

# Közpénzügyi gazdálkodási folyamatok modellezése

Gubán Ákos<sup>1</sup> – Mezei Zoltán<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Budapesti Gazdasági Egyetem – <sup>2</sup> Pécsi Tudományegyetem

---

## A TANULMÁNY CÉLJA

A gazdálkodási rendszerekben áramló objektumok/információk azonosítása és modellezése kiemelt jelentőségű témakör a közpénzügyi adminisztrációs folyamatok hatékonyságának vizsgálata során. A „Szolgáltatási folyamatok javítása” c. kutatás egyik fontos tudományos eredménye a szolgáltatási folyamatokra alkalmazható matematikai modell megalkotása volt. Ez egy olyan heurisztikus szimuláción alapuló folyamatracionalizálási módszer, amely alkalmas nemcsak a folyamatok, hanem azok kapcsolódásai, valamint ezen kapcsolódási csomópontok között áramló objektumok áramlásának hatékony újraszervezésére is.

A közpénzügyi folyamatok javítása nagy kihívást jelent a téma iránt érdeklődőknek, mert a közpénzügyi folyamatok nagyon szabályozottak. Ez egyrészt a jogszabályi környezetet jelenti, másrészt az azon alapuló kötött, belső szabályozást. Jelen a tanulmány célja a korábbi tudományos eredmények (szolgáltatási folyamatok javítása) felhasználásával, egy újabb – a közpénzügyi gazdálkodási rendszerhez jobban illeszkedő – matematikai alkalmazás bemutatása a hatékonyságjavítási témakörben.

---

## ALKALMAZOTT MÓDSZERTAN

Az alkalmazott matematikai modellben elsősorban a csomópontokban végbemenő állapotváltozásokat jellemezzük folyamat- és áramlási aspektusból, ezáltal létrehozva egymásra nem ható transzformáció-rendszereket. Amennyiben az itt feltárt folyamatokat nem a hagyományos áramlási szempontból vizsgáljuk, hanem a belső állapotváltozások aspektusából, így kezeljük, javításuk ugyanazon a módon oldható meg, mint más sokkal rugalmasabb szolgáltatási folyamatrendszerek esetében.

---

## LEGFONTOSABB EREDMÉNYEK

A folyamatlelmzések azt mutatták, hogy a folyamatok objektumáramlási szempontból szeparáltan kezelhetők, azaz a független transzformációk modelljének használatával jelentősen javíthatjuk azokat. Ez az erősen szabályozott folyamatrendszerekre - közpénzügyi gazdálkodási folyamatokra - is igaz. A modell közpénzügyi gazdálkodási rendszerre történő leképezése azt eredményezi, hogy a felelős szervezeti egységek sokkal átláthatóbbak lesznek, és a folyamatjavítások is könnyebben elvégezhetők anélkül, hogy a jogszabályi előírásokat megszegnénk.

---

## GYAKORLATI JAVASLATOK

A valós gazdálkodási rendszerekben egyetlen folyamatjavítási intézkedés sem képzelhető el izolált módon, hanem valamennyi érintett csomópontban el kell végezni a célzott beavatkozást. A szervezeti változások kivitelezésekor szükséges alkalmazni a független transzformációk modelljét, hogy kizárólag „jó irányba” és „mellékhatás-mentesen” módosítsunk a folyamatokon.

Jelen tanulmány a bevezetést követően a szakirodalom áttekintésre fókuszál, a második része részletesen mutatja be a közpénzügyi szektorra adaptált hatékonyságjavítási eszközt. Végül összegzés zárja a tanulmányt.

*Kulcsszavak:* hatékonyságjavítás, közpénzügyi gazdálkodás, folyamat, objektumáramlás, modellezés

DOI: 10.15170/MM.2020.54.02.03

---

<sup>1</sup> Budapesti Gazdasági Egyetem, tanszékvezető, főiskolai tanár, Guban.Akos@uni-bge.hu

<sup>2</sup> Pécsi Tudományegyetem KTK, Ph.D., zoltanmezei@outlook.com

## BEVEZETÉS INTRODUCTION

A közpénzügyi gazdálkodási folyamatok javítása nagy kihívást jelent a téma iránt elkötelezett kutatóknak, mert a nemzetgazdaság e területe nagyon szabályozott. Ez egyrészt a jogszabályi környezetet jelenti, másrészt az arra épülő kötött, belső szabályozást. A legtöbb gondot egy gazdálkodási folyamatrendszer esetében a szűk keresztmetszeti csomópontok jelentik, mert ezekben várokozik, lassul vagy sérül leggyakrabban az objektum. Ezekre kiemelten kell fókuszálni, és a lehetséges folyamatjavításokat elsősorban itt elvégezni.

Jelen kutatás kiemelt célja lett megtalálni a folyamatjavítási lehetőséget a nem rugalmas keretek között. Ennek előfeltételeként korábban megalkotásra került egy olyan heurisztikus szimuláción alapuló folyamatracionalizálási módszer, amely a szolgáltatási folyamatok újrászervezésével alkalmas nemcsak a folyamatok, hanem azok kapcsolódásai, valamint ezen kapcsolódási csomópontok között áramló objektumok áramlásának hatékony újrászervezésére is (Gubán – Kása 2014).

A cikkben megjelenő testreszabott módszertan kidolgozásával lehetőség nyílik a korábbi kutatás során elért tudományos eredmények alkalmazására a közpénzügyi gazdálkodási folyamatokban. A tanulmányban a közpénzügyi gazdálkodás fogalmát lehatároljuk a pénzügyi/számviteli adminisztrációs folyamatokra, itt nem foglalkozunk a költségvetési ciklus egyéb területeivel (Sivák – Zsugyel 2015).

Jelen tanulmány első része a kapcsolódó szakirodalmat tekinti át, a második része pedig részletesen mutatja be a közpénzügyi szektorra adaptált hatékonyságjavítási eszközt.

## IRODALOM FELDOLGOZÁS LITERATURE REVIEW

A gazdálkodási folyamatok újra-szervezésének és újjáalakításának igénye messzire nyúlik vissza a menedzsment szakirodalom történetében, nemcsak a tudományos területek művelői körében, hanem a gyakorló szakemberek között is egyre nő a népszerűsége. A diszfunkcionális folyamatok átalakításának igénye egyre hatványozottabban van jelen a 21. században is, sőt, egyre szofisztikáltabb eszközök és módszerek terjednek, de mind a régi alapelvekre épül (Porter 1985).

