



DOI <https://doi.org/10.58423/2786-6742/2023-3-25-38>
ETO 336.748.12:331.56(477)(4-62)

Veronika HANUSZICS

gazdaságtudományos kandidátusa, docens,
Számvitel és Auditálás Tanszék docense,
II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola,
Beregszász, Ukrajna
ORCID ID: 0000-0001-6902-6303

Péter SZOLNOKI

harmadéves hallgató,
Számvitel és Auditálás Tanszék hallgatója,
II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola,
Beregszász, Ukrajna
ORCID ID: 0009-0009-7584-9088

AZ INFLÁCIÓ ÉS A MUNKANÉLKÜLISÉG KÖZTI KORRELÁCIÓ ELEMZÉSE UKRAJNÁBAN ÉS AZ EURÓPAI UNIÓ ORSZÁGAIBAN

***Анотація.** У статті досліджується кореляційний зв'язок між інфляцією та безробіттям в Україні та в окремих країнах Європейського Союзу. При цьому застосовано метод кореляційно-регресійного аналізу показників за останні три роки. Розглянуто зміст понять безробіття та інфляція та їх основні причини. Вивчаються різні типи інфляції з огляду їх впливу на рівень безробіття в економіці. Розкрито класифікацію видів безробіття та методичку розрахунку його рівня. Описано історичну тенеу понять інфляції і безробіття та історичний ракурс формування оберненої залежності між цими двома показниками. В середині минулого століття обернений зв'язок між інфляцією та безробіттям був дуже чітким, статистичні дані надавали переконливі докази справедливості кривої Філіпса. Це дозволяло ефективно управляти економікою, так як низький рівень безробіття був стійким, доки вища інфляція була терпимою. У 1970-х роках цей зв'язок децю порушився, оскільки дані не давали чітких доказів зв'язку між інфляцією та безробіттям. Цей період характеризувався високою інфляцією та високим рівнем безробіття і був названий періодом стагфляції. У 2000 році відбувся сплеск безробіття, зв'язок між інфляцією та безробіттям знову нагадував криву Філіпса, але значно меншою мірою. Врешті рівень безробіття знизився в період з 2012 по 2019 рік, а інфляція в цей період залишалася низькою. Це вказує на те, що зв'язок між інфляцією та безробіттям може бути не таким тісним, як вважалося раніше. Основною метою статті є вивчення зв'язку між аналізованими показниками за останні три роки. Аналіз проводився на основі даних офіційного статистичного сайту Європейського Союзу – Eurostat – та Державної служби статистики України. Аналіз взаємозв'язку між безробіттям та інфляцією проводився для таких країн: Україна, Угорщина, Словаччина та Німеччина. Результати аналізу представлені у формі діаграм, що дозволяє наочно проілюструвати відмінності у зв'язку показників, який сформувався в різних країнах. На основі даних для кожної країни створено функціональний графік, який визначає вигляд заданих формул регресії. Результати аналізу показують, що кореляція між інфляцією та безробіттям помірна в Україні, слабка в Угорщині, помітна в Словаччині та сильна в Німеччині.*

***Ключові слова:** інфляція, рівень інфляції, безробіття, рівень безробіття, кореляційний аналіз.*

JEL Classification: C32, E20, E24, E30, E31

Absztrakt. A kutatás meghatározott elemzési módszer segítségével vizsgálja a szorosságot az infláció és a munkanélküliség között Ukrajnában és az Európai Unió egyes országaiban az elmúlt három év inflációs- és munkanélküliségi rátáit figyelembe véve. Bemutatásra kerülnek az inflációval és a munkanélküliséggel kapcsolatos alapvető fogalmak. Részletesen ismerteti a kutatás az inflációs ráták különböző típusait, valamint az inflációt előidőző különböző gazdasági jelenségeket. Csoportosításra kerültek a munkanélküliség típusai, továbbá meghatározásra került a munkanélküliségi ráta számításának módja. Ismertette lett a két mutatónak a történelmi háttere, valamint az inverz összefüggése a két faktornak. A múlt század közepén az infláció és a munkanélküliség közötti fordított kapcsolat nagyon egyértelmű volt, és a statisztikai adatok meggyőzően bizonyították a Phillips-görbe érvényességét. Ez lehetővé tette a hatékony gazdaságirányítást, mivel az alacsony munkanélküliség mindaddig fenntartható volt, amíg a magasabb inflációt tolerálták. Az 1970-es években ez a kapcsolat némileg megtört, mivel az adatok nem szolgáltak egyértelmű bizonyítékkal az infláció és a munkanélküliség közötti kapcsolatra. Ezt az időszakot magas infláció és magas munkanélküliség jellemezte, és stagflációs időszaknak nevezték. 2000-ben a munkanélküliség megugrott, és az infláció és a munkanélküliség közötti kapcsolat ismét hasonlított a Phillips-görbére, de sokkal kisebb mértékben. Végül 2012 és 2019 között a munkanélküliségi ráta csökkent, és az infláció ebben az időszakban alacsony maradt. Ez azt jelzi, hogy az infláció és a munkanélküliség közötti kapcsolat talán nem olyan szoros, mint korábban gondolták. A kutatás fő célja az elemzett mutatók közötti kapcsolat vizsgálata az elmúlt három évben. Az elemzés a korrelációs-regressziós elemzési módszer segítségével történt az Európai Unió hivatalos statisztikai oldala - az Eurostat - és az Ukrán Nemzeti Statisztikai Hivatal adatai alapján. Az elemzés a következő országokra készült: Ukrajna, Magyarország, Szlovákia és Németország. Az inflációs- és munkanélküliségi ráták diagramok formájában szemléltetve és magyarázva vannak. Országonként készült az adatok alapján egy-egy funkcionális grafikon, amely meghatározza a felállított regressziós képletek formáját. Következtetésképp elmondható, hogy a számítások után az eredmények azt mutatják, hogy a szorosság az infláció és a munkanélküliség között Ukrajnában mérsékelt, Magyarországon gyenge, Szlovákiában figyelemre méltó, Németországban pedig erős.

Kulcsszavak: infláció, inflációs ráta, munkanélküliség, munkanélküliségi ráta, korrelációs elemzés.

