

The impact of inflation on interest rates in the Czech Republic

Lukáš Pech¹, Yelyzaveta Apanovych²

¹ Institute of Technology and Business in České Budějovice, School of Expertness and Valuation, Czech Republic

² Pan-European University (PEU), Tomášikova 20, 820 09 Bratislava, Slovakia

Abstract

The aim of this study was to examine the development of inflation and interest rates in the Czech Republic from September 2018 to September 2023. To achieve this goal, data collection methods such as macroeconomic data collection and time series data from official sources of the national bank were utilized. Subsequently, all data were analyzed through linear regression analysis, revealing a close correlation between these economic indicators. The value representing this relationship reached 87.91%, confirming the mentioned correlation. The study employed a basic linear model, but it contributes to confirming the mutual relationship and serves as a foundation for further research in the field of economics, providing valuable insights for decision-making in the financial environment.

Keywords: Gross wages, savings rate, Euros, Czech crowns, Polish zloty, Czech Republic, Austria, Poland, influence.

Úvod

Vliv inflace na úrokové sazby v České republice je téma, které by mělo zajímat každého občana, který uvažuje o sjednání hypotečního úvěru nebo již takový úvěr má. Tato záležitost má významný dopad na finanční stabilitu jednotlivců a celého ekonomického prostředí v zemi. Současná doba je specifická že většina obyvatel nedosahuje dostatečných výhodných podmínek pro sjednání hypotečního úvěru, aniž by jim bylo plně vysvětleno, proč je tomu tak.

Úroková sazba je jedním z klíčových politických nástrojů, které může centrální banka použít k dosažení inflačního cíle (Olayinka, 2021). V předchozích letech, kdy se většině zemím dařilo

a inflace byla nízká, se centrální banky rozhodly snižovat úrokové sazby pod nulu. Činili tak s přesvědčením, že záporné úrokové sazby mohou přinést oživení hospodářství a chránit tak své země před negativními dopady nezaměstnanosti a pomalého růstu. Podle Pressman (2019), jsou sazby mírně pod nulou možné kvůli pojistným a účetním nákladům, ale cokoli výrazně nižšího by vedlo ke značným hospodářským škodám, které by převýšili jakýkoli přínos nižších sazeb.

Podle Alexandrov (2021), mezi hlavní důsledky vysoké inflace patří zpomalení hospodářského růstu, pokles reálných příjmů domácností, rostoucí socioekonomická nerovnost ve společnosti, rostoucí chudoba a sociální napětí v zemi a snižující se životní úroveň a kvalita života. Za tyto všechny faktory může nárůst inflace a následně nárůst cen všech produktů a služeb. Po reakci cen teorie uvádí, že zvýšení úrokové sazby by mělo zpomalit růst cen a způsobit pokles míry inflace (Durcova, 2021). Ve skutečnosti je situace často taková, že zvýšení úrokových sazeb nemusí mít okamžitý vliv na zpomalení růstu inflace, ale naopak, může postupně snižovat inflační tlak.

Takovéto výkyvy může zavinit příchod tuzemské či globální krize, jako byla pandemie COVID19, díky čemuž se finanční instituce staly klíčovým prvkem ekonomické reakce.

Samotný proces pro identifikaci krizí zahrnuje analýzu klíčových konceptů. Tímto způsobem lze zanalyzovat a reálně identifikovat krizi a předejít jejímu budoucímu vývoji, který by mohl mít negativní dopad na ekonomické prvky. Utlumení opakujících se modelů anebo kombinací makroekonomických ukazatelů je nezbytné pro odpovídající úpravy a postupy, s cílem zabránit nalezených krizí (Blikhar et al. 2022). Pro dosažení optimálních výsledků v různých fázích hospodářského cyklu je klíčové mít připravené podmínky pro rychlou adaptaci. Stejně tak je zásadní začlenit klíčové prvky protikrizového řízení do celkové strategie správy ekonomických subjektů. Arfah, et al. (2020) však uvádí, že v reakci na různé vnitřní i vnější ekonomické nejistoty se klíčem k ekonomické odolnosti stala schopnost využít příležitosti a transformovat se. Instituce a organizace, které jsou schopny pružně reagovat na změny a přizpůsobit tak své strategie, mají totiž tendenci lépe zvládat nepředvídatelné situace a udržovat si tak výhodu.

Rovněž existuje vztah mezi objemem hypotečních úvěrů a hrubým domácím produktem (HDP) v České republice může být dynamický a reagovat na různé ekonomické faktory. Mezi faktory, které mohou ovlivňovat tento vztah, může patřit zájem o nemovitosti, změny v úrokových sazbách, ekonomický růst a jiné. V delší časové řadě, pro všechny země však existuje vztah mezi objemem hypotečních úvěrů a HDP, úrokovou sazbou hypoték a mírou nezaměstnanosti (Krkoskova, Szkorupova, 2021). Tham, Said a Adnan (2021) uvádí, že úrokové sazby významně ovlivňují nesplacené úvěry z nemovitostí v delších obdobích, následované HDP, cenami bydlení, daněmi ze služeb a příjmy. Což vytváří obecnou poptávku po informacích, jak tento celý proces funguje a zda jej lze nějak ovlivnit.

