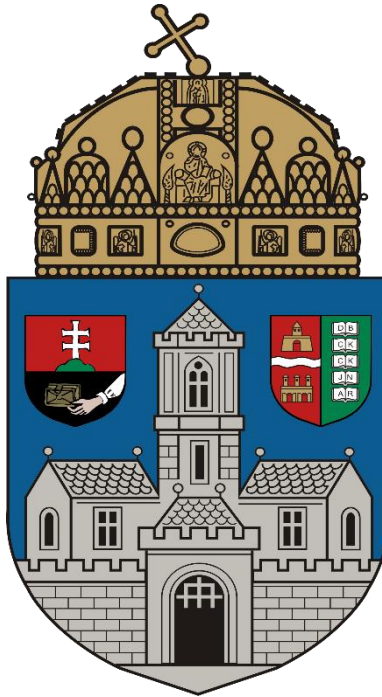


Óbudai Egyetem
Doktori (PhD) értekezés
tézisfüzete



Biztonságos informatikai alkalmazás portfólió menedzselés

Kovácsné Mozsár Livia Alice

Dr.habil. Michelberger Pál

Biztonságtudományi Doktori Iskola

Budapest, 2019

Tartalomjegyzék

1	Summary	3
2	A kutatás előzményei	4
3	Célkitűzések	5
4	Vizsgálati módszerek	5
5	Új tudományos eredmények.....	7
6	Az eredmények hasznosítási lehetősége	8
7	Irodalmi hivatkozások listája/ Irodalomjegyzék	8
8	Publikációk	24
8.1	A tézispontokhoz kapcsolódó tudományos közlemények	24

1 Summary

The IT strategy decisions driven by business strategy, decisions and the business areas need to understand and follow where they invest their money in the IT area. Large companies need to give focus on their cost components related to their information technology and applications. Business growths is supported by their IT and hundreds or thousands of applications. The companies are under considerable pressure to be competitive with the IT technologies following regulatory compliance and to reduce the IT costs and focus on the business strategies, requirements and needs. Top level management needs to focus more on their information strategy and the information applications they need to manage. A structured and transparent application landscape supports not only the current business, but it also enables faster business growth for the future as well. Application rationalization supports the cost reduction goals in the IT areas and allocates the resources to different areas within organization. Another important management area is the risk management for companies. Application portfolio management and information technology risk management are important elements of the corporate strategies. Many different guidance and principles gives support for the organizations how they can define, assess and measure, and manage the business and IT risks of the enterprises. Structuring and organizing the applications related to the various risks supports secure business and information operations within a company. The focus of my research is to find the connection points between application portfolio management and information risk management. The result of my research is to present the importance of integrating different management areas in the IT field. The daily and effective operative cooperation between IT risk management and application management areas will ensure more transparent and safety operations within organizations. Implementing a risk ranking framework into application portfolio management will be defined as application portfolio risk. Using a risk ranking framework, risk scorecards or composite metrics can support the organization to understand and categorize their security risks which are associated with their applications. This can be a good baseline during analysing step of the application categorization.

2 A kutatás előzményei

A vállalatok egyre nagyobb nyomás alatt állnak a versenypiacon. A költségcsökkentés a vállalati struktúrában sok területet érint. Nemcsak az üzleti terület képviselőinek, vezetőinek, hanem az informatikai menedzsereknek is napi szinten kell foglalkozni a rendelkezésre álló pénzügyi erőforrásokkal, költségallokációval. A költség monitorozás mellett elvárás az, hogy az informatikai terület magas színvonalú szolgáltatást nyújtson az üzleti szereplőknek. Az üzleti igényeknek is alkalmazkodni kell a folyamatosan változó piaci környezethez, ezt követi az informatikai szolgáltatás állandó változása. Napjainkban a vállalatoknál az egyik legfontosabb problémakör, a technológia nyomonkövetése mellett a folyamatos informatikai fejlesztések megvalósítása és az informatikai szolgáltatás színvonalának a javítása. Az informatika menedzsment egyik alterülete az informatikai alkalmazások életciklusának a nyomon követése, valamint az informatikai alkalmazások monitorozása. Az alkalmazás portfólió menedzsment feladatai közé tartozik az informatikai alkalmazások definiálása mellett a redundáns alkalmazások vizsgálata is. alkalmazások sebezhetőségének vizsgálata, az informatikai kockázatok kezelése, nyilvántartása is beépül a mindennapi informatikai szolgáltatás támogatás folyamataiba. Az informatikai kockázatmenedzsment és az alkalmazás portfólió menedzsment kapcsolatának a vizsgálata fontos szempont lehet a szervezeteknek.

Értekezésemben az informatikai alkalmazás portfólió menedzsment problémakörét elemzem. Az alkalmazás portfólió menedzsmentre vonatkozó ajánlásokat a legtöbb vállalatnál nem veszik figyelembe, ezért a szervezetek saját megoldásokkal készítenek alkalmazás nyilvántartásokat, portfóliókat. Az informatikai biztonság egyik alterülete az informatikai kockázatmenedzsment. A kockázatmenedzsmentbe beletartozik az üzleti és az informatikai kockázatoknak a definiálása, nyilvántartása, számszerűsítése, monitorozása. A lehetséges kapcsolódási pontokat vázoló fel az alkalmazás portfólió és informatikai kockázatmenedzsment terület között. Hazai és nemzetközi szakirodalmakat, tudományos és iparági kutatási eredményeket, esettanulmányokat és a saját kutatásom alatt készített mélyinterjúk eredményeit használom fel a célkitűzéseim igazolására.

Az alkalmazások portfólió menedzselésének az ismertetésével párhuzamosan betekintést adok az informatikai alkalmazásokhoz tartozó pénzügyi információk nyilvántartásának a lehetőségeire és fontosságára. Hangsúlyt kap a kutatásomban az informatikai kockázatmenedzsment, ami az informatikai kockázatok definiálásával, csoportosításával, értékelésével és elemzésével foglalkozik

3 Célkitűzések

A kutatás alapvető célja, hogy a primer és szekunder kutatási eredményekre alapozva hozzájáruljak az informatikai kockázatmenedzsment és az alkalmazás portfólió menedzsment kapcsolati rendszerének a bemutatásán keresztül az informatikai biztonság területének a fontosságára. Az informatikai alkalmazások portfólióba sorolásának bemutatása után primer kutatásomban feltárom a megoldandó problémákat. Szekunder kutatást végezve elemzem egy lehetséges módját az informatikai kockázatmenedzsmentnek az alkalmazás portfólió menedzsmentbe való beépítését. Kutatásomban kiemelt kérdéskör az alkalmazás portfólió fontossága nagyvállalati körben, valamint az informatikai alkalmazások szintjén megjelenő költség- és informatikai kockázatok analitikája.

Kutatási célkitűzéseim:

1. Bemutatni az alkalmazás portfólió menedzsment bevezetését és használatát akadályozó tényezőket.
2. Feltárni az informatikai alkalmazások rendszerszintű költségkezelésének hiányosságait.
3. Megvizsgálni az informatikai kockázatelemzés, -értékelés, és -kezelés beépítési lehetőségét az alkalmazás portfólió menedzsmentbe.

A téma kutatásának hipotézisei:

- 1.Hipotézis: Feltételezem, hogy a nagyvállalatoknak szüksége van az alkalmazás portfólió kialakítására.
- 2.Hipotézis: Feltételezem, hogy a nagyvállalatoknak szüksége van egy, az informatikai alkalmazás szintjén megjelenő költséganalitikára.
- 3.Hipotézis: Feltételezem, hogy az informatikai kockázatok nyilvántartás rendszere beépíthető az alkalmazás portfólióba.

4 Vizsgálati módszerek

A kutatási módszeremet az alábbiakra építettem fel:

Kvalitatív kutatási módszerek: action research-akciókutatás, esettanulmány feldolgozása, mélyinterjúk készítése és elemzése Grounded Theory-megalapozott módszertan alapján.

Szekunder szakirodalom feldolgozása: nemzetközi és hazai folyóiratcikkek, iparági elemzések eredményei, Nemzetközileg elfogadott ajánlások, szabványok elemzése.

