

Levegőszennyezés és korrupció – Air Pollution and Corruption

KÁLMÁN BOTOND GÉZA^{1,2,3}, AFADZINU KOBLA SEWORNU⁴, MALATYINSZKI SZILÁRD⁵

¹ Neumann János Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Pénzügy és Számvitel Tanszék, adjunktus
e-mail: kalman.botond.geza@nje.hu

² Kodolányi János Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Gazdálkodás és Menedzsment Tanszék és
Gazdaságtudományi Kutatóintézet, egyetemi docens, kutatóintézet-vezető
e-mail: kalman.botond.geza@kodolanyi.hu

³ Budapesti Metropolitan Egyetem, Üzleti, Kommunikációs és Turisztikai Kar, Gazdasági és Pénzügyi Intézet,
Pénzügy és Számvitel Tanszék, óraadó
e-mail: eupemg@instructor.metropolitan.hu

⁴ Szegedi Tudományegyetem, Gazdaságtudományi Kar, Közgazdaságtudományi Doktori Iskola, PhD-hallgató
eMail: afadzinu.sewornu.kobla@o365.u-szeged.hu

⁵ Kodolányi János Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Gazdálkodás és Menedzsment Tanszék és
Gazdaságtudományi Kutatóintézet, egyetemi docens, dékán
e-mail: mszilard@kodolanyi.hu

ABSTRACT

The connections between corruption and environmental problems are being investigated more and more intensively in the scientific community. This study focuses on potential links between corruption perceptions and air pollution, identifying the role of corruption perceptions in the effectiveness of environmental policies and improving air quality. Focusing on the connections between environmental protection and the socio-economic context, the authors highlight the importance of corruption perception in these processes.

KIVONAT

A korrupció és a környezeti problémák közötti összefüggéseket egyre intenzívebben vizsgálják a tudományos közösségekben. Ez a tanulmány a korrupcióérzékelés és a levegőszennyezés közötti potenciális kapcsolatokra fókuszál, azonosítva a korrupcióérzékelés szerepét a környezeti politikák hatékonyságában és a levegőminőség javításában. A szerzők a környezetvédelem és a társadalmi-gazdasági kontextus összefüggéseire összpontosítva kiemelik a korrupcióérzékelés fontosságát a folyamatokban.

1. Bevezetés

A korrupcióérzékelés és a levegőszennyezés kapcsolatának elemzése és kutatása kiemelt fontosságú a fenntartható fejlődés és a környezeti egészség előmozdítása szempontjából egyaránt. Az ENSZ Környezetvédelmi Programja (UNEP) szerint a korrupció és a gyenge kormányzati szabályozás különösen a fejlődő országokban akadályozza a fenntartható környezetvédelmi intézkedések végrehajtását, ami hozzájárulhat a levegőminőség romlásához és a közegészségügyi problémák súlyosbodásához. A további kutatások segíthetnek azonosítani a korrupció és a levegőminőség közötti konkrét kapcsolódási pontokat, valamint hatékonyabb politikai intézkedéseket és stratégiákat kidolgozni a korrupció csökkentése és a környezeti fenntarthatóság elősegítése érdekében.

A korrupcióérzékelés fontossága a környezeti politikákban többek között a levegőminőség védelmében való szerepében rejlik. A Transparency International által készített korrupciópercepciók index (CPI) és hasonló mutatók lehetővé teszik a korrupció szintjének és az intézményi átláthatóságnak az értékelését

országokon belül és azok között. Az alacsony korrupcióérzékelésű országokban általában hatékonyabbak a környezetvédelmi politikák és intézkedések, ami pozitív hatást gyakorolhat a levegőminőségre és a szennyezés csökkentésére. A korrupcióérzékelés és a levegőszennyezés közötti kapcsolatok elemzésekor fontos figyelembe venni az intézményi és politikai kontextusokat. A korrupcióérzékelés gyengesége és az intézményi hatékonyság hiánya hozzájárulhat a szennyező iparágak általánosabb felügyeletének és ellenőrzésének nem megfelelő szintjéhez, ami a levegőminőség romlásához vezethet. A környezeti szabályozások gyenge végrehajtása és az erőforrások nem hatékony felhasználása csökkentheti a levegőminőséget és növelheti a szennyezőanyag-kibocsátást. Az alacsony végrehajtási szintek gyakran a környezeti politika és az intézmények nem megfelelő működésének, valamint az erős korrupciós hálózatok jelenlétének tulajdoníthatók. Az alacsony korrupcióérzékelési indexű országokban elméletileg hatékonyabb lehet a levegőminőség- monitorozás és a szabályozók végrehajtása, ami kedvező hatást gyakorolhat a környezeti állapotra.