Cílem práce je analýza a hodnocení vývoje inflace a úrokových sazeb České republiky za posledních pět let. Pro tento účel byly stanoveny tyto výzkumné otázky:

VO1: Jaký byl vývoj inflace a úrokových sazeb od září 2018 do září 2023?

VO2: Jak úrokové sazby reagují na kolísavost inflace od září 2018 do září 2023?

Literární rešerše

Vliv inflace na úrokové sazby je téma, které již dlouhou dobu zaujímá pozornost ekonomů, centrálních bank a investičních analytiků. Frenkel, Jung a Rülke (2022) ve svém výzkumu o zkeslení projekcí úrokových sazeb zjistili, že centrální banky vnímají nadměrnou projekci svých dlouhodobějších prognóz úrokových sazeb dvakrát tak nákladnější než podprojekce stejné velikosti. Podle Al-Zoubi, et al. (2018) je pozorování hypotetických změn a výkyvů na finančním trhu jednou z možných variant přizpůsobení makroekonomických změnám a následné reakce na tyto změny. Zároveň zde existují finanční a ekonomická rizika, které vznikají a kumulují ve finančním systému v cyklickém procesu a finančně nerovnoměrného vývoje ekonomiky. Dle Wang a Chen (2023) se podle mechanismu jejich vzniku k analýze dynamické korelace finančních a ekonomických rizik používají komplexní síťové modely. Zároveň je potřeba neustále analyzovat tyto komplexní síťové modely, jelikož dle Shvydun (2023) se tyto složité systémy v průběhu času vyvíjí a je třeba zkoumat změny, které se v systému objevují, aby bylo možné posoudit udržitelnost sítě a určit stabilní období.

Odhadování úrokových sazeb v době zvýšené inflace je klíčovým prvkem pro správné řízení měnové politiky a pro rozhodování investorů a hospodářských subjektů. Mezi změnami úrokových sazeb a následnými dopady na ekonomiku existuje obecně dlouhá časová prodleva (Li, Wang a Wang, 2022). Jednou z metod, kterou lze využít na odhad úrokových sazeb, je tzv. Taylorovo pravidlo. Tento model navrhuje úrokové sazby na základě aktuální inflace a míry produktivity. Podle Boehm a Christoph (2019) se zdá, že vzhledem k filtrovaným odhadům, které jsou založeny na současných a minulých pozorováních, vykazuje Taylorovo pravidlo vyhlazování úrokových sazeb, i když měnová autorita výslovně nepreferuje hladké úrokové sazby. Dále k odhadování úrokových sazeb lze využít makroekonomický model IS-LM, dle Li, Wang a Wang (2022) je tento model základním makroekonomickým modelem popisujícím vztah mezi úrokovými sazbami a trhem aktiv.

Pro odhadování a určování úrokových sazeb jsou potřeba různé ekonometrické a makroekonomické modely, které mají za cíl analyzovat a predikovat vývoj cenové hladiny v ekonomice, jenž mají dopad na inflaci. K těmto odhadům a predikcím lze využít mnoho modelů, či prognóz jako jsou kupříkladu makroekonomické modely IS-LM, Monetaristické modely, či Phillipsova křivka. Phillipsova křivka podle Hronová, Marek a Hindls (2021) představuje v ekonomické teorii vztah mezi mírou nezaměstnanosti a mírou inflace. Právě nižší míra nezaměstnanosti obvykle vede k vyšší inflaci, jelikož rostoucí poptávka po pracovní síle může zvyšovat mzdy a ceny zboží a služeb. Dále je třeba vzít v úvahu tzv. Mundellův-Tobinův efekt (MT-E), který může zkoumat vztah mezi inflací a kapitálovými investicemi a zároveň Friedmanovo pravidlo, které se týká optimální úrokové míry, kterou by měla centrální banka stanovit v ekonomice. Altermatt a Wipf (2022) uvádí, že míra inflace nad Friedmanovým pravidlem je optimální pouze tehdy, když existuje MT-E a při absenci MT-E je Friedmanovo pravidlo rovněž optimální.

Aby byly získány odpovědi na výzkumné otázky, budou identifikovány a následně použity metody, které se zaměřují na danou problematiku. Zároveň pro zjištění vývoje inflace a úrokových sazeb budou použity oficiální údaje od České národní banky (ČNB), Českého statistického úřadu (ČSÚ) a finančních institucí. Hlavním bude makroekonomický datový sběr

