

Komunikace závěrů auditu IT procesu prostřednictvím nástrojů systémového myšlení

*Communication Audit Conclusions of IT Processes
through Instruments of System Thinking*

Martin Dalihod ¹

¹ Katedra systémové analýzy, Fakulta informatiky a statistiky,
Vysoká škola ekonomická v Praze
nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3

xdalm03@vse.cz

Abstrakt: Cílem článku je analyzovat výhody použití nástrojů systémového myšlení při sdělování výsledků interního auditu komunikované auditorem směrem k managementu. Audit je chápán jako nezávislá, objektivní a poradenská činnost, určená pro vytvoření přidané hodnoty a zdokonalování procesů v organizaci. V tomto rámci je navržen systémový archetyp jako obecný model kauzálních smyček a na jeho základě následně vytvořen systémově dynamický model stavů a toků, jenž je aplikovatelný pro účely auditu všech procesů "osvědčených postupů" COBIT. Systémovým přístupem v rámci COBIT autor ilustruje možnost ukázat jiný pohled než je tomu u tradičních lineárních přístupů, kterými nelze zcela vyřešit dlouhodobé problémy v oblasti interního auditu.

Klíčová slova: Audit, COBIT, systémové myšlení, informatika, příčinné smyčkové diagramy, model.

Abstract: This article's aim is to analyse the benefits of using the tools of systems thinking when the auditor is communicating the results of an internal audit to management. Auditing is seen as an independent and objective consulting activity designed to add value and improve an organization's processes. In this framework, the system archetype is designed as a general causal loop model; based on this model, a system dynamics model of stocks and flows is then generated which is applicable for the purpose of audits of all processes of best practices of COBIT. By using the systemic approach within COBIT, the author illustrates the possibility to show a different perspective than the ones derived from traditional linear approaches which are not adequate for complete solutions to longstanding problems in the field of internal audits.

Keywords: Audit, COBIT, System Thinking, Informatics, Causal Loop Diagrams, Model.

1 Úvod

V průběhu celého života člověk prostřednictvím interakce se svým okolím neustále validuje svůj mentální model. Prostřednictvím komunikace dochází ke kooperaci i k soupeření, k vzájemnému vnímání. Explicitní vyjádření mentálního modelu jako systému vede k percepci, která vede nejen k pochopení asociací daného systému, ale i k efektivnější výměně sdělení v rámci sociálního styku (Střížová, 2010).

Pokud se zaměříme na prostředí organizace, není velké množství ztrát podniků způsobeno tím, že by byl nedostatek signálů včasného varování nebo že jsou agilnější, ale z důvodů myšlení manažerů. Problémem je ignorování signálů a vlastní přesvědčení manažerů. Významné studie poukazují na fakt, že pokud je realita v rozporu s přesvědčením, tak nakonec při rozhodování rozhodne přesvědčení. Manažeři často z důvodů naprostého neporozumění podstatě problému řeší riziko jako funkční problém a neberou v potaz, že riziko pochází průřezově všechny podnikové funkce a obvykle se netýká té jedné, která je často jen viditelným vnějším symptomem (signálem) mnohem významnějšího rizika, jehož dopad se projeví v delším horizontu. Z výzkumů provedených v ČR byla zjištěna absence včasného varování v informačních systémech. V současném prostředí ČR (turbulentní podnikatelské prostředí) má včasné rozpoznání signálů velký význam v konkurenčním boji (Molnár, 2012).

Dle Meadows (2008) při řešení současných problémů je všeobecně slabou stránkou nedostatek systémového přístupu, omezené zaměření na kontext a také neschopnost správně pochopit jiné systémy v našem prostředí, a to zejména měkké systémy. Systémové myšlení se praktikuje v oblasti informatiky velmi zřídka, a to i přesto, že je naprosto nezbytné pro systémové řešení problémů počítačové vědy a informatiky. Standardy řízení podnikové informatiky jsou stále sofistikovanější (Doucek, Novotný, 2007). Ale s odvoláním na výsledky výzkumu prováděného Pavlíček a kol. (2011) je účinnost odvětví ICT samo o sobě v podstatě průměr mezi ostatními sektory. Také Voříšek a Feuerlicht (2005) vyzývají k efektivnějšímu řízení informačních a komunikačních technologií. Můžeme také vidět, že v oblasti informačního managementu, resp. obecně řízení ekonomiky, se lze setkat se situacemi, kde tradiční přístupy již nepřinášejí požadované výsledky (Potužáková, Mildeová, 2011).