Abstract. The article researches the correlation between inflation and unemployment in Ukraine and in some countries of the European Union. At the same time, the method of correlation-regression analysis of indicators for the last three years was applied. The content of the concepts of unemployment and inflation and their main causes are considered. Different types of inflation are studied in view of their impact on the level of unemployment in the economy. The classification of types of unemployment and the method of calculating its level are disclosed. The historical genesis of the concepts of inflation and unemployment and the historical perspective of the formation of an inverse relationship between these two indicators are described. In the middle of the last century, the inverse relationship between inflation and unemployment was very clear, with statistical data providing convincing evidence of the validity of the Phillips curve. This allowed for effective economic management, as low unemployment was sustainable as long as higher inflation was tolerated. In the 1970s, this relationship was somewhat broken, as the data did not provide clear evidence of the relationship between inflation and unemployment. This period was characterised by high inflation and high unemployment and was called the period of stagflation. In 2000, there was a surge in unemployment, and the relationship between inflation and unemployment again resembled the Phillips curve, but to a much lesser extent. Finally, the unemployment rate declined between 2012 and 2019, and inflation remained low during this period. This indicates that the relationship between inflation and unemployment may not be as close as previously thought. The main purpose of this article is to study the relationship between the analysed indicators over the last three years. The analysis was carried out using the correlation-regression analysis method based on the data of the official statistical website of the European Union - Eurostat - and the State Statistics Committee of Ukraine. The analysis was made for the following countries: Ukraine, Hungary, Slovakia and Germany. Inflation and unemployment rates are illustrated and explained in the form of charts. Based on the



data, a functional graph was prepared for each country, which determines the form of the established regression formulas. As a conclusion, it can be said that after the calculations, the results show that the correlation between inflation and unemployment is moderate in Ukraine, weak in Hungary, remarkable in Slovakia, and strong in Germany.

Keywords: inflation, inflation rate, unemployment, unemployment rate, correlation analysis.

A probléma általános meghatározása. A két mutató közötti összefüggés nagyon változó volt az elmúlt évtizedek során, volt, hogy nagyon szorosan összefüggtek, és volt arra is példa, hogy teljesen megszakadt a kapcsolat köztük. E korrelációs probléma szintén okot ad arra, hogy kutatva legyen az infláció és a munkanélküliség között lévő kapcsolat.

A közgazdászok rámutatnak, hogy az 1950-es és 1960-as években nagyon egyértelmű volt az infláció és a munkanélküliség közötti fordított kapcsolat. Az 1960-as évek meggyőző bizonyítékot szolgáltatottak a Phillips-görbe érvényességére, így az alacsonyabb munkanélküliségi ráta a végtelenségig fenntartható volt mindaddig, amíg elviselhető volt a magasabb infláció. [1]

Az 1970-es években ez a kapcsolat valamelyest megbomlott, mivel az adatok nem adtak egyértelmű bizonyítékot az infláció és a munkanélküliség összefüggésére. Ezt az időszakot a magas infláció és magas nélküliség jellemezte, és a stagfláció periódusaként nevezték.

Az 1990-es évek végén 5% alatti munkanélküliség és 2,5% alatti infláció kombinációja jellemezte. Az alacsony munkanélküliségi rátáért nagyrészt a technológiai ipar gazdasági buboréka volt felelős, míg az olcsó gáz és az erőtlen globális kereslet segített alacsonyan tartani az inflációt. [2]

A technológiai buborék 2000-ben kipukkadt, ami a munkanélküliség megugrását eredményezte. Ugyanakkor a fogyasztók szerint a gázárak is emelkedtek ebben az időszakban. A 2000-es években az infláció és a munkanélküliség kapcsolata ismét a Phillips-görbét követte, de jóval kisebb mértékben.

2012 és 2019 között csökkent a munkanélküliségi ráta. Az infláció alacsony maradt, ami azt jelzi, hogy az infláció és a munkanélküliség közötti kapcsolat nem feltétlenül függ össze olyan szorosan, mint azt korábban gondolták. [2]

Legújabb kutatások és publikációk elemzése. Figyelembe véve az infláció és a munkanélküliség ellentmondásos történetét és kapcsolatát kulcsfontosságú megvizsgálni a tudomány közelmúltbéli álláspontját e két makrogazdasági tényezőről, ezek tükrében kutatni a két mutató korrelációját. K. J. Forbes [3] kutatásában olyan következtetésekre jut, mint a globalizáció okán az olyan globális tényezők, mint a nyersanyagárak, árfolyamok és termelői árverseny jelentősen hatnak az infláció mértékére, még a hazai tényezők kontrolálása után is. Az inflációs dinamika modelljében a globális tényezők már nem tudnak kiegészítő szerepet játszani. G. Kamber, B. Wong [4] által szerzett munkában empirikus modell alkalmazásával a trendinfláció és az inflációs rés kerül tanulmányozására, melynek konklúziója az, hogy a globális tényezők inkább az inflációs résre vannak jelentős hatással, mint az inflációs trendre. Az esszé, amely L. Blustein, R. Duffy, J. A. Ferreira, V. Cohen-Scali, R. G. Cinamon, B. A. Allan [5]

részvételével készült azt vizsgálja, hogy COVID-19 járvány mennyire tér el a korábbi munkanélküliségi időszakoktól és milyen pszichológiai hatásoknak volt alávetve a munkaerőpiac. H. J. Ahn, J. D. Hamilton [6] konklúziója szerint a munkanélküliségbe újonnan beáramló összetétel változása a gazdasági recesszió legfontosabb tényezője. B. N. Iyke, S. Ho [7] kutatása pedig a Phillips-görbe hipotézisének ellentétét igazolja, továbbá feltételezik, hogy ez a két tényező a sokkok forrásától, a késleltetett reakciók hosszától és a szakpolitikai választól függ. A tudomány jelenlegi állása szerint a munkanélküliséget és az inflációt nem lehet csak az egymással való szembeállítással magyarázni, hanem szükséges más gazdasági, pszichológiai tényezőket is figyelembe venni, a két faktor viselkedésének megismerése érdekében. A következő tanulmány az infláció és a munkanélküliség szorosságát hangsúlyozza vizsgálni a 2022-es orosz-ukrán háború okozta sokk után.

A cikk céljainak megfogalmazása. A kutatás célja az infláció hatásának megfigyelése és kutatása a munkanélküliségi rátára. A kutatás feladatai a következők: az infláció és munkanélküliséggel kapcsolatos terminológiai kérdések kifejtése; empirikus adatok alapján elemzés készítése; a két tényező közötti szorosság vizsgálata; javaslatok tétele a további kutatások végzéséhez.

A fő kutatási anyag bemutatása. Az infláció az árak emelkedését jelenti, amely a vásárlóerő időbeli csökkenésének tekinthető. A vásárlóerő csökkenésének üteme tükröződhet a kiválasztott árukból és szolgáltatásokból álló kosár átlagos áremelkedésében bizonyos időn belül. Az árak emelkedése, amelyet gyakran százalékban fejeznek ki, azt jelenti, hogy egy valutaegység ténylegesen kevesebbet vásárol, mint a korábbi időszakokban. Az infláció szembeállítható a deflációval, amely akkor következik be, amikor az árak csökkennek és a vásárlóerő nő. [8]

Az inflációt előidéző mechanizmusok három típusba sorolhatók: keresleti infláció, kínálati infláció és beépített infláció.