pro zjištění vývoje inflace a úrokových sazeb. Zároveň se využijí časové řady a regresní analýza, kde použijeme historická data o úrokových sazbách a míře inflace a vytvoří se tak statistické modely pro určení, zda existuje korelace mezi těmito dvěma proměnnými. Pomocí regresní analýzy existuje možnost měřit sílu a směr vztahu. Pikhart a Froňková (2019) praví, že navzdory nepozorovatelným charakteristikám základních úrokových sazeb a měnového kurzu je význam referenčních ukazatelů pro měnovou politiku klíčový. Aby úrokový kanál měnové politiky fungoval hladce a efektivně, měly by příslušné maloobchodní úrokové sazby v reálné ekonomice reagovat rychle a sledovat pohyby základní úrokové sazby (Varga, 2021). Hanzlík a Teplý (2022) rovněž zjistili, že spořitelny, realitní a hypoteční banky a družstevní banky vykazují trvale nižší čistou úrokovou marži než komerční banky a bankovní holdingy. Kuc a Teplý (2023), kteří použili metody dynamických panelových dat, dále doplňují, že komerční banky v prostředí nízkých úrokových sazeb neoprávněně snížily tvorbu rezerv na krytí úvěrových ztrát, aby si udržely ziskovost.

Data a metody

Data

Údaje o vývoji inflace a základní úrokové sazby pocházejí z oficiálních stránek České národní banky (dále jen ČNB) a České statistického úřadu (dále jen ČSÚ) (2023). Data jsou k dispozici za období od září 2018 do září 2023.

Metody

Pro dosažení cílů této práce budou využity následující metody, které umožní pečlivě analyzovat vývoj inflace, základních úrokových sazeb a reakce komerčních bank na kolísavost úrokových sazeb v průběhu stanoveného období. Za prvé, bude proveden makroekonomický datový sběr z oficiálních zdrojů, konkrétně z ČNB a ČSÚ. Veškerá data budou čerpána čtvrtletně. Tento sběr dat je klíčový pro komplexní analýzu inflačního a monetárního prostředí.

Za druhé, data budou podrobně analyzována pomocí metod časových řad. Tato analýza umožní identifikovat dlouhodobé trendy a sezonní vlivy v datech, což je klíčové pro porozumění jak dlouhodobým, tak i krátkodobým výkyvům v oblasti inflace a úrokových sazeb. Zkoumání těchto výkyvů je nezbytné pro hlubší porozumění ekonomickým procesům a závislostem, které na tyto výkyvy reagují.

Nakonec regresní analýza bude klíčovým prvkem této práce. Tato metoda bude použita k detailnímu zkoumání vztahu mezi úrokovými sazbami a mírou inflace v daném období. Historická data o úrokových sazbách a míře inflace budou analyzována s cílem vytvořit statistické modely, což umožní určit existenci korelace mezi těmito proměnnými a zaměřit sílu a směr tohoto vztahu. Zároveň bude regresní analýza využita pro podrobnější zkoumání reakcí komerčních bank na základní úrokovou sazbu stanovenou ČNB. Tyto metody dohromady tvoří základní nástroj pro analýzu a porozumění problematice inflace a úrokových sazeb.

Model lineární regresní analýzy je následující: $y = \alpha + \beta x + e$

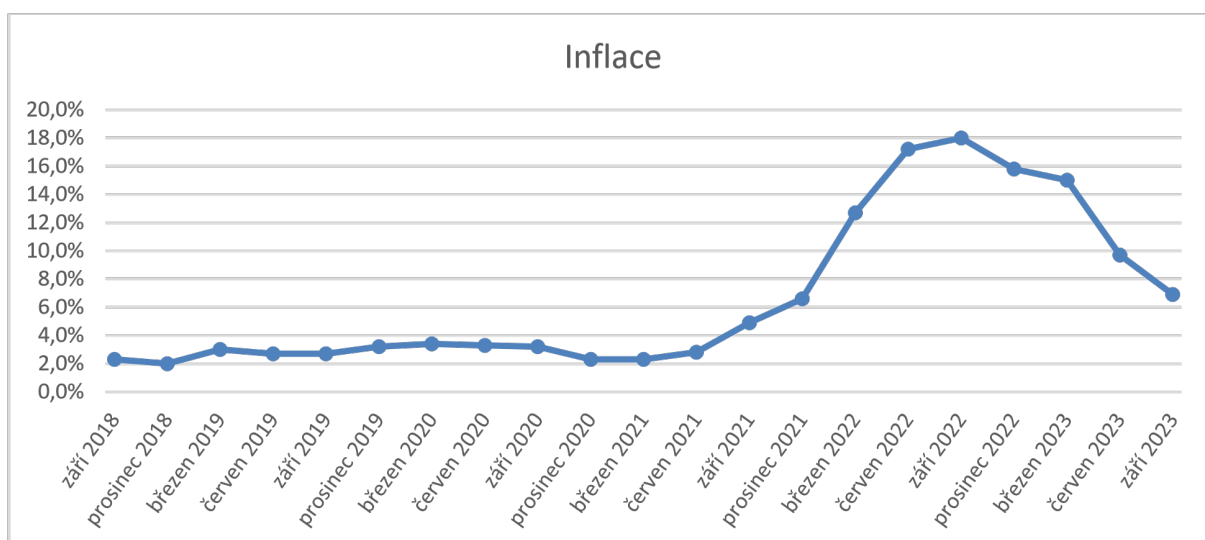
- Přičemž nám "y" znázorňuje závislou proměnnou – v tomto případě se jedná o úrokovou sazbu.