Článek si klade za cíl představit disciplínu systémového myšlení. Případová studie ukazuje, že systémové myšlení, které je založeno na logice dynamiky a neustálých změn, může sloužit jako praktická pomůcka i ve "statických" oblastech jako je IT audit. (V článku je metodika COBIT akcentována v rámci metod auditu). Použití nástrojů systémového myšlení je pro oblast auditu navrženo pro sdělování výsledků interního auditu komunikované auditorem směrem k managementu. V první části článku je specifikováno téma systémového myšlení. V druhé části článku si čtenáři mohou najít definici a analýzu interního auditu podniku. Z poslední, přínosem nejvýznamnější, části článku si čtenáři mohou udělat názor na systémové myšlení a jeho výhody v oblasti interního auditu. K vytvoření modelu byl použit software Vensim. Článek navazuje na dokončený výzkum (Mildeová, Dalihod, Král, 2013).

1.1 Systémové myšlení

Systémové myšlení je myšlení pro pochopení, jak věci fungují. Je uměním a nástrojem vědy pro formulování spolehlivých závěrů o chování systému, založeného na hlubokém pochopení jeho základní struktury podle (Richmond, 1993). Přístup systémového myšlení poskytuje koncepční rámec. Zde článek poukazuje na charakter interakce mezi prvky systému a kruhovými kauzalitami prostřednictvím informačních zpětnovazebních smyček. Podle (Potužáková, Mildeová, 2011) přicházejí systémy úhlu pohledu na světlo jako užitečné cesty k

řešení problémů spojených s komplexními systémy a jejich hospodářským růstem. Také Houšková Beránková a Houška (2011) poukázali na nutnost znát údaje o systému.

Paradigma systémového myšlení je založeno na následujícím principu: za každou událostí stojí struktury a vzory chování, které je možné zachytit prostřednictvím příčinného smyčkového diagramu. Model kauzální smyčky je grafický nástroj s vyšší úrovní obecnosti a robustnosti. Systémové myšlení zahrnuje tři základní dovednosti, jak uvádí Richmond (1993) a je uváděno i v oblasti čs. informatiky (Exnarová, Dalihod, Mildeová, 2011): "Cause Thinking, Closed-loop Thinking, Operational Thinking". Cause Thinking učí opustit tradiční lineární koncept příčiny a následku. Navazující Closed-loop Thinking, vycházející z uzavřené smyčky představuje skutečnost, kauzalita není jednosměrná, ale naopak. Důležitým zjištěním, které úzce souvisí s těmito dvěma dovednostmi myšlení je, že struktura systému je příčinou jeho chování a chování některých struktur systému se neustále opakuje. Tyto opakující se struktury se dle Senge (2006) nazývají systémové archetypy. Operační myšlení dokončuje proces myšlení pomocí stavů a toků, které jsou uspořádány do zpětné vazby. Tyto toky a stavy jsou základem dynamických systémů (Krejčí, Kvasnička, Dömeová, 2011).

2 Interní audit

Zaměřme se nyní na audit. Co je to interní audit? Odpověď na tuto otázku lze odvodit z mnoha definic. Tento článek je založen na konceptu, že interní audit je nezávislá, objektivní, ujišťovací a konzultační činnost, zaměřená na přenos hodnot a zdokonalování procesů v organizaci. Interní audit pomáhá organizaci dosahovat jejích cílů tím, že přináší systematický metodický přístup k hodnocení a zlepšování efektivnosti řízení rizik a kontrolních procesů a stejně tak řízení managementu organizace. V článku je metodika COBIT akcentována v rámci metod auditu. Interní audit (audit První stranou) si organizace provádí svépomocí nebo je prováděn ve prospěch auditované organizace (Svatá, 2011).

