

Proiect de cercetare:

” Îmbunătățirea prognozelor ratei inflației în România folosind analiza de sentiment și machine learning (învățare automată)”



Director de proiect: Prof. univ. dr. habil. CS I Mihaela Simionescu

Membru în proiect: dr. CS III Alexandru-Sabin Nicula

Prezentul raport intermediar include un studiu corelat cu tema proiectului.

1. Introducere

Interacțiunea dintre inflație, dezvoltarea financiară și inegalitatea veniturilor reprezintă o problemă economică și socială majoră. Inflația, ca măsură a creșterii generalizate a prețurilor într-o economie, poate afecta puterea de cumpărare a indivizilor și, prin urmare, poate contribui la creșterea inegalității veniturilor dacă nu este gestionată corespunzător. Pe de altă parte, dezvoltarea financiară, care cuprinde accesul la servicii financiare, profunzimea sistemului financiar și eficiența intermedierei financiare, poate influența distribuția veniturilor și capacitatea indivizilor de a gestiona impactul inflației.

Relația dintre inflație, dezvoltarea financiară și inegalitatea veniturilor este complexă și are multiple fațete, după cum arată cercetările anterioare. În timp ce inflația se poate corela pozitiv cu sărăcia (Ali et al., 2022; Cahyani & Sitorus, 2024), aceasta joacă, de asemenea, un rol important în inegalitatea veniturilor, unele studii sugerând că inflația poate duce la o inegalitate de venituri mai mare (Kim & Lin, 2023; Adunts & Maialeh, 2024). În Turcia, pentru perioada 1990-2015, Destek et al. (2020) a estimat un impact pozitiv al inflației asupra inegalității veniturilor pe termen scurt, în timp ce pe termen lung s-a observat contrariul. Akarsu și Gharehgozli (2024), în studiul lor privind relația dintre inflație și inegalitate în 44 de țări cu venituri medii, concluzionează că inflația are un efect inițial negativ asupra distribuției veniturilor, dar acest efect se inversează pe măsură ce inflația crește, demonstrând existența unei relații în formă de U inversat. Ndou (2024) indică faptul că, în Africa de Sud, inflația peste 6% crește semnificativ inegalitatea veniturilor, în timp ce inflația din intervalul țintă de 3-6% duce la o scădere neglijabilă a inegalității veniturilor.

Dezvoltarea financiară, pe de altă parte, a avut atât un impact pozitiv, cât și unul negativ asupra inegalității veniturilor. Unele studii dezvăluie că aceasta poate reduce inegalitatea, în special în țările emergente și mai puțin dezvoltate (Manta et al., 2023). De Haan și Sturm (2017) demonstrează o relație pozitivă. Destek et al. (2020) confirmă o relație în formă de U inversat cu inegalitatea veniturilor pentru dezvoltarea financiară generală, la fel ca și Altunbaş și Thornton (2019). O meta-analiză a 116 studii realizată de Chletsos și Sintos (2023) sugerează că efectul general al dezvoltării financiare asupra inegalității veniturilor este, în medie, nul. Aceasta înseamnă că, luând toate studiile împreună, nu există o relație clară între accentuarea dezvoltării financiare și creșterea sau scăderea inegalității. Mai mult, aceștia constată că efectele dezvoltării financiare asupra inegalității veniturilor depind de mai mulți factori, cum ar fi profunzimea, accesul și eficiența instituțiilor și piețelor financiare.

Acest raport analizează relația dintre inflație, inegalitatea veniturilor și dezvoltare financiară în țările din Europa Centrală și de Est. Această regiune are caracteristici particulare care o fac un studiu de caz relevant pentru înțelegerea acestor relații complexe. Unele dintre aceste țări au trecut de la economii planificate la economii de piață pe parcursul anilor 1990. Această schimbare drastică a condus la o instabilitate economică mai mare, inclusiv inflație ridicată, din cauza liberalizării prețurilor și a tranziției către politici monetare mai relaxate. Mai mult, liberalizarea, privatizarea și reformele economice au fost piloni fundamentali ai acestui proces, iar printre cele mai notabile consecințe ale sale a fost apariția dezvoltării financiare ca un motor crucial al creșterii economice și al transformării structurale.

2. Date și metodologie

Baza de date utilizată în acest studiu acoperă perioada 2004-2022 și se referă la țările din ECE care sunt membre ale UE: Republica Cehă, Bulgaria, Ungaria, Polonia, Slovacia, România, Slovenia, Estonia, Lituania și Letonia. Perioada a fost aleasă în funcție de disponibilitatea datelor, în special pentru inegalitatea veniturilor și indicatorii financiari. Datele sunt considerate în logaritm natural, iar numele variabilelor corespund indicatorilor exprimați în logaritm natural.

Inegalitatea veniturilor este aproximată prin indicele Gini cu date furnizate de Banca Mondială, precum și prin ponderea venitului deținută de primele 10% din gospodării înainte și după transferuri și impozite, furnizată de baza de date *World Top Incomes* (*income_before* și *income_after*).

Inflația (*inf*) este măsurată prin indicele prețurilor de consum (2010 = 100), care arată modificările în costul pentru consumatorul mediu de a obține un coș de produse și servicii. Datele sunt publicate de baza de date *World Development Indicators*.

Volatilitatea inflației (*vol*) este calculată prin luarea valorii absolute a erorii estimate ($|\hat{e}_{it}|$) din regresia: $infl_{it} = \mu_i + v_t + e_{it}$. Nu este necesară utilizarea unei transformări semilogaritmice pentru inflație, deoarece în setul de date nu există valori negative sau valori extreme.