2. Szakirodalmi áttekintés

A korrupció jelensége egyidős az emberi történelemmel (Engels, 2016). Számos megjelenési formája van (Fenyvesi, 2013), sőt még arról is vita folyik a témával foglalkozó szakértők között, hogy egyértelműen negatívan kell-e megítélni (Heo et al., 2021; Méon & Sekkat, 2005; Zaman et al., 2020). A Transparency International definíciója szerint a korrupció visszaélés a rábízott hatalommal saját vagy mások személyes hasznának elősegítésére (Transparency International (2019). Bár a jelenség hasznosságának megítélése kérdéses, annyi bizonyos jogi, erkölcsi és társadalmi szempontból bomlasztó hatású. Ez jól érzékelhető az Európai Unió korrupciós botrányai esetében is (Hegewald & Schraff, 2024; Hyde, 2021; Stolton, 2023; Wax et al., 2023). A korrupció jogszabályok és erkölcsi normák megkerülésével működik. Elméletileg „mindenki jól jár”, valójában azonban a tényleges költségeket mindannyian fizetjük. A klasszikus ügynökmodell (Becker & Stigler, 1974) a korrupciót kérő/felajánló és azt elfogadó felek szerepét vizsgálja. Felmerülnek azonban további szereplők is, akiknek érdeke sérül a korrupción alapuló döntés miatt (Huff, 2013; Mookherjee & Png, 1995; Tirole, 1986). A korrupcióban érdekelt felek tevékenysége rejtett és ezért nehezen felderíthető. Ez egyrészt a megelőzésre (Ifi-Valde et al., 2015), másrészt a felderítésben a fedett eszközök alkalmazására hívja fel a figyelmet (Veprik, 2020). A rejtett jelleg következménye, hogy a korrupció nehezen mérhető (Fenyvesi, 2014; Németh et al., 2021), illetve a közzét eredmények megbízhatósága kérdéses (Budsaratragoon & Jitmaneeroj, 2020; Németh E. et al., 2019). Különösen veszélyes, ha a nyilvános eredményeket szándékosan félremagyarázzák, például az érzékelt korrupció magasabb fokát azonosítják a tényleges korrupcióval (Előd, 2020; Portfolio.hu, 2021), rontva ezzel az ország hírnevét és elfogadottságát.

A korrupció szorosan összefügg a hulladékok kérdésével is. A legjobb példa erre Olaszország és a szervezett bűnözés és a hulladékok, illetve egyéb környezetkárosító bűncselekmények kapcsolata (Cesi et al., 2019; Walters, 2013). Az ügyek súlyát jól érzékelteti, hogy a megfelelő fellépés hiány miatt az Európai Bíróság 2023 októberében elmarasztalta Olaszországot az érintett területek lakossága emberi jogainak megsértése miatt (Associated Press, 2023). Az Egyesült Nemzetek Környezetvédelmi Programja (United Nation Environmental Program – UNEP) becslése szerint a szervezett bűnözői szindikátusok 20-30 milliárd USA dollárt keresnek a környezeti bűncselekményekből (Walters, 2013). Például az Olaszországban tapasztalt hulladékkezelési botrányok rávilágítanak arra, hogy a korrupció nemcsak gazdasági károkat okoz, hanem a környezeti problémák kezelését is akadályozza, közvetlenül veszélyeztetve az érintett lakosság egészségét és életminőségét (Walters, 2013). Nemcsak a szilárd és veszélyes hulladék lehet korrupciós alkuk tárgya. A környezetszennyező üzemek, járművek, fűtőberendezések megfelelő feltételek nélküli engedélyezése szintén illegális jövedelmet jelenthet. A levegőszennyezés nemcsak egészségkárosító hatású. Több kutatás is kapcsolatba hozta a bűnözési helyzet romlásával is (Lu et al., 2018, 2020). Jelen tanulmány szerzői azt vizsgálják, hogy a magasabb

légszennyezettség kapcsolatba hozható-e a közszférában érzékelhető korrupció mértékével.