A keresleti infláció akkor következik be, amikor a pénz- és hitelkínálat növekedése a gazdaság termelési kapacitásánál gyorsabb növekedésre serkenti az árak és szolgáltatások iránti általános keresletet. Ez növeli a keresletet és áremelkedéshez vezet.

A kínálati infláció a termelési folyamat ráfordításain keresztül működő áremelkedés eredménye. Amikor a pénz- és hitelkínálat kiegészítései egy áru- vagy egyéb eszközpiacra kerülnek, mindenféle köztes termék költsége megnövekszik. Ez különösen akkor nyilvánvaló, ha negatív gazdasági sokk éri a kulcsfontosságú nyersanyagok kínálatát.

A beépített infláció az alkalmazkodó várakozásokhoz vagy azzal az elképzeléssel kapcsolódik, hogy az emberek azt várják, hogy a jelenlegi infláció a jövőben is folytatódik. Az árak és szolgáltatások árának emelkedésével a jövőben is hasonló ütemű folyamatos emelkedésre számíthatnak az emberek. [8]

A fogyasztók megélhetési költsége számos áru és szolgáltatás árától, valamint a háztartás költségvetéséből való részesedésétől függ. Az átlagos fogyasztó megélhetési költségeinek mérésére a kormányzati szervek háztartási felméréseket végeznek, hogy azonosítsák a gyakran vásárolt cikkek kosarát, és idővel nyomon kövessék a kosár megvásárlásának költségeit. [9]



A fogyasztói árindex, az infláció általános mérőszáma, egy áru- és szolgáltatáskosár árának időbeli változását méri. Az inflációs kosár a fogyasztói költségek szokásokat reprezentálja, árának változása pedig a fogyasztók egészére jellemző infláció mértékét tükrözi. [10] Például, ha a kosár ára 5%-kal nőtt az év során, akkor a fogyasztói infláció éves szinten 5%-os üteműnek mondható. A kosárban meghatározott termékek és szolgáltatások összessége és tartalma országonként nagyon eltérő lehet.

További árindexek:

- ✓ nagykereskedelmi árindex - méri és követi az áruk árának változását a kiskereskedelmi szint előtti szakaszokban;
- ✓ termelői árindex - a termékek és szolgáltatások hazai termelői által kapott eladási árak átlagos időbeli változását méri. [8]

Az infláció optimális szintjét gyakran azért támogatják, hogy megtakarítás helyett bizonyos mértékig költségesre bírják a fogyasztókat. Ha a pénz vásárlóereje idővel csökken, akkor nagyobb ösztönzés lehet a mostani költésre, a takarékoskodás és késleltetett költségek helyett. Ez növelheti a pénzkidrást, ami fellendítheti a gazdasági tevékenységet egy országban. Az árstabilitás – vagy az infláció viszonylag állandó szintje – lehetővé teszi a vállalkozások számára, hogy tervezzék a jövőt, mivel tudják, mire számíthatnak. [8]

A magas és változó infláció jelentős költségeket róhat a gazdaságra. A vállalkozásoknak, a munkavállalóknak és a fogyasztóknak vételi, eladási és tervezési döntéseik során figyelembe kell venniük az általában emelkedő árak hatását. Ez további bizonytalansági forrást jelent a gazdaságban, mert rosszul spekulálhatnak a jövőbeni infláció mértékéről. [8]

A munkanélküliség olyan helyzetre utal, amikor egy személy aktívan keres munkát, de nem tud találni. A munkanélküliség a gazdaság egészségének kulcsfontosságú mérőszáma. [11]

A munkanélküliség miatt a munkavállalók pénzügyi nehézségeket élhetnek meg, amelyek hatással vannak a családokra, a szociális kapcsolatokra és a közösségekre. Amikor ez megtörténik, a fogyasztási kiadások, amelyek a gazdaság növekedésének egyik kulcsfontosságú hajtóereje, csökkennek, és ha nem foglalkoznak vele, recesszióhoz vagy akár depresszióhoz vezethet. [12]

Az alacsony munkanélküliségi ráta viszont azt jelenti, hogy a gazdaság nagyobb valószínűséggel termel a teljes kapacitás közelében, maximalizálva a kibocsátást, ösztönözve a bérek növekedését és az életszínvonal emelkedését. A rendkívül alacsony munkanélküliség azonban figyelmeztető jele lehet a túlfűtött gazdaságnak, az inflációs nyomásnak és a szűkös lehetőségeknek a további munkaerőt igénylő vállalkozások számára. [11]

A munkanélküliség két legtagább kategóriája az önkéntes és a kényszerű munkanélküliség. Ha a munkanélküliség önkéntes, az azt jelenti, hogy egy személy önként hagyta el a munkáját, annak céljából, hogy más munkát keressen. Ha önkéntelenül történik, az azt jelenti, hogy egy személyt elbocsátottak, és ennek következtében más munkát kell keresnie.

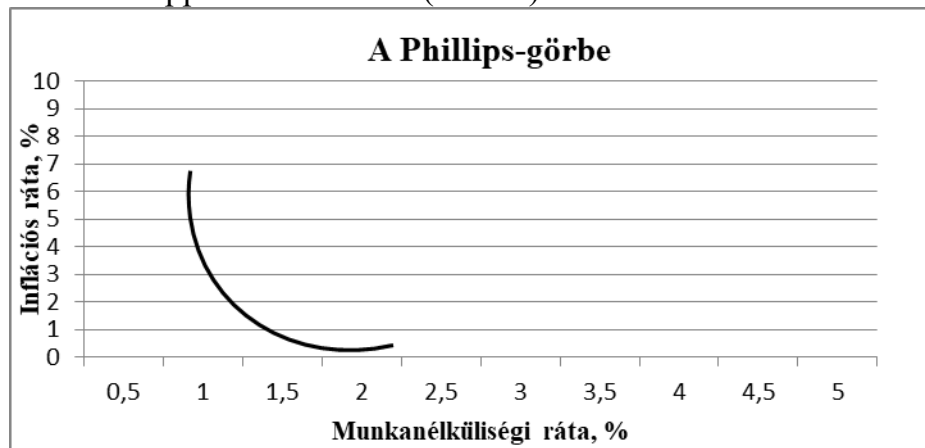
Az említett két munkanélküliségi csoportot további három fő csoportra bontható:

- ✓ súrlódó munkanélküliség;
- ✓ ciklikus munkanélküliség;
- ✓ strukturális munkanélküliség. [11]

A munkanélküliség leggyakrabban használt mérőszáma a munkanélküliségi ráta. Úgy számítják ki, hogy a munkanélküliek számát elosztják a munkaerőben lévők számával. A munkanélküliség meghatározása nem tartalmazza azokat az embereket, akik olyan okok miatt hagyják el a munkaerőpiacot, mint a nyugdíj, a felsőoktatásban való részvétel vagy a fogyatékos állapot. [11]

