

# TÉZISFÜZET

## **A HÁLÓZATSZEMLELET ALKALMAZÁSA A MŰKÖDÉSHATÉKONYSÁG NÖVELÉSÉBEN A MINŐSÉGÜGYI FEJLESZTÉSEK TERÜLETÉN**

Írta:  
Csiszér Tamás

Nyugat-Magyarországi Egyetem Cziráki József Doktori Iskola  
Menedzsment a faiparban programja

Témavezetők:  
Dr. Koczor Zoltán (2013. novemberig)  
Dr. Abonyi János (2013. novembertől)  
Dr. Bejő László (2013. novembertől)

2014.

# 1 Bevezetés

Szerző egy informatikai és folyamatfejlesztési tanácsadó cég vezetőjeként ütközött bele abba a problémába, hogy a bevezetni kívánt rendszerek és folyamatok szervezeti elfogadtatása jelentős erőfeszítésbe kerül. Ennek a munkának a támogatása érdekében keresett módszereket, amelynek során érdeklődése a szociometria, majd ezen keresztül a hálózatkutatás felé fordult. A kutató-fejlesztő munka eredményeképpen csapatával kidolgozott egy hálózatszemléletű változáskezelési módszert és egy ennek támogatására szolgáló hálózatelemző informatikai alkalmazást. A kezdeti sikerek arra ösztönözték, hogy tovább kutassa a hálózatkutatás legújabb eredményeinek alkalmazási lehetőségeit a minőségügy területén, koncentrálna a folyamatfejlesztési lehetőségekre.

A hálózatkutatás és a minőségügy kapcsolata számos területen tetten érhető. Az Analitikus Hálózat Folyamat (Analytic Network Process, ANP) olyan többkritériumos problémák megoldására használható módszer, amelyben a döntési kritériumok és az alternatívák között kölcsönös összefüggések vannak. Több esetben használták döntési alternatívák összehasonlításánál, illetve minőségbiztosítási intézkedések kulcsterületeinek kijelölésénél. Az ANP kombinálva a Minőségfunkció Lebontással (Quality Function Deployment, QFD) segít a technológiai paraméterek fontosság szerinti súlyozásában is.

Az élő szervezetek idegrendszeri működése alapján kifejlesztett mesterséges neurális hálók minőségügyi alkalmazására jellemző példák azok a munkák, amelyek célja egy folyamat optimális paraméter beállításainak meghatározása. Ezt kísérleti eredmények alapján tanuló adatbázisokkal, illetve a bemeneti és kimeneti paraméterek közötti hálózati kapcsolatok elemzésével végzik.

A folyamatok hálózatokkal történő modellezésére számos példát találunk, amelyek csak a csúcsok és az élek értelmezésében térnek el egymástól. A repetitív folyamatok modellezésére széles körben használt módszer a Business Process Modelling Notation (BPMN) szabvány, amelyben események és tevékenységek alkotják az éleket, míg közöttük logikai és áramlási kapcsolatok vannak. A projektek tervezésénél gyakran alkalmazzák a Kritikus Út Módszert (Critical Path Method, CPM), amelyben a projektfolyamatok tevékenység- és eseményláncát ábrázolják oly módon, hogy meghatározhatóak legyenek a tartalékidővel nem rendelkező útvonalak. Ebben a modell típusban a csúcsok az események (pl. a feldolgozási állapot), az élek pedig a tevékenységek.

Amellett, hogy a fentiekén kívül is még számos példa van a hálózatok minőségügyi alkalmazására, nem született eddig olyan munka, amely komplex módon vizsgálna meg, hogyan alkalmazhatók a modern hálózattudomány eredményei a minőségügy területén. Szerző ezért első lépésként rendszerbe foglalta a minőségügyben értelmezhető hálózatokat egy új csoportosítási módszer kidolgozásával. Ezt követően munkájának konkrét céljával azt tűzte ki, hogy olyan új, hálózatszemléletű

folyamatmodellezési és – elemzési technikákat dolgozzon ki, amelyek felhasználhatók a folyamatok fejlesztésére.

## **2 Alkalmazott módszerek**

Az alkalmazott módszerek alapját egyrészt a modern hálózattudomány által kidolgozott hálózatmodellezési és elemzési technikák alkotják. A másik kiindulási pont az üzleti folyamatok modellezésére és elemzésére használt eljárások voltak.