2.1 Představení rámce interního auditu

Obecně platí, že v souladu s mezinárodními rámci profesní praxe (Institute of Internal Auditors, 2011) je možné rozdělit interní audit do dvou částí:

- Povinné standardy
 - Definice interního auditu
 - Etický kodex
 - Mezinárodní Standardy profesní praxe interního auditu
- Doporučené standardy
 - Stanoviska
 - Praktické doporučení a upozornění pro praxi
 - Praktické pomůcky

V tomto rámci můžeme přidat níže navrhovanou metodu do kategorie "Praktické pomůcky", jejichž použití lze však zařadit do kategorie povinné standardy. Přesvědčit o tom má tento článek, který se snaží poskytnout důkaz, že navrhovaná metoda aplikace systémového myšlení je vhodným nástrojem pro zlepšení komunikace podnikových uživatelů.

2.2 COBIT 4.1

COBIT si můžeme představit jako "sadu osvědčených postupů" k řízení procesů a postupů v oblasti infrastruktury informačních a komunikačních technologií, a to s měřitelnými

kontrolami. Existují dokumenty rozšiřující původní COBIT 4.1. Například IT průvodce "Assurance guide" pro provádění auditu každého COBIT IT procesu. COBIT je ze strany auditu nosným rámcem, který nám pomáhá efektivně provádět audit IT procesů. COBIT definuje model referenčního procesu řízení informatiky - poskytuje referenční model 34 IT procesů a definuje kritéria, které tento proces mají plnit. Metodika nedefinuje jak dosáhnout stanovených výsledků specifickými protiopatření, a proto ponechává poměrně velký prostor pro kreativitu manažerů, jejichž úkolem je zavést metodiku v různých podmínkách. Z tohoto důvodu může být metodologie v kombinaci s jinými metodami, normami a standardy v souladu s potřebami každé společnosti.

3 Navrhované řešení

Článek vychází z předpokladu, že systémové myšlení je ideálním nástrojem, který poskytuje rámec pro systematický metodický přístup. Systémové myšlení umožňuje podle Meadows (2008) v systému vyhledávat, tzv. "pákové body", jejichž změny mohou mít vliv na systém. To vede nejen k pochopení systémů jako celku, ale také k výraznému posunu v pohledu auditů. Takovýto systémový přístup může být použit v různých oblastech, a to až po ekonomické teorie – viz (Potužáková, Mildeová, 2011).

Abstrakci ve formě systémového myšlení lze zachytit pomocí příčinných smyčkových diagramů (CLD). Kauzální smyčkový diagram poskytuje možnost nastavení pákového efektu bodů v každém systému. S ním je možné uvést opatření, která povedou k významným změnám v systému, které představují ideální komunikační nástroj pro odhalování potenciálních hrozeb v systému.

Použijeme-li diagram kauzální smyčky k zachycení klíčových pákových bodů, lze tento model kombinovat s poznatky o auditu systému a dnešní nejpobulárnější metodikou COBIT 4.1 (COBIT) nebo COBIT 5, která je v současné době ve vývoji.

Verze 5 ve srovnání s verzí 4.1 neobsahuje model zralosti procesu, který je nahrazen diskusí skupinou a který hodnotí současný stav a určuje odborný předpoklad pro konkrétní protiopatření, které vedou k procesu zlepšování. V této fázi je také možné použít výstupy v článku prezentovaného návrhu, zejména systémově dynamický model pro podporu auditorských doporučení.

Pro účely tohoto článku jsou demonstrovány možnosti využití systémového myšlení v používání těchto dokumentů. Jak je níže naznačeno, navrhovaný postup může být použit pro všechny IT procesy, které jsou součástí rámce COBIT, protože navržený systémový archetyp je pro všechny procesy stejný.