A szűkülő piacok és a növekvő verseny, valamint egy gazdasági válság folyamatos racionalizálásra, költségcsökkentésre és hatékonyságnövelésre készítetik a szervezeteket valamilyen komparatív

előny reményében, ami talajt terem a folyamatjavító módszerek fejlesztésének (Hammer 1990).

A BPA (Business Process Amelioration) módszerek fejlődése egészen az ipari korszak (1750-1970) kezdetleges folyamatorientációjáig vezethető vissza. Ennek az embrionális folyamatfejlesztési fázisnak a fő célja a munkaerő-megosztás, a költségek csökkentése és a termelékenység olyan technológiákkal, mint a gépesítés, a szabványosítás és az analitikus nyilvántartások. Fő eszközeik voltak a PDCA fejlesztési ciklus és a pénzügyi modellezés. A right-sizing (optimális szervezeti méret) és a szerkezetátalakítás módszereit is használták már, de ezen módszerek folyamatorientációja viszonylag alacsony, csak formális struktúrák átalakítására vonatkoztak. Irányultsága főként funkcionális, a fejlesztési célok általában inkrementálisak, és az alkalmazási gyakoriság időben elszigetelt (Grover & Malhotra, 1997).

A hatékonyságjavító módszerek közül kiemelendő a BPR (Business Process Reengineering): üzleti folyamatok újrászervezése. A módszer megjelenését három szembetűnő változás (3C) okozta: ügyfelek (customers) feltűnése, verseny (competition) kiéleződése, változások (change) állandósulása. A BPR módszer egyszerűsített definíciója Hammer-Champy (2001) alapján: üzleti folyamatok alapvető újragondolása és radikális újratervezése a költség, a minőség, a szolgáltatás és a sebesség jellemzők drámai javulásának elérése érdekében.

Az üzleti folyamatok alapvető újragondolása azt jelenti, hogy a folyamatok belső szabályainak feltárása útján nem javítjuk azokat, hanem teljes egészében és mélységében vizsgáljuk őket. Radikális módon végezzük, azaz nem elegendő kismértékű változtatásokra törekedni, hanem teljesen új és lehetőleg hatékony koncepciót kell kialakítani. Végül az eredményben történő változás is nagy és jelentős kell, hogy legyen. Azon szervezeteknek javasolt a BPR módszertan alkalmazása, amelyek komoly problémákkal küzdenek (értékesítés, készlet, piaci helyzet stb.), vagy érzik a belső krízis előszelét; valamint azoknak, amelyek jól működnek ugyan, de szeretnének radikális fejlődést elérni.

A költségvetési szervezetek működésének megítélése eltérő a szakirodalomban, de abban a legtöbb szerző egyetért, hogy a bőven vannak fejlesztési lehetőségek. Az elvárások és a javaslatok legtöbb helyen az ún. új közmenedzsment néven ismert közigazgatási reformok céljaival egyeznek meg. E reformoknak két fontos területe van: az állami szerepvállalás minimális szintre csökkentése és a belső működési hatékonyság javítása (Pálné 2008).

A költségvetési szervezetek gazdálkodási szempontból monopolhelyzetben vannak a közjavak „előállításával”, amely kockázat- és kudarcérülítővé teszi a szervezetet. A politikai behatások és a versenyhelyzet hiánya miatt a közszolgák sem annyira nyitottak az innovációra, mint az üzleti életben foglalkoztatottak (Pollit *et al.* 2007).

A sikeres, innovatív projektekhez ugyanúgy projektmenedzsment kell a költségvetési szervezeteknél, mint az üzleti szektorban. A közszférában dolgozó projektmenedzserek nem mindig tudnak azonosulni az üzleti szektorból származó teljesítmény elvárásokkal, sokkal inkább a politikai behatásokat helyezik előtérbe. Ez nagy kihívást jelent nekik a relatíve gyorsan változó szakpolitikák miatt (De Vries & Nemeč 2013).

A költségvetési szervezetek és az üzleti szektorban tevékenykedő szervezetek között az egyik alapvető különbség a tulajdonosi forma. Míg az üzleti életben jól körül határolható egy vállalkozás tulajdonosi köre, addig a költségvetési szervezeteket a „köz” tulajdonolja az éppen hatalmon lévő politikai erő által. Boyne (2002) az alábbi pontokat azonosítja a köz/magán szervezetek között a tulajdonosi formán túl:

- Instabilitás: a politikai erőviszonyok változásának eredményeként a közszektor felső vezetése is gyakran változik.
- Komplexitás: a politikai erők által képviselt tulajdonosi szerkezet mindig újabb igényeket és stratégiai célokat fogalmazhat meg.
- Könnyű átjárhatóság: a költségvetési szervezetek túlságosan nyitottak, könnyen hatnak rájuk a szervezeten kívüli események, folyamatok.
- Versenyhelyzet hiánya vagy korlátozott léte: ha az adott közszolgáltatásnak van az üzleti életben alternatívája, akkor is a közjavak dominálnak.

Tekintettel arra, hogy a közszektorban az üzleti életben működő folyamatok, technikák és rendszerek nem, vagy csak korlátozottan alkalmazhatók, így az itt dolgozó vezetőknek a közszektorra érvényes etikai „kódex” a legfontosabb alapelv. Ezt kell összhangba hozni a tulajdonosok mindenkori elvárásaival és a folyamatosan változó stratégiai célokkal. A közszektor menedzserei lehetnek kiváló szakértői egy adott gazdálkodási területnek, vagy befolyásos politikai kapcsolatokkal rendelkező egyének, nem tudják korrekt módon ellátni

feladataikat, ha nem követik a közszolgálati etikát (Jalocha *et al.* 2014).

A mindenkori kormányzatnak az a célja, hogy újabb és újabb lehetőségeket keressen a költségvetési szervezetek működési kiadásainak mérséklésére, s egyúttal stimulálja az innovációt a szervezetben belül is. Az új menedzsment technikák, ügyviteli eljárások, kormányzati modellek bevezetése mellett az állam nem feledkezhet el az alapfeladatai ellátásáról - pl. államhatalmi, védelmi, kulturális stb. Ezért alapvető változtatásokat csak a legmagasabb kormányzati szinten lehet elérni (Kassó 2008).