Az **első fejezetben** az alkalmazás portfólió menedzselés elméleti témakör kifejtésére szekunder kutatás alapján tudományos és iparági felméréseket használok fel. Akciókutatásban részt vettem egy nagyvállalatnál. Az akciókutatás során szerzett tapasztalataimat, tudásomat, ismereteimet fejtem ki az első fejezetben. A nagyvállalatnál az akciókutatás részeként létrehozott application-compliance (alkalmazás-megfelelőség) mátrixot mutatom be.

A **második fejezet** az alkalmazás portfólió menedzsment témaköré épülnek. A kutatási kérdések körvonalazása érdekében a primer kutatásom eredményeit a második fejezetben prezentálom. A mélyinterjúkat Grounded Theory kódolási terminológia alapján elemzem. A kódolási eredmények körvonalazzák a további kutatási problémákat. A kódolással létrejött fogalmi kategóriák képezik alapját a további elméleti kutatásomnak. A kutatási problémakör egyik eleme az alkalmazás portfólió menedzsment létjogosultsága, szükségessége nagyvállalati körökben. A másik problémakör az informatikai alkalmazás költséganalitikának a fontossága. A harmadik pedig az alkalmazás portfólió menedzsment és az informatikai kockázatmenedzsment lehetséges kapcsolódási pontjainak a feltárása.

A **harmadik fejezetben** az informatikai szolgáltatások támogatására készült nemzetközi ajánlásnak, az ITILv3-nak a rövid ismertetése után, az alkalmazásával nyerhető előnyöket és hátrányokat összegzem. Az előnyök, hátrányok ismertetése után a mélyinterjúk eredményeivel támasztom alá a kutatási feltételezéseimet, miszerint szükség lenne az ITILv3 alkalmazás portfólió menedzselésre vonatkozó fejezetrész mellé egy kiegészítésre. Akciókutatás eredményét prezentálva mutatok be egy lehetséges megoldást az informatikai költséganalitikára és a nyilvántartásával felmerült problémákra.

A **negyedik fejezetben** az informatikai kockázatmenedzsment elméleti, megfogalmazását, valamint az informatikai kockázatok kategóriákat részletezem. Elméleti szakirodalmakat dolgozok fel.

Az **ötödik fejezetben** az első négy fejezetben felhasznált és összegyűjtött információk, ismeret alapján egy esettanulmányon keresztül igazolom a lehetőségét annak, hogy az informatikai kockázat analitika beépíthető az informatikai az alkalmazás portfólióba.

5 Új tudományos eredmények

1. Tézis: A nagyvállalatokban az informatikai alkalmazások portfóliójának kialakítására szükség van.

A szakirodalmak feldolgozása, akciókutatás és a mélyinterjú vélemények összegzése alapján az alábbi megállapításokat teszem. A legtöbb nagyvállalatnál létezik informatikai alkalmazás nyilvántartás valamilyen formában. A nyilvántartást informatika rendszerekben, vagy Exceleekben oldják meg. Az alkalmazás nyilvántartásokban az informatikai alkalmazásokhoz nincsenek hozzárendelve az üzleti folyamatok. A szolgáltatásalapú megközelítés, amit az ITIL képvisel, jó alapokat biztosít az alkalmazások nyilvántartására. Azokban a szervezetekben ahol valamennyire figyelembe veszik az ITIL ajánlást, nincs összefüggés az alkalmazás nyilvántartások és az ITIL-ben szereplő alkalmazás portfólió képzésre vonatkozó ajánlás között. Az ITIL tesz utalást az informatikai alkalmazás portfólió képzésre. Szükség lenne a nagyvállalatoknak egy útmutatásra az informatikai alkalmazás portfólió pontos lépéseinek a meghatározására, és az elérhető előnyök ismertetésére. Egyértelmű eredmény a kutatás alapján, hogy nagyvállalati körben van igény az informatikai alkalmazások portfólióba sorolására.

2. Tézis: A nagyvállalatokban az informatikai alkalmazások költségkezelése beépítendő az alkalmazás portfólióba.

A nagyvállalatoknál az informatikai költségek kezelése nem követ elfogadott keretrendszer. ITIL ajánlásban szereplő pénzügyi megközelítést kevés szervezet alkalmazza. A mindennapi működésnél, informatikai kiszervezések során igény van az informatikai költségek hozzárendelésére az alkalmazásokhoz. Az informatikai alkalmazás portfólió képzés beépítésével párhuzamosan az informatikai költségek analitikus nyilvántartását is létre kell hozni.

3. Tézis: Az informatikai kockázatok nyilvántartási rendszere elengedhetetlen feltétele a biztonságos alkalmazás portfólió menedzsmentnek.

A biztonságos alkalmazás portfólió része az informatikai alkalmazások portfólióba sorolása mellett, az informatikai kockázati analitika méréseinek a beépítése a portfólióba. Az informatikai kockázatok listája beépítésre kerül az informatikai alkalmazás portfólióba.

6 Az eredmények hasznosítási lehetősége

1. Javaslom az általam megfogalmazott tudományos eredményeket a nagyvállalati környezet üzleti és informatikai egységek vezetőinek az informatikai szolgáltatás minőségének a javítása, valamint az üzleti terület elégedettség növelése érdekében.
2. Javaslom azoknál a szervezeteknél, ahol az ITIL már valamilyen szinten jelen van és alkalmazzák, hogy egészítsék ki az informatikai folyamataikat informatikai alkalmazás portfólió menedzsmenttel, hozzá tartozó informatikai költséganalitikával. Az alkalmazás portfólió menedzsment használatával párhuzamosan fordítsanak több erőforrást és időt az informatikai alkalmazásokhoz kapcsolódó különböző informatikai költségek nyilvántartására, elemzésére, riportálására.
3. Javaslom, hogy a nagyvállalatok tegyenek előrelépéseket annak érdekében, hogy az alkalmazás portfólió menedzsment és az informatikai kockázatmenedzsment területek közötti kommunikáció, együttműködés kialakuljon.

További kutatási elképzelések

- A szervezeti sajátosságok, például a szervezeti felépítés, szervezeti kultúra, struktúra, vezetői támogatás hatása az alkalmazás portfólió menedzsmentre.
- Az üzleti és informatikai folyamatok összetettségének és dokumentáltságának a hatása az informatikai folyamatokra, üzemeltetés mindennapi működésére.
- Az alkalmazások informatikai költségének kapcsolati rendszere a többi informatikai költséggel.

7 Irodalmi hivatkozások listája/ Irodalomjegyzék

[1] BABBIE, E.: A társadalomtudományi kutatás gyakorlata, Balassi Kiadó 1996. ISBN: 963-506-563-9

[2] SCHLEICHER, N.: Kvalitatív kutatási módszerek a társadalomtudományokban. BKF jegyzet. Századvég, Budapest. 2007. ISBN:9637340536

[3] HORVÁTH, D., ARIEL M.: Alternatív kvalitatív kutatási kézikönyv, Alinea kiadó, ISBN:978-615-5303-82-1, 2015.