Deoarece este necesar să înțelegem mecanismele prin care inflația afectează inegalitatea veniturilor, ar trebui să descompunem inflația în două componente principale: inflația anticipată (inf^{exp}) și inflația neanticipată (inf^{unexp}). Un studiu anterior al lui Kim și Lin (2023) folosește modele autoregresive de medie mobilă pentru a calcula inflația anticipată și neanticipată, însă acest studiu aduce ca o noutate în domeniu calculul celor două componente ale indicatorului folosind regresia generalizată de rețele neuronale (GRNN- *generalized regression neural networks*). Spre deosebire de rețelele neuronale tradiționale care necesită iterații multiple pe setul de date de antrenament, rețelele GRNN are nevoie de o singură trecere. Acest avantaj le face eficiente pentru sarcini specifice. Stratul ascuns este populat cu neuroni, dar numărul de neuroni depinde direct cu numărul de exemple de antrenament. Fiecare neuron din stratul ascuns acționează ca un reprezentant al unui exemplu specific de antrenament. Centrul său este localizat după coordonatele acelui punct de date de antrenament. Ieșirea unui neuron din stratul ascuns reflectă distanța dintre vectorul de intrare furnizat rețelei și exemplul de antrenament corespunzător pe care îl reprezintă neuronul. Acest calcul al distanței se bazează adesea pe o funcție Gaussiană multivariată, care ajută la determinarea influenței fiecărui exemplu de antrenament asupra predicției finale. Previziunile bazate pe GRNN reprezintă inflația anticipată, iar erorile de prognoză măsoară inflația neanticipată. Rețelele GRNN sunt aplicate în R folosind pachetul *tsfgrnn*.

Piața bursieră și sectorul bancar sunt actori importanți ai sistemului financiar, iar indicatorii aferenți acestora pot capta evoluția acestui sistem financiar. Având în vedere disponibilitatea limitată a datelor pentru țările din ECE, s-au considerat ca indicatori creditul intern acordat sectorului privat de către bănci (% din PIB) (*credit_bank*) și creditul intern acordat sectorului privat (% din PIB) (*credit*). Datele sunt furnizate de baza de date *Global Financial Development* a Băncii Mondiale.

Este luat în considerare un vector de variabile de control, care include serii de date pentru indicatorii furnizați de Banca Mondială: PIB pe cap de locuitor (dolari SUA constanți 2015) (*PIB*) și valoarea sa pătrată pentru a verifica o eventuală relație neliniară, rata șomajului (*unempl*) (% din forța de muncă totală) (estimare BIM), gradul de deschidere comercială (comercial) (% din PIB) $[(\text{import} + \text{export}) * 100 / \text{PIB}]$, populația urbană (*urban*) ca procent din populația totală, cheltuielile finale de consum ale administrației publice generale (dolari SUA, prețuri comparabile ale anului 2015) (*gov*), controlul corupției (*corruption*) pentru a măsura calitatea guvernantei, nivelul de educație (*edu*), persoane care au absolvit cel puțin liceul, populația cu vârsta peste 25 de ani, total (%) (cumulativ).

Anexa raportează statistici descriptive și matricea corelației dintre variabilele explicative din modele. Pentru a evita multicolaritatea, estimările sunt concepute astfel încât să se evite prezența unor variabile corelate semnificativ în aceleași modele.

Există câteva aspecte care trebuie abordate în strategia econometrică. În primul rând, există variabile omise legate de opțiunile politicilor publice și calitatea instituțiilor care fac legătura între inegalitatea veniturilor, dezvoltarea financiară și inflație. În al doilea rând, endogeneitatea este importantă și ea, deoarece există o autocorelație determinată de utilizarea variabilei dependente cu un anumit decalaj. În al treilea rând, există o cauzalitate inversă de la inegalitatea veniturilor la dezvoltarea financiară și de la inegalitatea veniturilor la inflație. Existența inegalității veniturilor afectează performanța economică. Potrivit lui Albanesi (2007), persoanele sărace sunt cele mai afectate de inflație, în timp ce o inegalitate mai mare a veniturilor presupune o presiune din partea celor bogați pentru a promova o inflație ridicată. Pe de altă parte, Claessens și Perotti (2007) au arătat că dezvoltarea financiară diminuează profiturile companiilor dominante. Inegalitatea veniturilor joacă un rol în menținerea profiturilor și îngreunarea accesului la credit, afectând performanța economică (Rajan și Zingales, 2003).

Sunt propuse modele panel pentru a evalua impactul inflației asupra inegalității veniturilor.

$$y_{it} = \alpha_i + \beta inf_{it} + \gamma' X_{it} + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$y_{it} = \alpha_i + \rho y_{it-1} + \gamma' X_{it} + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

α, δ luați în considerare efectele fixe de țară și timp pentru a gestiona deplasarea generată de lipsa variabilelor relevante din model.

ε sunt termenii de eroare care sunt considerați distribuiți în mod independent și identic.

i este indicele pentru țară, t este indicele pentru an, X este vectorul variabilelor de control.