Kauzální smyčka - negativní zpětná vazba je základní logikou autorova vnímání interního auditu a rámce COBIT. Základem zjištění hlavních prvků negativní zpětné vazby jsou:

- Stav systému
- Cílový stav systému
- Rozdíl od cílového stavu
- Audit a jeho doporučení

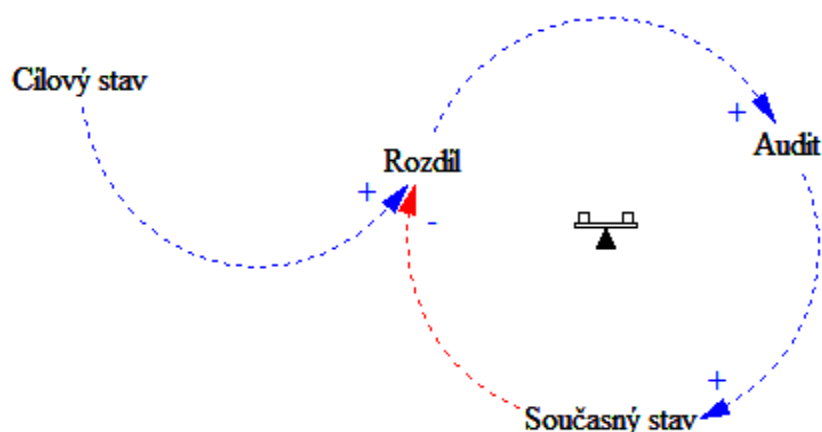
Proces auditu se používá k vyhodnocení aktuálního stavu "pákových bodů". Cílem metodiky COBIT je pomocí podniku nastavit rámec podnikových IT procesů tak, aby bylo dosaženo synergie mezi ICT a businesssem.

Je dobře známo, že metodika COBIT je pouze "rámec osvědčených postupů", jehož použití je také zcela v rukou manažerů. Převodem "osvědčených postupů" COBIT do příčinných smyčkových diagramů získáme rámec, který je možné aplikovat do metodiky procesu.

Musíme však být obezřetní a při aplikaci metodiky COBIT neaplikovat přirozené lineární myšlení, kdy "velký rozdíl mezi skutečným stavem a požadovaným stavem má tendenci generovat velké reakce, zatímco malé rozdíly mají tendenci způsobit malou reakci" (Stermán, 2000). Naopak autor článku doporučuje při aplikaci systémového myšlení a pozorování modelu pozorovat přítomnost nelinearity, která je při aplikaci lineárního myšlení přehlížena, a to že malá změna má velký dopad na chování systému.

Dosažení optima jistě ovlivní dva faktory – faktor síly a faktor kvality pákového bodu. Tento faktor lze chápat jako naši schopnost podporovat změny. Činitel jakosti pákových bodů je naše znalost systému a vize pákových bodů, které musí ovlivnit (Butterfly Effect).

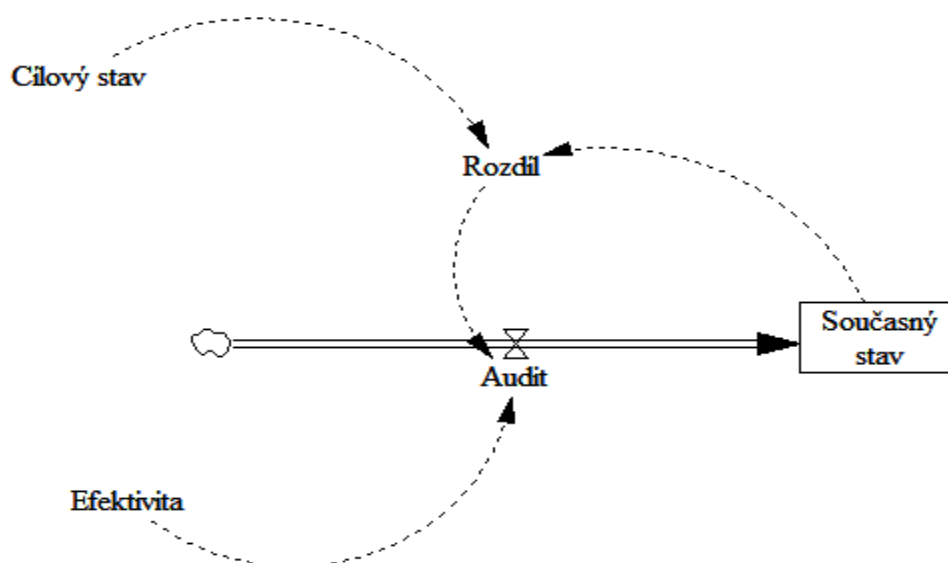
Pro použití metodiky COBIT autor článku našel analogii se systémovým archetypem "cílové chování", podobný jako (Goodman, Goodman, 1989). Kauzální modely pomáhají při vizualizaci, jak se vzájemně provázané proměnné ovlivňují navzájem. Tento model se skládá z množiny uzlů reprezentujících proměnné spojené dohromady. Vztahy mezi těmito proměnnými, zastoupené šipkami, lze označit jako pozitivní nebo negativní. Popsaný model se skládá z jedné smyčky, kde je podstatou vyvažování zpětné vazby viz Obrázek 1.