- "x" představuje nezávislou proměnnou – inflace.
- " α " je konstanta – hodnota "y", když "x" = 0.
- " β " je regresní koeficient – měří změnu "y" v reakci na změnu "x".
- "e" je chyba, která reprezentuje náhodné fluktuace a nesystémovou varianci v datech.

Výsledky

V Grafu číslo 1. je prezentován makroekonomický sběr dat týkající se vývoje inflace za posledních pět let. Všechny informace v tomto grafu jsou získány z oficiálních webových stránek ČNB v roce 2023. Graf zahrnuje čtvrtletní vývoj inflace od září 2018 do září 2023. V grafu je patrné, že od září 2018 do června 2021 byla inflace takřka neměnná s lehkými odchylky, avšak v následujícím období inflace znatelně vzrostla. Vrcholem tohoto období bylo září 2022, kdy inflace dosáhla 18% a v následujících měsících začala znatelně klesat.

Graf č. 1 Přehled vývoje inflace České republiky od září 2018 do září 2023

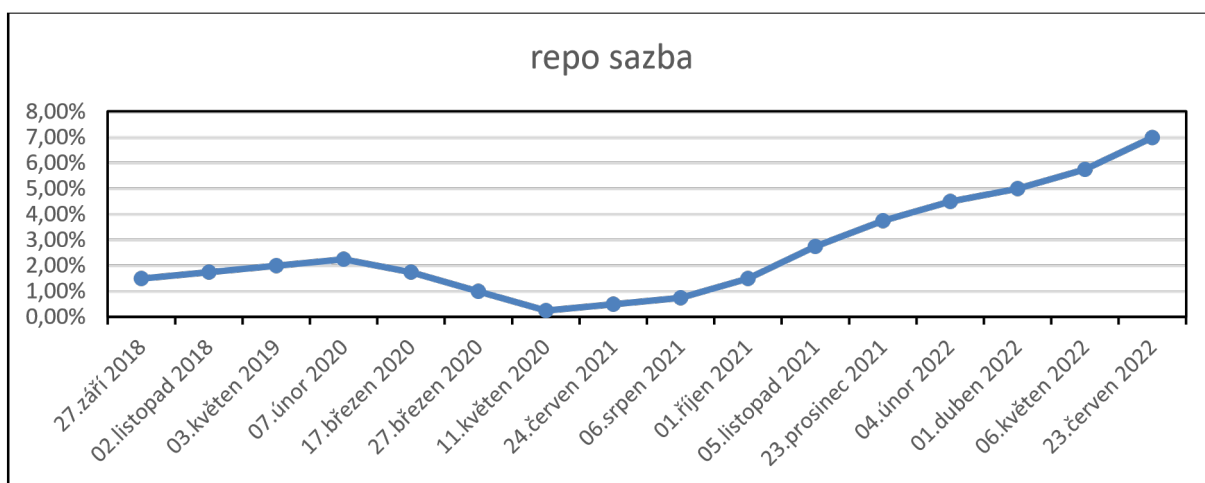


Zdroj: Vlastní zpracování v Microsoft Excel na základně dat České národní banky (2023)

Úrokové sazby

V Grafu číslo 2 je znázorněn sběr dat o vývoji repo úrokové sazby. Veškeré informace jsou získány z oficiálních webových stránek ČNB v roce 2023. Graf prezentuje veřejně dostupná data o vývoji repo úrokové sazby od září 2018 do června 2022. Z grafu lze rovněž vyčíst, že od září 2018 se repo úroková sazba pohybovala kolem 2%. Od února 2020 začala výrazně klesat a v květnu 2020 se přiblížila k nule. Od té doby rapidně vzrůstala a dosáhla hodnoty 7% v červnu 2022.

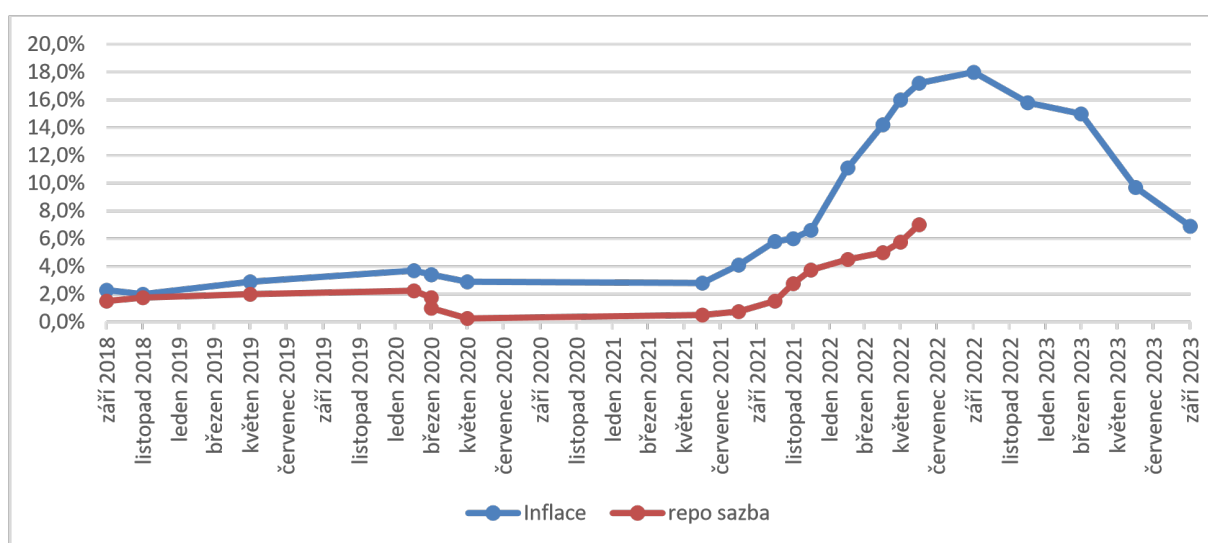
Graf č. 2 Přehled vývoje 2T repo úrokové sazby v České republice od září 2018 do června 2022



