

VÁLASZ AZ OPPONENSI VÉLEMÉNYEKRE (RAPPAI GÁBOR: A MODELLEZÉS SAJÁTOSÁGAI IDŐSORI ANOMÁLIÁK ESETÉN)

Igen Tisztelt Opponenseim!

Tisztel Hideg Professzor Asszony, Tisztelt Hajdu és Lengyel Professzor Urak!

Elsőként engedjék meg, hogy **megköszönjem** azt a roppant alapos, fáradságos munkát, mellyel opponensi véleményüket kialakították, őszintén írom, hogy rengeteget tanultam a bírálatok elolvasása során! Külön köszönöm, hogy a bírálatban nem csak a dolgozattal kapcsolatos konkrét kérdésekre tértek ki, hanem felhívták a figyelmemet olyan modellezés-filozófiai, illetve metodológiai problémákra, amelyek lehetővé teszik, hogy módszertani eredményeimet a későbbiekben pontosabban, élesebben fogalmazhassam meg. Köszönöm méltató szavaikat, válaszütemben ezekre – a „műfaj” sajátosságainak megfelelően – nem térek ki. Élve a szabályzat adta lehetőségemmel a három opponensi véleményre egyben reflektálok, ahol szükségét érzem, hangsúlyozom, hogy kinek a kritikai észrevételére válaszolok.

Hideg professzor asszony „tétovaságot” érez az értekezés tudományterületi besorolása során, úgy gondolja, hogy már a dolgozat elején markánsabban le kellett volna határozni a vizsgálati keretet, szükség lett volna annak egyértelmű kijelentésére, hogy statisztikai-, ökonometria-, vagy gazdaságelemzési tárgyú disszertáció következik. Az igazság az, hogy közel 30 éves oktatói-kutatói pályámon még nem jutottam odáig, hogy az említett három (rész)diszciplínát pontosan el tudnám különíteni egymástól. Úgy érzem, nem vagyok egyedül a problémával, az irodalom – elsősorban az ökonometria vonatkozásában – adós az egyértelmű definícióval. Nem mentesít a korrekt lehatárolás elmulasztásának vétsége alól, de az Opponensem által említett „tétovaságot” explicit felvállalom a 3. lábjegyzetben, ahol – igaz a bizonytalanságomat nagyvonalúságként feltüntetve – azt írom, hogy a következőkben a statisztikai-ökonometria modellezés kifejezést használom valamennyi modellre, illetve operacionalizálási kísérletre, ami a dolgozatban előkerül.

Lengyel professzor úr, és némiképpen más megközelítésben, de *Hideg professzor asszony* is felveti, hogy nem világos az idősor-modellezés szerepe, nem derül ki, hogy a kauzalitási, illetve trendmodellek céljai, vagy eszközei az elemzésnek és az sem világos, hogy az idősorok modellezése a múlt megismerését, vagy a jövő előrejelzését szolgálja. A kritikus megjegyzésekből kiviláglik, hogy nem sikerült egyértelműen megfogalmazni a célmotívumot: modellezési útmutatót kívántam adni az idősorok elemzőinek, bármi is legyen a céljuk a modellek alkotásával. Az opponensi véleményekre adott válaszütemben is hangsúlyozni kívánom, hogy rendkívül veszélyes tendenciának tartom, hogy modellezők sokasága használ úgy összetett, komplex idősoros modelleket, hogy a legalapvetőbb alkalmazási feltételekkel, illetve értelmezési korlátokkal sincs tisztában, és sokszor a bonyolult (vagy annak tűnő) statisztikai-ökonometria konstrukció azt sugallja a felhasználónak, vagyis az elemzés nemritkán laikus olvasójának, hogy ami ennyire sok matematikát tartalmaz, az biztos jó. A disszertációban azt kívántam bemutatni, hogy még a legegyszerűbb kérdések (stacionaritás ver-

sus trend, ok-okozati összefüggés, vagy véletlen együttmozgás) eldöntése esetén is előfordulhat, hogy az elvben korrekt, de a körülményeket nem körültekintően figyelembe vevő modellek teljesen hibás eredményre jutnak. Ha *Lengyel professzor úr* azon kérdésére kellene válaszolnom, hogy a modellezés cél, vagy eszköz, akkor azt mondanám, hogy hol ez, hol az, én ahhoz próbáltam **útmutatót** adni, hogy amennyiben eszköz, akkor korrektül és etikusan alkalmazott eszköz legyen.