Modelele de bază au fost extinse prin adăugarea de variabile legate de dezvoltarea financiară (*findev*) și interacțiunile acestora cu rata inflației:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 inf_{it} + \beta_2 inf_{it} \times findev_{it} + \beta_3 findev_{it} + \gamma' X_{it} + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$y_{it} = \alpha_i + \rho y_{it-1} + \beta_1 inf_{it} + \beta_2 inf_{it} \times findev_{it} + \beta_3 findev_{it} + \gamma' X_{it} + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Din punct de vedere tehnic, prezența rădăcinii unitate în datele panel este verificată pentru a alege cel mai bun tip de model. Dacă seriile de date nu sunt staționare (există rădăcină unitară) și sunt integrate de același ordin, se folosește regresia cu metoda OLS complet modificată (FMOLS) pentru a studia relația pe termen lung între inegalitatea veniturilor, inflație și dezvoltarea financiară. Pentru verificarea robusteții și în cazul în care ipoteza de cointegrare nu este susținută, endogeneitatea este gestionată prin utilizarea modelului autoregresiv cu lag distribuit în panel (PARDL). În acest caz, se calculează două tipuri de estimatori: estimatorul mediei de grup (MG- *mean group*) și estimatorul mediei de grup combinate (PMG- *pooled mean group*). Estimatorul PMG presupune că țările ajung în cele din urmă la aceeași stare de echilibru pe termen lung, dar permite țărilor individuale să aibă căi diferite de a ajunge acolo (eterogenitate pe termen scurt). Această variație pe termen scurt se poate datora unor factori precum reacțiile unice la schimbările politice, șocurile externe sau crizele financiare. În schimb, estimatorul MG gestionează eterogenitatea atât în relațiile pe termen scurt, cât și pe termen lung dintre variabile. Această flexibilitate face ca MG să fie potrivit pentru analiza datelor dintr-un număr mare de țări. Cu toate acestea, pentru studiile cu o dimensiune mai mică a eșantionului, MG poate fi sensibil la aranjamente specifice ale datelor (permutări) și la valorile extreme, așa cum au menționat Asteriou et al. (2021).

3. Rezultate

Tabelul 1 prezintă rezultatele testului pentru verificarea dependenței între unitățile transversale, deoarece este esențial pentru alegerea celui mai potrivit test de rădăcină unitate aplicat pentru a verifica staționaritatea. Cu excepția variabilelor urban și income_before, pentru toate celelalte variabile, ipoteza dependenței între unitățile transversale este verificată la un nivel de semnificație de 1%.

Tabelul 1. Rezultatele testului CD al lui Pesaran (2004)

Variabila	stat.	Valoarea p
gini	4.18	<0.01
gdp	27.49	<0.01
unempl	21.11	<0.01
credit_bank	10.45	<0.01
credit	10.45	<0.01
trade	24.47	<0.01
urban	-0.05	0.959
gov	21.46	<0.01
corruption	10.76	<0.01
edu	13.49	<0.01
infl	28.78	<0.01
income_before	-0.10	0.920
income_after	4.00	<0.01

Sursa: calcule proprii în Stata 15.

Data fiind prezența dependenței între secțiuni, pentru a verifica staționaritatea este necesar să se utilizeze teste de rădăcină unitate de generația a doua, pentru paneluri nebalansate, cum ar fi testul CADF. Tabelul 2 sugerează că toate seriile de date sunt nestaționare în nivel, dar staționare în prima diferență la nivelul de semnificație de 5%.

Tabelul 2. Rezultatele testului CADF

Variabile	Serii	Un lag		Două laguri	
Gini	în nivel	-0.317	(0.376)	2.034	(0.979)
	în primă diferență	-3.012	(0.001)	-3.677	(<0.01)
GDP	în nivel	0.661	(0.746)	0.559	(0.712)
	în primă diferență	-1.443	(0.075)	-1.358	(0.087)
unempl	în nivel	0.828	(0.796)	-0.742	(0.229)
	în primă diferență	-3.347	(<0.01)	-2.536	(0.006)
credit_bank	în nivel	1.069	(0.857)	1.836	(0.967)
	în primă diferență	-2.198	(0.014)	-4.335	(<0.01)
credit	în nivel	0.823	(0.795)	1.842	(0.967)
	în primă diferență	-2.192	(0.014)	-4.085	(<0.01)
trade	în nivel	0.998	(0.841)	1.863	(0.969)
	în primă diferență	-2.809	(0.009)	-1.341	(0.088)
urban	în nivel	2.322	(0.990)	3.847	(0.999)
	în primă diferență	-2.461	(0.007)	-3.446	(<0.01)
gov	în nivel	1.998	(0.977)	-1.175	(0.120)
	în primă diferență	-4.391	(<0.01)	-2.507	(0.006)
corruption	în nivel	1.665	(0.936)	4.996	(0.999)
	în primă diferență	-2.189	(0.015)	-3.778	(<0.01)
edu	în nivel	3.670	(0.999)	6.002	(0.999)
	în primă diferență	-2.907	(0.011)	-3.897	(<0.01)
infl	în nivel	1.546	(0.939)	1.289	(0.901)
	în primă diferență	-3.269	(<0.01)	-3.690	(<0.01)
income_before	în nivel	-0.893	(0.186)	-0.008	(0.497)
	în primă diferență	-4.781	(<0.01)	-1.827	(0.034)
income_after	în nivel	0.062	(0.525)	-0.063	(0.475)
	în primă diferență	-1.935	(0.027)	-2.291	(0.012)

Sursa: calcule proprii în Stata 15.

Deoarece toate seriile de date sunt integrate de ordinul 1, se verifică o potențială cointegrare folosind testul de cointegrare Westerlund, care oferă rezultate fiabile în condiții de dependență între secțiuni. Tabelul 3 sugerează, în cele mai multe cazuri, cointegrare când variabila dependentă este Gini sau income_before, dar absența cointegrării când variabila dependentă este income_after.