A munkanélküliségi ráta a munkaerőpiacon lévő munkanélküliek százalékos aránya. Következésképpen a munkanélküliségi ráta méréséhez meg kell határozni, hogy kik vannak a munkaerőpiacon. A munkaerőpiac magában foglalja mind a foglalkoztatottakat, mind a munkanélkülieket. [13]

Az infláció és a munkanélküliség közötti kapcsolatot William Phillips közgazdász 1958-ban azonosította. Az elmélet azt állítja, hogy a gazdasági növekedéssel együtt jár az infláció, ami viszont több munkahelyhez és kevesebb munkanélküliséghez vezet. [8] A Phillips-görbe azt feltételezi, hogy összefüggés van az infláció és a munkanélküliség között. Ha magas az infláció, alacsony a munkanélküliség. Ezzel szemben, amikor az infláció alacsony, a munkanélküliség szintje nő. [14] A Phillips-görbét a következőképp lehet ábrázolni (1. ábra):



1. ábra. Az infláció és a munkanélküliség kapcsolata a Phillips-görbén

Forrás: saját szerkesztés [15] alapján

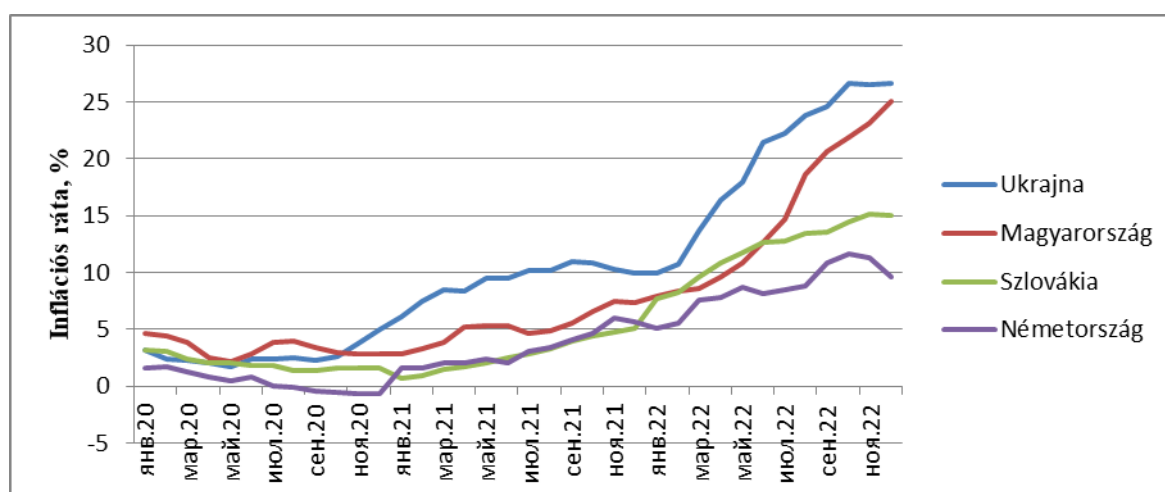
Ez a kapcsolat komoly dilemma elé állítja a döntéshozókat. Míg az alacsony munkanélküliség pozitívan hat a gazdaságra és a munkavállalókra nézve, a túl alacsony munkanélküliségi ráta felpörgeti az inflációt. De ha a kormány lépéseket tesz az infláció megfékezésére, az megnövelheti a munkanélküliséget, és recesszióhoz vezethet. [1]

A két mutató közötti elemzés a korrelációs-regressziós elemzési módszerrel végződik. A korrelációs-regressziós elemzés a sztochasztikus modellezés klasszikus módszere, valamint az egyes társadalmi-gazdasági jelenségeket és a gazdasági tevékenység folyamatait jellemző statisztikai jellemzők közötti összefüggések kvantitatív értékelésének módszere. [16]

A kutatás során végzett elemzés adatait – az Európai Unió hivatalos statisztikai oldala- az Eurostat [17], és az Ukrán Nemzeti Statisztikai Hivatal [18] szolgáltatja. Az elemzés négy országot vesz górcső alá: Ukrajna, Magyarország, Szlovákia és Németország. Az inflációt és munkanélküliséget reprezentáló adatok a 2020-as, 2021-es és 2022-es éveket mutatják be a már említett makrogazdasági mutatók tükrében.

Az ukrán munkanélküliségi ráta adatai csak negyedéves formában állnak rendelkezésre. Ebből fakadóan, az adott negyedév az azt tartalmazó három hónap munkanélküliségi mutatóit fogja lefedni.

A következő diagramon a négy elemzett ország inflációs rátájának változása figyelhető meg a 2020-as, 2021-es és 2022-es években (2. ábra):



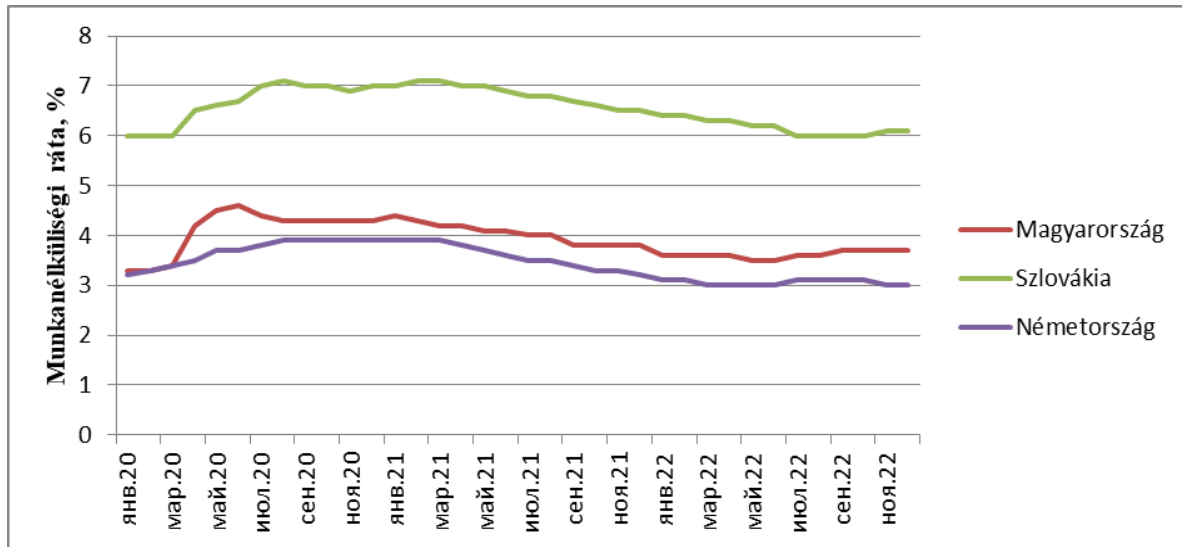
2. ábra. Ukrajna, Magyarország, Szlovákia és Németország inflációs rátái az elmúlt három évben

Forrás: saját szerkesztés [17] és [18] alapján

Megfigyelhető, hogy a Covid-19 járvány kitörése mindegyik országban csökkentette az inflációs mutatókat, Németországban pedig ez deflációvá is átfordult. 2021-ben a járvány hatásai mindenhol növekedő inflációs rátát eredményezett. A 2021-es év végére, 2022-es év elejére valamelyest stabilizálódni látszódott az infláció, majd a 2022. február 24-én kitört orosz-ukrán háború következtében az égbe ugrottak az inflációs ráták. Míg Németországban már csökkenő tendenciát mutat, Szlovákiában pedig stabilizálódni látszik az infláció, addig Ukrajnában és Magyarországon továbbra is emelkedés figyelhető meg.