Mindhárman felvetették, hogy nem derül ki, illetve nem egyértelmű a dolgozatban, hogy mi a modellező feladata. A kritika teljesen megalapozott. Annak ellenére, hogy gyakorló modellezőként magam is sokkal összetettebbnek érzem a kutató feladatát annál, mint amivel a disszertációban foglalkoztam, a modellezés során felmerülő problémáknak csak egy kis szelete fért bele az értékezésbe. Természetesen elfogadom *Hajdu professzor úr* felvetését, miszerint a modellezés előtt nem csak az „adatmasszírozás”, illetve más technikai feladatok végzendők el, hanem tisztázni kell a gondolati keretrendszer, a (köz)gazdaságelméleti megfontolásokat is. *Hideg professzor asszony* direkterben fogalmaz, és felhívja a figyelmet arra, hogy árnyaltabban kellett volna bemutatni az alkalmazott modellezési filozófia és a közgazdasági eszköztár kapcsolatát. Köszönöm a felvetést, őszintén szólva ezen a megfeleltetésen korábban még nem gondolkoztam. Amikor dolgozatomban az általános idősről írtam, akkor a box-jenkins-i értelemben általános, késleltetési operátorokkal leírható sztochasztikus folyamatokra gondoltam, melyek – tipikusan – lineárisak és additív innovációt tartalmaznak, vagyis – Professzor asszony nomenklatúráját elfogadva – inkább a neoklasszikus elméletből levezethető modellekre fókuszáltam.

Hajdu professzor úr felveti, hogy a dolgozatban alkalmazott verifikálási módszertan alapvetően szimuláció, miközben sokkal meggyőzőbb, illetve elegánsabb lenne, ha az eredmények (tézisek) elméletileg levezetett „képleteként” állnának elő. Mivel meglehetősen intenzív irodalom-kutatást követően sem sikerült megtalálnom a logikai úton, elméletileg levezetett eredményeket, ráadásul az analitikus megoldásokhoz én is csak ritkán (pl. aggregálás problémája) jutottam el, ezért úgy gondolom, hogy az általam vizsgált témák – még így, sokszor szinte a végtelenségig leegyszerűsítve is – túl bonyolultak, túl sok kimeneteli lehetőséget tartalmazóak ahhoz, hogy korrekt analitikusan bizonyítható végeredményhez jussunk. Véleményem szerint a szimulációs technikával elvégzett érzékenységi-vizsgálatok nem idegenek az idősor-modellezés irodalmától, számos példát találhatunk arra, amikor az analitikusan nem levezethető eredmény helyett sokszori ismétlés (szimuláció) alapján létrejött empirikus megfigyelésekből származik az új eredmény. (Anélkül, hogy akár csak a látszatát kívánnám kelteni annak, hogy analóg esetről van szó, de elég csak a híres 1974-es Granger-Newbold tanulmányra¹ utalnom, melyben a hamis regresszió létét szimulációs kísérleteken keresztül igazolták.) Egyik fiatal kollégámmal (Kehl Dániellel) éppen most dolgozunk egy olyan tanulmányon, melyben az outlierok okozta anomáliák hatását úgy próbáljuk megbecsülni, hogy sok százezer szimulációt követően az egyes adatgeneráló folyamatok elméleti paraméterei (pl. az eltolás nagysága a véletlen bolyongásban, az outlierok előfordulási gyakorisága, az outlierok relatív nagysága) és a tesztstatisztika empirikus értéke között keresünk regressziós összefüggést annak érdekében, hogy kimutathassuk, mely paraméterkombináció(k) esetén jelentős a félrespecifikálás valószínűsége.

¹ Granger, C.W.J. – Newbold, P. (1974): Spurious regression in econometrics. *Journal of Econometrics*, Vol. 2. No. 2., 111-120. pp.

