné trhy sú miesta, kde sa stretávajú výrobcovia a spotrebitelia, aby si vymenili fyzické komodity ako sú poľnohospodárske produkty (kukurica, hospodárske zvieratá, sójové bôby), energetické produkty (ropa, plyn) alebo drahé kovy (zlato, striebro, platina). Tieto trhy sú známe aj ako spotové komoditné trhy, na ktorých sa fyzický tovar vymieňa za peniaze. Väčšina obchodovania s komoditami sa však uskutočňuje na derivátových trhoch, ktoré využívajú spotové komodity ako podkladové aktíva. S derivátmi na komodity sa obchoduje na mimoburzových trhoch, ako aj na kótovaných burzách na celom svete, napríklad na Chicago Mercantile Exchange (CME) a Intertional Commodity Exchange (ICE);
- Trhy s kryptomenami sú celosvetovo dostupné prostredníctvom viacerých nezávislých online kryptobúrz, na ktorých sa obchoduje s tisíckami rôznych kryptomenových tokenov. Tieto burzy umožňujú výmenu digitálnych aktív medzi rôznymi kryptomenami alebo za tradičné fiat meny ako sú doláre alebo eurá. Keďže väčšina kryptobúrz je centralizovaná, existuje riziko hackerských útokov a podvodných aktivít. Existujú však aj decentralizované burzy, ktoré fungujú bez centrálného orgánu a umožňujú priame peer-to-peer obchodovanie bez sprostredkovania burzových orgánov.

4. Účastníci finančného trhu

Finančné inštitúcie majú zásadný význam pre rast podnikov, pretože poskytujú finančné prostriedky a finančné služby potrebné na expanziu a investície. Finančné inštitúcie v podstate zohrávajú kľúčovú úlohu pri uľahčovaní hospodárskeho rastu tým, že poskytujú kapitál a služby potrebné na to, aby podniky aj domácnosti mohli prosperovať a uspokojovať svoje finančné potreby. Najmä banky, pôsobia ako sprostredkovatelia medzi sporiteľmi a dlžníkmi a uľahčujú tok finančných prostriedkov potrebných na investície a spotrebu. Stabilita týchto inštitúcií je prvoradá a výskum naznačuje, že silný regulačný rámec, ktorý sa vyznačuje primeranými kapitálovými pomermi môže zmierniť príjmovú nerovnosť a chudobu tým, že zabezpečí aby finančné systémy zostali stabilné počas hospodárskych poklesov.²⁵⁶ Na druhej strane vzájomná prepojenosť finančných inštitúcií môže viesť k

²⁵⁶ NACEUR, S. and ZHANG, R. (2016). Financial development, inequality and poverty: some international evidence. *Imf Working Paper*, 16(32), 1. <https://doi.org/10.5089/9781498359283.001>

systemovým rizikám ako sa ukázalo počas finančných kríz, keď zlyhanie jednej inštitúcie môže urýchliť globálne narušenie trhu^{257, 258}. Okrem toho vývoj finančných trhov výrazne ovplyvňujú inovácie finančných produktov a služieb. Zavedenie komplexných finančných nástrojov zmenilo tradičné bankové postupy čo si vyžaduje silné regulačné prostredie na riadenie súvisiacich rizík²⁵⁹. Nástup alternatívnych zdrojov financovania, ako sú napríklad kryptomeny, ešte viac prehĺbil situáciu a postavil existujúce inštitúcie pred výzvu. V nadväznosti na to, účastníkov finančného trhu podľa Kidwella a kol.²⁶⁰ delíme na:

- centrálné banky - tieto inštitúcie sú zodpovedné za reguláciu ponuky peňazí a dohľadom nad menovou politikou. Stanovujú úrokové sadzby s cieľom kontrolovať infláciu a stimulovať hospodársky rast. Významnými centrálnymi bankami sú napríklad Federálny rezervný systém (Fed) v Spojených štátoch a Európska centrálna banka (ECB) v EU;
- komerčné banky - komerčné banky poskytujú celý rad finančných služieb jednotlivcom, podnikom a vládam. Tieto služby zahŕňajú vkladové účty, úvery a správu investícií. Príkladom sú banky JPMorgan Chase, Bank of America a HSBC;
- investičné banky - pomáhajú spoločnostiam a vládam získavať kapitál prostredníctvom činností, ako je upisovanie cenných papierov a poradenstvo pri fúziách a akvizíciách. Známymi investičnými bankami sú Goldman Sachs a Morgan Stanley;
- burzy cenných papierov - poskytujú platformy na nákup a predaj cenných papierov, ako sú akcie a dlhopisy. Uľahčujú zisťovanie cien a likviditu trhu. Medzi najzámennejšie burzy patria Newyorská burza cenných papierov (NYSE) a NASDAQ;
- regulačné agentúry - regulačné orgány dohliadajú na finančné trhy s cieľom zabezpečiť dodržiavanie predpisov a chrániť investorov pred podvodmi a nekalými praktikami. Medzi regulačné orgány napríklad patrí napríklad Komisia pre cenné