Ez egy újfajta működési, szervezeti megközelítés, amely választ ad a tradicionális kormányzati menedzsment eszköztár hiányosságaira. Főbb pontjai a következők: a közszektor komplexitásának csökkentése a költségvetési szervezetek működésének (belső folyamatainak) egyszerűsítésével, illetve a mag tevékenységhez igazodó organogram kialakításával, és az innováció elősegítése a tulajdonosok mobilitásának növelésével (Janssen & Estevez 2013).

Ez egy nagyon különleges és speciális témakör a szolgáltatási rendszerek hatékonyságának analízise során, hiszen a közpénzügyi rendszerek orgver<sup>3</sup> környezete sokkal erősebben szabályozott folyamat szinten, mint a szolgáltatási rendszereké. A hatékonyság értelmezése és mérése mindig csak egy jól meghatározott cél ismeretében, annak szempontjából lehetséges. A közpénzügyi gazdálkodási rendszerek esetében a modell megfelelését (eredményességét) a következőképpen definiáljuk Kolozsi *et al.* 2017 alapján: ha a rendszer kimeneti állapota megegyezik (vagy egy előre definiált tartományon belül van) a folyamat lefutása után elvárt célállapottal.

A zárt módosítású szolgáltatási folyamatok alatt olyan folyamatokat értünk, amelyeket jogszabályi, belső szabályozási, vagy minőségbiztosítási okok miatt csak nagyon kis mértékben lehet változtatni. Az ilyen közpénzügyi gazdálkodási folyamatok javítása kizárólag a belső tevékenységfolyamat átalakításával nem lehetséges, ebben az esetben más eszközöket is keresni kell, hogy a rendszer hatékonysága növekedjen.

Jelen tanulmányban kitérünk arra is, hogy a korábban vizsgált szolgáltatási rendszerek közé teljesen beilleszthetők-e a közpénzügyi gazdálkodási rendszerek, amelyek szélsőséges, egyedi jellegzetességekkel rendelkező esetet képeznek a hatékonyságjavítási szempontból. A szolgáltatási rendszerek viszonylag szabadon módosíthatók az optimum-

<sup>3</sup> A külső-belső hardver és szoftver elemek, szervezeti megoldások együttesét nevezzük így.

hoz közeli működés megvalósítása érdekében, a közpénzügyi gazdálkodási rendszerek azonban lokálisan korlátozott szervezetek.

A gazdálkodási rendszerek folyamatai a szervezetben való elhelyezkedésüktől függően, mind szerkezetükben, mind működési jellegzetességeikben eltérőek lehetnek, és első megközelítésben igen eltérő folyamatműködési jellemzőik vannak (Brahe 2007). Valójában, egy részletes vizsgálat során azt vehetjük észre, hogy egy dologban azonban meg egyeznek. Minden folyamat esetében legalább egy „objektum” a teljes folyamaton, vagy folyamárrészen végig áramlik, és több „helyen” részben vagy egészben használja a folyamat adott helyen elérhető erőforrásait (Bloch & Bugge 2013).

A vizsgált gazdálkodási rendszerek elemzése során megállapítottuk, hogy az említett objektum olyan adat, anyag vagy erőforrás, amely áramlik, transzformálódhat és információként is mérhető az áramlás bármely csomópontjában. Az adminisztrációs folyamatban feltárt minden olyan eseményt, amely hatással van az objektum információ jellegére, tranzakciónak nevezzük. Ezen jellegzetességek az időkerete rögzített, van benne legalább egy adatérték (üzenet) és az adattartalma, valamint időbélyege nem módosítható. A folyamatot az határozza meg, hogy adott időkeretben, a vizsgált csomópontokon az adott objektumon milyen tranzakciók hatnak, azaz milyen tevékenységeknek kell vagy kellene megtörténnie (Bányai *et al.* 2015).

## OBJEKTUMÁRAMLÁS A GAZDÁLKODÁSI RENDSZEREKBE OBJECT-FLOW IN MANAGEMENT SYSTEMS

Ebben a fejezetben a független transzformációk modelljéhez kapcsolódó fogalmakat, a hipotézist és a matematikai modellt is mutatjuk be.

A vizsgálatainkban csak az áramlásban résztvevő objektum időbeli állapotváltozásai játszanak szerepet. Ennek előnye, hogy a szolgáltatási- vagy közpénzügyi gazdálkodási folyamatok esetében nem tárhatók fel egyértelműen anyagi, vagy információ eredeti áramok és a helyváltozás sem térképezhető fel. Mégis fontos egy olyan dinamikus modell megalkotása, amely leírja a gazdálkodási rendszerben végbemenő változásokat oly módon, hogy ezek bármely folyamatleírásba beilleszthetőkké váljanak. Ezáltal ugyanolyan hatékonyságjavítás érhető el a közpénzügyi adminisztrációs folyamatokban is, mint a szolgáltatási rendszerekben.

Vizsgáljuk meg a következő objektumra vonatkozó feltételezéseket Telek – Bányai 2013 alapján:

- Alapvető tényként kezelhető-e az, hogy bármely gazdálkodási rendszerben feltárható egy kezdeti objektum?
- Ez az objektum determinisztikusan vagy sztochasztikusan jön létre?
- A kezdeti objektumnak valamelyik rendszerbemeneten meg kell jelennie és minden esetben generál egy kezdeti tranzakciót.

Az nyilvánvaló, hogy minden rendszerbemeneten meg is jelenik egy objektum és vele egy transzformáció, ellenkező esetben ez a bemenet nem képezi a folyamatrendszer részét. Mivel tranzakció (esemény) objektum („ok”) nélkül nem lehetséges, ezért igazoltnak tekintjük, hogy van kezdeti objektum és a rendszer esemény-vezérelt (Gubán 2015).

Továbbá, a kiindulási objektum (jel vagy üzenet) minden esetben végig áramlik a rendszeren, a folyamat során azonban transzformálódhat. Sőt többnyire transzformálódik is, mivel információ tulajdonsággal is rendelkezik. Azért fontos az előzőek igazolása, mert a közpénzügyi gazdálkodási rendszerekben található objektumok áramlásának modellezésére épül a hatékonyságjavítás a gyakorlatban (Mezei 2020).