Zdroj: Vlastní zpracování v Microsoft Excel na základě dat České národní banky (2023)

V Grafu číslo 3 je znázorněn vztah mezi inflací a úrokovou sazbou. Je patrné, že od září 2018 do září 2020 byla inflace téměř neměnná a pohybovala se s minimálními výkyvy, čímž se 2T repo úroková sazba pohybovala stále mezi dvěma až třemi procenty. V březnu 2020 lze pozorovat, že 2T repo sazba začala klesat a postupně se přibližovat k nule. Rovněž tak inflace pocítila mírný pokles. Od června 2021 lze pozorovat nárůst 2T repo úrokové sazby, čímž chtěla ČNB zpomalit ekonomiku kvůli krizi a potenciálnímu budoucímu nárůstu inflace. Inflace v tomto období začala však rovněž stoupat. V červnu 2022 dosahuje 2T repo úroková sazba hodnoty 7% a poté zůstává neměnná, zatímco inflace dosáhla 17,2%. Září 2022 inflace dosáhla 18% a v následujícím období již znatelně klesá. Veškeré data a informace jsou získány z oficiálních webových stránek ČNB v roce 2023.

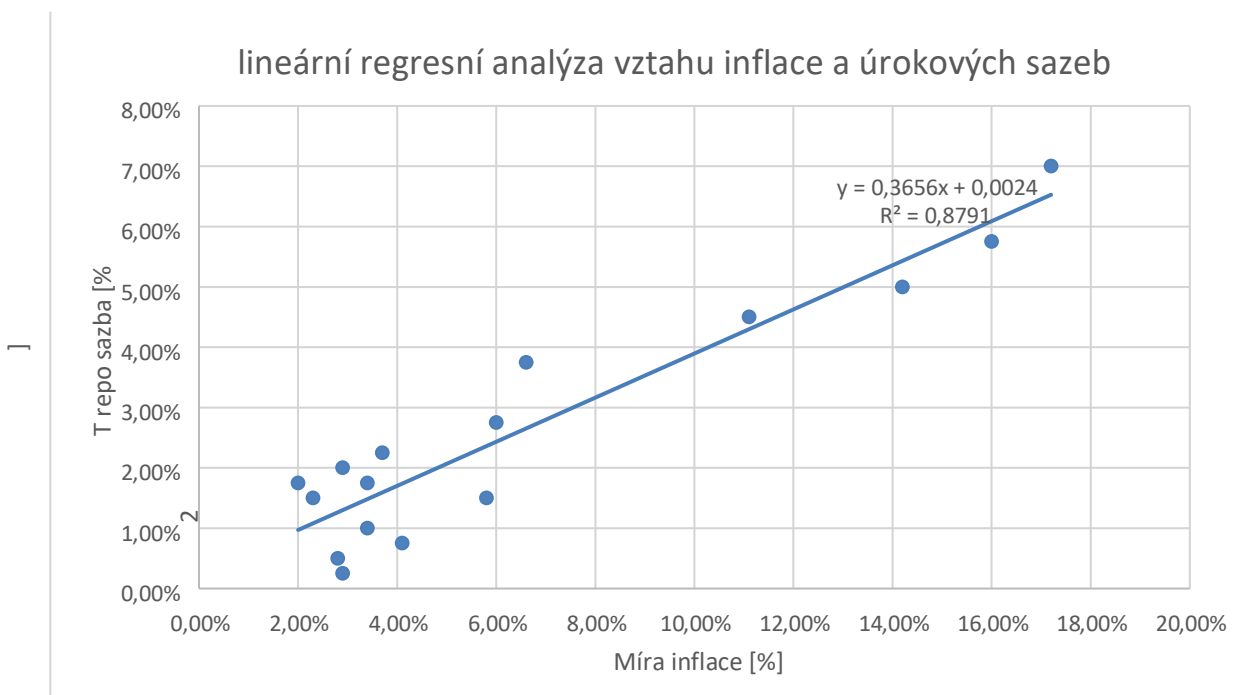
Graf č. 3 Znázornění vztahu inflace a úrokových sazeb České republiky za období 2018-2023



