

# Beszámoló a 38. „ECMS International Conference on Modelling and Simulation” konferenciáról

Váradí Kata<sup>1</sup> – Vaskövi Ágnes<sup>2</sup> – Vidovics-Dancs Ágnes<sup>3</sup>

DOI: [https://doi.org/10.35551/PFQ\\_2024\\_2\\_8](https://doi.org/10.35551/PFQ_2024_2_8)

A 38. ECMS konferencia (ECMS International Conference on Modelling and Simulation) 2024. június 4–7 között zajlott Krakkóban, Lengyelország történelmi városában. Az évente megrendezésre kerülő konferencia interdiszciplináris jellegű, melynek pénzügyi, közgazdaság- és társadalomtudományi (FES – Finance, Economics and Social Sciences) szekcióját a Budapesti Corvinus Egyetem Pénzügy Intézete gondozza. Két plenáris előadás mellett párhuzamos szekciókban több mint 80 tudományos előadás tartottak mintegy 20 ország résztvevői, ezek kapcsolódási pontja a közös módszertan, a modellezés és szimuláció. A konferencia számos kiemelten fontos közgazdasági témát érintett, a résztvevők előadásaikban makro- és mikroszintű problémákat egyaránt boncolgattak. A szekció több előadása is a visegrádi négyek közös gazdasági jelenségeivel foglalkozott, mely élénk párbeszédet indított a magyar, lengyel, cseh résztvevők között.

## Ingtatlanpiac és szállodamenedzsment

Az első nagy tematikus blokk az ingatlan- és szállodapiaci adatok elemzése és a piaci folyamatok modellező előrejelzése köré rendeződött. Grażyna Suchacka, az Opoli Egyetem Informatikai Intézetének adjunktusa a lengyel lakásépítési piac dinamikáját elemezte előadásában. A piaci folyamatokat három szakaszra osztották: kiadott építési engedélyek, építés alatt álló házak és befejezett házak. A kutató szerzőtársaival egy nem lineáris autoregresszív exogén modellt (NARX) alkalmazott egy 17 évet felölelő havi adatsorra. Több modellspecifikáció és kalibráció tesztelésével sikerült izgalmas különbségeket kimutatniuk az egyéni befektetők és a professzionális fejlesztők piaci szegmensei között. Az előadás után a résztvevők élénk párbeszédet folytattak arról, hogy a modell alkalmas-e a piaci trendek előrejelzésére (Suchacka et al., 2024).

---

1 Váradí Kata, Budapesti Corvinus Egyetem, Pénzügy Intézet intézetvezető, egyetemi docens

2 Vaskövi Ágnes, Budapesti Corvinus Egyetem, egyetemi adjunktus

3 Vidovics-Dancs Ágnes, Budapesti Corvinus Egyetem, egyetemi docens

Daria Wotzka, a Lengyelországi Opole Műszaki Egyetem oktatója és kutatója előadásában szintén a lengyel lakáspiaci szektort vizsgálta, de más kérdéseket vetett fel. A 2010 és 2022 közötti negyedéves adatok alapján a szerzők elemezték a piaci árak és a megépült lakások számának kapcsolatát. A hagyományos korrelációs mértékek (Pearson, Kendall, Spearman) kiszámítása mellett hullámkoherencia-elemzést is végeztek. Ez a kifinomult megközelítés lehetővé teszi a komplex, nemlineáris kapcsolati minták feltárását, valamint az idősorok közötti fázis- és amplitúdókapcsolatok észlelését. A szerzők szignifikáns ciklikus mintázatokat találtak az adatokban. Az előadás során dr. Wotzka kiegészítette a tanulmány eredményeit azzal, hogy külön hullámelemzést végzett mind a 16 lengyel régióra. A szekció résztvevői további kutatási irányként javasolták a lakások száma helyett azok területének bevonását a vizsgálatba (Wotzka et al., 2024).