Tabelul 3. Rezultatele testului de cointegrare Westerlund

Variabile (variabile dependente: Gini, income_before, income_after)	Statistici de grup și panel	Constantă	Constantă și Trend
infl, Gini, credit	G _t	-2.0273 0.0213	-1.3336 0.0912
	G _a	-0.3896 0.3484	-1.5217 0.0640
	P _t	-1.7098 0.0437	-1.8076 0.0353
	P _a	0.1066 0.4575	-1.7423 0.0407
infl, Gini, credit_bank	G _t	0.1066 0.4575	-1.3382 0.0904
	G _a	-0.3860 0.3498	-1.5196 0.0643
	P _t	-1.7095 0.0437	-1.8134 0.0349
	P _a	0.1120 0.4554	-1.7401 0.0409
infl, income_before, credit	G _t	-2.5222 0.0058	-1.6052 0.0542
	G _a	-0.3460 0.3647	-1.5236 0.0638
	P _t	-1.9064 0.0283	-1.4075 0.0796
	P _a	0.9599 0.1686	-1.2941 0.0978
infl, income_before, credit_bank	G _t	-2.5217 0.0058	-1.5958 0.0553
	G _a	-0.3436 0.3656	-1.5303 0.0630
	P _t	-1.9057 0.0283	-1.3995 0.0808
	P _a	0.9653 0.1672	-1.3025 0.0964
infl, income_after, credit	G _t	-1.9696 0.0244	0.2833 0.3885
	G _a	-0.4339 0.3322	1.7032 0.0443
	P _t	-1.4990 0.0669	0.8821 0.1889

Deoarece cointegrarea este susținută în unele cazuri, în Tabelul 4 sunt calculați estimatori FMOLS. Inflația are un impact semnificativ și pozitiv asupra indicelui Gini și asupra ponderii venitului deținut de primele 10% dintre gospodării înainte de transferuri și impozite. Acest rezultat este în concordanță cu studiul lui Ghossoub și Reed (2017) care au observat că presiunea inflației este resimțită în mod disproporționat de către persoanele sărace. Contrar rezultatelor lui Kim și Lin (2023), creditul intern acordat sectorului privat și creditul intern acordat sectorului privat de către bănci au redus indicele Gini și venitul deținut de primele 10% dintre gospodării înainte de transferuri și impozite. Accesul mai ușor la credit permite întreprinderilor și persoanelor fizice să investească, să înființeze companii și să cumpere locuințe. Având acces la credit, gospodăriile cu venituri mai mici pot atenua fluctuațiile de venit, pot investi în viitorul lor și pot ieși din potențialul cercul vicios al sărăciei. Cheltuielile finale de consum ale administrației publice generale au redus inegalitatea veniturilor.

Accesul crescut al întreprinderilor la credit poate duce la profituri mai mari, avantajând potențial pe cei de la vârful distribuției veniturilor care dețin sau gestionează aceste afaceri. Cheltuielile finale de consum ale administrației publice generale au redus inegalitatea veniturilor. Prin furnizarea unei rețele de siguranță, investirea în capitalul uman și crearea unui mediu concurențial mai echitabil, guvernele pot folosi banii publici pentru a promova o societate mai echitabilă (Gnangoin et al., 2019). PIB și educația au avut un efect indirect asupra inegalității veniturilor. O economie în creștere creează mai multe locuri de muncă și oportunități, ducând potențial la creșterea salariilor pentru toți angajații, nu doar pentru cei cu venituri mari. Această tendință îi poate scoate pe indivizii cu venituri mai mici din sărăcie și poate reduce diferența de venit. Pe de altă parte, activitatea economică crescută generează mai multe venituri fiscale pentru guvern. Aceste venituri pot fi apoi utilizate pentru a finanța programe sociale precum asistența socială, alocațiile de șomaj și educația, care redistribuie direct bogăția și reduc inegalitatea. Educația poate ajuta la ieșirea din cercul vicios al sărăciei oferindu-le oamenilor instrumentele de care au nevoie pentru a obține locuri de muncă mai bune, a câștiga mai multe venituri și a-și spori bunăstarea (Lee și Lee, 2018).

Tabelul 4. Rezultatele estimărilor (estimatorul FMOLS)

Varia bile	Variabila dependentă: Gini						Variabila dependentă: income_before							
infl	0.17 8** (0.0 84)	0.17 8** (0.0 084)	0.25 7*** (0.0 44)	0.25 8*** (0.0 44)	-	-	0.03 3* (0.02 2)	0.03 3* (0.02 23)	0.14 3** (0.0 55)	0.14 3** (0.0 55)	0.03 46* (0.0 23)	0.03 46* (0.0 23)		
credit	- 0.04 * (0.0 2)		- 0.04 6* (0.0 2)		- 0.00 8*** (0.0 032)	-	- 0.02 2*** (0.00 6)		- 0.04 ** (0.0 066)		- 0.03 3* (0.0 16)	-	- 0.06 * (0.0 40)	
credit _bank		- 0.04 * (0.0 71)		0.04 6* (0.0 63)	-	- 0.00 8** (0.0 032)		- 0.02 2*** (0.06 4)		- 0.00 4*** (0.0 66)		- 0.0 33* (0.0 16)		- 0.06 * (0.0 40)
gov	- 0.01 4* (0.0 09)	- 0.01 4* (0.0 09)			- 0.06 0*** (0.0 19)	- 0.06 0*** (0.0 19)	- 0.01 0** (0.00 36)	- 0.01 0** (0.00 36)					- 0.03 8* (0.0 23)	- 0.03 8* (0.0 23)
corru ption					-				- 0.03 6 (0.0 39)	- 0.03 6 (0.0 39)				
edu			- 0.62 0** (0.3 94)	- 0.62 0** (0.3 94)	-						- 0.69 0** (0.2 87)	- 0.69 0** (0.2 87)		
GDP					- 0.35 9*** (0.0 50)	- 0.35 9*** (0.0 50)							- 0.25 8*** (0.0 57)	- 0.25 8*** (0.0 57)
consta nt	3.42 5** (1.7 43)	3.42 4** (1.7 43)	3.83 7 (2.1 38)	3.83 7 (2.1 38)	8.29 6*** (0.7 22)	8.29 5*** (0.7 21)	- 0.87 8 (1.33 9)	- 0.87 7 (1.33 9)	- 1.75 7 (1.1 96)	- 1.75 7 (1.1 95)	0.20 7 (1.5 58)	0.20 6 (1.5 58)	2.33 (0.8 31)	2.32 (0.8 31)
Adjus ted R squar e	0.57 2	0.57 3	0.58 1	0.58 2	0.60 2	0.60 3	0.518	0.52	0.56	0.57	0.61	0.62	0.63 3	0.63 4

Sursa: calcule proprii în Stata 15.