3. Módszertan

Kutatási kérdésük megválaszolásához a szerzők nyilvánosan, az interneten elérhető adatbázisok adatait dolgozták fel. A légszennyezettségi adatok forrása az IQAir (2024) adatbázisa, amely 118 város légszennyezettségi mutatók alapján felállított rangsorát tartalmazza. Az itt közölt adatok közül a szállópor egyik összetevőjének, a 2,5 mikrométer átmérőjű (PM2.5) mikrorészecskék koncentrációját választották a szerzők a vizsgálathoz. Ennek főbb forrásai a gépjárművek, erőművek, erdőtüzek, mezőgazdasági égetés és néhány ipari és égetési eljárás (EEA, 2024). A finom részecske források minden égés során jellemzőek, beleértve a járművek belsőégésű motorjait, az erőműveket, a fatüzelést, az erdőtüzeket, a mezőgazdasági hulladékégetést és számos ipari folyamatot. A PM2.5 a tüdőből a véráramba is bejuthat, a keringési rendszeren keresztül pedig bárhová eljut a szervezetben, és súlyos elváltozásokat okozhat. Az EU-ban a PM2.5-re nincs hivatalos óránkénti vagy napi határérték; az éves határérték 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. A WHO napi határértékként 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, éves határértékként pedig 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -et javasol (Levegő Munkacsoport, 2024).

A korrupcióval kapcsolatos mutatók közül a szerzők egy viszonylag új fejlesztést a Public Integrity Index adatbázist használták tanulmányukhoz (Corruption Risk, 2024). Ez a kompozitindex a bírói függetlenség, az e-állampolgárság és más elektronikus szolgáltatások, az adminisztratív átláthatóság és teher, a kereskedelem nyitottsága, a költségvetés átláthatósága és a sajtószabadság területét értékeli szakértői vélemények alapján 1 (=legkedvezőtlenebb) és 10 (=legkedvezőbb) pont közötti skálán, majd a részindexek összegéből képez egy aggregált pontszámot, amellyel a közszférában érzékelt korrupciót jellemzi (Mungiu-Pippidi & Dadašov, 2016). Az index kiválasztása szakirodalmi tapasztalatokra alapozva történt. Empirikus bizonyítékok utalnak arra, hogy a korrupció hatással van a közszféra hatékonyságára és intézményi működésre (Liu & Dong, 2021). A kompromittált intézményekhez pedig a szabályozások gyenge végrehajtása, valamint pazarló fejlesztések társulhatnak.

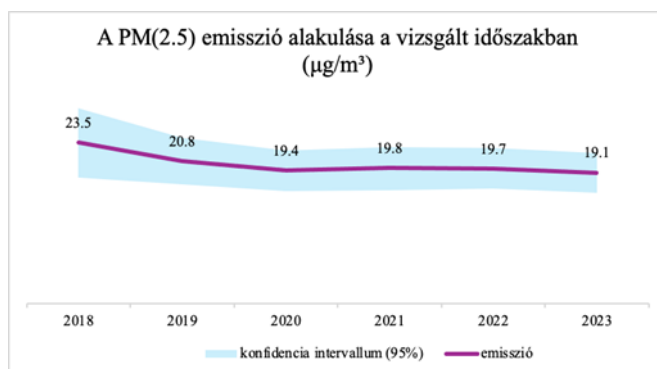
A szerzők azokat az országokat vonták be a vizsgálatba, amelyek mindkét adatbázisban megtalálhatók. Az összegyűjtött adatokat statisztikai módszerekkel dolgozták fel. A kutatás során külön figyelmet fordítottunk arra, hogy az egyes változók közötti összefüggésekben feltárjuk az intézményi átláthatóság hatását, például az e-közigazgatás, a sajtószabadság és a kereskedelem nyitottságának szerepét. A leíró statisztika eredményei alapján, a centrális határeloszlás tételét (Polya, 1920) alkalmazva kimondható a minta normalitása. Ez a feltétel lehetővé teszi a paraméteres módszerek alkalmazását, amelyek statisztikailag érzékenyebbek a vizsgált változók közötti korrelációkra és különbségekre (Hoskin, 2012). Ezután korrelációs mátrix segítségével vizsgálták a légszennyezettség (PM2.5) és a korrupció (CORR) közötti kapcsolatot. Végül egy lineáris regressziós modellt alkottak annak a kérdésnek a megválaszolására, hogy a közszféra integritásának egyes tényezői milyen hatással vannak a szállópor-koncentráció alakulására.