Obr. 1. Systémový archetyp. Zdroj: Autor

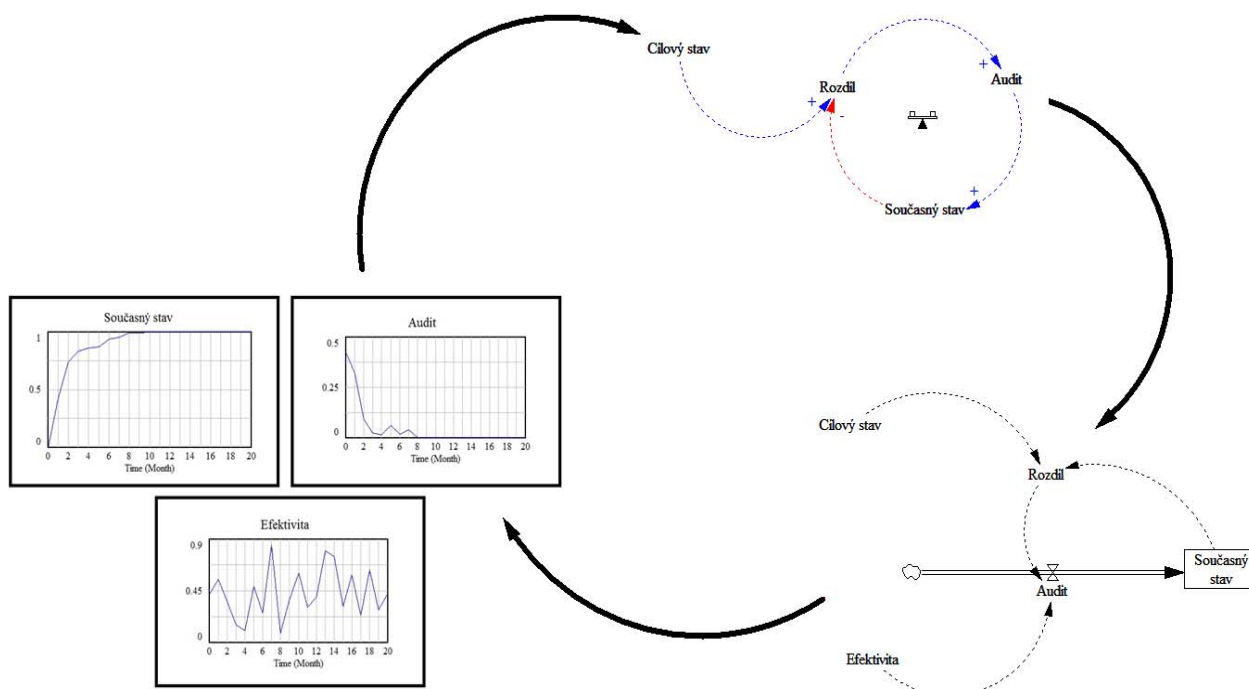
Dynamika vzniká působením dvou typů zpětné vazby, pozitivní (samoposilující) a negativní (samoregulující). Pozitivní cykly zesilují výstup systému a negativní cykly se naopak změnám brání, usilují tak o udržení rovnováhy. Veškeré systémy jsou složeny ze sítí pozitivních a negativních zpětných vazeb a celá jejich dynamičnost je dána jejich vzájemným působením (Mildeová, 2008).