A következő ábra Magyarország, Szlovákia és Németország munkanélküliségi rátájának értékeit lehet szemügyre venni 2020-ban, 2021-ben és 2022-ben (3. ábra).

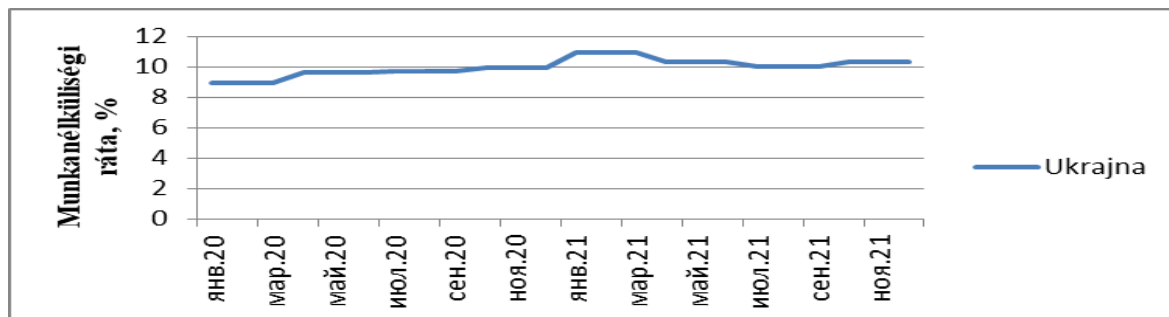
Jól mutatja a fentebbi ábra, hogy a Covid-19 járvány a munkanélküliségi mutatókra is negatívan hatott, és mindegyik vizsgált országban némileg megugrottak, viszont 2021 végére többségben visszaálltak a munkanélküliségi indexek a járvány előtti időszaknak megfelelően. A munkanélküliségre nem volt olyan nagymértékű hatással az orosz-ukrán háború, mint például az inflációra, így 2022-ben stabilizálódtak az országok munkanélküliségi rátái, és időnként még csökkentek is.



3. ábra. Magyarország, Szlovákia és Németország munkanélküliségi rátái 2020-ban, 2021-ben és 2022-ben

Forrás: saját szerkesztés[17] alapján

A soron következő diagram Ukrajna helyzetét mutatja be a munkanélküliség terén a 2020-as és 2021-es években (4. ábra):



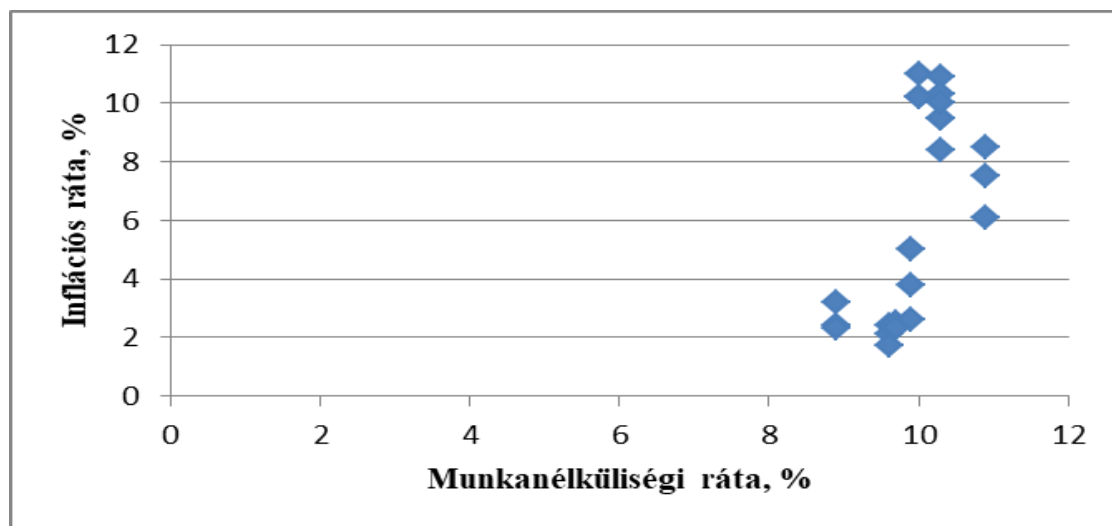
4. ábra. Ukrajna munkanélküliségi rátája 2020-ban és 2021-ben

Forrás: saját szerkesztés[18] alapján

Ukrajnáról ugyanaz mondható el 2021 végéig, mint a többi három országról, ugyanis szintén megugrott a munkanélküliség a Covid-19 járvány hatására, és stabilizálódott ez a mutató 2021 végére. Hozzá kell tenni, hogy a munkanélküliségi ráta nem állt vissza a járvány előtti időszak mutatóihoz. Az orosz-ukrán háború következtében még nincsenek megbízható adatok a 2022-es év munkanélküliség arányáról, ennek gyanánt látható a grafikonon is csak 2021-ig adatok, és csak eddig az időszakig is fog a korrelációs elemzés készülni.

A szorosság értéke Ukrajna példájában 0,4235. Megfigyelhető, hogy Ukrajnában az infláció jóval nagyobb léptékben növekedett, mint a munkanélküliség. Ennek tudható be, hogy Ukrajna esetében csupán mérsékelt korrelációról beszélünk a

munkanélküliség és az infláció között. Ukrajna funkcionális grafikonja a munkanélküliségi- és az inflációs ráta alapján a következő formát ábrázolja (5. ábra):