4. Eredmények és megbeszélés

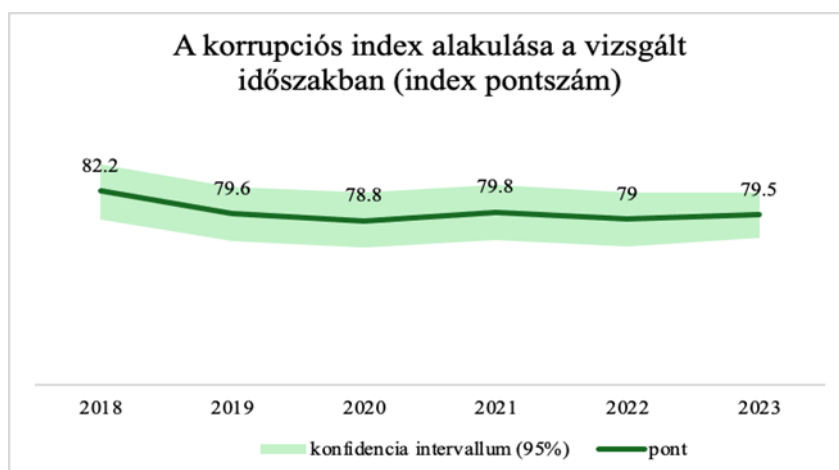
A leíró statisztika eredményeit összegzi az 1. táblázat. Az átlagokat és a 95%-os konfidencia intervallumokat a konvencióktól eltérően nem a táblázat, hanem az 1. ábra2. ábra tartalmazza.

1. Táblázat. A minta leíró statisztikájának eredményei

	Év		Elemzés (N)
PM2.5	2018	55	34
	2019	73	19
	2020	78	16
	2021	80	12
	2022	91	3
	2023	92	0
CORR	2018	89	0
	2019	92	0
	2020	94	0
	2021	92	0
	2022	94	0
	2023		92



1. ábra. A szállópor-koncentráció alakulása a vizsgált időszakban (Forrás: saját számítás)



2. ábra. A közsférában érzékelt korrupciós szint a vizsgált időszakban (Forrás: saját számítás)

A két ábra jól érzékelteti a vizsgált időszakban mindkét mutató enyhén csökkenő tendenciáját. Ez a csökkenés inkább az időszak elejére jellemző, az utolsó években inkább stagnálás figyelhető meg. Mivel a kibocsátás esetén a koncentráció csökkenése kedvező, a korrupciós pontszám esetén viszont az

alacsonyabb érték kedvezőtlen irányú változást jelez, a leíró statisztika alapján a két mutató között feltételezhetően negatív korreláció van. Ezt a feltételezést tökéletesen alátámasztja a korrelációs mátrix (2. táblázat).

2. Táblázat. A szállópor/korruptió korrelációja

		PM2.5	Corr
PM2.5	Pearson's r	—	
	p-value	—	
CORR	Pearson's r	-0.207	—
	p-value	< .001	—

A 2. táblázat alapján a közsféra korrupciós pontszámának egységnyi növekedése (ami kedvezőbb érzékelt korrupciós szintet jelez) a PM2.5 koncentrációjának 0,2 µg/m³ mértékű csökkenésével (ami szintén kedvező) jár együtt. A két változó közötti korreláció szignifikáns ($p < 0,001$).

Tudományos axiómaként kezelhető, hogy két változó közötti korreláció jelzi a kapcsolat meglétét, de nem jelzi annak irányát, azaz az ok-okozati összefüggést (Cox & Wermuth, 2004; Ferreira, 2023; Németh R., 2015; Rappai, 2011). Márpedig egy statisztika készítésének egyik fő célja, hogy megtudjuk, hogyan és milyen mértékben okozza egy adott tényező változása a vizsgált mennyiség alakulását. Erre a célra több módszert is kidolgoztak már (Blalock, 1961; Ferreira, 2023; Foresti, 2006; Granger, 1969; Hendry, 2004), ezek mindegyikének alkalmazása meghatározott feltételekhez kötött, ezért nem használhatók minden esetben. Jelen tanulmány szerzői ezért úgy döntöttek, hogy az oksági vizsgálat helyett a szakirodalomra támaszkodva jelölik meg a korrupciót mint okot és a levegőszennyezést mint okozatot (Huang et al., 2016; Liu & Dong, 2020).

Erről az alapról indulva készítették el lineáris regressziós modelljüket annak vizsgálatára, hogy a közsféra integritását meghatározó tényezők hogyan hatnak a szállópor-koncentráció alakulására. Ennek eredményeit összegzi a 3. táblázat.