Při přenosu CLD do toků a stavů (směrnice o neodvolatelnosti zúčtování) a pomocí empirických dat by bylo možné simulovat běh (cyklus), na kterém by bylo možné vysledovat vliv našeho rozhodnutí a potřebné změny v pákových bodech. Stimulace pákových bodů v podobě rozhodnutí vrcholového managementu ohledně změn v místech, které jsou metodikou COBIT doporučeny, je v níže uvedeném modelu agregována od entity Efektivita (viz Obrázek 2).



Obr. 2. Převedení (CLD) do (SFD) použití sw nástroje Vensim. Zdroj: Autor

Metodika COBIT dává odpověď internímu auditu na otázku, jaký je cílový stav. V rámci provádění auditu je zjišťován rozdíl od cílového stavu tedy současného stavu neboli stupeň zralosti procesu. Navržená aplikace systémového myšlení, komplexně ilustrovaná na Obrázek 3, ve které jsou využity všechny tři výše uvedené dovednosti dle Richmonda(1993), tedy "Cause Thinking, Closed-loop Thinking a Operational Thinking", je cílená nejen pro samostatný proces, ale napříč celým portfoliem procesů.



Obr. 3. Aplikace systémového myšlení. Zdroj: Autor

3.1 Diskuze

Srovnání empirických numerických dat a výstupních dat modelu je mocný nástroj pro hledání chyb ve formulaci modelu. Nicméně konzistence modelu s historickými daty nestačí deklarovat platnost modelu a model nemůže chránit tvůrce před kritikou. Zkoumání v souladu s historickými údaji by mělo být součástí širšího procesu testování směrem ke zlepšení modelu. Místo nálezu jediného testu pro ověření na základě modelových průchodů bychom se měli podívat na styčné body mezi modelem a realitou.

4 Závěr

V současné době se informační management setkává se situacemi, kde tradiční přístupy již nepřináší požadované výsledky. Autor tohoto článku vidí v řešení současných problémů nedostatek systémového přístupu a upozorňuje na potřebu uplatňování systémového přístupu v rámci počítačové vědy a informatické praxe. V konsekvencích snahy transformovat současný rámec myšlení směrem k systémovému myšlení je v článku představen systémový přístup, při jejímž zavedení se mění způsob komunikace auditora s vrcholovým vedením. Interní audit je v navrhované metodice prováděn netradičním způsobem, a to prostřednictvím modelu systémové dynamiky. Systémový přístup poskytuje rámec pro aplikaci nashromážděných "best practice" COBIT, a to nejen u samostatného procesu, ale napříč celým portfoliem procesů.

Cílem tohoto článku bylo, aby systémový přístup v rámci COBIT přispěl k odborné multidisciplinární diskusi a poskytl některé podněty pro úvahy o otázce: "Jak může být provedeno spojení mezi systémovým myšlením a auditem?" Vzhledem k vysoké komplexitě uvedených oblastí je namístě poznamenat, že odborná diskuze musí proběhnout mezi odborníky na systémové myšlení a systémovou dynamiku společně s odborníky na audit. Výstupem takovýchto setkání pak budou praktické aplikace modelů systémové dynamiky. Komunikace by pak neměla zůstat jen na úrovni auditorů – systémových konzultantů (myslitelů) - vrcholového vedení dané společnosti, ale odborná veřejnost by se měla dozvídat o oněch "successful stories", které odborníci na systémovou dynamiku a systémové myšlení budou moci zapracovávat do modelů systémové dynamiky, které tak bude možné využívat během provádění auditu IT procesů.