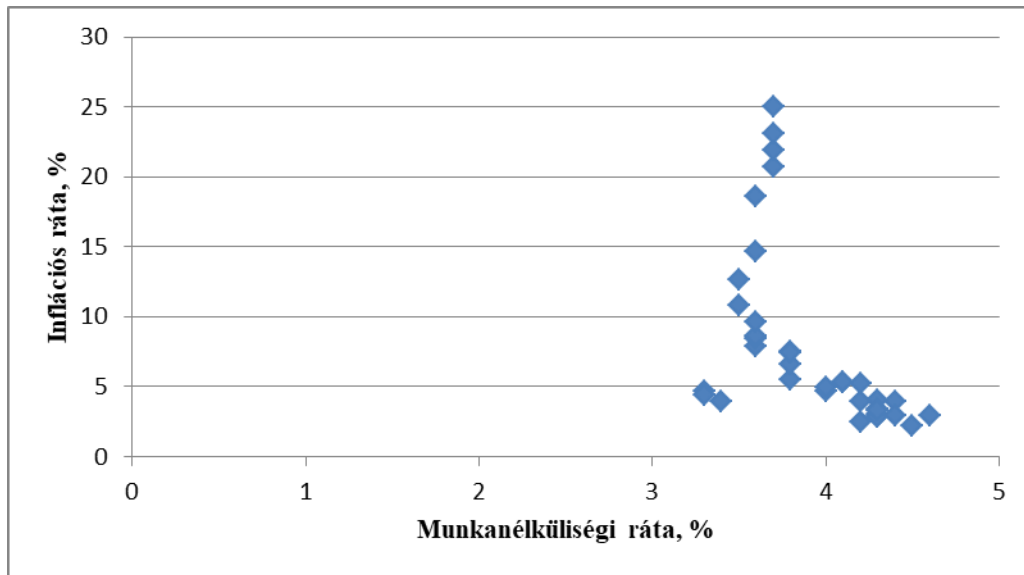
5. ábra. Ukrajna funkcionális grafikonja a munkanélküliség- és inflációs ráta függvényében

Forrás: saját szerkesztés[18] alapján

Az összefüggés formája lineáris [19], és ennek megfelelően szükséges meghatározni az összefüggés paramétereit. A számítások alapján a következő regressziós egyenletet lehet felállítani [20]:

$$y = -35 + 4 * x. \quad (1)$$

A szorosság értéke ennek a példának az esetében 0,2664. Ez Magyarország esetében gyenge korrelációt jelent a munkanélküliség és az infláció között. Ennek oka az lehet, ami az adatokból is kiszűrhető, hogy Magyarországot az utóbbi három évben viszonylag stabil munkanélküliség jellemezte, viszont az infláció az utóbbi egy évben rohamosan növekedett. A funkcionális grafikon a következő formát ábrázolja az adatok alapján (6. ábra):



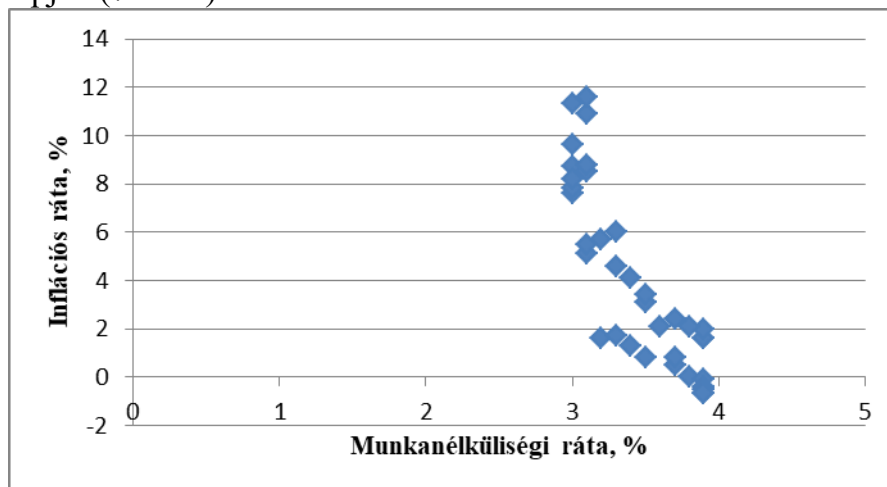
6. ábra. Magyarország funkcionális grafikonja a munkanélküliség- és inflációs ráta függvényében

Forrás: saját szerkesztés[17] alapján

Az összefüggés formája hiperbolisztikus [19], és ennek megfelelően kell meghatározni az összefüggés paramétereit. A számításoknak köszönhetően a következő regressziós egyenletet lehet felállítani [20]:

$$y = -26 + 131 * 1/x \quad (2)$$

A szorosság értéke Szlovákia vizsgálatának esetében 0,5936. Ez ebben az esetben már figyelemre méltó korrelációt jelent a munkanélküliség és az infláció között. Az adatok alapján azt figyelhetjük meg, hogy gyakori jelenségnek bizonyul az, hogy míg a munkanélküliség növekedett, addig az infláció értéke csökkent Szlovákiában, és fordítva. A korrelációs elemzés funkcionális grafikonja a következő formát ábrázolja az adatok alapján (7. ábra):



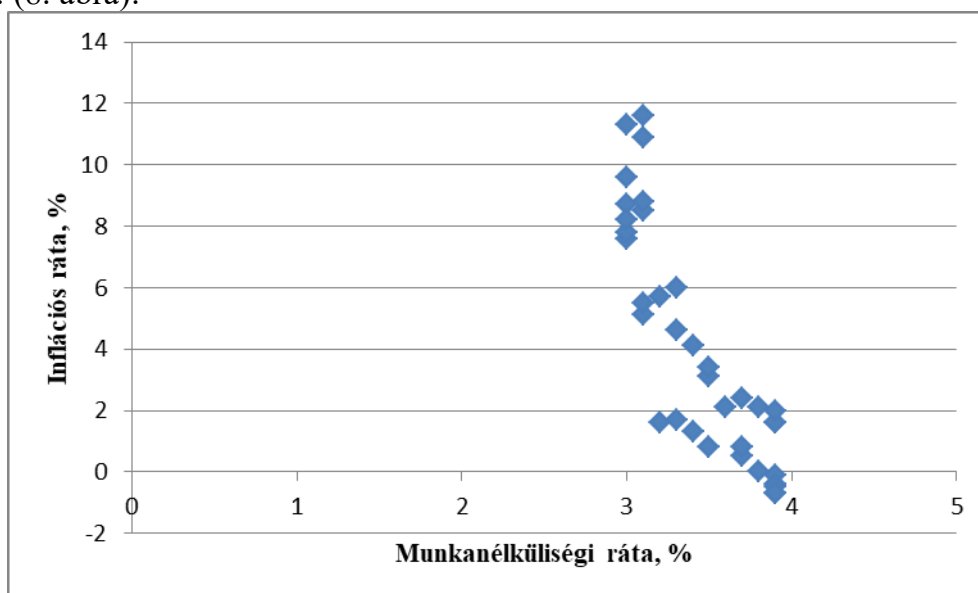
7. ábra. Szlovákia funkcionális grafikonja a munkanélküliség- és inflációs ráta függvényében