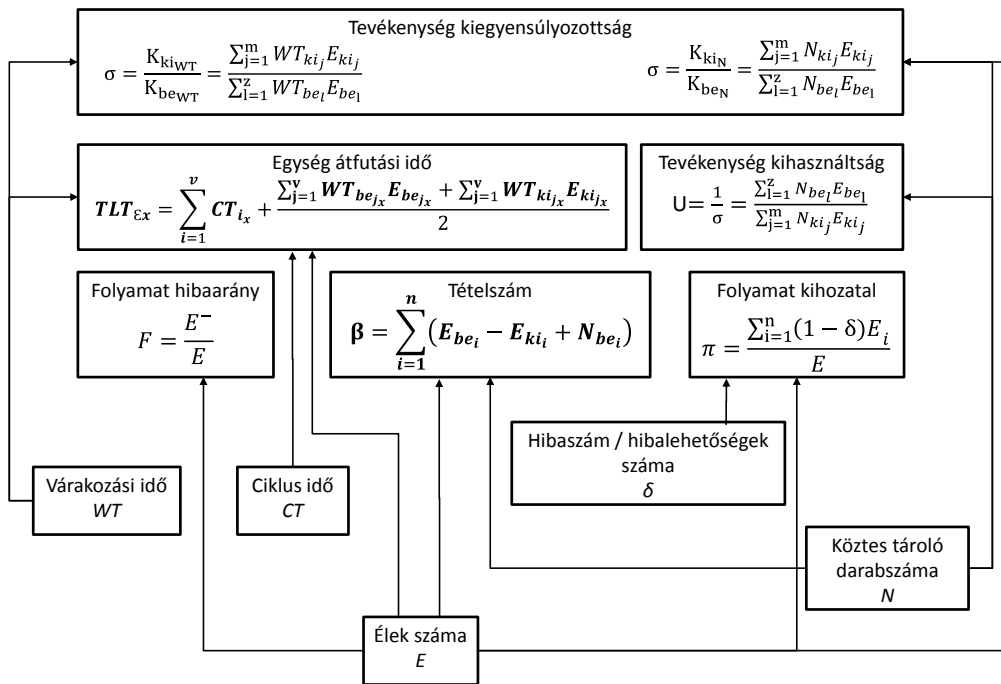
A kutatómunka során szerző a legegyszerűbb folyamattól a bonyolult struktúrákig haladva lépésről-lépésre azonosítja a folyamatok jellemzőit, majd értelmezi ezt a hálózatok nyelvén úgy, hogy megadja a kapcsolódó hálózati attribútumokat, illetve meghatározza azokat az összefüggéseket, amelyek segítségével ezekből a hálózati attribútumokból kiszámíthatók a folyamatjellemzők. Szerző a dolgozatban végig párhuzamot von a folyamatjellemzők és a folyamatok modellező hálózatok tulajdonságai között, így biztosítva a kölcsönösen egyértelmű megfeleltetést.

Az új megközelítést Szerző a Lean veszteségek azonosítása során tesztelte. Az ennek során kidolgozott speciális folyamathálókat a Pajek és a NodeXL nevű alkalmazásokkal kerültek ábrázolásra és elemzésre.