Článek dokázal, že systémový přístup, a systémové myšlení zvláště, je perspektivní soubor nástrojů, které nám umožňují komplexněji porozumět procesu auditu a komunikaci zjištěných výsledků. Představené modely by se daly použít jako nástroj pro komunikaci s vrcholovým vedením, jako základ pro vymáhání požadovaných změn nebo doporučení interního auditu. Použití příčinného smyčkového diagramu může být velmi užitečné v počátečních fázích auditu, konkrétně v hledání pákových bodů, když příčinný smyčkový diagram pomůže identifikovat a uspořádat součásti systému zpětné vazby v rámci analýzy systému. Nicméně diagramy stavů a toků jsou nezbytné v pozdějších fázích konstrukce modelu, která je provázena přesností a podrobností potřeb dostát se blíže k realitě, jak jen je to možné.

Seznam použitých zdrojů

- Institute of Internal Auditors. (2011). *International Professional Practices Framework (IPPF) 2011 Edition, Updated for 2012*. The IIA Research Foundation.
- Dalíhod, M. (2014). Využití modelů Systémové dynamiky při řešení vybraných problémů manažerské komunikace. In Doucek, P. (ed), *Sborník prací vědeckého semináře doktorského studia FIS VŠE*. Praha: Oeconomica.

- Doucek, P. (2008). Applied information management – Management reference model – Security metrics. In *19th Interdisciplinary Information Management Talks*, (pp. 81–106). Linz: Trauner.
- Doucek, P., Novotný, O. (2007). Standardy řízení podnikové informatiky. *E+M. Ekonomie a Management*, 10(3), 132–146.
- Exnarová, A., Dalihod, M., Mildeová, S. (2011). Measuring systems thinking ability. In *8th Conference on Efficiency and Responsibility in Education*, (pp. 66–74). Praha: Czech University of Life Sciences in Prague.
- Goodman, M., Goodman, M.R. (1989). *Study Notes in System Dynamics*. Pegasus Communications.
- Houšková Beránková, M., Houška, M. (2011). Data, information and knowledge in agricultural decision-making. *Agris On-line Papers in Economics and Informatics*, 3(2), 74–82.
- IT Governance Institute. (2007). *Cobit 4.1*. ISACA.
- Krejčí, I., Kvasnička, R., Dömeová, L. (2011). Teaching system dynamics at CULS Prague – The seminars' structure design. In *8th International Conference on Efficiency and Responsibility in Education*, (pp. 162–170), Praha: Czech University of Life Sciences in Prague.
- Pavlíček, A., Kačín, R., Sigmund, T., Hubáček, J. (2011). The Position of ICT Sector in the National Economy of Czech Republic. In *19th Interdisciplinary Information Management Talks*, (pp. 147–156). Linz: Trauner.
- Potužáková, Z., Mildeová, S. (2011). Systems Approach to Concept of Flexicurity. *Politická ekonomie*, 59(2), 224–241.
- Richmond, B. (1993). Systems thinking: critical thinking skills for the 1990s and beyond. *System Dynamics Review*, 9(2), 113–133.
- Meadows, D. H. (2008). *Thinking in Systems: A Primer*. Chelsea Green Publishing.
- Mildeová, S., Dalihod, M., Král, M. (2013). Systems Thinking in Informatics: A Case of Cobit. In *7th International Conference on Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems*, (pp. 287–295). Linz: Trauner.
- Mildeová, S. (2008). *Systémová dynamika*. Prague: Oeconomica.
- Molnár, Z. (2012). *Competitive intelligence, aneb, jak získat konkurenční výhodu*. Prague: Oeconomica.
- Senge, P.M. (2006). *The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning Organization*. Crown Business.
- Sterman, J.D. (2000). *Business Dynamics. Systems Thinking and Modelling for a Complex World*. USA: McGraw-Hill Higher Education.
- Střížová, V. (2010). *Prezentace informací a komunikace*. Prague: Oeconomica, 2010.
- Svatá, V. (2011). IS Audit Considerations in Respect of Current Economic Environment. *Journal of Systems Integration*, 2(1), 12–20.
- Voříšek, J., Feuerlicht, G. (2005). Is It Right Time for the Enterprise to Adopt Software-as-a-Service Model? *Information Management*, 18(1–2), 4–8.