Forrás: saját szerkesztés [17] alapján

Az összefüggés formája ebben az esetben is hiperbolisztikus [19], és ennek megfelelően kell meghatározni az összefüggés paramétereit, és ezáltal a képletét. A számításoknak köszönhetően a következő regressziós egyenletet lehet felállítani [20]:

$$y = -49 + 359 * 1/x \quad (3)$$

A szorosság értéke ennek a példának az esetében 0,7457. Ez azt jelenti, hogy Németországban erős a korreláció a munkanélküliség és az infláció között. Németország példájában határozottan megfigyelhető az, hogy amíg a munkanélküliség nőtt, addig az infláció csökkenő tendenciát mutatott, és fordítva. Ezek a jelenségek indokolhatják azt, hogy Németországban erős a korreláció a munkanélküliség és az infláció között. A funkcionális grafikon a következőképpen lehet felállítani a mutatók alapján: (8. ábra):



8. ábra. Németország funkcionális grafikonja a munkanélküliség- és inflációs ráta függvényében

Forrás: saját szerkesztés[17] alapján

Az összefüggés formája Németország esetében is hiperbolisztikus [19], és ennek megfelelően kell összeállítani az összefüggés paramétereit. A számításoknak köszönhetően a következő regressziós egyenletet lehet felállítani [20]:

$$y = -30 + 114 * 1/x.$$

Következtetések és további kutatások kilátásai. A COVID-19 világjárvány és a 2022-ben kitört orosz-ukrán háború jelentős hatással voltak az elmúlt három évben az inflációs- és munkanélküliségi rátákra. A korrelációs elemzés elvégzése után meghatározásra került az infláció és munkanélküliség szorossága egymással a kiválasztott országokban az elmúlt három évet alapul véve. Ezen információk felhasználásával tovább lehet kutatni, hogy egyes mutatók változásának hátterében

milyen más tényezők állnak, ezáltal jobban megérteni és feltérképezni a makrogazdasági folyamatokat. Továbbá fontos idővel bővíteni az adatokat a frissebb inflációs- és munkanélküliségi rátákkal, ennek eredményeképp figyelemmel lehet kísérni az infláció és a munkanélküliség korrelációját.

A felhasznált források listája

1. Picardo E. How inflation and unemployment are related. *Investopedia*. 2022. URL: <http://surl.li/kkgjik>
2. DePersio G. What Happens When Inflation and Unemployment Are Positively Correlated? *Investopedia*. 2020. URL: <https://www.investopedia.com/ask/answers/040715/what-happens-when-inflation-and-unemployment-are-positively-correlated.asp>
3. Forbes K. J. *Has globalization changed the inflation process?* 2019, July 4. URL: <https://ssrn.com/abstract=3420255>
4. Kamber G., & Wong, B. C. Global factors and trend inflation. *Social Science Research Network*. 2019. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3440951>
5. Blustein, D. L., Duffy, R. D., Ferreira, J. J., Cohen-Scali, V., Cinamon, R. G., & Allan, B. A.. Unemployment in the time of COVID-19: A research agenda. *Journal of Vocational Behavior*, 119, 103436. 2020. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2020.103436>
6. Ahn H. J., & Hamilton J. D. (2016). *Heterogeneity and unemployment dynamics*. URL: <https://doi.org/10.3386/w22451>
7. Ho S., & Iyke B. N. Unemployment And Inflation: Evidence Of A Nonlinear Phillips Curve In The Eurozone. *Journal of Developing Areas*, 53(4). 2018. URL: <https://doi.org/10.1353/jda.2018.0077>
8. Fernando J. Inflation: what it is, how it can be controlled, and extreme examples. *Investopedia*. 2023. URL: <https://www.investopedia.com/terms/i/inflation.asp>
9. *Inflation: Prices on the rise*. IMF. 2019, July 30. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/Series/Back-to-Basics/Inflation>
10. Banton C. Basket of Goods: Definition, CPI Calculation, and example. *Investopedia*. 2023. URL: https://www.investopedia.com/terms/b/basket_of_goods.asp
11. Hayes A. What is unemployment? Understanding causes, types, measurement. *Investopedia*. 2023. URL: <https://www.investopedia.com/terms/u/unemployment.asp>
12. CFI Team Unemployment. *Corporate Finance Institute*. 2023. URL: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/economics/unemployment/>
13. Australia S. C. B. O. *Unemployment: Its Measurement and types | Explainer | Education*. Reserve Bank of Australia. 2023, May 4. URL: <https://www.rba.gov.au/education/resources/explainers/unemployment-its-measurement-and-types.html>
14. Tretina K. Inflation And Unemployment. *Forbes Advisor*. 2022a, August 31. URL: <https://www.forbes.com/advisor/investing/inflation-and-unemployment/>
15. Team I. The Phillips Curve Economic Theory explained. *Investopedia*. 2023. URL: <https://www.investopedia.com/terms/p/phillipscurve.asp>
16. Яровенко Г. *Кореляційно-регресійний аналіз - інструмент обґрунтування ефективності професійно-прикладної фізичної підготовки студентів інформаційно-логічної групи спеціальностей*. 2016. URL: <https://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/4993>
17. *Home - Eurostat*. (n.d.). Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat>
18. Статистична інформація. (n.d.). Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
19. Настенко Є. А. *Методичні вказівки до виконання комп'ютерних практикумів з навчальної дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних». Частина-1. «Кореляційний та регресійний аналіз медичних даних» для студентів напряму підготовки 6.050101 – «Комп'ютерні науки»*. 2017. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/19005?locale=uk>



20. *Економіко-математичні методи та моделі в економічному аналізі*. (n.d.). StudFiles. URL: <https://studfile.net/preview/5648095/page:10/>
21. Adam K., & Weber, H. (). Optimal trend inflation. *The American Economic Review*, 2019. 109(2), p. 702–737. <https://doi.org/10.1257/aer.20171066>
22. Capital Com SV Investments Limited. Basket of goods. *Capital Com SV Investments Limited*. 2021. URL: <https://capital.com/basket-of-goods-definition>
23. Donayre L., & Panovska, I. U.S. wage growth and nonlinearities: The roles of inflation and unemployment. *Economic Modelling*, 2018. 68, p. 273–292. URL: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.07.019>
24. Jaravel X. Inflation Inequality: measurement, causes, and policy implications. *Annual Review of Economics*, 2021. 13(1), p. 599–629. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-091520-082042>
25. Amadeo K. Unemployment Solutions and What's Most Cost-Effective. *The Balance*. 2021, December 30. URL: <https://www.thebalancemoney.com/unemployment-solutions-3306211#citation-13>
26. Hone T., Mirelman, A. J., Rasella, D., Paes-Sousa, R., Barreto, M. L., Rocha, R., & Millett, C. Effect of economic recession and impact of health and social protection expenditures on adult mortality: a longitudinal analysis of 5565 Brazilian municipalities. *The Lancet Global Health*, 2019. 7(11), e1575–e1583. URL: [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(19\)30409-7](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(19)30409-7)
27. Kramer L.. How do governments fight inflation? *Investopedia*. 2023 URL: <http://surl.li/kkghz>
28. Pettinger T. *Difference between monetary and fiscal policy*. Economics Help. 2020, April 7. URL: <http://surl.li/kkghl>
29. *How fiscal restraint can help fight inflation*. IMF. 2022, November 21. URL: <http://surl.li/kkghs>