²⁵⁷ YANG, J. and ZHOU, Y. (2013). Credit risk spillovers among financial institutions around the global credit crisis: firm-level evidence. *Management Science*, 59(10), 2343-2359. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2013.1706>

²⁵⁸ ALESKEROV, F., ANDRIESKEYVA, I., & PERMJAKOVA, E. (2014). Key borrowers detected by the intensities of their short-range interactions. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2479272>

²⁵⁹ PODRUGINA, A. and TABAKH, A. (2020). Financial markets: from the “tragedy of commons” to balanced regulation. *International Organisations Research Journal*, 15(2), 173-190. <https://doi.org/10.17323/19967845-2020-02-08>

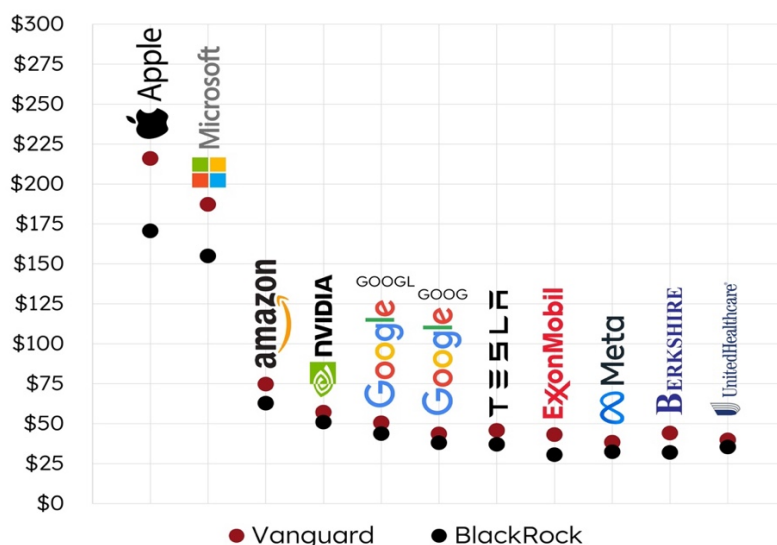
²⁶⁰ KIDWELL, David S., BLACKWELL, David W., & WHIDBEE, David A. (2016). *Financial Institutions, Markets, and Money*. John Wiley & Sons.

papiere a burzy (SEC) v USA a Úrad pre finančné správanie (FCA) v Spojenom kráľovstve;

- spoločnosti pre správu aktív - správcovské spoločnosti spravujú investičné portfóliá v mene individuálnych a inštitucionálnych klientov, ako sú dôchodkové fondy a poisťovne. Vanguard a BlackRock sú známe spoločnosti zaoberajúce sa správou aktív. Podľa údajov agentúry Bloomberg z 5. februára 2024 vlastní spoločnosť Vanguard 30,1 % celkového trhu akciových ETF, zatiaľ čo BlackRock 29,4 %. Podľa údajov etf.com²⁶¹ je spoločnosť BlackRock stále najväčším emitentom ETF v USA celkovo.
- poisťovne - poisťovne ponúkajú rôzne poistné produkty na ochranu pred rizikami súvisiacimi so životom, zdravím, majetkom a zodpovednosťou. Príkladom sú spoločnosti Allstate, State Farm a Prudential Financial;
- kryptomenové burzy a poskytovatelia peňaženiek - tieto platformy umožňujú nákup, predaj a obchodovanie s kryptomenami. Príkladmi sú Binance, Coinbase alebo Kraken. Na druhej strane poskytovatelia peňaženiek ponúkajú digitálne peňaženky na bezpečné ukladanie a správu kryptomien. Medzi príklady patria MetaMask, Ledger a Trezor.

²⁶¹ BREWSTER, [online]. 2024. LVanguard Eclipses BlackRock for Equity Market Share. ETF.com Staff, edited by J. Rubin. Získané z: <https://www.etf.com/sections/news/vanguard-eclipses-blackrock-equity-market-share>. [2025-06-03].

Obrázok 17: Najvýznamnejšie akciové podiely spoločností Vanguard a BlackRock



Zdroj: spracované podľa²⁶².

Legenda: Na obrázku môžeme vidieť významné akciové podiely spoločností Vanguard a BlackRock. Spoločností disponujú podielmi vo významných svetových podnikoch.

5. Index Standard & Poor's 500

Prvé zmienky o indexe S&P boli v roku 1923 ako spoločný projekt Štandardného štatistického úradu a vydavateľstva Poor's. Pôvodný index zahŕňal 233 spoločností. V roku 1941 sa vydavateľstvo Poor's zlúčilo so spoločnosťou Standard Statistics Company a vytvorilo Standard & Poor's. V pondelok 4. marca 1957 bol index rozšírený na 500 spoločností a premenovaný na dnešný názov S&P 500 Stock Composite Index²⁶³. Index S&P 500 sleduje výkonnosť 500 najhodnotnejších spoločností v USA. Ekonómovia ho často používajú na meranie stavu amerického akciového trhu a širšieho hospodárstva.