Jelen tanulmány hipotézisének vizsgálatakor egy egyszerű általánosításból indulunk ki. A közpénzügyi gazdálkodási rendszerek folyamataiban az általánosságban megfigyelhető áramlásokat (pl. információ, anyag, erőforrás stb.) a vizsgált objektum helyváltoztatása jelenti (Chan & Choi 1997). Ezek a helyváltoztatások időbeli változásokat mutatnak az objektum paraméterein és attribútumain, tehát az áramlás tekinthető objektumok helyváltoztatásának – ezt a rendszerhez viszonyított aspektusnak nevezzük. Ha a helyváltoztatás csak virtuális, azaz térbeli elmozdulás nem észlelhető (csak az objektum tulajdonságaiban bekövetkezett változások észlelhetők), így általánosabb esetben a folyamatok tekinthetők az objektumban létrejött változásoként is – ezt objektum aspektusnak nevezzük.

Ez utóbbi eset több, a fizikai mozgást nélkülöző változást is képes kezelni. Ennek leggyakoribb esete az adatváltozás, amikor fizikai helyváltozás – felhasználói szempontból történő elemzés esetén – egyáltalán nem történik, mert a felhasználók aspektusából az adat mindig ugyanazon a helyen marad, csak „értéke” változik. Épp ezért az elemzésekben egy objektum áramlását mindkét aspektusból azonos módon vizsgálhatjuk, eredményük ugyanaz lesz. Hasonló szemléletet mutat a szegmentált modelljeiben Gautam *et al.* (2017) is.

A modellezés során a továbbiakban *objektum* alatt a vizsgált rendszerben állapotváltozásra képes adatot, tárgyat, információt, illetve nem anyagi jellegű elemeket értjük. Az objektumokat leíró és változtatható értékkel rendelkező jellemzőket a továbbiakban *állapotjellemzőnek* hívjuk.

A rendszerünkben a vizsgálatokat célszerű azokon a helyeken elvégezni, ahol az objektum-változások történhetnek (pl. minőségellenőrzési pont) azaz, az objektum állapothalmazában változás áll be. Ezeket a helyeket Business Process Amelioration (BPA) módszertannak megfelelően csomópontként fogjuk kezelni.

Vizsgálatunkban *csomópontnak* nevezzük azokat a jól definiálható rendszerelemeket, amelybe inputként bejutó-, vagy belső objektum valamely attribútumán értékváltozás történhet. Objektum állapotváltozások sorozatát a továbbiakban *folymatnak* nevezzük.

Ezek az állapotváltozások maguk is tekinthetők folyamatrendszernek. Azaz, ilyen folyamatrendszerek a már létező vizsgálati módszertan segítségével elemezhetők lesznek, ha a bennük feltárható „változásokat” tekintjük. Amennyiben alkotunk egy olyan modellt (Veres *et al.* 2016), amelyben az állapotváltozások egyszerű transzformációkra bonthatók, akkor már a gyakorlati állapotváltozási rendszerek is könnyen adaptálhatók lesznek a közpénzügyi gazdálkodási rendszerekre.

A cikkünk 1. hipotézise a közpénzügyi adminisztrációs folyamatokban áramló objektumokra és a közpénzügyi gazdálkodási folyamatok elemzésére fókuszál. Az 1. hipotézis a következő: „A közpénzügyi gazdálkodási rendszerek folyamataiban megfigyelhető objektumáramlások segítségével hatékonyságjavítás végezhető. A közpénzügyi gazdálkodási folyamatok javításának sikere korrelációt mutat az alkalmazott módszertannal.”

## AZ OBJEKTUMÁRAMLÁS MODELLJE OBJECT-FLOW MODEL

Legyen  $O$  egy véges állapotjellemző halmazzal (állapotváltozó halmaz) rendelkező csomópont (beleértve minden állapotjellemzőt, amit a csomópont a időintervallumban  $[t_1; t_2]$  jellemez. Amennyiben egy adott  $t \in [t_1; t_2]$  időpillanatban az  $S_i$  állapotjellemző „nem jellemzi” a csomópontot, annak értéke legyen  $\emptyset$ , ami nem valós értéket jelent, csupán szimbólum, amelyre történő minden összehasonlításban az érték lesz a mérvadó. Így az eredeti  $A_i$  állapothalmazt a továbbiakban – a függvényyszerű leírás miatt – kibővítjük.  $\bar{A}_i = A_i \cup \{\emptyset\}$ .

Továbbá, legyen az  $O$  csomópont (a továbbiakban a (Gubán - Kása, 2014) megfelelés miatt a csomópontot objektumnak nevezzük) egy  $S_i$  állapotjellemzője, és értékváltozását a vizsgált időintervallumban a  $S_i(t): [t_1; t_2] \mapsto \bar{A}_i$  függvény írja. A teljes objektum-változás, a

$$S([t_1; t_2]) \rightarrow \bar{A}_1 \times \bar{A}_2 \times \dots \times \bar{A}_n (= \mathcal{A}). \quad (1)$$

Felvetődik a kérdés vajon milyen változás az, amely az objektum sajátjaként tekinthető, azaz a változás már akkora mértékű, hogy másik objektum válik belőle. Például, a fa feldolgozása során, mikor válik papírrá, azaz egy teljesen más objektummá.

A vizsgálatban legyen a  $t$  időpontban  $(O; T_O; S_O(t))$  az objektumunk  $O$  típusú objektumtípusban  $T_O$ ; az adott objektumtípus minőségében és végül az  $S_O(t)$  állapotrendszerben. A típusváltás magában foglalhat egy állapotrendszerbeli ugrászerű változást, objektumtípus a példában lehet farönk, deszka, faforgács, papír stb. Objektumtípus minősége, lehet kiváló minőségű fehér papír, újrahajszósított papír stb., a jellemzők értelemszerűek. Mivel maga a példa is mutatja, hogy sem a típus, sem pedig a minőség nem egyértelmű, ezért Fuzzy rendszerben kell gondolkodnunk. Egy áramlási rendszer monitorozása is csak diszkrét módszerekkel oldható meg, ezért a továbbiakban, időben diszkrét állapotváltozással foglalkozunk, amely a gyakorlatban Fuzzy, illetve neuro-fuzzy modellezéssel és szimulációval könnyen elemezhető.

A továbbiakban a vizsgálatokat egy rögzített rendszerre végezzük el. Ez azt jelenti, nem foglalkozunk azzal, hogy milyen okok miatt működnek az adott áramlási rendszerben a transzformációk. Legyen egy objektum-áram a vizsgált rendszerünkben  $FF(t): [t_1; t_2] \rightarrow A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n (= \mathcal{A})$ , ahol a  $[t_1; t_2]$  a vizsgált áramlási időtartam,  $A_i$  ( $i = 1; 2; \dots; n$ ) egy adott tulajdonság állapothalmaza, amely alulról is és felülről is korlátos.