- [4] KURT, L.: Action Research and Minority Problems, 1946.
http://www.cscd.osakau.ac.jp/user/rosaldo/K_Lewin_Action_research_minority_1946.pdf
 (letöltve: 2019.01.12.)
- [5] WEST, D., STANSFIELD M.H.: Structuring Action and Reflection in Information Systems Action Research Studies Using Checkland's FMA Model, Systemic Practice and Action Research, Volume 14. Issue 3. 2001. pp. 251-281. DOI:10.1023/A:1011355214452
 (letöltve: 2019.01.12.)
- [6] BASKERVILLE, R.L., WOOD-HARPER A.T.: A Critical Perspective on Action Research as a Method for Information Systems Research, Journal of Information Technology Volume 11, 1996., pp. 235-246. DOI:10.1177/026839629601100305 (letöltve: 2019.02.01.)
- [7] MANSELL, G.: Action research in information systems development, Journal of Information Systems Volume 1, Issue 1., 1991., pp. 29-40.
 DOI:10.1111/j.1362575.1991.tb00025.x (letöltve: 2019.02.01.)
- [8] MUMFORD, E., HIRSCHHEIM R., FITZGERALD G., WOOD-HARPER, T.A.:
 Research Methods in Information Systems, Amsterdam: North-Holland, 1985., pp. 169-191.
 ISBN: 0-444-87807-6 (letöltve: 2019.01.21.)
- [9] BASKERVILLE, R.: Investigating Information Systems with Action Research. Communications of the Association for Information Systems, Volume 2, Issue 3., 1999. DOI: 10.17705/1CAIS.00219 (letöltve: 2019.01.21.)
- [10] LAU, F.: A Review on the Use of Action Research in Information Systems Studies. Information Systems and Qualitative Research. IFIP: The International Federation for Information Processing. Springer, Boston, 1997. ISBN: 978-1-4757-5487-2
 DOI:10.1007/978-0-387-35309-8_4 (letöltve: 2019.01.21.)
- [11] PAUL, C., DAVID C.: Action research for operation management, International Journal of Operations and Production Management Volume 22, Issue 2, 2002., pp. 220-240.
 DOI:10.1108/01443570210417515 (letöltve: 2019.03.01.)
- [12] BRONTE, V.D. H: Discussing project status with the project-space model: An action research study, International Journal of Project Management, Volume 34, Issue 8., 2016., pp. 1638-1657. DOI:10.1016/j.ijproman.2016.09.001 (letöltve: 2019.03.01.)
- [13] SILVIA, MAYUMI T.M.: Competency mapping in project management: An action research study in an engineering company, International Journal of Project Management, volume 33, Issue 4., 2015., pp. 784-796. DOI:10.1016/j.ijproman.2014.10.013 (letöltve: 2019.02.11.)
- [14] JOHN, W. C.: Educational Research, Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research, 2015. ISBN-13: 978-0-13-136739-5
<http://basu.nahad.ir/uploads/creswell.pdf> (letöltve: 2019.01.25.)
- [15] MILLS, G. E.: Action research: A guide for the teacher researcher 4th Edition. Upper Saddle River, NJ: Pearson. 2011. ISBN-13: 978-0137003143

- [16] MARROW, A. J.: The practical theorist the life and work of Kurt Lewin. New York: Basic Books, 1969. pp.198-199. <https://psychological.files.wordpress.com/2015/12/kurt-lewin-practical-theorist.pdf> (letöltve: 2019.01.14.)
- [17] EDLY, F. RAMLY, MOHD S. O.: Development of Risk Management Framework. Case Studies, Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Paris, France, 2018. <http://www.ieomsociety.org/paris2018/papers/481.pdf> (letöltve: 2018.11.14.)
- [18] KHALFAN, A. M.: Information Security Considerations in IS/IT Outsourcing Projects: A Descriptive Case Study of Ttwo Sectors, International Journal of Information Management Volume 24, Issue 1., 2004., pp. 29–42. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2003.12.001 (letöltve: 2018.11.14.)
- [19] AUBERT, B., PATRY M., RIVARD S., SMITH H.: IT Outsourcing Risk Management at British Petroleum, Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences, Volume 8. pp.8076., CA: IEEE Computer Society Press., ISBN:0-7695-0981-9 (letöltve: 2018.10.14.)
- [20] ARKIN, B.: Software Security Analysis: an Example Case Study. In: Ghosh A.K. E-Commerce Security and Privacy. Advances in Information Security, Volume 2, 2001. Springer, Boston, ISBN:978-1-4613-5568-7 DOI:10.1007/978-1-4615-1467-1_2 (letöltve: 2018.10.14.)
- [21] CHEN, M., WANG SC: The Business Data Integrity Risk Management Model: A Benchmark Data Center Case of IT Service Firm. In: Chou SY., Trappey A., Pokojski J., Smith S. (eds) Global Perspective for Competitive Enterprise, Economy and Ecology. Advanced Concurrent Engineering. 2009. Springer, London, 978-1-84882-761-5 DOI:10.1007/978-1-84882-762-2_67 (letöltve: 2018.11.14.)
- [22] SARIF, S, RAHMAN N.A., YUNUS Y.M.: Strategic Information System Planning (SISP) Success: A Case Study. In: Lokman A., Yamanaka T., Lévy P., Chen K., Koyama S. (eds) Proceedings of the 7th International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research Advances in Intelligent Systems and Computing, Volume 739. 2018. Springer, Singapore DOI:10.1007/978-981-10-8612-0_72 (letöltve: 2019.03.04.)
- [23] MONTENEGRO, C., NUNEZ N: Integrated IT Governance and Management Model: Evaluation in a Developing Country. In: Mejia J., Muñoz M., Rocha Á., Quiñonez Y., Calvo-Manzano J. (eds) Trends and Applications in Software Engineering. CIMPS 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, Volume 688. Springer. DOI:10.1007/978-3-319-69341-5_7 (letöltve: 2019.03.04.)
- [24] CATER-STEEL, A., TOLEMAN M, TAN W-G: Transforming IT service management- The ITIL impact. Paper presented at the 17th Australasian Conference on Information Systems. ACIS, 2006. Adelaide, pp. 6–8. https://eprints.usq.edu.au/1612/1/Cater-Steel_Toleman_Tan.pdf (letöltve: 2019.03.04.)

- [25] TAN W-G, CATER-STEEL A., TOLEMAN M: Implementing it service management: A case study focussing on criticalsuccess factors. *Journal Computer Information System*, Volume 50, Issue 2. 2009., pp.1–12. (letöltve: 2019.02.24.)
- [26] MASAFUMI, K., JUNICHI I.: IT applications portfolio management under business and implementation uncertainty, *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, Volume 17, Issue 1. 2008., pp 109–124, ISSN: 1004-3756, DOI: 10.1007/s11518-008-5066-x (letöltve: 2019.02.24.)
- [27] JANNIS B, ALEATRATI K, JANNIS B., FLORIAN M., ROBERT W.: Causes and Consequences of Application Portfolio Complexity – An Exploratory Study IFIP International Federation for Information Processing, Published by Springer International Publishing Switzerland 2016., pp. 11–25, DOI: 10.1007/978-3-319-48393-1_2 (letöltve: 2019.01.24.)
- [28] BARNEY, G.G., ANSELM L.S.: *The Discovery of Grounded Theory*, Aldine ISBN: 780202302607
- [29] DEREK, L: Grounded Theory: A constructive critique. *Journal of the Theory of Social Behavior*, Volume 12, Issue 1., 1982. pp. 103–122. DOI:10.1111/j.1468-5914.1982.tb00441.x (letöltve: 2019.05.04.)
- [30] STRAUSS, A, CORBIN J.: *Basics of qualitative research*. 3rd ed. 2008., Sage Publications, Thousand Oaks, California, DOI:10.4135/9781452230153 (letöltve: 2019.05.02.)
- [31] CHARMAZ, K.: Grounded theory: Objectivist and constructivist methods. In: Denzin N. K., Lincoln, Y.S. 2000., *Handbook of qualitative research*. Sage Publications, Thousand Oaks, California.
- [32] THORNBERG, R.: Informed grounded theory, *Scandinavian Journal of Educational Research*, Volume 56, Issue 3, 2012., pp. 243–259. DOI: 10.1080/00313831.2011.581686 (letöltve: 2019.05.02.)
- [33] MANUAL, W., MARLEN, C.J., PHILIP, W.Y, HELMUT K.: Grounded Theory Methodology in information system research, *MIS QUARTERLY*, Volume 41 Issue, 3, 2007.,pp. 685-701
https://misq.org/skin/frontend/default/misq/pdf/appendices/2017/V41I3Appendices/12382_MA_Wiesche.pdf (letöltve: 2019.05.02.)
- [34] ALENA, Y.C., MICHAEL L. -DOUG J.T: Investigation of employee security behavior: A grounded theory approach, 30th IFIP International Information Security Conference (SEC),2015, Hamburg, Germany. pp.283-296, DOI: DOI:10.1007/978-3-319-18467-8_19 (letöltve: 2019.04.02.)
- [35] RABIAH, A.-ZAHRI Y.-SHARIN S.: Understanding cyber terrorism: The grounded theory applied, *IEEE*, ISBN 978-1-4673-1426-8, 2012. DOI: 10.1109/CyberSec.2012.6246081 (letöltve: 2018.05.02.)