3. Táblázat. A regressziós modell illeszkedési statisztikái

Overall Model Test							
Model	R	R ²	Adjusted R ²	F	df1	df2	p
1	0.471	0.222	0.199	9.97	13	455	< .001

A modell általános illeszkedése megfelelő ($F(13, 145)=9,97$; $p < 0,001$), magyarázottsága (R^2) 22,2%. Ez az érték a konvencionális elemzők számára meglehetősen alacsony. Nem szabad azonban megelégedezni egy adott eredmény értékelése során az aktuális kutatás céljáról jól szemlélteti ezt az elvet a szignifikancia kérdéskörében történt paradigmaváltás. A szignifikáns eredmények korábbi „mindenhatóságát” napjainkra egy józanabb szemlélet váltotta fel (Elliott et al., 2022; Head et al., 2015). Ennek következménye lett a tudományos folyóiratok egy részében a hatásnagyság közlésének elvárása a szignifikancia jelzése helyett. Ugyanezek a megfontolások jelennek meg abban a tendenciában, hogy a nem szignifikáns eredmény is leírható, ha szakmailag releváns és lényeges. A jelen eredmény a 22,2%-os magyarázottság ebben a kutatásban nagyon jó eredménynek tekinthető, ugyanis a levegőszennyezés legfőbb okai között valószínűleg senki sem említi a korrupciót.

4. Táblázat. Modell-koefficiensek (PM2.5 – korruptió)

Predictor	Estimate	SE	t	p	Stand. Estimate
Intercept ^a	79.19	13.597	5.824	< .001	
Judicial Independence	0.516	0.477	1.082	0.28	0.0662
e-Citizenship	-2.451	0.516	-4.747	< .001	-0.3449
Administrative					
Transparency	0.655	0.531	1.233	0.218	0.1255
Online Services	-0.133	0.646	-0.205	0.837	-0.025
Trade Openness	-3.018	1.386	-2.178	0.03	-0.5792
Budget Transparency	0.847	0.408	2.076	0.038	0.1165
Press Freedom	-1.895	0.549	-3.454	< .001	-0.2171
YEAR:					
2019 – 2018	-41.587	14.097	-2.95	0.003	-2.8395
2020 – 2018	-43.287	14.081	-3.074	0.002	-2.9556
2021 – 2018	-42.521	14.087	-3.019	0.003	-2.9034
2022 – 2018	-43.231	14.058	-3.075	0.002	-2.9518
2023 – 2018	-43.936	14.052	-3.127	0.002	-2.9999

A 4. táblázat alapján a közsféra integritását meghatározó tényezők közül több is jól kimutatható hatással van a légszennyezettség alakulására. Egy kivételével mindegyikükre jellemző a szignifikáns negatív hatás. Ez azt jelenti, hogy az adott tényező pontszámának növekedése (kedvező alakulása) a korruptió érzékelt szintjét jellemző pontszám csökkenésével jár, ami szintén kedvező változás.

A szignifikáns hatású tényezők között a legerősebb és egyben az egyetlen pozitív hatású a költségvetés átláthatósága (Budget Transparency, együttható: 0,847). A többi tényező negatív hatású, azaz pontszámának növekedése (kedvező alakulása) a szállópor-koncentráció csökkenésével jár. Közülük a legerősebb negatív hatása a kereskedelem nyitottságának (Trade Openness, együttható: –3,018) van, ami arra utal, hogy a szabadkereskedelem és a piac önszabályozó mechanizmusai eredményezik a leggazdaságosabb és legegyszerűbb megoldásokat. mechanizmusai eredményezik a leggazdaságosabb és legegyszerűbb megoldásokat. Érdekes módon a kereskedelem nyitottságának negatív hatása arra utal, hogy az átlátható piaci működés elősegíti az alacsonyabb szennyezőanyag-kibocsátást, valószínűleg a nemzetközi szabványok betartásának ösztönzésével. A nyitott és ezért átlátható kereskedelem egyben garantálja a környezetvédelmi előírások betartását is. Jelentős negatív hatása van az e-állampolgárságnak (e-Citizenship, együttható: –2,451) is. Ez utóbbi tényező magyarázata további vizsgálatot igényel. Az e-közigazgatás terjedésének hatása különösen figyelemre méltó, mivel csökkenti az ügyintézés időigényét és költségeit, miközben növeli az átláthatóságot, ami kedvezően hat mind a korruptió csökkentésére, mind a környezeti fenntarthatóságra. A szerzők feltételezik, hogy a digitális ügyintézés terjedése egyrészt az átláthatóság növekedésén keresztül fejt ki a levegőszennyezést csökkentő hatását. Egy másik lehetséges hatás, hogy az e-ügyintézés csökkenti az utazási és irodai költségeket. Üzemanyagot, rezsiköltséget, irodaszerek árát lehet jelentős mértékben megtakarítani és ezzel kímélni a környezetet. A sajtószabadság (Press Freedom, együttható: –1,895) környezetszennyezést csökkentő hatása legnagyobb valószínűséggel a nyilvánosság erejének köszönhető.