Nevezzük a  $t_0 \in [t_1; t_2]$  bekövetkezett állapotváltozás okát  $T$  transzformációnak. A transzformációk diszkrét módon jelennek meg, de hatásait  $e$  g y  $[t_0; t_0 + \Delta t]$  ( $\Delta t > 0$ ) fejtik ki. (Megjegyzés: az intervallumok között lehet átfedés.) Például, a hagyományos orvosi terápiák halmazának egyfajta bővítését értjük ez alatt, hiszen beleértjük a terápiák befejezése során történő hatásokat, valamint a spontán változásokat is. Ezeket, ha kell spontán transzformációk nevezzük.

Legyen  $T$  Transzformáció és legyen a hatás időintervalluma  $[t_0; t_0 + \Delta t]$  ( $\Delta t > 0$ ), továbbá  $t_0$  a kezdeti időpontban a rendszerállapot  $\mathbf{a}_{t_0} \in \mathcal{A}$  az állapotváltozás függvény az  $S_i$  tulajdonság

$f_i(t; a_i, t_0) : [t_0, t_0 + \Delta t] \rightarrow a_i$  ( $\Delta t > 0$ ). Ez nyilván akkor érvényes, ha mellette más Transzformáció hatása nem érvényesül a rendszerre. Tételezzük fel, hogy a rendszerben a  $[t_1; t_2]$  intervallumban véges sok hatás (és mellette véges sok mellékhatás) érvényesül. Így az adott  $t \in [t_1; t_2]$  időpontban a Transzformáció hatások általános alakban a következő módon adhatók meg:

$$\varphi(t) : [t_1; t_2] \rightarrow \mathcal{A}. \quad (2)$$

A fenti függvény nyilvánvalóan nem lehet folytonos, mivel egy belépő Transzformáció azonnal ugrásszerű változást okozhat, amely következményeként egy szakaszosan legalább egyszer differenciálható  $n+1$ , dimenziós felületet kapunk.

A valós állapot az  $S_i$  tulajdonságon nemcsak az aktuális transzformációtól függ, hanem az időintervallumra eső más transzformációk hatásától. Ez a hatás nagyon eltérő lehet. A legjellemzőbbek:

$$F_i(t) := \sup_{\delta_j(t)=1} (f_j(t)); F_i(t) := \\ = \inf_{\delta_j(t)=1} (f_j(t)); F_i(t) := \sum_{\delta_j(t)=1} \lambda_j f_j(t). \quad (3)$$

Vizsgáljuk azt az egyszerű esetet, amikor csupán egy Transzformáció hat.

Egy Transzformáció jó, ha vizsgált idő alatt aszimptotikus tulajdonságot mutat, és az érték egy előre rögzített értéknek felel meg, azaz  $\lim_{t \rightarrow t_2} f_i(t) = a_{i,t_2} (\in A_i)$ . Sőt stabilitást is mutat, azaz  $(t_2 + \Delta t; t_2)$  intervallumban, a három közül valamelyik (elvárt) tulajdonságnak eleget tesz: legyen  $\varepsilon > 0$  előre rögzített és meghatározott érték,  $|f_i(t) - a_{i,t_2}| < \varepsilon; f_i(t) - a_{i,t_2} < \varepsilon$  vagy  $a_{i,t_2} - f_i(t) < \varepsilon$ . Elegendő az első esettel foglalkozni a másik kettőre hasonlóan alkalmazhatók a vizsgálatok.

Feltételezhető a  $T$  Transzformáció hatásának sebessége (állapotváltozás) arányos az aktuális (mért) és ideális állapot különbségével (egy megadott intervallumban). Ekkor a hatás differenciál egyenlete (legyen az aktuális állapot  $a_0$  és az ideális  $a_{opt}$ )

$$\frac{da}{d\tau} = k\Delta a \quad (4)$$

ahol  $\frac{da}{d\tau}$  a transzformációnak a hatásának sebessége,  $\Delta a = a - a_{opt}$  az állapot és az ideális állapot közötti eltérés (saját dimenzióban),  $k$  arányossági tényező.

A fenti (4) egyszerű differenciálegyenlet megoldása

$$a(\tau) = (a_0 - a_{opt})e^{k\tau} + a_{opt}. \quad (5)$$

Ezzel az adott pillanatban a Transzformáció egyedi hatása meghatározható. Az orvosi példát folytatva, ezáltal azt is megkapjuk, hogy „jó” irányba halad-e „kezelés”.

Nyilvánvaló, hogy egy Transzformáció nem feltétlen csak egy állapotra hat, hanem más állapotokra is. Ezeket – ha nem célzottak – mellékhatásoknak fogjuk hívni. Így egy Transzformáció a következő módon általánosítható.

Legyen  $T$  Transzformáció és legyen a hatás időintervalluma  $[t_0; t_0 + \Delta t]$ , az állapotváltozás függvény az  $S_i$  tulajdonság  $f_i(t) : [t_0; t_0 + \Delta t] \rightarrow \mathcal{A}$  ( $\Delta t > 0$ ), ahol ( $\Delta t = \max(\Delta t_i; 1 = 1; 2; \dots; n)$ ) azaz a leghosszabb idejű hatás vagy mellékhatás időtartama. Az adott időpontban ható Transzformációk eredő hatása.

### Transzformációk szorzata Multiplication of transformations

Legyenek  $T_1; T_2; \dots; T_k, k > 2$  a  $[t_1; t_2]$  intervallumban „ható” összes transzformáció,  $\varphi_{T_i}(t) = \langle a_{1t}^{T_i}; a_{2t}^{T_i}; \dots; a_{nt}^{T_i} \rangle; i = 1; 2; \dots; k$  hatásfüggvénye.  $\mathcal{T} = T_1 T_2 \cdot \dots \cdot T_k$  transzformációk szorzatán a  $t$  időpontban azt a hatásfüggvényt értjük, amely megadja az aktuális állapotrendszer:  $\varphi_{\mathcal{T}}(t) = \langle a_{1t}; a_{2t}; \dots; a_{nt} \rangle; t \in [t_1; t_2]$ .