Erorile standard sunt raportată între paranteze. *, **, *** indică semnificația statistică la nivelul de 1%, 5% și, respectiv, 10%.

Rezultatele din Tabelul 5 bazate pe estimatorul MG confirmă impactul pozitiv al inflației asupra inegalității veniturilor și efectul negativ al creditului și cheltuielilor guvernamentale. PIB este corelat neliniar cu inegalitatea veniturilor, ceea ce sugerează că, pe termen lung, o creștere mai mare este dăunătoare pentru distribuția venitului. Controlul corupției a redus inegalitatea veniturilor. Corupția creează un mediu în care cei bogați și cu relații pot exploata sistemul în avantajul personal. Acest lucru subminează eforturile de a crea o societate corectă și echitabilă, lărgind în cele din urmă decalajul dintre bogați și săraci.

Șomajul și comerțul exterior au crescut venitul deținut de primele 10% dintre gospodării înainte de transferuri și impozite, în timp ce populația urbană l-a redus. Șomajul ridicat poate afecta în mod disproporționat lucrătorii slab calificați. Întreprinderile pot doar cu eforturi să găsească lucrători calificați pentru poziții specializate, ceea ce duce la salarii mai mari și profituri sporite pentru cei cu abilitățile potrivite (Cororaton, 2003). Această tendință poate fi în avantajul primilor 10% cei mai bogați oameni care tind să aibă niveluri mai ridicate de educație și calificare. Comerțul exterior poate duce la o eficiență și o productivitate crescute pentru întreprinderile care pot accesa resurse sau piețe mai ieftine. Acest fapt poate duce la profituri mai mari care ar putea beneficia acționarii și persoanele cu venituri mari din acele companii. Orașele tind să concentreze oportunitățile economice, educația și locurile de muncă bine plătite. Acest lucru poate atrage lucrători calificați și antreprenori, crescând potențial salariile pentru cei bogați.

Tabelul 5. Rezultatele estimărilor (estimatorul MG)

Variabile	Variabila dependentă: Gini						Variabila dependentă: income_before		Variabila dependentă: income_after		
infl	0.233* *(0.096)	0.178* *(0.048)	0.257* *(0.044)	0.258* *(0.044)	-	-	0.090* *(0.054)	0.090* *(0.054)	-	-	0.124* ***(0.007)
credit	-0.163* ***(0.058)		-0.123* *(0.061)	-0.123* *(0.061)	-0.077* *(0.036)	-	-0.133 *(0.076)	-	0.059 ***(0.67)	-	-
credit_bank		-0.163* ***(0.058)	-	-0.046 (0.063)	-	-0.077* *(0.036)		-0.133 *(0.076)	-	0.06* (0.67)	-
gov	-0.050* (0.037)	-0.049* (0.040)	-	-	-0.402* ***(0.038)	-0.401* ***(0.038)	-	-	-	-	-
corruption	-	-	-0.025* *(0.297)	-0.024* *(0.297)	-	-	-0.06* ***(0.421)	-0.06* ***(0.421)	-0.027 ***(0.262)	-0.026 ***(0.262)	-
edu	-	-	-	-	-	-	-	-	0.168* *(0.017)	0.167* *(0.017)	-
GDP	-	-	-	-	-0.229* *(0.102)	-0.228* *(0.102)	-	-	-	-	-
GDP_square					0.023* (0.01)	0.024* (0.01)					
unempl	-	-	-	-	-	-	-	-	0.027 ***(0.241)	0.027 ***(0.241)	-
trade	-	-	-	-	-	-	-	-	0.122* (0.06)	0.122* (0.06)	-
urban	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.066* ***(0.02)
constant	2.069 (8.153)	2.085 (8.164)	4.217* ***	4.216* ***	-3.178 (8.700)	-3.167 (8.703)	-0.458	-0.458	-2.19* *	-2.194 ***	-1.096 (0.39)

Abordarea bazată pe estimatorul PMG ne permite să analizăm atât relațiile pe termen lung, cât și pe termen scurt dintre variabile. Inflația a avut un impact pozitiv pe termen lung asupra indicelui Gini, însă acest efect nu este semnificativ pe termen scurt. Impactul devine negativ pe termen scurt în cazul ponderii venitului deținut de primele 10% dintre gospodării. Doar pentru venitul deținut după taxe și transferuri, creditul a avut un impact negativ atât pe termen scurt, cât și pe termen lung. O atenție deosebită trebuie acordată interacțiunii dintre inflație și creditul intern acordat sectorului privat.