Łukasz Łabanowski, az opolei DeSilva & Mercure Hotels menedzsere a lengyel szállodaipari folyamatokat elemezte szerzőtársaival, szintén a hullámkoherencia-elemzés módszerét alkalmazva. Fő kutatási kérdésük annak elemzése volt, hogy van-e kapcsolat különböző szállodaipar specifikus paraméterek – úgy, mint a szálloda telítettsége, vagy rendelkezik-e medencével a szálloda stb. – és a hotel eredményessége között. Kutatásaik során arra a következtetésre jutottak, hogy a vizsgálataik alapját képező USALI (Uniform System of Accounts for the Lodging Industry) adatbázist alapul véve – mely adatbázisba történő adatszolgáltatás minden szállodaipari szereplő számára kötelező –, megfelelő kiindulópontot biztosít arra, hogy értékes következtetéseket vonjanak le a szállodák eredményességével kapcsolatban, vagyis fontos elemezni, és követni ezen szállodaipar specifikus adatok alakulását (Łabanowski, 2024a). Łukasz Łabanowski előadását, dr. Daria Wotzka prezentációja követte, szintén a lengyel szállodaipari folyamatok modellezéséről, ugyanazt az adatot alkalmazva, mint az öt megelőző előadásban kollégája tette. Ő azonban a már korábban említett NARX módszert alkalmazta a szállodák várható eredményességének előrejelzése érdekében (Łabanowski, 2024b).

## Makrogazdasági tényezők

Boros Eszter, a Magyar Nemzeti Bank szenior nemzetközi szakértője Kína gazdaságpolitikáját elemezte a Mundell trilemma mentén. Mundell (1963) szerint a három legfőbb monetáris politikai cél (rögzített devizaárfolyam, szuverén monetáris politika és szabad tőkeáramlás) közül egy biztosan sérül a másik kettő érvényesülése mellett. Xi Jinping, Kína elnöke a közelmúltban többször utalt arra kommunikációjában, hogy országa pénzügyi „szuperhatalommá” kíván válni az USA mellett. Ezen cél eléréséhez kritikus a kínai deviza, a renminbi (RMB) nemzetközi forgalmának növelése. Eddig a kínai gazdaságpolitika kiegyensúlyozott pályán haladt az RMB nemzetközivé válása felé úgy, hogy a trilemma három eleme közül az árfolyamstabilitást és a szuverén monetáris politikát helyezte előtérbe, ezzel a szabad tőkeáramlást csorbítva. A szakértő előadásában bemutatta, hogy ez a kombináció a jövőben már nem szolgálhatja a gyors átmenetet a RMB nemzetközivé válása során anélkül, hogy ezek feladása

stabilitásvesztést eredményezne akár az inflációs eredmények tekintetében (Boros & Sztanó, 2024).

Vaskövi Ágnes, a Budapesti Corvinus Egyetem Makrópénzügyek tanszékének tanársegédje az atipikus munkavégzési formákkal (átmeneti és részmunkaidős foglalkoztatás), mint a nők munkavállalási hajlandóságának egyik potenciális ösztönzőjével foglalkozott. Előadásában arra kereste a választ, hogy milyen specifikus személyes jellemzői azonosíthatók azon nőknek, akik az atipikus munkavégzési formákat választják az inaktivitás helyett. Az EUROSTAT munkaerőpiaci mikróadatbázisát (Labour Force Survey) használta 10 Közép-kelet-európai országra, és mintegy 54 ezer fő 18–64 év közötti női válaszadóját vizsgálta. Többváltozós logit modell alapján arra jutott, hogy a magasabb végzettségű, nagyobb várásokban élő nők nagyobb arányban választják az atipikus foglalkoztatást, életkor tekintetében pedig a középkoruk elején járó 40–49 éveseknek jelent inkább alternatívát az inaktív, háztartásbeli léttel szemben (Vaskövi & Horváth, 2024).