Külön említésre méltó, hogy a legjelentősebb negatív hatása az évek múlásának van (Year, együttható: –41 alatti. Ez az eredmény azt jelenti, hogy idővel a szabályozók megerősödnek, az intézmények jogérvényesítő tevékenysége hatásosabb lesz, a jogi kiskapukat megszüntetik és az ellenőrzés és monitorozás hatékonysága is megnő. Az éveknek, mint változónak a befolyását a levegő állapotára

fokozzák a fentebb tárgyalt hatások is.

5. Következtetés

Ez a tanulmány kapcsolatot keresett és mutatott ki a levegő szállópor-koncentrációja és a közsférában észlelhető korrupció szintje között. A közsféra integritását meghatározó tényezők közül sikerült kimutatni az átlátható költségvetés, a nyitott kereskedelem, a sajtószabadság és az e-ügyintézés terjedésének szignifikáns hatását is. Fontos eredmény még, hogy az évek múlásának hatása erősíti az intézményi hatékonyságot, a jogalkalmazást és jogérvényesítést, valamint a szabályozási hézagok megszüntetését is. A korrupció egyes vélemények szerint segítheti az ügyek gyorsabb és gördülékenyebb intézését. A szerzők eredményei azonban inkább azt a szemléletet igazolják, hogy a korrupció kártékony jelenség, amely a részes felek jogszerűtlen és etikátlan előnyszerzése okozta károkat azzal a közösséggel fizeteti meg, amelynek rovására a felek hasznukat megszerezték. Tehát egyesek gyarapodásáért a környezet fokozott szennyezése, egészségkárosodás, hosszabb távon az intézményrendszerbe vetett bizalom csökkenését és ezen keresztül az állam működésének ellehetetlenülését, gazdasági visszaesést és polarizálódó társadalmat eredményez. Ezért fontos a jelenségre irányuló figyelem fenntartása és fokozása.

Eredményeink azt sugallják, hogy a korrupció visszaszorítására irányuló intézkedések nemcsak a gazdasági hatékonyságot növelhetik, hanem közvetetten javíthatják a környezeti állapotot is, hozzájárulva a fenntarthatósági célok eléréséhez. Javasolt a korrupció elleni küzdelem és a környezetvédelmi politikák integrált megközelítése, amely magában foglalja az átláthatóság növelését, a szabályozások szigorítását és a nemzetközi együttműködések fokozását. További kutatások szükségesek a helyi szintű korrupció és a légszennyezés közötti kapcsolat részletesebb feltárásához. A jövőben fontos lenne nagyobb figyelmet fordítani az ágazati szintű elemzésekre, amelyek pontosabb képet nyújthatnak arról, hogy mely iparágak és tevékenységek esetében a legkritikusabb a korrupció és a környezeti károk összefüggése.

Hivatkozások, irodalom

- [1] Associated Press. (2023, October 19). European Court says Italy violated rights of residents near Naples over garbage crisis. Los Angeles Times. <https://www.latimes.com/world-nation/story/2023-10-19/european-court-says-italy-violated-rights-of-residents-near-naples-over-garbage-crisis>
- [2] Becker, G. S., & Stigler, G. J. (1974). Law Enforcement, Malfeasance, and Compensation of Enforcers. *The Journal of Legal Studies*, 3(1), 1–18. <https://www.jstor.org/stable/724119>
- [3] Blalock, H. M. (1961). Correlation and Causality: The Multivariate Case. *Social Forces*, 39(3), 246–251. <https://doi.org/10.2307/2573216>
- [4] Budsaratragoon, P., & Jitmaneeoj, B. (2020). A critique on the Corruption Perceptions Index: An interdisciplinary approach. *Socio-Economic Planning Sciences*, 70, 100768. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2019.100768>
- [5] Cesi, B., D'Amato, A., & Zoli, M. (2019). Corruption in environmental policy: The case of waste. *Economia Politica*, 36(1), 65–78. <https://doi.org/10.1007/s40888-017-0087-x>
- [6] Cox, D. R., & Wermuth, N. (2004). Causality: A Statistical View. *International Statistical Review*, 72(3), 285–305. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2004.tb00237.x>
- [7] EEA. (2024). Mi a szálló por, és hogyan hat az emberi egészségre? — Európai Környezetvédelmi Ügynökség [HelpCenter FAQ]. European Environmental Agency. <https://www.eea.europa.eu/hu/help/gyakran-ismetelt-kerdesek-gyik/mi-a-szallo-por-es>
- [8] Elliott, G., Kudrin, N., & Wüthrich, K. (2022). Detecting p-Hacking. *Econometrica*, 90(2), 887–906. <https://doi.org/10.3982/ECTA18583>