Mindhárman felvetik, hogy a – hangsúlyozottan illusztratív – gyakorlati példák között több, elméleti szempontból (a modellspecifikáció oldaláról nézve) kevésbé átgondolt is található. Valóban nagyobb hangsúlyt kellett volna fektetnem arra, hogy még az illusztratív példák is elméletileg korrektül megalapozottak legyenek, köszönöm az észrevételeket! Célom ezekkel a példákkal csak annak bemutatása volt, hogy a meglehetősen gyakran használatos makro-idősorok esetén is előfordulhat, hogy a vizsgált anomáliák a szokásos tesztek mellett, a legalapvetőbb időszori tulajdonságok félrespecifikálását eredményezik. *Lengyel professzor úr* és *Hideg professzor asszony* egyaránt felveti, hogy a GDP és az export összefüggését vizsgáló példa (3.4 fejezet) számos sebből vérzik (időbeli eltérés, nontrade ágazatok hatása, több potenciális ok együttes hatása, stb). Ezt maximálisan elismerve mégis úgy gondolom, hogy a két változó közötti ok-okozati összefüggés vizsgálata gyakran áll az elemzések homlokterében, és azon megállapításom, miszerint az okságra vonatkozó megállapításunk nem függhet attól, hogy korrektül végeztük-e el az aggregálást, illetve kiegészítést, helytálló.

Számos egészen konkrét kritikai megjegyzést kaptam (nagyobb részt *Hajdu professzor úrtól*), ezekre a dolgozatban való felmerülés sorrendjében válaszolok, a viszonylag sok átfedő megállapítás miatt nem feltétlenül térek ki arra, hogy melyik Opponensem vetette fel a kérdést.

- Az MA-modellek korábbi (AR-modellek előtti) tárgyalását – megítélésem szerint – az indokolja, hogy a Box-Jenkins modellek alapgondolata a Wold-féle dekompozícióból származik, vagyis abból a bizonyított tényből, hogy minden stacionárius folyamat felírható

$$y_t - \mu = \sum_{i=0}^{\infty} \psi_i \varepsilon_{t-i}$$

módon, azaz alkalmasan választott fehér zajok lineáris kombinációjaként, ezt követően az – egyébiránt minden esetben stacionárius – mozgóátlag-folyamatok korábbi felírása kézenfekvő. (Nem vitatom, hogy találunk olyan tan/szakkönyvet is, amelyben a tárgyalásmód fordított, ugyanakkor úgy érzem, a sorrend a megértést nem befolyásolja.)

- Az okság-tesztek filozófiai analógiáinak bemutatása tekintetében eltérő Opponenseim véleménye, *Hajdu professzor úr* feleslegesnek, *Hideg professzor asszony* nem elég részletesnek tartja a számba vett eseteket. Bevallom, hogy azért döntöttem ezen okság-típusok bemutatása mellett, mert ezekre akad példa a dolgozatban, illetve ezeknek megfelelő ökonometria próbákat tárgyalom viszonylag kimerítően. Valóban hiányzik a több ok, egy okozat típusú kapcsolatok részletes elemzése, ám ezek már meghaladták volna a disszertáció kereteit. Egyetértek azzal, hogy az okság-vizsgálat nem csak idősor-modellezési feladat, ugyanakkor úgy gondolom, hogy keresztszeti adatállományok esetén sokkal inkább csak a modellspecifikáció során figyelembe vett elméletre tudunk támaszkodni, vagyis ezekben az esetekben a korrelációval operáló statisztikusoknak kevesebb szerep jut.
- Köszönöm a figyelmeztetést a (2.15) képletben sajtóhiba van, a Granger-okságot tesztelő Wald-próba nevezőjének a szabadságfoka 1-gyel kisebb. (Nem ment fel a hiba alól, de tény, hogy annál a mintaméretnél, amellyel a dolgozatban operálok, az F-értékekhez tartozó p-értékek már becsültek, és nagyságukon a nevező szabadságfokának ezrelékekben mérhető változása nem változtat jelentősen.)