Pe termen lung, impactul dezvoltării financiare asupra inegalității veniturilor pare să depindă de rata inflației dintr-o țară. În economiile cu inflație scăzută, dezvoltarea financiară poate exacerba inegalitatea veniturilor. Acest lucru s-ar putea produce prin mecanisme precum accesul inegal la servicii financiare, unde persoanele fizice și firmele mai bogate beneficiază mai mult de pe urma creditelor și oportunităților de investiții. Pe de altă parte, în țările cu inflație ridicată, dezvoltarea financiară ar putea contribui, de fapt, la reducerea inegalității veniturilor. Acest lucru se poate datora faptului că un sistem financiar mai dezvoltat oferă modalități alternative de stocare a valorii în afara numerarului, care își pierde rapid puterea de cumpărare în perioade de inflație ridicată. Acest rezultat ar putea ajuta la protejarea economiilor gospodăriilor cu venituri mai mici, care se bazează mai mult pe numerar.

Contrar concluziei lui Memon și Qureshi (2021), volatilitatea inflației este asociată negativ cu inegalitatea veniturilor și ponderea veniturilor deținute de primele 10% gospodării după venituri. Aceste rezultate pot fi explicate prin faptul că inflația nu îi afectează pe toți în mod egal. Gospodăriile cu venituri mici tind să cheltuiască o pondere mai mare din venitul lor pe bunuri esențiale precum alimente și locuință, care sunt adesea mai sensibile la fluctuațiile prețurilor. Prin urmare, o inflație volatilă îi poate afecta disproportional. În schimb, persoanele cu venituri mari au mai multă flexibilitate în cheltuieli și se pot adapta mai bine la schimbările de prețuri.

Tabelul 6. Rezultatele estimărilor (estimatorul PMG)

Variabile	Variabila dependentă: Gini		Variabila dependentă: income_before			Variabila dependentă: income_after		
Termen lung								
Infl	0.181** (0.090)	-	0.106 (0.115)	0.748**** (0.104)	-	0.634* (0.454)	0.121**** (0.015)	-
Credit	-0.040* (0.022)	-0.069* (0.040)	-0.068*** (0.018)	-0.040* (0.022)	-0.035 (0.225)	-0.666** (0.310)	-0.228* (0.055)	-0.322*** (0.031)
gov	-0.528**** (0.097)	-	0.112 (0.108)	-0.412**** (0.103)	-	-0.013 (0.269)	-	-
Infl x credit	-	-0.014** (0.006)	-	0.012** (0.005)	0.017** (0.006)	-	-0.001**** (0.0006)	-0.084* (0.049)
vol	-	-0.688**** (0.147)	-		0.048 (0.259)	-	-	-0.568**** (0.110)
Termen scurt								
Infl	-0.355 (0.244)	-	-0.230* (0.131)	-0.460**** (0.146)	-	0.036* (0.017)	-0.100**** (0.030)	-
Credit	0.031 (0.074)	-0.068 (0.067)	0.045 (0.085)	0.311 (0.267)	-0.012 (0.070)	-0.063* (0.038)	-0.025* (0.024)	-0.055** (0.025)
gov	0.252 (0.155)	-	0.311* (0.152)	0.466**** (0.119)		0.239* (0.111)	-	-
Infl x credit	-	0.003* (0.061)	-	-0.006**** (0.002)	-0.003* (0.002)	-	-0.0003**** (0.0004)	-0.001**** (0.0005)
vol	-	0.089 (0.139)	-	-	-0.270** (0.120)	-	-	-0.045 (0.047)
Constanta	8.342**** (1.502)	2.776**** (0.807)	-2.380**** (0.561)	3.147**** (0.899)	-0.661**** (0.133)	2.334**** (0.433)	-0.403** (0.170)	0.347 (0.298)
Termen de corecție a erorilor	-0.551**** (0.098)	-0.400**** (0.114)	-0.602**** (0.139)	-0.652**** (0.181)	-0.453**** (0.091)	-0.517** (0.228)	-0.382** (0.157)	-0.304* (0.092)
Reziduuri	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)
Efectul marginal al inflației-media	0.015*	0.011*	0.009	0.005	0.003	0.001	0.0012	0.002
Efectul marginal al creditului-media	-0.02*	-0.017*	-0.005	-0.004	-0.001	-0.003	-0.002	-0.01

Sursa: calcule proprii în Stata 15

Erorile standard sunt raportată între paranteze. *,**,*** indică semnificația statistică la nivelul de 1%, 5% și, respectiv, 10%.

Tabelul 7 oferă mai multe informații privind mecanismul care stă la baza relației dintre inflație, inegalitatea veniturilor și dezvoltarea financiară, luând în considerare inflația anticipată și neanticipată. Pe termen lung, inflația neanticipată a crescut inegalitatea veniturilor măsurată prin indicele Gini, însă interacțiunea acesteia cu creditul intern acordat sectorului privat a redus-o. Inflația neanticipată poate accentua inegalitatea veniturilor pe termen lung din cauza erodării economiilor și a ajustării salariilor (Monnin, 2014). Cu toate acestea, creditul intern acordat sectorului privat poate acționa ca o forță de contrabalansare datorită oportunităților de investiții și inflației prețurilor activelor. Mai mult, inflația neanticipată a redus venitul deținut de top 10% dintre gospodării, însă interacțiunea sa cu creditul nu a avut niciun impact asupra venitului.