- [36] HAISSA, D.-GLEISON S.: Improvement of IT processes, *Journal of Software Engineering Research and Development*. Volume 2, Issue 4. 2014., DOI:10.1186/2195-1721-2-4 (letöltve: 2018.05.02.)
- [37] AIDA, BENGT S., GERRY L.: Reflexive Serendipity. Grounded Theory and serendipity in disaster management and military research, *Qualitative Sociology Review* Volume 12, Issue 3. 2016.
http://www.qualitativesociologyreview.org/ENG/Volume38/QSR_12_3_Alvinus_Starrin_Larsson.pdf (letöltve: 2019.01.11.)
- [38] JAMES, O. W. JR.: A grounded theory study of the risks and benefits associated with the use of online social networking applications in a military organization, Capella University, ProQuest Dissertations Publishing, 2012. <https://search.proquest.com/docview/1009051043> (letöltve: 2019.01.15.)
- [39] LISA B., NANCY H.: Being a Female Veteran: A Grounded Theory of Coping With Transitions. *Social Work in Mental Health*, 13:108–127, 2015, Published with license by Taylor & Francis, ISSN: 1533-2985 print/1533-2993, DOI: 10.1080/15332985.2013.870102, (letöltve: 2019.Május 02.)
- [40] LORINZO, N: *Journal of Psychological issues in Organizational Culture*, volume 3, Issue 2. July 2012. pp. 30-58. A grounded theory study of training transfer among army noncommissioned officers, DOI:10.1002/jpoc.20101, (letöltve: 2019.02.24.)
- [41] GLASER, BARNEY G.: ANSELM S.: *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Chicago, IL: Aldine Publishing Co, 1967. (letöltve: 2019.02.24.)
- [42] BOKOR A., FERTETICS M., HIDEGH A.L. VÁRADI SZ. ZS.: Karrierváltók Magyarországon, *Vezetéstudomány*, 2009. 40 Évfolyam 11.szám, pp. 11-35.
http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/501/1/vt_201201p17.pdf (letöltve: 2019.02.24.)
- [43] ESSE, B.: Adaptív döntéshozatal a beszállítóválasztás példáján, *Vezetéstudomány*, 2013. Évfolyam:44, 11.szám pp. 34-42. <http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/1373/> (letöltve: 2019.02.20.)
- [44] Application of Grounded Theory in Determining Required elements for Ipv6 risk assessment equation. MATEC, Web of conferences 150, 06005 2018
 DOI:10.1051/mateconf/201815006005 MUCET 2017 (letöltve: 2019.02.21.)
- [45] JAPHET, L., USMAN T.: The use of Grounded Theory Technique as a Practical Tool for Qualitative Data Collection and Analysis, *Electronic Journal of Business Research Methods* Volume 11 Issue 1 2013, pp. 29-40, ISSN 1477-7029 (letöltve: 2019.01.05.)
- [46] HOSCHSTEIN, A, BRENNER W.: Implementation of service-oriented IT management: An empirical study on Swiss IT organizations. Paper presented at International Conference on Service Systems and Service Management. ICSSSM, Troyes, pp. 91–97. 2006. (letöltve: 2019.01.07.)
- [47] COLEMAN, G, O’CONNOR R.: Investigating software process in practice: A grounded theory perspective. *Journal System Software* 2008. 81. pp.772–784

- [48] ITIL: Diirr and Santos Journal of Software Engineering Research and Development 2014, Volume 2, Issue 4, <http://www.jserd.com/content/2/1/4>, Improvement of IT service processes: a study of critical success factors (letöltve: 2019.01.07.)
- [49] POLLARD, C., CATER-STEEL A: Justifications, strategies, and critical success factors in successful ITIL implementations in U.S. and Australian companies: An exploratory study. Information System Management Volume 26 Issue 2. 2009. pp.164–175 DOI:10.1080/10580530902797540 (letöltve: 2019.01.07.)
- [50] MANAL, A.A.F.: Grounded theory and action research as pillars for interpretive information systems research: A comparative study, Egyptian Informatics Journal, Volume 16, Issue 3, 2015, pp. 309-327 DOI:10.1016/j.eij.2015.07.002 (letöltve: 2019.01.04.)
- [51] MARKOWITZ, H.: Portfolio Selection: The Journal of Finance, Volume 7, Issue 1. Március 1952, pp. 77-91 <http://links.jstor.org/sici?sici=0022-1082%28195203%297%3A1%3C77%3APS%3E2.0.CO%3B2-1> (letöltve: 2019.01.15.)
- [52] MCFARLAN, F. W.: Portfolio Approach to Information Systems, Harvard Business Review, 1981., 59, 5 pp. 142-150. <https://hbr.org/1981/09/portfolio-approach-to-information-systems> (letöltve: 2016.05.01.)
- [53] WARD, J. M.: Information System and technology application portfolio management-an assessment of matrix-based analysis. Journal of Information Technology Volume 3, Issue 3, 1987. pp. 205–215. <https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/493/SWP3688.pdf?sequence=2&isAllowed=y> (letöltve: 2017.10.01.)
- [54] KWAN, S. K., WEST J.: Heterogeneity of IT Importance: Implications for Enterprise IT Portfolio Management, Proceedings of the 64th Annual Academy of Management Conference. 2004. <http://joelwest.org/Papers/KwanWest2006.pdf> (letöltve: 2018.10.01.)
- [55] MAIZLISH, B., HANDLER, R: IT portfolio management step-by-step. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey. 2005. <http://www.epiheirimatikotita.gr/elibrary/management/John.Wiley.and.Sons.IT.Portfolio.Management.Step-by-Step.pdf> (letöltve: 2018.10.01.)
- [56] JOEY, V. A., VINCENT B., RONALD B.: Application Portfolio Management in Hospitals:, International Journal Of Healthcare Information Systems And Informatics, 2014. Volume 9, Issue 1. pp.61-74. DOI:10.4018/ijhisi.2014010104 (letöltve: 2018.10.01.)
- [57] AJER, ANNE K. S, OLSEN, D. H.: Enterprise Architecture Challenges: A cases tudy of three public sectors. Twenty-Sixth European Conference on Information Systems Portsmouth, UK, June 2018, ISBN:9781861376671 <http://ecis2018.eu/wp-content/uploads/2018/09/1336-doc.pdf> (letöltve: 2018.11.01.)
- [58] MUHA, L.: Fogalmak és definíciók, In.: Az informatikai biztonság kézikönyve Budapest: Verlag Dashöfer Szakkiadó, ISBN9639313122 2004.
- [59] ITIL szakkifejezések és rövidítések magyarul, ITIL Glossary of Terms english-Hungarian v.1.0, Axelos Limited 2012.

https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL_2011_Glossary_-HU-v1-0.pdf, (letöltve: 2017.09.12.)

[60] ISACA magyar szakkifejezés gyűjtemény, ISACA Magyarországi Egyesület, ISBN: 978-963-08-6769-6 2013. https://m.isaca.org/About-ISACA/History/Documents/ISACA-Glossary-English-Hungarian_1213.pdf (letöltve: 2018. 03. 30.)

[61] GARTNER IT Glossary, <https://www.gartner.com/it-glossary/enterprise-applications> (letöltve: 2018. 03. 30.)

[62] ITIL szakkifejezések és rövidítések magyarul, ITIL Glossary of Terms english-Hungarian v.1.0, Axelos Limited 2012. https://www.axelos.com/Corporate/media/Files/Glossaries/ITIL_2011_Glossary_-HU-v1-0.pdf, (letöltve: 2017.09.12.)

[63] ISO/IEC: Information Technology, Systems and Software Engineering-Application Management, ISO/IEC: 16350: 2015 <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:57922:en>, (letöltve: 2018. 04. 01.)

[64] DANIEL, S. KAI F., DETLEF S.: Application portfolio management, an integrated framework and a software tool evaluation approach. Communications of the Association for Information Systems, Volume 26, Issue 3, 2010. DOI: 10.17705/1CAIS.02603 (letöltve: 2019.02.12.)