Zdroj: Vlastní zpracování v Microsoft Excel na základě dat České národní banky (2023)

Dále je zde graficky znázorněnou lineární regresní analýzu vztahu mezi inflací a repo úrokové sazby v grafu číslo 4. Hodnota R^2 (0.8791) znamená, že přibližně 87,91% rozptylu nebo změn v růstu úrokových sazeb lze vysvětlit tím, jak se mění inflace. To naznačuje, že tento model vysvětluje, jak změny v inflaci mohou ovlivnit úrokové sazby. Díky tomu, že hodnota dosahuje téměř 90% procent, lze říct, že repo úrokové sazba má úzký vztah s pohybující se inflací. Dále zde je konstanta (0,3656), která vysvětluje situaci, kdy inflace zůstává neměnná, tak se očekává, že úrokové sazby budou okolo 0,37%. Koeficient x (0,0024) představuje hodnotu 0,0024, o kterou repo úroková sazba vzroste, jestliže inflace vzroste o jednotkový bod. To naznačuje, že když roste inflace, tak se očekává, že i úrokové sazby půjdou nahoru. Veškerá data, jenž byly využity, byly získány z oficiálních stránek České národní banky a České statistického úřadu. Jedná se o data od září 2018 do června 2022. Od června 2022 zůstala repo úroková sazba na stejné úrovni až doposud. Lineární znázornění přímky na grafu vykazuje pozitivní sklon, což naznačuje, že s rostoucí inflací dochází k růstu úrokových sazeb. Tento vzor podporuje pozorování chování České národní banky, která reaguje na zvýšenou míru inflace zvýšením úrokových sazeb s cílem regulovat Českou ekonomiku.

Graf č. 4 Znázornění lineární regresní analýzy vztahu mezi inflací a úrokové sazby



Zdroj: Vlastní zpracování v Microsoft Excel na základě dat České národní banky (2023)

Diskuse výsledků

Pomocí získaných výsledků lze odpovědět na položené výzkumné otázky, jenž byly stanoveny:

VOI: Jaký byl vývoj inflace a úrokových sazeb?

Na začátku roku 2018 byla inflace na úrovni, kde se ji Česká národní banka snaží neustále udržet a to v hodnotě mezi 2% až 3%. Díky tomu se 2T repo sazba pohybovala rovněž kolem

dvou procent. Tento ideální stav trval do března 2020, kdy 2T repo sazba začala klesat a následně se pohybovala kolem nuly, zatímco inflace zůstala téměř neměnná kolem 3%. To vše se změnilo od června 2021, kdy začala 2T repo sazba a inflace rapidně vzrůstat. To vše bylo zapříčiněno pandemií SARS-CoV-2, který postihla celý svět na přelomu roku 2019 a 2020, přičemž ovlivnila v celém roce 2020 vývoj ekonomiky. Z důvodu hrozícího nárůstu inflace se ČNB rozhodla postupně navyšovat úrokové sazby, aby zpomalila ekonomiku a zabrzdila tím rapidním nárůstem inflace. 2T repo sazba dosáhla svého v tomto období maximální hodnoty 7% v červnu 2022, kdy inflace dosahovala téměř 18%. Od září 2022, kdy inflace dosáhla 18% je poznat na grafu číslo 1, že inflace začala klesat, avšak úrokové sazby zůstali doposud neměnné. Rok po dosažení 18% inflace klesla na hodnotu 6,9%, avšak z obávajícího nárůstu hodnota úrokových sazeb zůstává stále neměnná.

VO2: Jak úrokové sazby reagují na kolísavost inflace od září 2018 do září 2023?

Prvním aspektem je, že 2T repo sazba vykazuje pozitivní korelaci s rapidním růstem inflace. Jak ukazuje graf číslo 3, v období náhlého vzestupu inflace od poloviny roku 2021, tak 2T repo úrokové sazby stouply zhruba v témže období. Tato reakce lze pochopit jako snaha České národní banky o udržení inflace pod kontrolou a zabránit jejímu nadměrnému vzestupu, čímž navyšovala 2T repo úrokové sazby.

Lineární regresní analýza nám umožnila hlouběji porozumět vztahu mezi inflací a úrokovými sazbami. Na základě dosažených výsledků bylo zjištěno, že téměř 90% variability v nárůstu nebo poklesu úrokových sazeb lze vysvětlit kolísáním inflace. Tato zjištění naznačují tedy silnou a statisticky významnou korelaci mezi těmito dvěma klíčovými ekonomickými indikátory.