Tabelul 7. Rezultatele estimărilor (estimatorul PMG) pentru inflația așteptată și cea neașteptată

Variabile	Variabila dependentă: Gini	Variabila dependentă: income_before		Variabila dependentă: income_after	
Termen lung					
inf^{exp}	0.209*** (0.014)	-0.007*** (0.002)		-0.001*** (0.0005)	
inf^{unexp}	0.008*** (0.002)	-	-0.068*** (0.231)	-	-0.007** (0.003)
Credit	-0.017** (0.005)	-0.329*** (0.061)	-0.502*** (0.060)	-0.088*** (0.018)	-0.298*** (0.025)
inf^{exp} x credit	-0.001*** (0.0002)	-0.0002 (0.0001)		-0.0001* (0.00006)	
inf^{unexp} x credit	-0.122** (0.05)		-0.015 (0.06)		0.007 (0.01)
Short-run					
inf^{exp}	-0.009 (0.008)	0.036 (0.089)		0.001 (0.003)	
inf^{unexp}	0.016 (0.033)		0.011 (0.718)		0.001 (0.005)
Credit	-0.002 (0.053)	0.028 (0.104)	-0.043 (0.072)	-0.040** (0.020)	-0.060* (0.033)
inf^{exp} x credit	0.0001*** (0.00006)	-0.001 (0.006)	-	-0.001 (0.001)	-
inf^{unexp} x credit	-0.003 (0.009)	-	-0.002 (0.008)	-	-0.001 (0.009)
Constanta	1.049*** (0.324)	0.353*** (0.109)	0.324** (0.129)	0.024 (0.135)	0.060 (0.061)
Termenul de corecție a erorilor	-0.292*** (0.086)	-0.329*** (0.100)	-0.356** (0.140)	0.257 (0.055)	-0.081 (0.101)
Reziduuri	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)

Sursa: calcule proprii în Stata 15

Erorile standard sunt raportată între paranteze. *, **, *** indică semnificația statistică la nivelul de 1%, 5% și, respectiv, 10%.

Inflația anticipată a contribuit la o mai mare inegalitate a veniturilor măsurată prin indicele Gini, însă a redus venitul deținut de top 10% dintre gospodării înainte și după redistribuire. Interacțiunea inflației anticipate cu creditul intern acordat sectorului privat a redus inegalitatea veniturilor pe termen lung.

Inflația anticipată poate duce la creșterea prețurilor activelor și la ajustarea salariilor. De fapt, inflația anticipată poate reduce ponderea veniturilor din primele 10% gospodării după venit înainte de redistribuire din cauza erodării veniturilor fixe și a impozitelor pe venitul nominal. Creditul intern acordat sectorului privat, așa cum s-a discutat anterior, poate acționa ca un tampon împotriva inegalității datorită investițiilor și creării de locuri de muncă, precum și datorită propagării creării de bogăție.

4. Concluzii

De la sfârșitul anilor 1980 până în prezent, decalajul dintre bogați și săraci a crescut la nivel global. Această tendință a persistat chiar și după criza financiară și Marea Recesiune, despre care unii cred că au fost alimentate chiar de inegalitatea care a precedat-o (Law și Soon, 2020). Drept urmare, factorii de decizie politică sunt din ce în ce mai interesați de modul în care acțiunile băncii centrale, în special în ceea ce privește inflația, pot afecta distribuția venitului.

În mod tradițional, băncile centrale s-au concentrat pe inflație ca instrument pentru a influența distribuția bogăției. Inflația afectează prețurile și randamentele activelor, ceea ce la rândul său afectează modul în care oamenii aleg să își investească banii și câtă bogăție acumulează. De asemenea, poate perturba modul în care sistemul financiar alocă resurse, ducând la distorsiuni în alegerile economice privind economisirea și investițiile. Din acest motiv, înțelegerea legăturii dintre inflație și inegalitatea veniturilor devine o prioritate din ce în ce mai mare.

Cu toate acestea, relația dintre acești doi factori este complexă și nu este pe deplin înțeleasă, nici teoretic, nici pe baza datelor empirice. În loc să sporească incertitudinea cu mai multe analize statistice, această lucrare adoptă o abordare diferită. Se investighează dacă nivelul de dezvoltare financiară al unei țări influențează modul în care inflația afectează inegalitatea veniturilor. Acest aspect ar putea ajuta la explicarea motivului pentru care studiile existente pe această temă au produs rezultate atât de contradictorii.

Acest studiu realizat pe țările din CEE în perioada 2004-2022 ne-a condus la concluzii cu mare aplicabilitate. Inflația contribuie la inegalitatea veniturilor, însă creditul intern acordat sectorului privat are capacitatea să o reducă pe termen lung și să tempereze efectul inflației.

Recomandările de politică pentru a aborda inegalitatea veniturilor și inflația ar trebui să vizeze extinderea creditului. Mai mult credit permite firmelor să investească, să se extindă și să angajeze mai mulți lucrători. Acest lucru injectează bani în clasa de mijloc și inferioară, reducând inegalitatea veniturilor. Accesul mai ușor la credit permite întreprinderilor să investească în tehnologii și echipamente noi, ceea ce duce la o productivitate sporită și la prețuri potențial mai mici pe termen lung, temperând inflația.

Cu toate acestea, acest studiu prezintă câteva limitări. De exemplu, nu sunt luate în considerare canalele potențiale prin care dezvoltarea financiară poate reduce impactul inflației asupra inegalității veniturilor. Din cauza lipsei datelor, este considerată o perioadă relativ scurtă de analiză. Prin urmare, studiile viitoare ar trebui să ia în considerare canalele adecvate pentru ca dezvoltarea financiară să atenueze impactul negativ al inflației. Mai mult, pot fi luate în considerare mai multe variabile de control.

Anexa

Statistici descriptive

Variable (in natural log)	Nr. observații	Media	Abaterea standard	Minimul	Maximul
gini	176	3.438	0.154	3.144	3.720
GDP	190	9.484	0.357	8.487	10.140
unempl	190	1.983	0.446	0.703	2.969
credit_bank	176	3.819	0.525	-1.681	4.618
credit	176	3.820	0.525	-1.681	4.618
trade	190	4.830	0.272	4.068	5.318
urban	190	15.142	1.020	13.707	16.972
gov	190	23.370	0.910	21.956	25.420
corruption	154	-0.907	0.899	-4.380	0.457
edu	124	4.379	0.099	4.142	4.510
infl	190	4.643	0.158	4.213	5.023
income_before	190	-1.062	0.138	-1.347	-0.792
income_after	190	-0.540	0.111	-0.868	-0.375

Sursa: calcule proprii în Stata 15.