[65] IBM Smarter Computing with Application Portfolio Management, 2012. ftp://public.dhe.ibm.com/software/uk/pdf/Ovum_-_Smarter_Computing_with_APM_-_FINAL.pdf (letöltve: 2018. 03. 30.)

[66] WARD, J.M.: Information System and technology application portfolio management-an assessment of matrix-based analysis, Journal of Information Technology Volume 3, Issue 3, 1987., pp. 205–215 <https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/bitstream/handle/1826/493/SWP3688.pdf?sequence=2&isAllowed=y> (letöltve: 2017.10.01.)

[67] WARD J.- PEPPARD J.: Strategic Planning for Information systems, John Willey & Sons Ltd.. 2002. (letöltve: 2019.02.12.)

[68] KERSTEN B., C. VERHOEF: IT Portfolio Management: A Banker's Perspective on IT, Cutter IT Journal, 2003. Volume 16, Issue 4, pp. 27–33. <https://www.cs.vu.nl/~x/bp/bp.pdf>, (letöltve: 2018.10.01.)

[69] IBM Redbooks: Total Solution for System z, IBM Forum Amsterdam, 2002. ftp://www.redbooks.ibm.com/redbooks/2012_ITSO_Total_Solution_Event_System_z_Amsterdam/track_2_zEnterprise_for_IT_Architects/AR05_Application_Portfolio_Management.pdf (letöltve: 2018.04.02.)

[70] SOMMERVILLE, I: Software engineering, Ninth Edition, Addison-Wesley, ISBN:139780137035151, Pearson,2009 https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2150022/mod_resource/content/1/1429431793.203Software%20Engineering%20by%20Somerville.pdf (letöltve: 2018.04.02.)

- [71] SIMON, D., FISCHBACK, K., SCHODER, D.: An Exploration of Enterprise Architecture Research. Communications of the Association for Information Systems, 2013. Volume 32, Issue 1. DOI: 10.17705/1CAIS.03201 (letöltve: 2019.01.02.)
- [72] JAN, J.: An empirical analysis of the factors and measures of Enterprise Architecture Management success, Article in European Journal of Information Systems, 2015, DOI: 10.1057/ejis.2014.39 (letöltve: 2019.01.02.)
- [73] GROOT, R., MARTIN S.: A Method to Redesign the IS Portfolios in Large Organisations, Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences 2005., Conference Paper, DOI: 10.1109/HICSS.2005.25 · (letöltve: 2019.01.02.)
- [74] CARUSO, D.: Application portfolio management: a necessity for future IT. Manufacturing Business Technology, 2007. Volume 25, Issue 10, pp.48.
- [75] JAMES D., McKEEN, HEATHER A. S.: Developments in Practice XXXIV: Application Portfolio Management, communications of the Association for Information System, Volume 26, Issue 9.2010 DOI: 10.17705/1CAIS.02609 (letöltve: 2019.01.02.)
- [76] POUYA, A. K., JANNIS B., STEPHAN A.: What Drives Application Portfolio Complexity? An Empirical Analysis of Application Portfolio Cost Drivers at a Global Automotive Company, Electronic ISBN:978-1-5090-3231-0: 2016 IEEE 18th Conference on Business Informatics DOI:10.1109/CBI.2016.39 (letöltve: 2019.02.08.)
- [77] BUSINESS Wire: i360Gov Releases IT Survey Report on application portfolio management in Federal Government, 2015.
<https://www.businesswire.com/news/home/20150713006342/en/i360Gov-Releases-Survey-Report-Application-Portfolio-Management> (letöltve: 2018.05.02.)
- [78] CENTRIX S.: The application portfolio landscape, The perception and the reality. A survey and analysis of the challenges of managing ned-user applications, 2014.
<http://www.centrixsoftware.com/sites/default/files/Vanson%20Bourne%20Centrix%20Software%20Application%20Usage%20Survey%20Summer%202014%20Final.pdf> (letöltve: 2017.02.21.)
- [79] MEGA: Turn Application Portfolio Management Into a governance tool for the CIO, 2012.
<https://www.abilab.it/documents/10180/278010/01.%20MEGA%20White%20Paper%20-%20Application%20Portfolio%20Management.pdf> (letöltve: 2017.05.01.)
- [80] ORACLE: Benefits of Application Rationalization: Reduce Costs and Improve Services with a Systematic Approach 2009.
<http://www.oracle.com/us/products/applications/042763.pdf> (letöltve:2017. január 21.)
- [81] MATTHIAS, F., SJAAK B.: A method for application rationalization, Conference: Digital Information Management, 2007. ICDIM '07. 2nd International Conference on Volume 1, IEEE Xplore, DOI: 10.1109/ICDIM.2007.4444267 (letöltve:2019. január 21.)
- [82] MOCKER, M.: What is Complex about 273 Applications? Untangling Application Architecture Complexity in a case of European Investment Banking. In: 42nd Hawaii

International Conference on System Sciences 2009., IEEE, ISBN: 978-0-7695-3450-3
DOI:10.1109/HICSS.2009.506 (letöltve: 2017. 12 23.)

[83] SCHNEIDER A., RESCHENHOFER T., S.A., M.F.: Empirical Results for Application Landscape Complexity. In: 48th Hawaii International Conference on System Sciences, 2015., IEEE. DOI:10.1109/HICSS.2015.490 (letöltve: 2019. 05 01.)

[84] ITSM, IT Service Management: <http://www.itsm.info/ITSM.htm> (letöltve: 2018.03.25.)

[85] ITIL Service Strategy, 2011 London: TSO (The Stationary Office), ISBN 9780113313044

[86] ITIL Service Design, 2011 London: TSO (The Stationary Office), ISBN 9780113313051

[87] ITIL Service Transition, 2011 London: TSO (The Stationary Office) ISBN 9780113313068, (letöltve: 2018.03.23.)

[88] ITIL Service Operation, 2011 London: TSO (The Stationary Office) ISBN 9780113313075

[89] ITIL Continual Service Improvement, 2011 London: TSO (The Stationary Office) ISBN 9780113313082

[90] HOCHSTEIN, A. -TAMM G.-BRENNER W.: Service-oriented IT management: benefit, cost and success factors. 2005. In: Proceedings of the 13th European conference on information systems, Regensburg, DOI: 10.1007/s12599-010-0141-5 (letöltve: 2019.01.11.)

[91] POLLARD, C., CATER-STEEL A.: Justifications, Strategies, and Critical Success Factors in Successful ITIL Implementations in U.S. and Australian Companies: An Exploratory Study”, Information Systems Management,2009. Volume 26., Issue 2, pp. 164–175. ISSN 1058-0530, DOI: 10.1080/10580530902797540 (letöltve: 2019.01. 21.)

[92] MARRONE, M., KOLBE L.: ITIL: Providing More Than Just Operational Benefits: An Empirical Research, Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2010, Göttingen, Germany, pp. 281–292.

[93] IDEN, J., LANGELAND L.: Setting the Stage for a Successful ITIL Adoption: A Delphi Study of IT Experts in the Norwegian Armed Forces, Information Systems Management, 2010. Volume 27, Issue 2, pp. 103–112. DOI: 10.1080/10580531003708378 (letöltve: 2019.01. 21.)

[94] MAURICIO, M., LUTZ M. K.: Impact of IT Service Management Frameworks on the IT Organization, 2011 Business and Information Systems Engineering Volume 3, Issue 1, 5-18 DOI:10.1007/s12599-010-0141-5 (letöltve:2019. 01.25.)

[95] JON I., TOM Roar E.: Iden & Eikebrokk: Using the ITIL Process Reference Model for Realizing IT Governance: An Empirical Investigation, January 2014 Information Systems Management, Volume 31, Issue 1, pp.37-58. DOI: 10.1080/10580530.2014.854089 (letöltve:2019. 01.25.)

[96] MAURICIO, M, FRANCIS G.:IT Service Management: a Cross-national Study of ITIL adoption, Communications of the Association for Information Systems, February 2014. volume 34, Article 49. DOI: 10.17705/1CAIS.03449 (letöltve:2019. 01.25.)

[97] itSMF (IT service Management Forum) 2013 Global Survey on IT Service Management, <http://www.itil.co.il/wp-content/uploads/2015/02/itSMF-2013-Service-Management-Survey-Report.pdf> (letöltve: 2017.08. 10.)