Globálny systém klasifikácie odvetví (GICS) rozdeľuje akciový trh na 11 sektorov, ktoré sa ďalej delia na 24 priemyselných skupín, 68 odvetví a 157 pododvetví. Index S&P 500 zahŕňa tak rozmanité odvetvia, ako sú farmácia, technológie, energetika a nehnuteľnosti, čo odráža rozmanitosť odvetví v rôznych sektoroch. Zahŕňa podsektory ako letecký a obranný priemysel alebo doprava, ktorá zahŕňa letecké spoločnosti, logistiku, železnice a

²⁶² BLACKROCK VANGUARD WATCH [online]. 2022. Získané z: <https://blackrockvanguardwatch.com/>. [2025-06-03].

²⁶³ S&P GLOBAL. [online]. 2024 Our history. Získané z: <https://www.spglobal.com/en/who-we-are/our-history#top-section>. [2025-06-03].

lodnú dopravu. Warren Buffett je dôsledným zástancom investovania do nízkonákladového indexového fondu S&P 500, pričom zdôrazňuje jeho spoľahlivosť a jednoduchosť ako rozumnej dlhodobej investičnej stratégie bez ohľadu na trhové podmienky a to aj pre investorov bez finančných znalostí.

Na to, aby bola spoločnosť zaradená do indexu S&P 500, musí spĺňať určité podmienky medzi, ktoré patria podľa inštitútu CFI²⁶⁴:

- byť verejne obchodovateľná;
- disponovať so sídlom v Spojených štátoch;
- spĺňať určité požiadavky na likviditu a trhovú kapitalizáciu - trhovú kapitalizácia aspoň vo výške 8,2 miliardy USD a akcie musia byť vysoko likvidné;
- mať verejne obchodovateľný podiel aspoň 40 % svojich akcií;
- a na záver mať kladný zisk za posledné štyri štvrťroky.

Index S&P 500 používa metódu váženia trhovej kapitalizácie na výpočet podielu jednotlivých spoločností, pričom spoločností s vyššou trhovou kapitalizáciou majú v indexe vyššiu percentuálnu váhu. Na určenie váhy jednotlivých zložiek indexu S&P 500 sa celková trhovú kapitalizácia indexu vypočíta súčtom trhových kapitalizácií všetkých zahrnutých spoločností. Trhovú kapitalizáciu spoločnosti sa vypočíta vynásobením jej aktuálnej ceny akcií a počtom akcií v obehu. Informácie o celkovej trhovej kapitalizácii indexu S&P 500 aj trhovú kapitalizáciu jednotlivých spoločností sú ľahko dostupné na finančných webových stránkach, takže v konečnom dôsledku investori nie sú zaviazaní tvorbou výpočtov²⁶⁵.

$$\text{Váha spoločnosti v S \& P 500} = \frac{\text{súčet všetkých trhových kapitalizácií}}{\text{trhovú kapitalizácia spoločnosti}}$$

Príklad na výpočet trhovej kapitalizácie spoločnosti Apple v indexe S&P 500:

Spoločnosť Apple, ktorá je známa celosvetovo ako výrobca smartphonov a počítačov, vo svojej štvrťročnej správe uviedla, že má aktuálne v obehu 15,7 miliárd akcií. Na konci dňa 21. septembra 2023 mala jedna akcia spoločnosti Apple cenu 173,93 USD. Trhovú kapitalizáciu spoločnosti Apple k 21. septembru 2023 predstavovala 2,7 bilióna USD. Celková trhovú hodnota indexu S&P 500 k 31. augustu 2023 predstavovala približne 39,7

²⁶⁴ CORPORATE FINANCE INSTITUTE. "S&P 500 Index." [online]. (2023) Získané z: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/equities/sp-500-index>. [2025-06-03].

²⁶⁵ S&P DOW JONES INDICES. "S&P 500: Overview," [online]. 2023. Získané z: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500/#overview>. [2025-06-03].

bilióna USD²⁶⁶, čo je súčet trhových hodnôt všetkých akcií spoločností v indexe. Váha spoločnosti Apple v indexe bola približne 6,8 %, čo predstavuje podiel 2,7 bilióna USD z 39,7 bilióna USD. Celkovo platí, že čím väčšia je trhovú váha spoločnosti, tým väčší vplyv má na index každá zmena ceny akcie o 1 %. Tiež môžeme tvrdiť, že spoločnosť s váhou 12 % bude mať väčší vplyv na hodnotu indexu ako spoločnosť s váhou 3 %. Apple s ich momentálnou váhou je druhá najvplyvnejšia spoločnosť indexu, najvplyvnejšou momentálne je Microsoft Corporation.

$$\text{Váha spoločnosti Apple v S \& P 500} = \frac{39,7}{2,7} * 100 = 6,8 \%$$

Na záver možno spomenúť, že nedávna bilancia indexu S&P 500 bola oznámená 1. septembra 2023 a vstúpila do platnosti pred otvorením trhov 18. septembra 2023. Do indexu pribudli spoločnosti Blackstone Inc. a Airbnb Inc. a naopak vypadli Lincoln National Corp. a Newell Brands Inc²⁶⁷.

²⁶⁶ S&P DOW JONES INDICES. "S&P 500: Overview," [online]. 2023. Získané z: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500/#overview>. [2025-06-03].

²⁶⁷ Tamtiež