Szintén a Budapesti Corvinus Egyetem Makrópénzügyek tanszékének adjunktusa, Varga Erzsébet Teréz a visegrádi országok családi adókedvezményeinek hatását vizsgálta a családok szegénységi kockázatára. Elemzésében külön foglalkozott az egyszerűs és a kétkeresős háztartásokkal. A legegyszerűbb regressziós modellje azt mutatta, hogy az adókedvezmények hatással voltak ugyan a szegénységi rátákra, de az eredmények nem minden vizsgált országban pozitívak. Modelljének bővítésekor az időt trendváltozóként vette figyelembe, ebben az esetben már csak a cseh kétkeresős családoknál mutatkozik a családi adókedvezmények szegénységcsökkentő hatása (Varga, 2024).

Ilia Chernenko, az oroszországi Ural Federal University docense a humántőke terjesztéséről adott elő. A kutatás során a szerzők az alap és haladó szintű digitális kompetenciák különbségeit vizsgálták az ipar 5.0 kontextusában. Egy kérdőíves felmérés segítségével összeállított, 1798 válaszadóból álló mintát használtak és többszörös összehasonlítást végeztek Oroszország három régiójában. Az eredmények azt mutatják, hogy a három régió sajátosságai és digitalizációs szintjei nem befolyásolják szignifikánsan a termelési rendszerekben felhalmozott humántőke teljesítményét. Ugyanakkor az is kimutatható, hogy minél digitalizáltabb egy régió, annál nagyobb a digitális kompetenciák hatása az ipar 5.0-specifikus humántőkére (Ilia & Zemzulina, 2024).

## Kvantitatív pénzügyek

Vidovics-Dancs Ágnes, a Budapesti Corvinus Egyetem Makrópénzügyek Tanszékének docense a pénzügyi kockázatkezelés néhány problémáját taglalta előadásában. Hangsúlyozta, hogy a pénzügyi fedezés nem feltétlenül (sőt, általában nem) jelenti a kockázatok megszüntetését vagy akár minimalizálását. A cikkben egy konkrét szituációt vizsgált, ahol a portfóliókezelő egy idegen devizás részvénybefektetés diva-zárfolyam-kockázatot szeretné fedezni. A szerző megmutatta, hogy az ilyen fedezés tipikus, gyakorlatban használt eszköze (a deviza határidős eladása) nem feltétlenül

csökkenti, hanem akár ronthatja is a portfólió kockázati mutatóit. Ebben a kérdésben a részvényárfolyam és a devizaárfolyam közötti korreláció kritikus szerepet játszik. A Monte Carlo szimulációk segítségével elvégzett elemzés megmutatta, hogy egy származtatott ügylet fedezeti jellege közel sem triviális, és így a szabályozóknak szofisztikáltabb definíciókat kellene alkotniuk és alkalmazniuk a témában (Vidovics-Dancs, 2024).

Váradai Kata, a Budapesti Corvinus Egyetem, Vállalati Pénzügyek tanszékének docense opcióárazás témában tartott előadást. Szerzőtársaival való közös kutatásukban azt mutatták be, hogy miképpen alakul a lejáratkori értéke egy olyan opciónak, mely két opció cseréjére biztosít jogot. Ezen opciós struktúrát ComEx-nek nevezték el a „Compound Exchange”-ből rövidítve. A ComEx opció két opciós családra épül, a „Compound” opciókra (opció, amelynek opció az alaptermékük), és a szivárvány opciókra (több alaptermékkel rendelkezők opciók). Ezen felül a kutatásukban egy speciális szivárvány opciók fókuszálnak, a Margrabe opciókra, amely két alaptermék cseréjére biztosít jogot. A kutatásukban a Margrabe opciót hasonlítják össze néhány szempont mentén a ComEx opcióval. Fő megállapításuk az volt, hogy finanszírozási likviditás szempontjából előnyösebb megoldás a ComEx opció, ugyanis jellemzően alacsonyabb értékkel rendelkezik, mint a Margrabe, illetve az alaptermék megvásárlásának költsége sem terheli az opció tulajdonosát, csak az alaptermékre vonatkozó opciónak a díja. Továbbá ismertették, hogy jelentős hatással van mind a Margrabe, mind a ComEx opció értékére, illetve az értékük közötti különbségre az alaptermékek szórásának nagysága, illetve az alaptermékek közötti korreláció értéke is (Becsky-Nagy et al., 2024).