### Transzformációk függetlensége Dependency of transformations

Két Transzformáció  $T_1; T_2$  páronként független, ha a Transzformációk csak egyedül hatnak a  $[t_1; t_2]$  időintervallumban.

Azaz legyen  $\varphi_{T_1}(t) = \langle a_{1t}^{T_1}; a_{2t}^{T_1}; \dots; a_{nt}^{T_1} \rangle$ ; és  $\varphi_{T_2}(t) = \langle a_{1t}^{T_2}; a_{2t}^{T_2}; \dots; a_{nt}^{T_2} \rangle$ ; a két transzformáció hatásfüggvénye, valamint legyen  $\varphi_{T_1 T_2}(t) = \langle a_{1t}; a_{2t}; \dots; a_{nt} \rangle$  a Transzformációk együttes érvényesülésének (továbbiakban: szorzatuk) hatásfüggvénye. Vegyük a következő származtatott állapotfüggvényt:

$$\text{opt}(a_{it}^{T_1}; a_{it}^{T_2}) = \begin{cases} a_{it}^{T_k} \text{ ha } k = \text{index}(\min\{|a_{it}^{T_1} - a_{i,\text{opt}}|; |a_{it}^{T_2} - a_{i,\text{opt}}|\}); a_{it}^{T_1}; a_{it}^{T_2} \neq \emptyset \\ a_{it}^{T_1} \text{ ha} & a_{it}^{T_2} = \emptyset \text{ és } a_{it}^{T_1} \neq \emptyset \\ a_{it}^{T_2} \text{ ha} & a_{it}^{T_1} \neq \emptyset \text{ és } a_{it}^{T_2} = \emptyset \\ \emptyset & \text{különbön} \end{cases} \quad (6)$$

A két Transzformációt *függetlennek* nevezzük (jelölésben  $T_1 \uparrow T_2$ ), ha  $a_{it} = \text{opt}(a_{it}^{T_1}; a_{it}^{T_2})$ , minden  $i=1; 2; \dots; n$ . A definícióból következik a reláció szimmetrikus.

A reflexivitás vizsgálatához néhány feltétellel élni kell. Egyrészt egy transzformáció megjelenhet a  $[t_1; t_2]$  időintervallumban akár többször is eltérő időpillanatban, ekkor az állapotokra történő hatásuk nem lesznek függetlenek. (Például az aszimptotikus csillapodó hatás esetén egy impulzus megváltoztathatja az aszimptotikus viselkedést, vagy az aszimptotát.) Egy esetben lehetne reflexív a függetlenség, ha egyidejű azonos hatás egyetlen hatásként jelenne meg a rendszerben - azaz a rendszer redundancia szűrővel rendelkezik. Ez az elvárás nem igazán életszerű, tehát megállapíthatjuk a reláció nem reflexív. A továbbiakban csak és kizárólag olyan transzformációkat használunk, amelyek irreflexívek.

A tranzitivitás vizsgálása is fontos kérdés. A hétköznapi életből vett példák esetében gyakran találhatunk olyan eseteket, amelyek nem tranzitívak. Elképzelhető, hogy az A és a B gyógyszernek, valamint a B és C gyógyszereknek páronként nincs egymásra semmilyen hatása a kezelések során. Az A gyógyszer valamely komponensére azonban a C hatással van, ezért a kezelés során esetleg együtt nem is használhatók. Megvizsgálva a fenti definíciót konstruálható olyan eset, amelyben a tranzitivitás nem teljesül. Legyen a  $\bar{A}_1 = \bar{A}_2 = \{\emptyset; 0; 1; 2\}$ ;  $\text{opt}(\bar{A}_1) = \text{opt}(\bar{A}_2) = 0$ ;  $\varphi_{T_1}(t) = \langle 1; 0 \rangle$ ; és  $\varphi_{T_2}(t) = \langle 0; 1 \rangle$ ; két transzformáció hatásfüggvénye (6) alapján, valamint legyen  $\varphi_{T_1 T_2}(t) = \langle 1; 1 \rangle$ ;

$$\begin{aligned} & \varphi_{T_1}(t) \cdot \varphi_{T_2}(t) = \\ & = \text{opt}(a_{it}^{T_1}; a_{it}^{T_2}); \text{opt}(a_{it}^{T_1}; a_{it}^{T_2}) = \\ & = \langle 0; 0 \rangle \neq \langle 1; 1 \rangle = \varphi_{T_1 T_2}(t). \end{aligned} \quad (7)$$

Tehát nem tranzitív a függetlenségi reláció.

A fenti definíció kiterjeszhető tetszőleges számú transzformáció függetlenségére is, azaz egy transzformáció független egy transzformáció rendszertől, ha a transzformáció a transzformáció rendszer minden elemétől páronként független, azaz legyen  $T$  és  $(T_1; T_2; \dots; T_k)$ .

Fontos megvizsgálni, hogy a Transzformációk együttes hatása esetén (egy adott a  $t \in [t_1; t_2]$  időpillanatban) vajon felbonthatók-e független Transzformációk szorzatára.

2. *hipotézis: „több együttes Transzformáció szorzat-transzformációja felbontható független Transzformációk szorzatára”.*

## Bizonyítás

### Demonstration

Legyenek  $T_1; T_2; \dots; T_k, k > 2$  a  $[t_1; t_2]$  intervallumban „ható” összes transzformáció, és legyen  $\mathcal{T}$  a szorzat-transzformációjuk:  $\varphi_{\mathcal{T}}(t) = \langle a_{1t}; a_{2t}; \dots; a_{nt} \rangle; t \in [t_1; t_2]$  hatásfüggvényel. Továbbá hozzuk létre a  $\hat{T}_i; i = 1; 2; \dots; n$  transzformációkat úgy, hogy hatás-függvényük  $\varphi_{T_i}(t) = \langle \emptyset; \dots; a_{it}; \dots; \emptyset \rangle$ .