Zároveň je však nutno podotknout, že ačkoliv od září 2022 začala inflace znatelně klesat, tak úrokové sazby zůstaly prozatím neměnné. Tato situace odpovídá všeobecnému předpokladu, že snížení úrokových sazeb by mohlo vést k opětovnému vzrůstu inflace. ČNB tudíž pravděpodobně zvažuje opatrný postup k úpravám úrokových sazeb v situaci, kdy inflace klesá, aby minimalizovala rizika budoucího inflačního tlaku. Což může být bráno jako snaha banky udržet ekonomiku stabilní. Opětovně zde funguje politický princip, který zmínil Olayinka (2021), že úrokové sazby jsou jedním z klíčových nástrojů, které může centrální banka použít k dosažení inflačního cíle. S tímto výrokem lze jednoznačně souhlasit, avšak z aktuálních dat při zasažení krizí ne vždy dokáže centrální banka ukočírovat inflační vývoj.

Závěr

Cílem této práce bylo podrobně analyzovat a zhodnotit vývoj inflace a úrokových sazeb v České republice v období od září 2018 do září 2023. Cíl práce byl splněn.

Inflace a úrokové sazby představují stále aktuální téma, které by mělo poutat pozornost každého občana dané republiky. I přes jejich zdánlivou vzdálenost od každodenního života obyvatele jsou tyto politické a ekonomické ukazatele významné, neboť mohou výrazně ovlivnit samotné žití. Tyto ukazatele dokáží totiž ovlivnit samotný hrubý domácí produkt a následně i ceny nemovitostí, energií, potravin a dalších životně důležitých faktorů.

Analyzované údaje totiž umožnily nejen odpovědět na stanovené výzkumné otázky, ale též jasně demonstrovat vzájemnou návaznost mezi inflací a úrokovými sazbami. Lineární model regresní analýzy potvrdil tuto návaznost a ukázal, že úrokové sazby mají úzký vztah k inflačním výkyvům, což bylo potvrzeno hodnotou R², která dosáhla 87,91%.

Přestože tato práce poskytuje hluboký vhled do vztahu mezi inflací a úrokovými sazbami v České republice, je důležité si uvědomit důležitý limit tohoto výzkumu. Omezení může vyplývat ze specifík datového období, jenž bylo zasaženo dvěma krizemi. Zároveň je však třeba zdůraznit přínos této práce, který spočívá v poskytnutí uceleného pohledu na vývoj inflace a úrokových sazeb a potvrzení významu jejich vzájemného vztahu. Tato práce může sloužit jako podklad pro další studie v oblasti ekonomie a poskytuje užitečné poznatky pro rozhodování ve finančním prostředí.

Seznam zdrojů

AL-ZOUBI, Haitham A.; O'SULLIVAN, Jennifer A. a ALWATHNANI, Abdulaziz M. Business cycles, financial cycles and capital structure. Online. *Annals of Finance*. 2018, roč. 14, č. 1, s. 105-123. ISSN 1614-2446. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10436-017-0306-z>. [cit. 2023-10-30].

ALEXANDROV, Dmitry. Metrics for Assessing the Effect of Household Income and the Money Supply on Inflation. Online. *Montenegrin Journal of Economics*. 2021, roč. 17, č. 4, s. 147154. ISSN 1800-5845. Dostupné z: <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2021.17-4.13>. [cit. 202310-16].

ALTERMATT, LUKAS a WIPF, CHRISTIAN. Liquidity, the Mundell–Tobin Effect, and the Friedman Rule. Online. *Journal of Money, Credit and Banking*. ISSN 0022-2879. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/jmcb.12994>. [cit. 2023-10-30].

ARFAH, Aryati; OLILINGO, Fahrudin Zain; SYAIFUDDIN, S.; DAHLIAH, D.; NURMIATI, N. et al. Economics During Global Recession: Sharia-Economics as a Post COVID19 Agenda. Online. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*. 2020, roč. 7, č. 11, s. 1077-1085. ISSN 2288-4637. Dostupné z: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no11.1077>. [cit. 2023-11-01].

BLIKHAR, Mariia; MELNYCHENKO, Bogdana; PYLYPYSHYN, Pavlo; RYZHKOVA, Anzhela a RUVIN, Sergij. ECONOMIC AND LEGAL JUSTIFICATION OF THE METHODOLOGICAL APPROACH TO THE ASSESSMENT OF THE STATE OF BUDGET AND TAX SECURITY OF UKRAINE. Online. *Financial and credit activity problems of theory and practice*. 2022, roč. 2, č. 43, s. 357-364. ISSN 2310-8770. Dostupné z: <https://doi.org/10.55643/fcaptop.2.43.2022.3756>. [cit. 2023-10-24].