- [9] Előd F. (2020, January 23). Dél-Afrikával kerültünk egy szintre korrupcióban. https://index.hu/gazdasag/2020/01/23/transparency_international_korrupcio_index_2020_korruptab_b_lett_magyarorszag/
- [10] Engels J. I. (2016). A korrupció története. Corvina Kiadó.
- [11] Fenyvesi É. (2013). Az ezerarcú korrupció. In Hamar F. (Ed.), Multidiszciplináris Kihívások – Sokszínű válaszok (pp. 17–27). Budapesti Gazdasági Főiskola Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar Közgazdasági és Társadalomtudományi Intézeti Tanszéki Osztály. https://epa.oszk.hu/03400/03448/00002/pdf/EPA03448_multidiszciplinaris_2013_1_017-027.pdf
- [12] Fenyvesi É. (2014). A korrupció mérhetősége.pdf. In Hamar F. (Ed.), Multidiszciplináris kihívások— Sokszínű válaszok (Vol. 4, pp. 21–33). Budapesti Gazdasági Főiskola. https://mksv.uni-bge.hu/Tart/Archivum/Tk-2014_1/Tanulmánykötet-2014-1-mod-2018.pdf
- [13] Ferreira, J. A. (2023). Causality from the Point of View of Statistics. Wipf and Stock. <https://wipfandstock.com/9781666777086/causality-from-the-point-of-view-of-statistics/>
- [14] Foresti, P. (2006). Testing for Granger Causality Between Stock Prices and Economic Growth. [Munich Personal RePEc Archive]. https://mpa.ub.uni-muenchen.de/2962/1/MPRA_paper_2962.pdf
- [15] Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross- spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), 424. <https://doi.org/10.2307/1912791>
- [16] Head, M. L., Holman, L., Lanfear, R., Kahn, A. T., & Jennions, M. D. (2015). The Extent and Consequences of P-Hacking in Science. *PLOS Biology*, 13(3), e1002106. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002106>
- [17] Hegewald, S., & Schraff, D. (2024). Corruption and trust in the European Parliament: Quasi-experimental evidence from the Qatargate scandal. *European Journal of Political Research*, 1475-6765.12654. <https://doi.org/10.1111/1475-6765.12654>
- [18] Hendry, D. F. (2004). Causality and Exogeneity in Non-stationary Economic Time Series.
- [19] Contributions to Economic Analysis Volume 269, 2004, Pages 21-48, 269, 21–48. <https://doi.org/10.1093/0198283164.003.0005>
- [20] Heo, Y., Hou, F., & Park, S. G. (2021). Does corruption grease or sand the wheels of investment or innovation? Different effects in advanced and emerging economies. *Applied Economics*, 53(1), 35–60. <https://doi.org/10.1080/00036846.2020.1791313>
- [21] Hoskin, T. (2012). Parametric and Nonparametric: Demystifying the Terms. *Mayo Clinic*, 5(1), 1–5.
- [22] Huang, Z., Zheng, W., Tan, X., Zhang, X., & Liu, L. (2016). Polluted Air Increases Perceived Corruption. *Journal of Pacific Rim Psychology*, 10, e13. <https://doi.org/10.1017/prp.2016.10>
- [23] Huff E. B. (2013). A korrupció háromszereplős logikai modellje. *Büntetőjogi Szemle*, 2013(1–2), 30–41. <https://szakcikkadatbazis.hu/doc/3029911>
- [24] Hyde, R. (2021). Von der Leyen admits to COVID-19 vaccine failures. *The Lancet*, 397(10275), 655–656. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00428-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00428-1)
- [25] Ifi-Valde, O., Klotz, P., Váradi, P., & Végh, V. (2015). Az új irány: Korrupciómegelőzés a Nemzeti Védelmi Szolgálatnál. *Belügyi Szemle*, 63(10), 5–16. <https://doi.org/10.38146/BSZ.2015.10.1>
- [26] IQAir. (2024). World's Most Polluted Countries in 2023—PM2.5 Ranking [Online]. <https://www.iqair.com/world-most-polluted-countries>
- [27] Levegő Munkacsoport. (2024). Mit mérünk? Mit mérünk? <https://www.levegő.hu/egyeb/mit-mer/>
- [28] Liu, Y., & Dong, F. (2020). Corruption, Economic Development and Haze Pollution: Evidence from 139 Global Countries. *Sustainability*, 12(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/su12093523>
- [29] Liu, Y., & Dong, F. (2021). Haze pollution and corruption: A perspective of mediating and moderating roles. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123550. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123550>
- [30] Lu, J. G., Lee, J. J., Gino, F., & Galinsky, A. D. (2018). Polluted Morality: Air Pollution Predicts Criminal Activity and Unethical Behavior. *Psychological Science*, 29(3), 340–