Az nyilvánvaló, hogy ezen transzformációk függetlenek lesznek, hiszen hatásfüggvényeikre érvényes  $\varphi_{T_i}(t) = \langle \emptyset; \dots; a_{it}; \dots; \emptyset \rangle; \varphi_{T_{ij}}(t) = \langle \emptyset; \dots; a_{it}; \dots; \emptyset \rangle$ . és  $i \neq j; i, j = 1; 2; \dots; k$  és legyen  $i < j$ , ekkor

$$\text{opt}(a_{it}^{T_1}; a_{it}^{T_2}) = \begin{cases} a_{it} & \text{ha } l = i \\ a_{jt} & \text{ha } l = j \\ \emptyset & \text{különbön } l \neq i; j \end{cases} \quad (8)$$

ebből

$$\begin{aligned} & \bar{T}_i \bar{T}_j; \varphi_{T_i}(t) \cdot \varphi_{T_j}(t) = \langle \emptyset; \dots; a_{it}; \dots; \emptyset \rangle \cdot \varphi_{T_j}(t) = \\ & \langle \emptyset; \dots; a_{jt}; \dots; \emptyset \rangle = \langle \emptyset; \dots; a_{jt}; \emptyset; \dots; a_{jt}; \dots; \emptyset \rangle \end{aligned}$$

transzformáció szorzatot kapunk, de ez megegyezik  $\langle \emptyset; \dots; \text{opt}(a_{it}^{T_1}; a_{it}^{T_2}); \emptyset; \dots; \text{opt}(a_{jt}^{T_1}; a_{jt}^{T_2}); \dots; \emptyset \rangle$ , tehát  $\bar{T}_1 \uparrow \bar{T}_2$ .

Ezzel igazoltuk, hogy felbontható páronként független Transzformáció rendszerrel a jelenlegi Transzformáció rendszer.

Mivel a fenti hozzárendelés minden  $t \in [t_1; t_2]$  elvégezhető, definiáljuk a  $\hat{T}_i; i = 1; 2; \dots; n$  transzformációkat úgy, hogy a hatásfüggvényük:

$$\varphi_{T_i}(t) = \varphi_{T_i}; t \in [t_1; t_2].$$

Az így a kapott függvények kielégítik a függetlenség definícióját minden időpontban, ezáltal a  $\hat{T}_i; i = 1; 2; \dots; n$  generált transzformációk az eredeti transzformációk hatásait valósítják meg és független transzformációk lesznek.

Amennyiben elfogadjuk fenti hipotézist, akkor a transzformációs hatásfüggvény felírható az adott állapotra az alábbi alakban:

$$\varphi_{T_i}(t) = \sum_{j=1}^k \alpha_j(t); t \in [t_1; t_2]; i = 1; 2; \dots n \quad (9)$$

A fenti modell szimulációk alkalmazását követően a közpénzügyi szervezeteknél a gyakorlatban is alkalmazható *hatékonyságjavító eszközzé tehető. Azaz, segítségével leképezhető a folyamatrendszer váza, és ezen belül az alapvető folyamatok, amelyek „önállóan” képesek működni.*

## ÖSSZEZGÉS SUMMARY

A közpénzügyi folyamatok javítása nagy kihívást jelent a téma iránt érdeklődőknek, mert a közpénzügyi folyamatok nagyon szabályozottak. Ez egyrészt a jogszabályi környezetet jelenti, másrészt az azon alapuló kötött, belső szabályozást. Jelen tanulmányban megjelenő független transzformációk modelljének kidolgozásával lehetőség nyílik a korábbi kutatás során elért tudományos eredmények alkalmazására a közpénzügyi adminisztrációs folyamatokban.

A kutatási eredmények azt mutatják, hogy mind a műszaki-, a szolgáltatási- és a közpénzügyi gazdálkodási rendszerek együttesen kezelhető folyamatjavítás szempontjából. Amennyiben a közpénzügyi gazdálkodási folyamatokban feltárt folyamatokat nem a hagyományos áramlási szempontból vizsgáljuk, hanem a belső állapotváltozások aspektusából, akkor a kezelésük, javításuk ugyanazon a módon oldható meg, mint más sokkal rugalmasabb szolgáltatási folyamatrendszerek esetében.

A tanulmányban bemutatott közpénzügyi adminisztrációs folyamatok szélsőséges, egyedi jellegzetességgel rendelkező esetet képeznek hatékonyságjavítási szempontból, mert az általános szolgáltatási rendszerek viszonylag szabadon módosíthatók az

optimumhoz közeli működés megvalósítása érdekében. A közpénzügyi gazdálkodási rendszerek azonban lokálisan korlátozott rendszerek.

Ez csak az első vizsgálatok során okoz komolyabb meglepetést, amennyiben jobban betekintünk a rendszert leíró folyamatváza, akkor azt tapasztaljuk, hogy ugyanazon módszerekkel és megoldásokkal tudjuk a közpénzügyi rendszereket is kezelni, mint bármely más gazdálkodási folyamatrendszert, legfeljebb korlátozott hatékonysággal. A folyamatlemezések azt mutatták, hogy a folyamatok objektumáramlási szempontból szeparáltan kezelhetők, azaz a független transzformációk modelljének használatával jelentősen javíthatjuk azokat.

A legtöbb gondot egy gazdálkodási folyamatrendszer esetében a szűk keresztmetszeti csomópontok jelentik, ezért kiemelten kell ezekre fókuszálni, és a lehetséges folyamatjavításokat elsősorban itt elvégezni. A gyakorlatban ez nem képzelhető el izolált módon, hanem valamennyi érintett csomópontban el kell végezni a beavatkozást. A szervezeti változások kivitelezésekor szükséges alkalmazni a független transzformációk modelljét, hogy kizárólag „jó irányba” és „mellékhatás-mentesen” módosítsunk a folyamatokon. A modell közpénzügyi gazdálkodási rendszerre történő alkalmazása azt eredményezheti, hogy a felelős szervezeti egységek átláthatóbbak lesznek, és a folyamatjavítások is könnyebben elvégezhetők anélkül, hogy a jogszabályi előírásokat megszegnénk.