## **3 Eredmények**

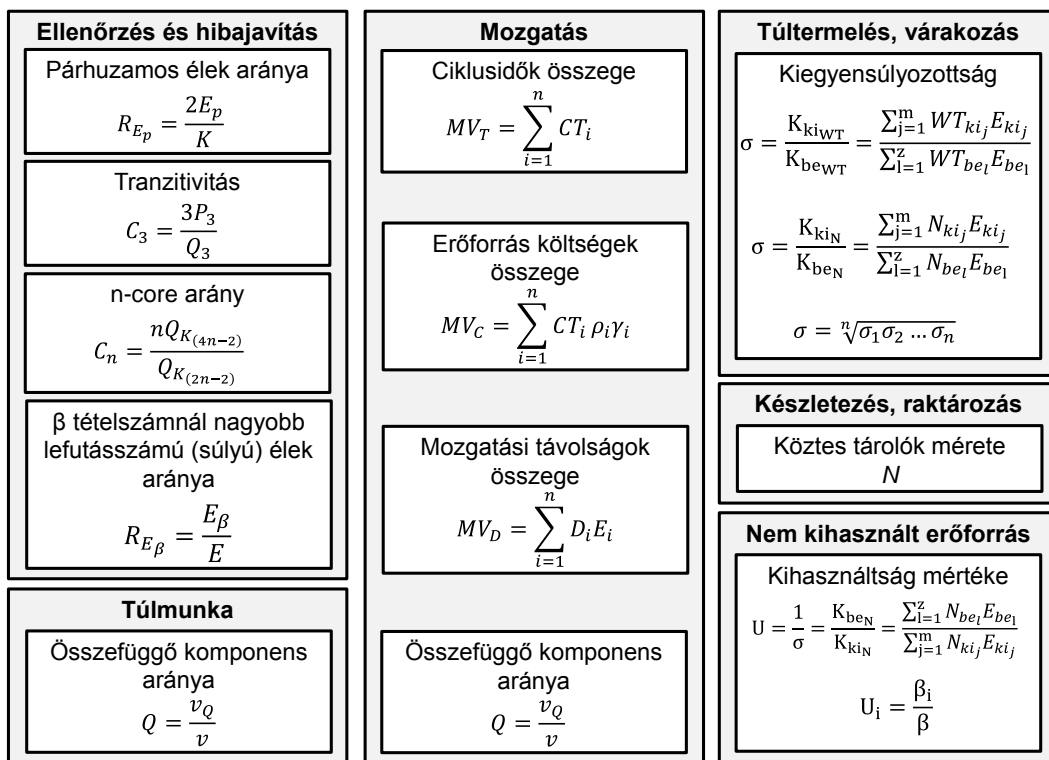
Szerző kidolgozott egy új módszert a minőségügyben értelmezhető hálózatok csoportosítására. Ennek lényege, hogy definiálta az áramlás, az attribútum és a preferencia jellegű éltípusokat, valamint az esemény, az erőforrás és a kompetencia csúcstípusokat. Egy hálózatot egyértelműen beazonosít a csúcsok és az élek típusa. Mindegyik kombinációra Szerző megad néhány konkrét gyakorlati példát.

Szerző kidolgozta a Hálózatalapú Folyamatindikátor Modellt (Network-based Process Indicator Model, NPIM), amely rendszerbe szedve tartalmazza azokat a folyamatteljesítmény mutatókat, amelyek meghatározhatók a folyamatokat modellező hálózatok attribútumaiból. [1. ábra]



1. ábra: Hálózatalapú Folyamatindikátor Modellt (Network-based Process Indicator Model, NPIM)

Az NPIM-t felhasználta a Lean veszteségek meghatározásához, amely alapján megadta a Lean veszteségek és a hálózati attribútumok közötti kvantitatív összefüggéseket. [2. ábra]



2. ábra: A Lean veszteségek hálózati indikátor struktúrája.

Szerző bizonyította, hogy a folyamatok életciklusuk során változáson esnek át, valamint azt, hogy ennek a változásnak a jellemzésére használhatóak a

hálózatszemléletű folyamatindikátorok. Ennek alátámasztására kidolgozta a folyamatváltozást leíró hálózati modellt és a változás elemzésére alkalmas speciális folyamathálókat.

A dolgozat részletesen bemutat egy folyamatazonosítási és –felmérési módszert, amelyet Szerző annak érdekében dolgozott ki, hogy segítségével kiválasztható legyen a fejlesztésre leginkább alkalmas folyamat, illetve felmérhető legyen a folyamat jelenlegi lefutása, a folyamatháló elkészítése céljából. Ezt követően Szerző bemutatja a folyamatok hálózatszemléletű analitikus és grafikus elemzésének projektszerű használatát.

A folyamatok működtetése során előálló kockázatok megfelelő kezelése, a folyamat teljesítményének fenntartása céljából Szerző kidolgozta az esemény-kapcsolatok elemzésén alapuló, a kockázatelemzési tevékenységek validálásához felhasználható NTS hálót. Emellett létrehozott egy módszert, amelynek segítségével meghatározható a szervezeti tudás egy elemének fontossága, illetve elvesztésének kockázata.