- Egyetértek azzal, hogy a vizsgált anomáliák (különösen a nemekvidisztáns idősorok) esetén hasznos modellezési eszköz lehet a FARIMA (frakcionálisan integrált autoregresszív mozgóátlag) modell. A tört rendben integrált folyamatok jól alkalmazhatók a pénzügyi ökonometriában (hosszú emlékezetű folyamatoknál), ám dolgozatomban nem volt feltétlenül cél a különböző részterületeken használatos modellek bemutatása. Úgy érzem, hogy a FARIMA-folyamatok bevezetése és valamennyi anomália esetére kiterjesztett alkalmazása szétfeszítette volna a dolgozat következetesen végiggondolt szerkezetét.
- A dolgozatban szinonimának kezeltem a sztochasztikus trend, illetve az eltolásos véletlen bolyongás fogalmakat, a közöttük levő összefüggést a (2.24) és (2.26) képletek bemutatásánál részletezem. Mindezzel csak részben összefüggő kérdés, hogy a Dickey-Fuller próbacsalád, ahol a próbák nullhipotézise az egységgyök meglétét feltételezi, az alternatív hipotézisekben a legáltalánosabb (determinisztikus trendet is tartalmazó) modellt írja fel, és a különböző paraméter-megszorítások tesztelésével különböző modellek létét verifikálja, illetve falszifikálja. Teljesen igaza van *Hajdu professzor úrnak* abban, hogy még általánosabb lehetne a teszt, ha szezonális komponenst is építenénk a modellbe, de erre az eredeti teszt kiötlői nem gondoltak. Szintén ide tartozik, hogy a jelenlegi általános gyakorlat szerint az ADF-próbában az autoregresszivitás késleltetési rendjét információs kritériumokra alapozva (leggyakrabban Schwarz-féle BIC alapján) határozzuk meg. Ezt a dolgozatban nem tudtam alkalmazni, ugyanis ekkor előállhatott volna az az eset, hogy az azonos jelenség szimulációja során különböző rendű modellekből származó p-értékeket kell összevetni. A dolgozatban az ADF-próbák esetén az „ökölszabályként” gyakran alkalmazott $\sqrt[3]{T}-1$ késleltetési rendet használtam.
- A 2-2a és 2-2b ábrákon látható szimulált adatokra vonatkozó alapstatisztikák közötti jelentős különbséget az okozza, hogy az adatgeneráló folyamatokban alkalmazott ϕ paraméterek közül az egyik (első modell, $\phi = 0,9$) jóval közelebb van az egységgyököt reprezentáló $+1$ értékhez, így a próba az elutasítás során jóval „bizonytalanabb”, mint abban az esetben, amikor a modellparaméter távol van az egységgyöktől ($\phi = -0,4$). Az illusztrációval éppen azt akartam mutatni, hogy a II. fajú hiba (fals pozitivitás) sokkal nagyobb valószínűséggel fordul elő az első, mint a második esetben. A normalitás hiányát egyébként – valószínűleg – a néhány kiugró ADF-értékből adódó vastagszélűség (leptokurtózis) okozza.
- Több kérdésben is felmerül, hogy mi indokolta a különböző folyamatok esetén a konkrét paraméterválasztásokat. Voltak olyan esetek (pl. a kointegráció alapmodelljénél az 1 és 2 paraméterértékek), amikor az irodalomban gyakran (szinte általános érvénnyel) alkalmazott adatgeneráló folyamatokat használtam én is; de voltak olyan esetek (az előbb említett AR1-folyamatoknál, vagy az ezekből származtatott VAR-modellnél), amikor számos esetet végignézve döntöttem az adott paraméter(kombináció) mellett, ugyanis ennél látszótlak a bemutatandó jelenségek a legplauzibilisebben. (Erre utalok a 90. lábjegyzetben a strukturális törések vizsgálatánál alkalmazott paraméterválasztásnál.) Szintén ide vonatkozó megjegyzés, hogy egyes esetekben (pl. outlierok előfordulási gyakorisága) olyan feltételezésekkel is élek, amelyek teljesen irreálisak (pl. 90 %-os adatelhagyás). Valóban így van,

mindezt az motiválta, hogy szerettem volna összefüggéseket kimutatni az anomáliák előfordulási gyakorisága, és az előidézett rossz döntések között.