Matricea de corelație

GDP										
	GDP	unempl	credit_ban k	credit	trade	urban	gov	corruptio n	edu	infl
GDP	1									
unempl	-0.3296*	1								
credit_ban k	0.1175	0.0994	1							
credit	0.1170	0.0991	1	1						
trade	0.6165*	-0.0615	0.2847*	0.2851*	1					
urban	-0.4752*	-0.1994*	-0.1949*	-0.1949*	-0.4982*	1				
gov	-0.0932	-0.3056*	-0.1814	-0.1816	-0.3084*	0.9106*	1			
corruption	0.4818*	-0.1360	0.1553	0.1543	0.0119	-0.3313*	-0.2247*	1		
edu	0.6719*	0.0641	0.2034	0.2033	0.5731*	-0.3780*	-0.1366	0.0131	1	
infl	0.4171*	-0.3866*	0.1071	0.1071	0.3649*	0.0104	0.1221	0.0555	0.2794	1

Notă: * arată semnificația la nivel de 1%. **Sursa:** calcule proprii în Stata 15

Bibliografie

- Adunts, D., & Maialeh, R. (2024). Inflation Inequality: Drivers and Composition in the Czech Republic and Beyond. In Navigating Europe's Socio-Economic Crisis: The Impact of Inflation, the Energy Crisis, and the Conflict in Ukraine on the Czech Republic and Beyond (pp. 81-112). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Akarsu, M. Z., & Gharehgozli, O. (2024). Inequality and inflation relationship in middle-income countries. *Journal of Computational Social Science*, 1-24.
- Albanesi, S. (2007). Inflation and inequality. *Journal of monetary Economics*, 54(4), 1088-1114.
- Ali, M., Tariq, M., & Khan, M. A. (2022). Economic growth, financial development, income inequality and poverty relationship: an empirical assessment for developing countries. *iRASD Journal of Economics*, 4(1), 14-24.
- Altunbaş, Y. & Thornton, J. (2019) The impact of financial development on income inequality: a quantile regression approach, *Economic Letters*, 175, 51-56.
- Asteriou, D., Pilbeam, K., & Pratiwi, C. E. (2021). Public debt and economic growth: panel data evidence for Asian countries. *Journal of Economics and Finance*, 45(2), 270-287.
- Cahyani, A., & Sitorus, A. (2024). The Effect of Inflation, Government Expenditure, Population, and Wages on Poverty in Sumatra Island 2017-2021. *EKOMBIS REVIEW: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, 12(1), 213-220.
- Cevik, S., & Correa-Caro, C. (2020). Taking down the wall: Transition and inequality. *Review of Development Economics*, 24(1), 238-253.
- Chletsos, M., & Sintos, A. (2023). Financial development and income inequality: A meta-analysis. *Journal of Economic Surveys*, 37(4), 1090-1119.
- Claessens, S., & Perotti, E. (2007). Finance and inequality: Channels and evidence. *Journal of comparative Economics*, 35(4), 748-773.
- Cororaton, C. B. (2003). Trade Reforms, Unemployment, Household Income and Welfare: The Philippine Case (No. 2003-08). PIDS Discussion Paper Series.

- De Haan, J. and Sturm, J-E. (2017) Finance and income inequality: a review and new evidence. *European Journal of Political Economy*, 50, 171-195.
- Destek, M. A., Sinha, A., & Sarkodie, S. A. (2020). The relationship between financial development and income inequality in Turkey. *Journal of Economic Structures*, 9(1), 11.
- Ghossoub, E. A., & Reed, R. R. (2017). Financial development, income inequality, and the redistributive effects of monetary policy. *Journal of Development Economics*, 126, 167-189.
- Gnangoin, Y. T. B., Du, L., Assamoi, G., Edjoukou, A. J., & Kassi, D. F. (2019). Public spending, income inequality and economic growth in Asian countries: A panel GMM approach. *Economies*, 7(4), 115.
- Kim, D. H., & Lin, S. C. (2023). Income inequality, inflation and financial development. *Journal of Empirical Finance*, 72, 468-487.
- Kim, D. H., & Lin, S. C. (2023). Income inequality, inflation and financial development. *Journal of Empirical Finance*, 72, 468-487.
- Law, C. H., & Soon, S. V. (2020). The impact of inflation on income inequality: the role of institutional quality. *Applied Economics Letters*, 27(21), 1735-1738.
- Lazar, D., & Litan, C. M. (2023). Inequality, growth, and structural transformation: new evidence from a post-communist economy. *Comparative Economic Studies*, 1-25.
- Lee, J. W., & Lee, H. (2018). Human capital and income inequality. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 23(4), 554-583.
- Manta, A. G., Badareu, G., Florea, I. A., Staicu, A. L., & Lepădat, C. V. M. (2023). How much financial development accentuates income inequality in central and eastern European countries? *Sustainability*, 15(18), 13942.
- Memon, S., & Qureshi, I. A. (2021). Income inequality and macroeconomic instability. *Review of Development Economics*, 25(2), 758-789.
- Monnin, P. (2014). Inflation and income inequality in developed economies. *CEP Working Paper Series*.
- Ndou, E. (2024). Inflation-income inequality nexus in South Africa: the role of inflationary environment. *Journal of Applied Economics*, 27(1), 2316968.
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (2003). The great reversals: the politics of financial development in the twentieth century. *Journal of financial economics*, 69(1), 5-50.