## 4 Tézisek

**Tézis 1: Szerző kidolgozta a minőségfejlesztés területén azonosítható komplex rendszerek modellezésére alkalmas hálózatok új csoportosi módszerét, majd validálta a csoportosítás alkalmazhatóságát konkrét példák bemutatásán keresztül.**

- a) Definiálta az áramlás, az attribútum és a preferencia jellegű éltípusokat az irányítottság, az élsúly, az előjel, a hurok, a soros és párhuzamos kapcsolttság, valamint az összefüggő alcsoportok értelmezésén keresztül. Meghatározta az esemény, az erőforrás és a kompetencia típusú csúcsok tulajdonságait.

Kapcsolódó saját publikációk: [1], [5].

Kapcsolódó konferencia előadások: [1]

- b) Az él- és csúcstípusok valamennyi lehetséges kombinációjára megadott néhány alkalmazási példát a minőségfejlesztés területéről, a gyakorlati felhasználhatóság szem előtt tartásával.

Kapcsolódó saját publikációk: [1], [5].

Kapcsolódó konferencia előadások: [1]

**Tézis 2: A gyakorlatban elterjedt folyamatteljesítmény-értékelési megközelítésekől kiindulva Szerző kidolgozta a hálózatokkal modellezett folyamatok új, hálózatszemléletű elemzési módszertanát.**

- a) Definiálta a folyamatokat alkotó tevékenységek teljesítményének értékelésére alkalmas lokális, valamint a teljes folyamat minősítéséhez felhasználható globális hálózati indikátorokat, meghatározta az indikátorok közötti összefüggéseket leíró Hálózatalapú Folyamatindikátor Modellt (NPIM), majd ezek alapján megadta a folyamatminőség új, hálózatszemléletű értelmezését.

Kapcsolódó saját publikációk: [5].

Kapcsolódó konferencia előadások: [3]

- b) Az új megközelítést megvizsgálta a Lean veszteségdefiníciók szempontjából és azonosította a Hálózatalapú Folyamatindikátor Modell és a Lean veszteségek közötti összefüggéseket. Specifikálta a Lean veszteségek kvantitatív meghatározására alkalmas indikátorokat.

Kapcsolódó saját publikációk: [5].

Kapcsolódó konferencia előadások: [2]

### **Tézis 3: Szerző kidolgozta a folyamatok életciklusában beálló változások leírására és elemzésére használható hálózati modellt.**

- a) Definiálta a folyamatok életciklusa során azonosítható, a folyamatok kialakítása utáni változások nevezetes állapotait, meghatározta a változások lehetséges okait, valamint ezek hatását a hálózati modell topológiai tulajdonságaira.

Kapcsolódó saját publikációk: [1]

Kapcsolódó konferencia előadások: [5]

- b) Specifikálta a folyamatállapotok jellemzőit a folyamatmodellezés szempontjából legfontosabb hálózati jellemzők segítségével.

Kapcsolódó saját publikációk: [1]

Kapcsolódó konferencia előadások: [5]

### **Tézis 4: Szerző kidolgozta a hálózatszemléletű folyamatfejlesztés gyakorlati megvalósításának új módszertanát.**

- a) Meghatározta egy, a folyamatok fejlesztési-potenciál szempontú prioritizálására használható szempontrendszer és értékelési módszertant. Specifikálta a folyamatok hálózati modelljeinek kidolgozásához szükséges adatok gyűjtésének lehetséges módszereit. Kidolgozta a hálózatszemléletű folyamatdiagnosztika grafikus és analitikus elemzési módszertanát.

Kapcsolódó saját publikációk: [6]

Kapcsolódó konferencia előadások: [2]

- b) Azonosította a hálózatszemlélet alkalmazási lehetőségeit a folyamatok működése során előálló problémák előrejelzése, monitorozása és elemzése terén. Ennek keretében specifikálta az esemény-kapcsolatok elemzésén alapuló, a kockázatelemzési tevékenységek validálásához felhasználható NTS hálót. Létrehozott egy módszert, amelynek segítségével meghatározható a szervezeti tudás egy elemének fontossága, elvesztésének kockázata.