- [31] 355. <https://doi.org/10.1177/0956797617735807>
- [32] Lu, J. G., Lee, J. J., Gino, F., & Galinsky, A. D. (2020). Air Pollution, State Anxiety, and Unethical Behavior: A Meta-Analytic Review. *Psychological Science*, 31(6), 748–755. <https://doi.org/10.1177/0956797620924765>
- [33] Méon, P.-G., & Sekkat, K. (2005). Does Corruption Grease or Sand the Wheels of Growth? *Public Choice*, 122(1/2), 69–97. <https://www.jstor.org/stable/30026673>
- [34] Mookherjee, D., & Png, I. P. L. (1995). Corruptible Law Enforcers: How Should They Be Compensated? *The Economic Journal*, 105(428), 145–159. <https://doi.org/10.2307/2235324>
- [35] Mungiu-Pippidi, A., & Dadaşov, R. (2016). Measuring Control of Corruption by a New Index of Public Integrity. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 22(3), 415–438. <https://doi.org/10.1007/s10610-016-9324-z>
- [36] Németh, E., Jakovác, K., & Vargha, B. (2021). Módszertani szempontok a hazai korrupciós helyzet tudományosan megalapozott mérésének kialakításához. *Belügyi Szemle*, 69(11), 1963–1980. <https://doi.org/10.38146/BSZ.2021.11.5>
- [37] Németh E., Vargha B. T., & Pályi K. Á. (2019). Nemzetközi korrupciós rangsorok tudományos megbízhatósága. *Pénzügyi Szemle/Public Finance Quarterly*, 64(3), 321–337. https://doi.org/10.35551/PSZ_2019_3_1
- [38] Németh R. (2015). Oksági következtetés az empirikus szociológiai kutatásban. *Szociológiai Szemle*, 25(2), 2–30. http://real.mtak.hu/26060/1/Nemeth_SzocSzemle_25_2_2_30.pdf
- [39] Polya, G. (1920). Über den zentralen Grenzwertsatz der Wahrscheinlichkeitsrechnung und das Momentenproblem. *Mathematische Zeitschrift*, 8(3–4), 171–181. <https://doi.org/10.1007/BF01206525>
- [40] Portfolio.hu. (2021, January 28). Hármasholtversenyben az EU legkorruptabb országa lett Magyarország a Transparency International indexe szerint. Portfolio.hu. <https://www.portfolio.hu/unios-forrasok/20210128/harmasholtversenyben-az-eu-legkorruptabb-orszaga lett-magyarorszag-a-transparency-international-indexe-szerint-467224>
- [41] Rappai G. (2011). Okság a statisztikai modellekben. *Statisztikai Szemle*, 89(10–11), 1113–1129. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2011/2011_10-11/2011_10-11_1113.pdf
- [42] Stolton, S. (2023, February 13). New York Times sues EU over von der Leyen's Pfizer texts. POLITICO. <https://www.politico.eu/article/new-york-times-sue-european-union-ursula-von-der-leyen-pfizer-texts/>
- [43] Tirole, J. (1986). Hierarchies and Bureaucracies: On the Role of Collusion in Organizations. *Journal of Law, Economics, & Organization*, 2(2), 181–214. <https://www.jstor.org/stable/765048>
- [44] Transparency International. (2019). What is corruption? Transparency.Org. <https://www.transparency.org/en/what-is-corruption>
- [45] Veprik, Z. J. (2020). A megbízhatósági vizsgálatok a bírósági ítéletek tükrében. *Belügyi Szemle*, 68(7), 47–62. <https://doi.org/10.38146/BSZ.2020.7.3>
- [46] Walters, R. (2013). Eco Mafia and Environmental Crime. In K. Carrington, M. Ball, E. O'Brien, & J. M. Tauri (Eds.), *Crime, Justice and Social Democracy: International Perspectives* (pp. 281–294). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9781137008695_19
- [47] Wax, E., Braun, E., & Wheaton, S. (2023, June 11). 11 key Qatargate players—Where are they now? POLITICO. <https://www.politico.eu/article/qatargate-corruption-scandal-13-key-players-six-months-on-european-parliament/>
- [48] Zaman, Q. U., Aish, K., Akhter, W., & Zaidi, S. A. H. (2020). Exploring the role of corruption and money laundering (ML) on banking profitability and stability: A study of Pakistan and Malaysia. *Journal of Money Laundering Control*, 24(3), 525–543. <https://doi.org/10.1108/JMLC-07-2020-0082>