*Matematikai jelölések (Mathematical notation):*

*A*: állapothalmaz

*FF*: objektum-áram

*O*: csomópont

*S*: állapotjellemző

*t*: időpont

*T*: transzformáció

$\varphi_{T_1}(t)$ : transzformáció hatásfüggvénye

*T*: transzformációk szorzata



## HIVATKOZÁSOK REFERENCES

- Bányai T., Veres P. and Illés B. (2015), "Heuristic Supply Chain Optimization of Networked Maintenance Companies", *Procedia Engineering*, 100, 46-55 DOI: 10.1016/j.proeng.2015.01.341
- Bloch, C. and Bugge, M.M. (2013), "Public sector innovation – From theory to measurement", *Structural Change and Economic Dynamics*, 27, 133-145 DOI: 10.1016/j.strueco.2013.06.008
- Boyne, G. (2002), "Public and private management. What's the difference?", *Journal of Management Studies*, 39, 97-122 DOI: 10.1111/1467-6486.00284
- Brahe, S. (2007), BPM on Top of SOA: Experiences from the Financial Industry, In Alonso, P. D. G. and Rosemann, M. (Eds.), *Business Process Management*, 96–111, Heidelberg: Springer
- Chan, S. L. and Choi, C. F. (1997), "A conceptual and analytical framework for business process reengineering", *International Journal of Production Economics*, 50(2-3), 211–223 DOI: 10.1016/S0925-5273(97)00042-x
- De Vries, M. and Nemeč, J. (2013), "Public sector reform: an overview of recent literature and research on NPM and alternative paths", *International Journal of Public Sector Management*, 26(1), 4-16 DOI: 10.1108/09513551311293408
- Gautam, S., Maiti, J., Syamsundar, A. and Sarkar, S. (2017), "Segmented point process models for work system – safety analysis", *Safety Science*, 95, 15-27 DOI: 10.1016/j.ssci.2017.01.009
- Grover, V. and Malhotra, M. (1997), "Business process reengineering: A tutorial on the concept, evolution, method, technology and application", *Journal of Operations Management*, 15(3), 193-213 DOI: 10.1016/S0272-6963(96)00104-0
- Gubán Á. (2015), Gazdasági folyamatok entrópiája és mérhetősége. In Solt K (szerk.), *Alkalmazott tudományok II. füzete: Konferenciakötet*, BGF, Budapest, 170-176
- Gubán Á., Kása R. (2014), "Conceptualization of fluid flows of logistified processes", *Advanced Logistics Systems: Theory and practice*, 7(2), 27-24.
- Hammer, M. (1990), "Reengineering work: Don't automate, obliterate", *Harvard Business Review*, 68(7), 104-112
- Hammer, M. and Champy, J. (2001), *Reengineering the corporation: A Manifesto for Business Revolution*, Harper-Collins Publishers, New York
- Jalocha, B., Kraneb Hans, P., Ekambaram, A. and Prawelska-Skrzypiek, G. (2014), "Key competences of public sector project managers", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 247-256 DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.03.029
- Janssen, M. and Estevez, E. (2013), "Lean government and platform-based governance – Doing more with less", *Government Information Quarterly*, 30(S1), 1-8 DOI: 10.1016/j.giq.2012.11.003
- Kassó Zs. (2008), Átláthatóság, elszámoltathatóság, hatékony gazdálkodás. Megbízható számviteli adatok nélkül lehetséges-e? Buday-Sántha Attila (szerk.): *Önkormányzatok gazdálkodása – helyi fejlesztés*. Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, Pécs
- Kolozsi P.P., Lentner Cs., Parragh B. (2017), "Közpénzügyi megújulás és állami modellváltás Magyarországon.. *Polgári Szemle*, 13(4-6), 28-51 DOI: 10.24307/psz.2017.1204
- Mezei Z. (2020), Közpénzügyi folyamatok modelljének helye a szolgáltatási folyamatmodellekben, *Doktori értekezés*, PTE Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola: Pécs
- Pálné Kovács I. (2008), *Helyi kormányzás Magyarországon*, Dialog Campus Kiadó, Budapest
- Pollit, C., van Thiel, S. and Homburg V. (ed.) (2007), *New public management in Europe: Adaption and alternatives*, Palgrave Macmillan, Hampshire DOI: 10.1057/9780230625365
- Porter, M. E. (1985), *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, Free Press, New York
- Sivák J., Zsugyel J. (2015), "Közpénzügyi feladat- és forrásmegosztási gyakorlat értékelése az OECD ajánlásainak és néhány kelet-közép-európai ország tapasztalatainak tükrében", *Prosperitas*, 2(1), 43-61
- Telek, P., Bányai, T. (2013), "Complex design of integrated material flow systems" *Advanced Logistic Systems. Theory and Practice*, 7(1), 105–110
- Veres, P., Bányai, T. Illés, B. (2016), Route planning among non-pre-defined objects, In 9<sup>th</sup> *International Doctoral Workshop on Logistics* (ed. Gerecke A.), Magdeburg: Otto von Guericke University, 65-70

Gubán Ákos, tanszékvezető, főiskolai tanár  
Guban.Akos@uni-bge.hu  
Budapesti Gazdasági Egyetem

Mezei Zoltán, PhD  
zoltanmezei@outlook.com  
Pécsi Tudományegyetem

## **Modelling of public finance administration processes**

### **THE AIMS OF THE PAPER**

Identifying and modelling objects/information flowing through business systems is a key topic in examining the efficacy of public finance administration processes. One of the important scientific results of the research was the development of mathematical models applicable to service processes. It is a process rationalization method based on heuristic simulation that is capable of efficiently reorganizing not only processes but also their connections and the object-flowing between these nodes by reorganizing service processes.

Improving public finance processes is a major challenge for those interested in the topic, as public finance processes are highly regulated. This means, on the one hand, the legal environment and, on the other hand, the bound, internal regulation based on it. The purpose of this study is to present a new mathematical application, which is better suited to the public finance management system, using the previous scientific results (improvement of service processes) in the field of efficiency improvement.

### **METHODOLOGY**

In the applied mathematical model, we primarily characterize the state changes in the nodes from process and flow aspects, thus creating interdependent transformation systems. If the processes disclosed herein are not considered from the conventional flow point of view, but from the aspect of internal state changes, their treatment and repair can be solved in the same way as in other more flexible service process systems.

### **MOST IMPORTANT RESULTS**

Process analyses have shown that processes can be handled separately from an object-flow perspective, that is, we can significantly improve them using the model of independent transformations. This is also valid for highly regulated process systems - public finance administration processes. Mapping the model to a public finance administration system will result in more transparent organizational units and easier process improvements without breaking regulatory requirements.

### **RECOMMENDATIONS**

In working management systems, no process improvement measure can be conceived in an isolated manner, but targeted interventions should be carried out at all relevant nodes. When implementing organizational changes, it is necessary to apply the model of independent transformations to modify the processes only in the “good direction” and “without side effects”.

Following the introduction, this paper focuses on reviewing the literature, the second part detailing the efficiency improvement tool developed to the public finance sector. A summary concludes the study where we evaluate the results obtained.

*Keywords:* efficacy development, public finance, process, object-flow, modelling