## Zöld pénzügyek, ESG

Németh-Durkó Emília, a Budapesti Corvinus Egyetem, Vállalati Pénzügyek tanszékének adjunktusa a zöld kötvénykibocsátás innovációserkentő hatását vizsgálta. Kutatásában bizonyítékot keresett arra, hogy a zöld kötvények kibocsátása rövid távon növeli a gazdaság zöld innovációs potenciálját. Ez utóbbit a zöld szabadalmak számával mérte. Két hipotézist mutatott be előadásában: (1) statisztikai kapcsolat van a zöld kötvények kibocsátása és a zöld innováció fejlődése között, míg (2) a zöld kötvények ösztönzik az alacsony szén-dioxid-kibocsátású technológiai innovációk elterjedését. Elemzései nem igazolták a hipotéziseket, melynek oka vélhetően az adatsorok rövidségében keresendő, hiszen a zöld kötvények mindössze néhány éves múlttal rendelkeznek. Így megállapította, hogy a zöld kötvények hatásának eléréséhez több idő szükséges (Németh-Durkó, 2024).

A közgazdasági, pénzügyi szakirodalomban az utóbbi években növekvő figyelmet kap az ESG (Environmental, Social and Governance, azaz környezeti, társadalmi és vállalatiirányítási) tényezők elemzése, ezzel párhuzamosan a vállalatok üzleti folyamataiba is szervesen beépülnek, beépültek a faktorok. Tamásné Vőneki Zsuzsanna, a Corvinus Egyetem Makrópénzügyek tanszékének vezetője a visegrádi országok 26 nagybankjának éves kockázati és fenntarthatósági jelentéseit vizsgálta

meg tartalomelemzéssel az ESG tényezők szerint. Kutatásának célja az volt, hogy egy ESG keretrendszer közzétételi index összeállításával megvizsgálja, hogyan integrálják a bankok a három faktort a kockázatkezelési rendszerükbe. Megállapította, hogy az indexet pozitívan és szignifikánsan befolyásolja az egy főre jutó GDP, valamint a bank mérete és a tőke megfelelési mutatójának szintje (T.Vőneki & Lamada, 2024).

## Fizikai és mentális egészség

A modellezés és szimuláció módszertanával akár egészségi kérdéseket is vizsgálhatunk. Maria Hajłasz, a Varsói Tudomány- és Műszaki Egyetem (Wrocław University of Science and Technology) kutatója a gyerekkori fogszuvasodás prevenciójának szimulációs keretrendszerét mutatta be a konferencián. Dr. Hajłasz több éve aktív előadója a FES szekciónak, így a kutatás folyamatát is nyomon követhették a résztvevők. Idei előadásában a prevenció programok szimulációs keretrendszerének dimenzióit mutatta be. Kiemelte, hogy a programok sikerességének megítéléséhez megfelelő input adatok szükségesek, amelyek alapján megítélhető a fogszuvasodás folyamata és a szükséges beavatkozási pontok (Hajłasz & Mielczarek, 2024).

A fizikai egészség mellett a mentális egészség modellezésére is alkalmas a gépi-tanulási szimuláció. Erre tett kísérletet Khulood Alharbi, a brit Durham egyetem Informatika intézetének kutatója, aki szerzőtársával szintén gyerekek osztálytermi viselkedésének és tanulmányi eredményeinek összefüggését modellezte. Kísérletében brit általános iskolások deviáns viselkedésének (ADHD-s jellemvonások: figyelemzavar, hiperaktivitás, impulzivitás előfordulását) és matematikai eredményeinek változását vizsgálta mintegy 2000 brit általános iskolás tanuló mintáján. A szimuláció eredményeként arra jutott, hogy erős korreláció mutatható ki a matematikai eredmények és a viselkedési zavarok között, mely összefüggés hatékonyan befolyásolható az ültetési rend gyakori módosításával (Alharbi & Cristea, 2024).