- BOEHM, Christoph E. a Christopher L. HOUSE. Optimal Taylor rules when targets are uncertain. *European Economic Review* [online]. 2019, 119, 274-286 [cit. 2023-09-19]. ISSN 00142921. Dostupné z: doi:10.1016/j.euroecorev.2019.07.013
- DURCOVA, Julia. The Impact of Interest Rate Transmission Channel on the Prices Development in the Eurozone Countries. *Montenegrin Journal of Economics* [online]. 2021, 2021-4-1, 17(2), 23-35 [cit. 2023-09-19]. ISSN 1800-5845. Dostupné z: doi:10.14254/18005845/2021.17-2.2
- FRENKEL, Michael; JUNG, Jin-Kyu a RÜLKE, Jan-Christoph. Testing for the rationality of central bank interest rate forecasts. *Online. Empirical Economics*. 2022, roč. 62, č. 3, s. 1037-1078. ISSN 0377-7332. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00181-021-02046-y>. [cit. 2023-11-01].
- HANZLÍK, Petr a TEPLÝ, Petr. Key factors of the net interest margin of European and US banks in a low interest rate environment. *Online. International Journal of Finance & Economics*. 2022, roč. 27, č. 3, s. 2795-2818. ISSN 1076-9307. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/ijfe.2299>. [cit. 2023-11-01].
- HRONOVA, Stanislava, Lubos MAREK a Richard HINDLS. Search ... Results for Phillips curve (All Fields) and Czech Republic (Search within topic) Convergence of Inflation and Unemployment Rates: a Signal of Economic Slowdown? Convergence of Inflation and Unemployment Rates: a Signal of Economic Slowdown? *STATISTIKA-STATISTICS AND ECONOMY JOURNAL*. 2021, 101(3), 244-258. ISSN 0322-788X.
- KRKOSKOVA, Radmila a Zuzana SZKORUPOVA. Impact of Macroeconomic Indicators on Mortgage Loans in the V4. *EKONOMICKY CASOPIS*. 2021, (WOS:000697125800004), 627-646. [cit. 2021-09-29] ISSN 0013-3035. Dostupné z: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000697125800004>
- KUC, Matěj a TEPLÝ, Petr. Are European commercial banks more profitable than cooperative banks? Evidence from a low interest rate environment. *Online. International Journal of Finance & Economics*. 2023, roč. 28, č. 4, s. 4385-4400. ISSN 1076-9307. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/ijfe.2656>. [cit. 2023-11-01].
- LI, Shimin; WANG, Xiaoling a WANG, Cheng. Relaxation oscillations in slow-fast IS-LM economic models. *Online. Applicable Analysis*. 2023, roč. 102, č. 12, s. 3199-3208. ISSN 00036811. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/00036811.2022.2057303>. [cit. 2023-10-30].
- OLAYINKA, Musa Samuel. INTEREST RATES AND INFLATION RATE INTERPLAY: IMPACT ON POLICY DECISION IN NIGERIA SINCE YEAR 2000. *INTERNATIONAL*

JOURNAL OF ECONOMICS MANAGEMENT AND ACCOUNTING. 2021, 29, 129-166.

ISSN 1394-7680. Dostupné z:

<https://www.webofscience.com/wos/woscc/fullrecord/WOS:000663045500006>

PIKHART, Zdeněk a FROŇKOVÁ, Pavla. Estimating Natural Rate of Interest and Equilibrium Exchange Rate: A Case of the Czech Republic. Online. Review of Economic Perspectives. 2019, roč. 19, č. 4, s. 231-248. ISSN 1804-1663. Dostupné z: <https://doi.org/10.2478/revecp-2019-0013>. [cit. 2023-10-30].

PRESSMAN, Steven. How low can we go? The limits of monetary policy. Online. Review of Keynesian Economics. 2019, roč. 7, č. 2, s. 137-150. ISSN 2049-5323. Dostupné z: <https://doi.org/10.4337/roke.2019.02.02>. [cit. 2023-10-23].

SHVYDUN, Sergey. Models of similarity in complex networks. Online. PeerJ Computer Science. 2023, roč. 9. ISSN 2376-5992. Dostupné z: <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1371>. [cit. 2023-10-30].

THAM, Kuen-Wei; SAID, Rosli a MOHD ADNAN, Yasmin. Dynamic implications of GDP, interest rates, taxes, income, foreign direct investments, housing prices on property NPLs. Online. International Journal of Housing Markets and Analysis. 2021, roč. 15, č. 5, s. 1122-1144. ISSN 1753-8270. Dostupné z: <https://doi.org/10.1108/IJHMA-07-2021-0078>. [cit. 2023-11-01].

Varga, Janos Zoltan. Effects of the financial crisis and low interest rate environment on interest rate pass-through in Czech Republic, Hungary and Romania. Online. Acta Oeconomica. 2021, roč. 71, č. 4, s. 551-567. ISSN 0001-6373. Dostupné z: <https://doi.org/10.1556/032.2021.00039>. [cit. 2023-10-30].

WANG, Kaili a CHEN, Yu. Design of Financial and Economic Monitoring System Based on Big Data Clustering. Online. In: FU, Weina a YUN, Lin (ed.). Advanced Hybrid Information Processing. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023, s. 426-439. ISBN 978-3-031-28786-2. Dostupné z: https://doi.org/10.1007/978-3-031-28787-9_32. [cit. 2023-10-30].

Kontaktní adresa autorů:

Lukáš Pech, School of Expertness and Valuation, Institute of Technology and Business in České Budějovice, Okružní 517/10, 37001 České Budějovice, Czech Republic, e-mail: 28598@mail.vstecb.cz.

Yelyzaveta Aapanovych Pan-European University (PEU), Tomášikova 20, 820 09 Bratislava, Slovakia, e-mail: apanovych@zncivste.cz.