[98] ED H. ITIL and IT Operations Optimization, Gartner Webinar, 2009. http://imagesrv.gartner.com/pdf/july22_itil_operations_ed_holub_final.pdf (letöltve: 2017.09. 21.)

[99] ERIK, D: Equinor Adapting ITIL, Case Study, Axelos, 2018 <https://www.axelos.com/CMSPages/GetFile.aspx?guid=08e241c4-2e38-44a0-9a72-af8d8ea5d273> (letöltve: 2019.03. 11.)

[100] SHARIFI M., AYAT M., RAHMAN A.A., SAHIBUDIN, S. Lessons learned in ITIL implementation failure in: Information Technology, 2008. Volume 1, pp.1-4 IEEE DOI:10.1109/ITSIM.2008.4631627 (letöltve: 2018.01. 12.)

[101] itSMF IT Service Management Global Survey Report, 2017. http://www.itsmfi.org/custom_form.asp?id=1988D02F-E90E-48C3-AB15-F95046D7F83D (letöltve: 2018.04.20.)

[102] ALIEEN, C.S., WUI.G.T.: Implementation of IT Infrastructure Library (ITIL) in Australia: Progress and success factors. https://eprints.usq.edu.au/998/1/Cater-Steel_Tan_IT_Governance.pdf (letöltve: 2018.02.12.)

[103] FEHÉR, P., SZABÓ Z.: ITSM Kutatás 2015, Fordulathoz közel, 2015. pp. 33. <http://it-kutatas.hu/wp-content/uploads/2016/04/Fordulathoz-kozel-Corvinus-ITSM-kutatas-2015.pdf> (letöltve: 2018.04.25.)

[104] Forbes Insight: Delivering Value to today's digital enterprise, The state of IT service management, 2017. <https://www.bmc.com/content/dam/bmc/migration/pdf/Delivering-Value-to-Today%27s-Digital-Enterprise-FINAL.pdf> (letöltve: 2018.05.01.)

[105] MARCO V.: The Value of ITIL in Enterprise Architecture, Conference Paper, 2013 September, Conference: Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC), 2013 17th IEEE International, DOI:10.1109/EDOC.2013.24, (letöltve: 2019.04.01.)

[106] CRON, W.L. SOBOL, M.G. The Relationship Between Computerization and Performance: A Strategy for Maximizing the Economic Benefits of Computerization. Journal of Information and Management 1983., Volume 6, Issue 3. pp. 171-181. DOI:10.1016/0378-7206(83)90034-4 (letöltve: 2019.04.01.)

[107] STRASSMAN, P.A. The Business Value of Computers. Information Economics Press, New Canaan, Conn, 1990.

- [108] PARSONS, D.J. GOTLIEB, C.C. DENNY, M. J.: Productivity and Computers in Canadian Banking, *The Journal of Productivity Analysis*, 1993. Volume 4, Issue 1-2., pp. 95-113. DOI:10.1007/BF01073468 (letöltve: 2019.05.01.)
- [109] ALPAR, P. KIM, M. A Comparison of Approaches to the Measurement of IT Value. In *Proceedings of the Twenty-Second Hawaii International Conference on System Science* 990.
- [110] LAPOINTE, L., MiGNERAT M., Vedel, I.: The IT productivity paradox in health: A stakeholder's perspective. *International Journal of Medical Informatics*, 2011., Volume 80, Issue 2, pp.102- 115. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2010.11.004.
- [111] LIU, T. K., CHEN, J. R.: Revisiting the productivity paradox: A semiparametric smooth coefficient approach based on evidence from Taiwan. *Technological Forecasting and Social Change.*, 2013. DOI: 10.1016/j.techfore.2013.04.007
- [112] CHUNG, K. H., WRIGHT P., CHAROENWONG: Investment Opportuinites and and Market Reaction to Capital Expenditure Decisions, *Journal of Banking and Finance* 1998. Volume 22, Issue 1. pp.41-60 DOI: 10.1016/S0378-4266(97)00021-6 (letöltve: 2018.04.25.)
- [113] ALAN, R.P.: A Study of Information Technology Operating and Capital Expenditures and Their Effect on Positive Firm Outcomes, *Journal of Information Systems Applied Research (JISAR)* Volume 7, Issue 3 ISSN: 1946-1836, 2014. <http://jisar.org/2014-7/N3/JISARv7n3p4.pdf>., (letöltve: 2018.04.25.)
- [114] ELLRAM, L.M. A framework for Total Cost of Ownership Model, *The International Journal of Logistics Management*, 1993. Volume 4, Issue 2. pp.44-60. DOI:10.1108/09574099310804984 (letöltve: 2018.04.26.)
- [115] ELLRAM, L.M. A Taxonomy of Total Cost of Ownership Model, *Journal of Business Logistics*, 1994. Volume 15. Issue 1. pp.171-191. https://www.academia.edu/21768893/A_taxonomy_of_total_cost_of_ownership_models (letöltve: 2018.04.26.)
- [116] ELLRAM, I. M., SIFERD S.P.: Total Cost of Ownership: Key Concept in Strategic cost Management Decisions, *Journal of Business Logistics*, Volume 19., Issue 1. 1998. pp. 55-84. https://www.academia.edu/956539/Total_cost_of_ownership_a_key_concept_in_strategic_cost_management_decisions (letöltve: 2018.04.26.)
- [117] GARTNER: Defining Gartner Total Cost of Ownership, 2005. https://barsand.files.wordpress.com/2015/03/gartner_tco.pdf (letöltve: 2017. 11. 25.)
- [118] ANDERSON, S.W.: A framework for assessing cost management system changes: The case of activity based costing implementation at General Motors, 1986-1993. *Journal of Management Accounting Research*, 1995. Volume 7, pp.1-51. <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/1637/Imvp059a.pdf?sequence=2&isAllowed=y> (letöltve: 2019. 02. 21.)
- [119] ASKARANY, D., SMITH, M., YAZDIFAR, H.: Technological innovations, activity based costing and satisfaction, 2007. *Journal of Accounting, Business and Management*, Volume 14, pp.53-63.

- [120] HAO, S.: Appraisal of the customer lifetime value of commercial banks based on unascertained measurement. International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, 2009. pp. 399-402. DOI: 10.1109/ICIII.2009.253 (letöltve: 2019. 02. 21.)
- [121] HUSSAIN, M., GUNASEKARA A.: Activity-based cost management in financial services industry. Managing Service Quality: An International Journal, 2001. Volume 11, Issue 3, pp.213-226. DOI: 10.1108/09604520110391324 (letöltve: 2019. 02. 21.)
- [122] HUGHES, S.B.; GJERDE, K.P. Do Different Cost Systems Make a Difference? Scholarship and Professional Work-Business 11. https://digitalcommons.butler.edu/cob_papers/11 (letöltve:2019.03.15.)
- [123] CARUSO, D.: Application portfolio management: a necessity for Future IT Manufacturing Business Technology, 2007., Volume 25., Issue 10, pp. 48-50. <https://www.controleng.com/articles/application-portfolio-management-a-necessity-for-future-it/>, (letöltve:2018.03.15.)
- [124] MURPHY P.: The application Portfolio Management Landscape-Combine Process and Tools to Tame for Application Development and Delivery Professionals 2011. Forrester <http://www.infobal.com/wp-content/uploads/2014/07/Forrester-APM-Landscape-Apr2011.pdf> (letöltve: 2017. 12 23.)
- [125] Computer Economics: IT spending and staffing Benchmarks 2017/2018. <https://www.computereconomics.com/page.cfm?name=it%20spending%20and%20staffing%20study> (letöltve:2018.03.25.)
- [126] KPMG: CIO Survey, 2017. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/07/harvey-nash-kpmg-cio-survey-2017.pdf> (letöltve:2018.03.25.)
- [127] BOEHM W. PAPACCIO P.N.: Understanding and controlling software costs, IEEE Transactions on Software Engineering, Volume: 14 Issue 10, Oct 1988 pp.1462-1477. DOI:10.1109/32.6191 (letöltve:2019.02.18.)
- [128] SOTTINI M.:IT Financial Management, 2009. https://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087535018_it-financial-management.pdf, (letöltve:2019.02.14.)
- [129] MOGOR T.-RAJNAI Z: Elektronikus adatkezelő rendszerek kockázatelemzése, a kockázati módszerek bemutatása. XXIII. Évfolyam, 2014/2. Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Tudományági Folyóirata, pp. 43-59., https://www.uni-nke.hu/document/uni-nke-hu/bolyai-szemle-2014_-ev-2_-szam.original.pdf (letöltve:2019.05.20.)
- [130] LUIZ C. D. S., LUCIEL H. de O., LUIZ M. S. S.: Organizational Risk Management- A Case Study in Companies that have won the Brazilian Quality Award Prize, Journal of Technology Management and Innovation, 2001., Volume 6, Issue 2. DOI:10.4067/S0718-27242011000200016 (letöltve:2019.04.18.)