Összegezve a konferencia pénzügyi, közgazdasági és társadalomtudományi szekciójában elhangzott tanulmányokat megállapítható, hogy a modellezés és szimuláció a gazdaság és társadalom valamennyi területén eredményesen használható kutatási módszertan. Ezek a módszerek lehetővé tették a komplex gazdasági, pénzügyi és társadalmi jelenségek mélyebb megértését és akár előrejelzését. A konferencia előadói a különböző tudományterületek és országok tapasztalatait megosztva gazdagították a közös tudásbázist, hozzájárulva a témák közötti szinergiák és összefüggések feltárásához.

A konferencia végén minden évben kihirdeti a Best Paper Awardot a Best Paper Bizottság, a kiemelkedő kutatási eredményekért. Idén ezt a díjat 2 cikk kapta meg: Vidovics-Dancs Ágnes pénzügyi kockázatkezelés témában született cikke, illetve Barczak és szerzőtársai matematikai modellezés területén írt cikke. Gratulálunk nekik!

---

A tanulmányok elérhetők a 38. ECMS konferencia kiadványában (pp. 43-142.): <https://scs-europe.net/conf/ecms2024/ecms2024proceedings.pdf>

## Források

1. Alharbi, K. & Cristea, A.I. (2024): *Hybrid Agent-Based Machine Learning Simulation of a Classroom Disruption Model*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 125-132.
2. Becsky-Nagy, P., Száz, J. & Váradi, K. (2024): *Valuing a Compound Exchange Option by Monte Carlo Method*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 98-104.
3. Boros, E. & Sztanó, G. (2024): *The Prospect of Financial Opening-up in China in Light of the Trilemma of International Finance*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 50-57.
4. Hajłasz, M. & Mielczarek, B. (2024): *A Simulation-Based Framework for Planning Dental Caries Prevention Programmes*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 105-111.
5. Iliá, C. & Zemzyulina, V. (2024): *PLS-SEM Multigroup Analysis of Industry 5.0 Specific Human Capital Performance in Manufacturing Companies*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 43-49.
6. Łabanowski, Ł., Frącz, P., Wotzka, D. & Dąbrowski, I. (2024a): *Studying the Interrelations Between USALI Parameters and GOP through Wavelet Coherence Analysis*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 70-76.
7. Łabanowski, Ł., Frącz, P., Wotzka, D. & Foltys, J. (2024b): *Application of the Nonlinear Autoregressive Model with Exogenous Inputs for Predicting the Gross Operating Profit Based on USALI Data*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 77-83.
8. Németh-Durkó, E. (2024): *Assessment of Impacts of Green Bonds on Low Carbon Technology Innovations*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 133-139.
9. Suchacka, G., Wotzka, D., Frącz, P., Mach, Ł., Stec, M. & Foltys, J. (2024): *Analysis of the Housing Market Dynamics Using NARX Neural Networks*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 84-90.
10. T. Vőneki, Zs. & Lamada, G. (2024): *GDP Influence on the ESG Risk Framework Disclosure of the Visegrád Four Banks*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 64-69.

11. Varga, E.T. (2024): *How the Family Tax Allowances Have Affected Child Poverty in the Visegrád Countries 2005-2020*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 58-63.
12. Vaskövi, Á. & Horváth, A. (2024): *Women in Atypical Careers – Labour Market Analysis in CEE Countries*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 118-124.
13. Vidovics-Dancs, Á. (2024): *Hedging FX Risk: the Role of Correlation*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 112-117.
14. Wotzka, D., Mach, Ł., Frącz, P., Chorkowy, B., Stec, M. & Dąbrowski, I. (2024): *Impact of the Volume of Developer Housing Units on Real Estate Prices in Poland: Correlation and Coherence Analysis*. Proceeding of the 38<sup>th</sup> ECMS conference, editors: Daniel Grzonka, Natalia Rylko, Grazyna Suchacka, Vladimir Mityushev. Volume 38, Issue 1, pp. 91-97.