- Nagyon fontosnak tartom *Hajdu professzor úr* kérdését, miszerint hogyan lehet érzékenység-vizsgálatot végezni idősorok esetén, amikor minden empirikus idősor egyedi. Úgy gondolom, hogy a dolgozatom alapvető kérdését feszegeti az opponensem. A célom ugyanis annak bemutatása volt, hogy amikor az elemző (modellező) szembekerül az egyetlen empirikus idősorral, akkor milyen veszélyekkel szembesül, ha nem elég körültekintően, automatikusan végzi a ma már „szokásos” teszteket. Egy idősorokkal foglalkozó doktori értekezés után talán túlságos szimplifikálásnak tűnhet, de több évtizedes elemzői tapasztalatom az, hogy egy empirikus idősor grafikus ábráját meglátva egy rutinos elemző be tudja azonosítani a potenciális anomáliákat. Ezt a beazonosítást követően nem mindegy, hogy az éppen meglevő anomália félrekezelése mit okozhat!
- Nagyon fontos és a dolgozathoz valóban kimaradt kérdés, hogy azonos spline-ok alkalmazása nem okoz-e hamis kointegrációt. A válaszra készülve szimuláltam idősorokat (ekvidisztáns, de csak minden 3. illetve 4. megfigyelésnél valós adatot tartalmazó idősorokat) és megvizsgáltam, hogy a dolgozatban alkalmazott módszerek (utolsó érték behelyettesítése, lineáris interpoláció, Catmul-Rom spline, illetve harmadfokú, másodrendű spline interpoláció) okoznak-e hamis kointegrációt. 1000 kísérletből egyszer (ritkább idősor, lineáris kiegészítés) kaptam 10-nél több (12) fals pozitív esetet, ennek alapján vélelmezhetjük, hogy a körültekintően alkalmazott interpoláció nem idéz elő hamis okságot.
- Vitatkozom *Hajdu professzor úrral* (opponensi vélemény 7. oldal utolsó előtti bekezdés): számomra nem volt triviális, hogy amennyiben az ok változóból hiányzik több adat, akkor nagyobb a hibás döntés valószínűsége, mintha az okozathoz hiányzik több. Elsőre inkább szimmetrikusnak éreztem a helyzetet, de ha belegondolunk, hogy különböző korlátozott endogén változós modellek (tobit, heckit, vagy éppen disequilibrium modellek) mennyivel érzékenyebbek az eredményváltozóból hiányzó megfigyelésekre (vagy akár csak az eredményváltozó túl magas volatilitására), akkor akár a fordított reláció sem lenne kizárható.
- A közös trendet gazdasági, társadalmi, statisztikai értelemben mindvégig a dinamikus egyensúly modelljeként értelmeztem. Úgy érzem, hogy a kointegrált idősorok esetén törvényszerűen felírható hibakorrektációs modell jól mutatja, hogy a közös trenddel rendelkező változók (jelenségek) együtt bolyonganak, vagyis egy előrejelzés során az abszolút pozíciójukat nem feltétlenül ismerjük, de a relatív helyzetükről sok információval rendelkezünk.
- Köszönöm *Hajdu professzor úr* kiegészítését! Az outliert detektáló eszközök bemutatása hiányos volt, az általa felsorolt módszerek valóban mind gyakran használatosak. A 4-1a és a 4-2. ábrák kizárólag csak illusztrációs céllal készültek, semmilyen elemzésre nem alkalmazsak, ezért is nem kísérleteztem ezzel. Teljes mértékben igaza van Opponensemnek abban, hogy az IO-típusú outlier feltételezése sokkal indokoltabb. Az additív outlierek ismertetése inkább didaktikai céllal történt (valamint nehezen tudtam ellenállni az egyszerű levezetésekkel nyerhető szép eredmények bemutatásának).

- Több kérdést kaptam a fiatal Kollégáimmal közösen kidolgozott, „saját” outlier-szűrő módszerrel kapcsolatban:
 - i. minden bizonyítás nélkül belátható, hogy a modellben szereplő α paraméter csak az eltérés-négyzetösszeg nagyságát befolyásolja, a dummy változók értékét nem;
 - ii. az idősor nyoma esetén a ± 1 -es érték önkényesen választott (a dummy változók szokásos 0 – 1 értékpárjából következik), valóban csak jelölést szolgál, és nem feltétlenül mutat azonos mértékű kiugrást, ugyanakkor úgy gondoltuk, hogy amennyiben az outlier „fontosságát” (a kiugrás nagyságát) is mérni szeretnénk volna, akkor a modellt túlságosan elbonyolítjuk.
- Érdekesnek tartom *Hideg professzor asszony* felvetését, miszerint az outlier és a strukturális törés valójában egy probléma, különösen tovagyűrűző hatású outlier esetén. *Hajdu professzor úr* mindehhez hozzáteszi, hogy kointegrációt csak törésmentes időszakban érdemes használni. Összességében úgy gondolom, hogy a kérdések rámutatnak az idősor-elemzők örök dilemmájára: vagy csak „vegytiszta” (ekvidisztáns, törés- és outlier-mentes) idősorokat modellezünk, de akkor ezek sajnálatosan rövidek, nem feltétlenül bírnak valós tárgyi tartalommal, a rájuk vonatkozó megállapítások sokszor triviálisak; vagy az eredeti, vagy azt csak minimálisan módosított idősort vizsgáljuk, de akkor annyi fajta potenciális anomáliára kell tekintettel lenni, ami szinte lehetetlenné teszi az elemzést. A magam részéről ebben a disszertációban az utóbbi megoldás mellett akartam hitet tenni, megpróbáltam szeparáltan detektálni a különböző anomáliákat, majd ezt követően megmérni hatásuk nagyságát és végül bemutatni az adott esetben alkalmazható a korrekt idősori modellt.
- A strukturális törés nagyságának mérésére direkt mérőszám – tudomásom szerint – nem létezik, ugyanakkor a Quandt-Andrews tesztek a különböző időpontokban feltételezett strukturális törésre vonatkozó Chow-próbák F-értékei alapján megkülönböztetnek valószínűbb, illetve kevésbé valószínű töréspontokat.
- Köszönöm a pontosítást! Valóban, a strukturális törések esetén használt modelljeimben az előzőektől minimálisan eltérő jelölésrendszert használtam, bízom benne, hogy mindez nem volt értelemzavaró. Elfogadom *Hajdu professzor úr* észrevételét az 5-2. ábrával kapcsolatban, teljes mértékben igaz, hogy amikor a törés a $t = 501$ helyen van, akkor az ábrákon jól látszik, hogy milyen jelenséggel állunk szemben, de vajon ugyanez igaz-e akkor, amikor a törés a $t = 950$ helyen van? A fejezetben található szimulációk azt mutatják, hogy óvatosan kell bánnunk a törés helyével.