- [131] FRASER, R. S., SIMKINS B. J.:The challenges of and solutions for implementing enterprise risk management, 2016. Business Horizons, Elsevier Volume 59 Issue 6, pp. 689-698. DOI: 10.1016/j.bushor.2016.06.007 (letöltve:2019.03.10.)
- [132] LUNDQVIST S. A.: Why firms implement risk governance – Stepping beyond traditional risk management to enterprise risk management. Journal of Accounting and Public Policy, 2015. Volume 34, Issue 5, pp. 441-466 DOI:10.1016/j.jaccpubpol.2015.05.002 (letöltve:2019.05.10.)
- [133] MAZLINA, M., AMIRAH A.:A case study of Enterprise Risk Management implementation in Malaysian construction companies. International Journal of Economics and Financial Issues, Volume 5 Special Issue, pp.70-76 2015.
<http://www.econjournals.com/index.php/ijefi/article/view/1345/pdf> (letöltve: 2019.04. 22.)
- [134] ROSTAMI A., SOMMERVILLE, J., WONG, I. L.,LEE, C.: Risk management implementation in small and medium enterprises in the UK construction industry. Engineering, Construction and Architectural Management, 2015. Volume 22. Issue 1, pp. 91-107. DOI:10.1108/ECAM-04-2014-0057 (letöltve:2019.01.10.)
- [135] Committee of Sponsoring Organizations of the treadway commission (COSO), Enterprise Risk Management-Integrated Framework, <https://www.coso.org/Pages/erm-integratedframework.aspx> (letöltve: 2017.10.10.)
- [136] JOSEPHINE E.,FREDRIK K.: Enterprise Risk Management -The usage of COSO's framework in recently publicly listed Swedish companies, Lund University, School of Economics and Management
<http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOid=8894370&fileOid=88943>
 (letöltve: 2017.08. 22.)
- [137] MARK, B.,BRUCE, B., BONNIE, H.: The state of risk oversight: an overview of enterprise risk management practices, NC STATE: Poole College of Management, Enterprise Risk Management Initiative
https://erm.ncsu.edu/az/erm/i/chan/library/AICPA_ERM_INITIATIVE_Research_Study_2017.pdf (letöltve: 2017.12. 01.)
- [138] PWC: Risk in review, Managing risk from the front line, Annual study, 2017.
<https://www.pwc.com/us/en/risk-assurance/rir2017/pwc-2017-risk-in-review-study.pdf>
 (letöltve: 2017.07. 15.)
- [139] OPENGROUP,2015, IT Risk Management Survey Summary. White Paper.
<https://www2.opengroup.org/ogsys/catalog/w154>, (letöltve: 2017.02.17.)
- [140] KPMG, Is everything under control? 2017 Global Audit Committee Pulse Survey
<https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/01/2017-global-audit-committee-pulse-survey-global-non-interactive.pdf> (letöltve: 2017. 08.04)
- [141] ERNST&YOUNG: Addressing the evolving challenges of IT risk, IT Risk Management Survey 2014. [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-it-risk-management-survey-2014/\\$FILE/EY-it-risk-management-survey-2014.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-it-risk-management-survey-2014/$FILE/EY-it-risk-management-survey-2014.pdf) (letöltve: 2017.05.02.)

- [142] CISCO: Annual Cybersecurity Report, 2017
https://www.cisco.com/c/dam/m/digital/1198689/Cisco_2017_ACR_PDF.pdf (letöltve: 2018. 03. 26.)
- [143] STERLICZ A.: Kockázatirányítás új dimenziói, Vezetéstudomány, XLVII. Évfolyam, 2016. 1.szám http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/2239/1/VT_2016n1p18.pdf, (letöltve: 2018. 01. 20.)
- [144] KNIGHT F. H.: Risk, Uncertainty and Profit; Houghton Mifflin Company, Boston, 1921 <https://fraser.stlouisfed.org/files/docs/publications/books/risk/riskuncertaintyprofit.pdf> (letöltve: 2018. 01. 20.)
- [145] HILLSON D.: Extending the risk process to manage opportunities, in: International Journal of Project Management, Volume 20, Issue 3. Elsevier, Amsterdam, 2002. pp.235-240. DOI:10.1016/S0263-7863(01)00074-6 (letöltve: 2019. 02. 01.)
- [146] MICHELBERGER P.: Risk Management for Business Trust In: Michelberger Pál (ed.) MEB 2014: Management, Enterprise and Benchmarking in the 21st Century. 413 p. Budapest: Óbuda University, Keleti Károly Faculty of Business and Management, 2014. pp. 401-413.
- [147] KRISTINA N.: Strategic risk management, The value of enterprise risk management in strategic planning,
<https://www.ermstrategies.com/blog/wpcontent/uploads/2012/07/StrategicRiskManagementUofUWorkshop.pdf> (letöltve: 2017.12. 08.) 126
- [148] FARKAS SZ.: A vállalati kockázatkezelés új korszaka-RM 2.0. p.4.
<http://kgk.sze.hu/images/dokumentumok/kautzkiadvany2014/Farkas%20Szilveszter.pdf>
 (letöltve: 2018.01.10.)
- [149] MICHELBERGER, P., HORVATH, ZS: Biztonságorientált folyamatmenedzsment, International Journal of Engineering and Management Sciences (IJEMS),2017. Volume 2, Issue 4. DOI: 10.21791/IJEMS.2017.4.28. (letöltve: 2019.01.10.)
- [150] WILLIAMS G. Everything you wanted to know about Management of Risk, (M_o_R) in less than 1000 words, White Paper 2011., The Stationery Office
[http://miroslawdabrowski.com/downloads/M_o_R/White%20papers/Everything%20you%20wanted%20to%20know%20about%20Management%20of%20Risk%20\(M_o_R\)%20in%20less%20than%201000%20words%20%5B12.2011%5D.pdf](http://miroslawdabrowski.com/downloads/M_o_R/White%20papers/Everything%20you%20wanted%20to%20know%20about%20Management%20of%20Risk%20(M_o_R)%20in%20less%20than%201000%20words%20%5B12.2011%5D.pdf) (letöltve: 2017.március 10.)
- [151] International Organization for Standardization: ISO31000:2018 Risk Management, <https://www.iso.org/iso-31000-risk-management.html>, (letöltve: 2017.09. 15.)
- [152] International Organization for Standardization: ISO31010:2009 Risk Management,<https://www.iso.org/standard/51073.html> (letöltve: 2017.09. 15.)
- [153] BALOGH A.-HORVÁTH ZS.-SZLÁVIK P.: Magyar Minőség, XX. Évfolyam,03. 2011. pp.11.o. https://quality-mmt.hu/wp-content/uploads/2016/06/2011_03MM.pdf, (letöltve: 2018.01.15.)