Kapcsolódó saját publikációk: [7], [1]

Kapcsolódó konferencia előadások: [7]

## 5 Alkalmazási lehetőség

A kidolgozott eredmények elsősorban a felhasználási területe a folyamatok fejlesztése, azon belül is elsősorban a nem kívánt változások megelőzése és kezelése, illetve a Lean veszteségek meghatározása. Szerző tapasztalatai szerint minél összetettebb, azaz minél több lépésből, elágazásból és végrehajtóból áll egy folyamat, annál nagyobb hozadéka van a hálózatszemléletű megközelítésnek.

Emellett a hálózatszemlélet, illetve az ez alapján létrehozott új módszerek jól alkalmazhatóak a kockázatkezelési intézkedések tervezése és validálása során (NTS háló), illetve a tudásmenedzsment rendszerek működtetésében, a kulcskompetenciák kijelölése során (tudásvesztés kockázata).

## 6 Közlemények

- [1] Csiszér, T. (2010): A hálózatelemzési eszköztár alkalmazásának lehetőségei a működésfejlesztésben, "TANULÁS - TUDÁS - GAZDASÁGI SIKEREK", avagy a tudásmenedzsment szerepe a gazdaság eredményességében konferencia kiadványa, Széchenyi István Egyetem, Győr.
- [2] Csiszér, T. (2010): Eseménykapcsolatok vizsgálata hálózatelemzési módszerrel, Hálózat kutatás, interdiszciplináris megközelítések, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- [3] Csiszér, T., Solti, Á. (2010): Folyamat alapú informatikai rendszerfejlesztés és bevezetés, IME IX. évfolyam 4. szám, Larix Kiadó Kft., Budapest.
- [4] Csiszér, T. (2011): Kockázati események közötti összefüggések vizsgálata hálózatelemzéssel, Magyar Minőség, Minőség hét kiadvány, Magyar Minőség Társaság, Budapest.
- [5] Csiszér, T. (2011): A hálózat kutatás alkalmazási lehetőségének összefoglaló vizsgálata a folyamatalapú minőségfejlesztésben, Minőség és Megbízhatóság 5. kötet, EOQ MNB, Budapest.
- [6] Csiszér, T. (2012): A tudásérték meghatározása minőségügyi szempontból, hálózatelemzési módszerekkel, Vezetéstudomány 43. kötet, Corvinus School of Management, Budapest.
- [7] Csiszér, T. (2013): Assessment of quality-related risks by the use of complex networks, Acta Silvatica et Lignaria Hungarica, 9. kötet, Magyar Tudományos Akadémia Erdészeti Bizottsága, Sopron.

## 7 Konferencia előadások

- [1] Brassó-Sopron Doktorandusz Konferencia, 2011 - A hálózat kutatás alkalmazási lehetőségének összefoglaló vizsgálata a folyamatalapú minőségfejlesztésben
- [2] IIR Folyamatmenedzsment szeminárium, 2012 - A folyamatfejlesztés projektszerű megvalósításának gyakorlati kérdései
- [3] Nyugat-magyarországi Egyetem, Doktorandusz konferencia, 2012 - A hálózatok szerepe a minőségügyi fejlesztésekben

- [4] Nyugat-magyarországi Egyetem, Doktoranduszi konferencia, 2011 - A hálózatszemlélet alkalmazása a működéshatékonyság növelésében a minőségügyi fejlesztések területén
- [5] Nyugat-magyarországi Egyetem, Hálózat kutatás konferencia, 2010 – Eseményhálózatok vizsgálata
- [6] Nyugat-magyarországi Egyetem, Doktoranduszi konferencia, 2010 - A hálózatelmélet alkalmazása a minőségfejlesztésben
- [7] Personal Hungary Szakkiállítás, 2010 - Hálózatalapú tudásmenedzsment rendszer
- [8] "TANULÁS - TUDÁS - GAZDASÁGI SIKEREK", avagy a tudásmenedzsment szerepe a gazdaság eredményességében konferencia, 2010 - A hálózatelemzési eszköztár alkalmazásának lehetőségei a működésfejlesztésben
- [9] OHKK konferencia, 2009 – A hálózatanalitika szerepe a működésfejlesztésben