References

1. Picardo, E. (2022). How inflation and unemployment are related. *Investopedia*. Available at: <http://surl.li/kkgjk> (last accessed: 12.05.2023).
2. DePersio, G. (2020). What Happens When Inflation and Unemployment Are Positively Correlated? *Investopedia*. Available at: <http://surl.li/kkgiu> (last accessed: 15.05.2023).
3. Forbes, K. J. (2019, July 4). *Has globalization changed the inflation process?* Available at: <https://ssrn.com/abstract=3420255> (last accessed: 19.05.2023).
4. Kamber, G., & Wong, B. C. (2019). Global factors and trend inflation. *Social Science Research Network*. Available at: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3440951> (last accessed: 19.05.2023).
5. Blustein, D. L., Duffy, R. D., Ferreira, J. J., Cohen-Scali, V., Cinamon, R. G., & Allan, B. A. (2020). Unemployment in the time of COVID-19: A research agenda. *Journal of Vocational Behavior*, 119, 103436. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2020.103436> (last accessed: 10.05.2023).
6. Ahn, H. J., & Hamilton, J. D. (2016). *Heterogeneity and unemployment dynamics*. Available at: <https://doi.org/10.3386/w22451> (last accessed: 19.05.2023).
7. Ho, S., & Iyke, B. N. (2018). Unemployment And Inflation: Evidence Of A Nonlinear Phillips Curve In The Eurozone. *Journal of Developing Areas*, 53(4). Available at: <https://doi.org/10.1353/jda.2018.0077> (last accessed: 18.05.2023).
8. Fernando, J. (2023). Inflation: what it is, how it can be controlled, and extreme examples. *Investopedia*. Available at: <https://www.investopedia.com/terms/i/inflation.asp> (last accessed: 17.05.2023).
9. *Inflation: Prices on the rise*. (2019, July 30). IMF. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/Series/Back-to-Basics/Inflation> (last accessed: 17.05.2023).
10. Banton, C. (2023). Basket of Goods: Definition, CPI Calculation, and example. *Investopedia*. Available at: https://www.investopedia.com/terms/b/basket_of_goods.asp (last accessed: 17.05.2023).
11. Hayes, A. (2023). What is unemployment? Understanding causes, types, measurement. *Investopedia*. Available at: <https://www.investopedia.com/terms/u/unemployment.asp> (last accessed: 18.05.2023).



- 12.CFI Team (2023). Unemployment. *Corporate Finance Institute*. Available at: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/economics/unemployment/> (last accessed: 19.05.2023).
- 13.Australia, S. C. B. O. (2023, May 4). *Unemployment: Its Measurement and types | Explainer | Education*. Reserve Bank of Australia. Available at: <http://surl.li/hqiu> (last accessed: 18.05.2023).
- 14.Tretina, K. (2022a, August 31). Inflation And Unemployment. *Forbes Advisor*. Available at: <https://www.forbes.com/advisor/investing/inflation-and-unemployment/> (last accessed: 12.05.2023).
- 15.Team, I. (2023). The Phillips Curve Economic Theory explained. *Investopedia*. Available at: <https://www.investopedia.com/terms/p/phillipscurve.asp> (last accessed: 11.05.2023).
- 16.Yarovenko, H. (2016). Koreliatsiino-rehresiinyi analiz - instrument obhruntuvannia efektyvnosti profesiino-prykladnoi fizychnoi pidhotovky studentiv informatsiino-lohichnoi hrupy spetsialnostei. Available at: <https://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/4993> (last accessed: 11.05.2023).
- 17.Home - Eurostat. (n.d.). Eurostat. Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat>
- 18.Statystychna informatsiia. (n.d.). *Derzhavna sluzhba statyky Ukrainy*. Available at: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (last accessed: 14.05.2023).
- 19.Nastenko, Ye. A. (2017). *Metodychni vказivky do vykonannia kompiuternykh praktykumiv z navchalnoi dystsypliny «Intelektualnyi analiz danykh»*. Chastyna-1. «Koreliatsiinyi ta rehresiinyi analiz medychnykh danykh» dlia studentiv napriamu pidhotovky 6.050101 – «Kompiuterni nauky». Available at: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/19005?locale=uk> (last accessed: 15.05.2023).
- 20.Ekonomiko-matematychni metody ta modeli v ekonomichnomu analizi. (n.d.). StudFiles. Available at: <https://studfile.net/preview/5648095/page:10/> (last accessed: 16.05.2023).
- 21.Adam, K., & Weber, H. (2019). Optimal trend inflation. *The American Economic Review*, 109(2), 702–737. Available at: <https://doi.org/10.1257/aer.20171066> (last accessed: 14.05.2023).
- 22.Capital Com SV Investments Limited. (2021). Basket of goods. *Capital Com SV Investments Limited*. Available at: <https://capital.com/basket-of-goods-definition>
- 23.Donayre, L., & Panovska, I. (2018). U.S. wage growth and nonlinearities: The roles of inflation and unemployment. *Economic Modelling*, 68, 273–292. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.07.019> (last accessed: 12.05.2023).
- 24.Jaravel, X. (2021). Inflation Inequality: measurement, causes, and policy implications. *Annual Review of Economics*, 13(1), 599–629. Available at: <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-091520-082042> (last accessed: 11.05.2023).
- 25.Amadeo, K. (2021, December 30). Unemployment Solutions and What's Most Cost-Effective. *The Balance*. Available at: <http://surl.li/kkgih> (last accessed: 10.05.2023).
- 26.Hone, T., Mirelman, A. J., Rasella, D., Paes-Sousa, R., Barreto, M. L., Rocha, R., & Millett, C. (2019). Effect of economic recession and impact of health and social protection expenditures on adult mortality: a longitudinal analysis of 5565 Brazilian municipalities. *The Lancet Global Health*, 7(11), e1575–e1583. Available at: [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(19\)30409-7](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(19)30409-7) (last accessed: 12.05.2023).
- 27.Kramer, L. (2023). How do governments fight inflation? *Investopedia*. Available at: <http://surl.li/kkgzh> (last accessed: 10.05.2023).
- 28.Pettinger, T. (2020, April 7). *Difference between monetary and fiscal policy*. Economics Help. Available at: <http://surl.li/kkghl> (last accessed: 10.05.2023).
- 29.*How fiscal restraint can help fight inflation*. (2022, November 21). IMF. Available at: <http://surl.li/kkgghs> (last accessed: 12.05.2023).