- [154] PQRI: Manufacturing Technology Committee-Risk Management Working Group, Hazard and Operability Analysis: HAZOP, 2015. http://pqri.org/wp-content/uploads/2015/08/pdf/HAZOP_Training_Guide.pdf (letöltve: 2016.05.10.)
- [155] CLMEMENS P.L. –RODNEY J.S., U.S. Department of Health and Human Services: System safety and risk management, 1998. Failure modes and effects analysis, Lesson V. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/SHAPE/pdfs/safriskengineer.pdf> (letöltve: 2016.05.10.)
- [156] European Union Agency for Network and Information Security (ENISA): Inventory of Risk Management/Risk Assessment Methods, <https://www.enisa.europa.eu/topics/threat-risk-management/risk-management/current-risk/risk-management-inventory/rm-ra-methods> (letöltve: 2018.04. 15.)
- [157] The Sarbanes-Oxley Act: 2002, <http://www.soxlaw.com/> (letöltve: 2016.04.30.)
- [158] Health Information Privacy: Summary of the HIPAA Security Rule, <https://www.hhs.gov/hipaa/for-professionals/security/laws-regulations/index.html> (letöltve: 2017.01.30.)
- [159] EUR-Lex: Access to European Union Law: Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/679 rendelete (2016. április 27.) a természetes személyeknek a személyes adatok kezelése tekintetében történő védelméről és az ilyen adatok szabad áramlásáról, valamint a 95/46/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről(általános adatvédelmi rendelet) (EGT-vonatkozású szöveg) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=celex%3A32016R0679> (letöltve: 2017.05.31.)
- [160] ISACA: The RiskIT Farmework. Rolling Meadows, IL 60008 USA: ISACA 2009. https://m.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/Risk-IT-Framework-Excerpt_fmk_Eng_0109.pdf (letöltve:2019.04.19.)
- [161] ISO/IEC 13335-1: 2004, <https://www.opensecurityarchitecture.org/cms/definitions/it-risk>
- [162] BOEHM W.: Software Risk Management: Principles and Practices, IEEE Software, 1991. Volume 8, Issue 1, pp.32-41 DOI:10.1109/52.62930 (letöltve:2019.04.29.)
- [163] SCHMIDT R., LYYTINEN K., KEIL, M. CULE P.. Identifying Software Project Risks: An International Delphi Study, Journal of Management Information Systems, 2001., Volume 17, number 4, pp. 5-36, <https://pdfs.semanticscholar.org/2bec/971dec8ed7f13b7ec39189693e0e313ef960.pdf> (letöltve:2019.04.29.)
- [164] RON S., ANTHONY M., Performing a Security risk assessment, ISACA Journal, Volume 1. 2010. <https://www.isaca.org/Journal/archives/2010/Volume-1/Pages/Performing-a-Security-Risk-Assessment1.aspx> (letöltve:2018. 03.18.)
- [165] MUKUL P. Technology Risk Measurement and reporting, ISACA Journal, Volume 6. 2011. <https://m.isaca.org/Journal/archives/2011/Volume-6/Documents/11v6-Technology-Risk-Measurement-and-Reporting.pdf> (letöltve:2018. 03.18.)

- [166] SZÁDECZKY T. :Risk Management of New Technologies, 2016. AARMS, Volume 15. Issue 3 pp.279-290.
http://real.mtak.hu/50003/1/aarms_2016_3_08_szadeczky.original_u.pdf (letöltve:2019.04.29.)
- [167] SARAH V. R: Risk Management Model in ITIL, 2012.
[https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/395144242579/Risk%20management%20on%20ITIL%20\(Article\).pdf](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/395144242579/Risk%20management%20on%20ITIL%20(Article).pdf) (letöltve: 2017.10.20.)
- [168] HERVÉ D. Management of risk and its integration within ITIL, CAPGEMINI 2015.
<https://www.slideshare.net/hdoornbos/risk-mgt-til> (letöltve: 2017.10.20.)
- [169] COBIT 5: Vállalati IT irányítás és menedzsment üzleti keretrendszere, ISACA 2012.
- [170] HORVÁTH L., LUKÁCS GY., TUZSON T., VASVÁRI GY.: Informatikai biztonsági rendszerek, Budapest 2001. pp.6-7.
- [171] MUHA L.: Fogalmak és definíciók: 2.4. in: Maha L.: Az informatikai biztonság kézikönyve: Informatikai biztonsági tanácsadó A-tól Z-ig., Budapest Verlag Dashöfer, 2004. pp. 1–37
- [172] BEINSCHRÓTH J.: Informatikai rendszerekkel támogatott folyamatok működésfolytonosságának modellezése és mérése, Hadmérnök, 2006. 1. évf. 2. sz, 4-17.o. 128
- [173] SANS survey on Application Security and Programs, JimBird, Frank Kim, 2012.
<https://www.sans.org/reading-room/whitepapers/analyst/membership/35150> (letöltve: 2019.04.15.)
- [174] FY2018 SPECTRUM Application Portfolio Management, Guidance for Texas state agencies, 2018. Texas Department of Information Resources,
<https://pubext.dir.texas.gov/portal/internal/resources/DocumentLibrary/FY%2018%20Application%20Portfolio%20Management%20Assessment%20and%20Validation%20Instructions.docx> (letöltve: 2019.05.15.)
- [175] TATA Consultancy: Next generation application portfolio rationalization, 2011., White Paper.
https://www.platformmodernization.org/tcs/Lists/ResearchPapers/Attachments/3/Consulting_Whitepaper_Next-Generation-Application-Portfolio-Rationalization_09_2011.pdf?Mobile=1 (letöltve: 2019.05.15.)
- [176] SASVÁRI P., NEMESLAKI A., WOLF R.: Old Monarchy in the New Cyberspace: Empirical Examination of Information Security Awareness among Austrian and Hungarian Enterprises, AARMS Volume 14, Issue 1 2015., 63–78. <https://folyoiratok.uni-nke.hu/document/uni-nke-hu/aarms-2015-1-sasvari.original.pdf> (letöltve: 2019.05.15.)

8 Publikációk

8.1 A tézispontokhoz kapcsolódó tudományos közlemények

1. KOVACSNE MOZSAR, L.A. MICHELBERGER P.: IT risk management and application portfolio management, Polish Journal of Management Studies, Volume 17, Issue 2 2018. pp. 112-122. DOI: 10.17512/pjms.2018.17.2.10
2. MOZSÁR, L. A. Informatikai alkalmazások menedzsment kérdéskörei, Taylor: Gazdálkodás- és szervezéstudományi folyóirat: A virtuális intézet Közép-Európa Kutatására Közleményei, 7 Évfolyam, 1-2.szám, 2015. pp. 163-168., http://vikek.eu/wp-content/uploads/2015/10/TAYLOR_2015-nyomdai.pdf
3. KOVACSNE MOZSAR L.A.: Reducing IT costs and ensuring safe operation with application of portfolio management, Serbian Journal of Management Volume 12, Issue 1 2017. pp. 143-155., doi: 10.5937/sjm12-11452
4. MOZSÁR, L. A.: Application Portfolio Management In: Michelberger, Pál (szerk.) MEB 2014: Management, Enterprise and Benchmarking in the 21st Century Budapest, Magyarország: Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar, 2014 pp. 383-392. https://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/26_Mozsar_1.pdf
5. KOVACSNE MOZSAR L. A.: Integrating Risk Management into Application Portfolio Management. In: Gabriela, Kristová; Peter, Schmidt; Miroslav, Hudec; Janette, Brixová; Mária, Szivosová; Pavol, Jurík (szerk.) Reviewed Proceedings: Fifth International Scientific Videoconference of Scientists and PhD. students or candidates: Trends and Innovations in E-business, Education and Security, Bratislava, Szlovákia: University of Economics in Bratislava, 2015 pp.43-52 <http://webkonf.ponuky.info/index.php/archiv/2015> 129
6. MOZSÁR, L. A.: Kockázatmenedzsment és informatikai alkalmazások menedzsmentjének kapcsolata, Taylor: Gazdálkodás- és szervezéstudományi folyóirat: A virtuális intézet Közép-Európa Kutatására Közleményei, 7.Évfolyam, 3-4.szám, 2015. pp. 155-161. <http://vikek.eu/wp-content/uploads/2018/07/TaylorNo20-212015.3.%C3%A9s4.sz%C3%A1m-1.pdf>
7. MOZSÁR, L., MICHELBERGER, P.: The Relationship between Enterprise Architectural Management and Application Management in Large Companies, Scientific and Educational Forum on Business Information Systems, SEFBIS JOURNAL, (NJSZT) 9. Évfolyam 2014. pp. 22-27.