A módszertani részletekre vonatkozó kérdések után fontosnak tartom, hogy kitérjek arra, miért ezek az anomáliák és miért csak ezek az anomáliák kerültek az értekezésbe. Egyrészt a tárgyalt modellek számának természetes korlátja egy disszertáció előírt terjedelme. Másrészt viszont arra is törekedtem, hogy meglehetősen gyakran előforduló, a modellezők által sokszor „lekezelt” problémákat vizsgáljak. A mai szoftver-háttér mellett egy egységgyök-, okság- vagy hibakorrekció-teszt gyakorlatilag egyetlen menüpont választása, és a gyakorló modellezők jelentős része ezt „rutinból” el is végzi. Azzal már kevesen törődnek, hogy az adott konkrét idősor esetén a kapott eredmény valóban használható-e. Két további jelenség vizsgálatát fontolgattam, amikor a disszertáció témá-

ját kiválasztottam: a szezonális, illetve a heteroszkedaszticitás (változó volatilitás) kérdéskörét. Előbbiről úgy gondolom, hogy sokkal inkább egyértelmű az elkülönítése, havi- vagy negyedéves idősorok esetén szinte azonnal gondolunk valamilyen szezonális tisztásra. A volatilitás-modelleknek pedig óriási irodalma van, elsősorban a pénzügyi ökonometria területén, ahol – nem megbántva más gazdaság-modellezési területeket – általában mélyebb felkészültségű elemzők bajlódnak az árfolyamok előre jelezésével.

Végezetül röviden meg szeretném magyarázni, hogy miként került egy összefoglaló zárófejezet helyére az etikus modellezést röviden áttekintő rész! Azt gondolom, hogy az etikus modellezés záloga, hogy a problémák kezelésében már korábban kialakult best practice-okat, illetve – ennek ellentettjeként – etikátlan megoldásokat minél szélesebb körben megismerhessük, illetve megismertessük. Lehet, hogy így csak „szakácskönyvszerű” tanácsgyűjtemény áll össze, ám az etikátlan modellezés – az én felfogásom szerint – nem is nagyon akadályozható meg mással, hiszen ha valaki tényleges módszertani hibát követ el, akkor az opponens, szerkesztő, stb. észre veszi, és nem engedi megjelenni a művet. De ha egy kutató – etikátlanul – csak egy rész-időorra igaz tendenciát általánosít, vagy együttmozgást lát egymástól függetlenül mozgó gazdasági jelenségek között (pl. azért, mert nem szűr ki egy anomáliát), akkor valótlán, megtévesztő eredményeket közöl, melyet a későbbi hivatkozások még akár validáltság látszatával is felruházhatnak...

A válaszem legvégén ismét szeretném **megköszönni** *Igen Tisztelt Opponenseimnek* a dolgozatommal való fáradozást, a rengeteg hasznos tanácsot és pontosítást célzó javaslatot, őszintén remélem, hogy válaszzommal sikerült eloszlatni az értekezésemmel szembeni kételyeket!

Pécs, 2017. július 20.



Rappai Gábor
a közgazdaság-tudomány kandidátusa