TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Ekonomická fakulta

VÝSTAVBA A OPTIMALIZACE KOLABORATIVNÍCH VIRTUÁLNÍCH PROSTŘEDÍ UZPŮSOBENÝCH PRO PRÁCI VIRTUÁLNÍCH TÝMŮ

Autoreferát disertační práce

Studijní program: P6209 – Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: 6209V003 - Ekonomická informatika

Autor práce: **Mgr. Tereza Semerádová**
Vedoucí práce: doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.

Liberec 2016

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem disertační práci vypracovala samostatně a na základě literatury a pramenů uvedených v seznamu použité literatury.

V Liberci dne 18. září 2016 ….....

Mgr. Tereza Semerádová

Anotace a klíčová slova

Předkládaná disertační práce se zaměřuje na problematiku optimalizace kolaborativních pracovních prostředí pro virtuální týmy. Virtuální tým lze definovat jako skupinu znalostních pracovníků, kteří kvůli určitým okolnostem (čas, náklady, geografická vzdálenost) nemají možnost setkávat se pravidelně tváří v tvář, jako tomu je u prezenčních týmů. Vzhledem k omezenému kontaktu jsou virtuální týmy odkázány téměř výhradně na informační a komunikační technologie. S ohledem na toto úvodní vymezní jsou v práci řešeny následující čtyři cíle:

1. Popsat současný stav výzkumu virtuálních týmů s vazbou na aspekty projektového řízení, týmové spolupráce a počítačem generované komunikace.

2. Prostřednictvím dat získaných od reálných virtuálních týmů ověřit platnost hypotetických vztahů mezi faktory ovlivňujícími virtuální spolupráci, které popisuje současná vědecká literatura.

3. Identifikovat příklady dobré praxe z oblasti řízení VT.

4. Navrhnout metodický postup hodnocení výkonnosti včetně diagnostiky silných a slabých stránek používaného projektového nastavení. Tento navrhovaný postup by měl manažerům usnadnit diagnostiku virtuální týmové spolupráce nejen z hlediska manažerských nástrojů, ale také z pohledu používaných informačních a komunikačních technologií.

Klíčová slova: virtuální týmy, kolaborativní virtuální prostředí, CSCW – Computer Supported Collaborative Work, modelování pomocí strukturálních rovnic, hodnocení efektivnosti

Annotation and keywords

This Ph. D. these focuses on the topic of collaborative work environment optimization with the emphasis put on virtual teams. Virtual team may be defined as a group of knowledge workers who, due to certain restrictions (time, cost, geographic distance), do not have the opportunity to meet regularly face to face, as is the case with colocated teams. Due to the limited contact, virtual teams rely almost exclusively on information and communication technologies. With respect to this initial problem statement, the main objectives of the research presented in this paper include:

1. Describe the current state-of-art related to virtual teams with respect to project management, teamwork and computer-based communication.

2. Using the data obtained from acctual virtual teams, test and evaluate the hypothetical relationships among factors which were by the current research suggested to have a impact on virtual collaboration.

3. Identify examples of good practice in the management of VT.

4. Propose a framework of performance evaluation including diagnosis of the strengths and weaknesses of the project settings. Proposed framework should help managers with the diagnosis of virtual teamwork effectivenesss not only in terms of management tools, but also from the perspective of applied information and communication technologies.

Keywords: virtual teams, collaborative virtual environment, CSCW – Computer Supported Collaborative Work, structural equation modelling, effectiveness evaluation

Annotation et le mots clés

La présente thèse ce concentre sur le thème de l´optimisation de l´environnment colaboratif avec l'accent mis sur les équipes virtuelles. Équipe virtuelle peut être définie comme un groupe de travailleurs qui, en raison de certaines restrictions (temps, coût, distance géographique), ne disposent pas de la possibilité de se rencontrer régulièrement face à face, comme cela est le cas avec les équipes colocalisés. En raison du contact limité, les équipes virtuelles dépendent presque exclusivement sur les technologies de l'information et de la communication. En ce qui concerne cette déclaration de problème initial, les principaux objectifs de la recherche présentés dans cette thèse comprennent:

1. Décrire l'état de la connaissance scientifique actuelle lié à des équipes virtuelles par rapport à la gestion de projet, le travail d'équipe et de la communication assistée par ordinateur.
2. À l'aide des données obtenues à partir des équipes virtuelles, tester et évaluer les relations hypothétiques entre les facteurs qui ont été par la recherche actuelle suggère d'avoir un impact sur la collaboration virtuelle.
3. Identifier des exemples de bonnes pratiques dans la gestion de VT.
4. Proposer un cadre d'évaluation des performances de l´équipe virtuelle, y compris le diagnostic des forces et des faiblesses des paramètres du projet. Le cadre proposé devrait aider les gestionnaires avec le diagnostic du travail d'équipe virtuelle non seulement en termes d'outils de gestion, mais aussi du point de vue des technologies de l'information et de la communication appliquées.

Mots clés: équipes de travail virtuelles, environnement virtuel collaboratif, CSCW – travail coopératif assisté par ordinateur, modélisation en équation structurelles, évaluation d´efficacité

Obsah

Úvod 7
1 Aktuální stav výzkumu v oblasti virtuálních týmů 8
1. 1 Vymezení VT v odborné literatuře 8
1. 2. Konceptuální výzkum VT a model TUM-AST 9
1. 3. Hodnocení ICT a kolaborativního softwaru 13
2 Cíle práce a stanovení výzkumných hypotéz 16
3 Sběr a analýza dat 17
3. 1. Dotazníkové šetření 17
3. 2. Modelování pomocí strukturálních rovnic 18
3. 2. 1. Výsledky testování modelu 19
3. 2. 2. Interpretace vztahů v modelu 22
4. Hodnocení efektivnosti a optimalizace VT 26
Závěr 29

Seznam použité literatury 32
Vlastní publikace autora 42

Seznam zkratek

CFA confirmatory factor analysis

CSCW Computer supported collaborative work

CWE Collaborative working environment

GDSS – group decision support systems

ICT Informační a komunikačení technologie

ML Maximum Likelyhood

MSEM Multilevel SEM

NFI Normed Fit Index nebo také Bentler-Bonett Index

PCLOSE p of Close Fit

PÚ projektová úspěšnost

RFI Relative Fit Index

RMSEA Root Mean Square Error of Approximation

SEM Modelování pomocí strukturálních rovnic

TM Transactive Memory

TMS Transactive Memory Systems

VT Virtuální tým

Úvod

Vzrůstající komplexnost problémů, vyšší nároky na kvalitu a rychlost často nutí společnosti hledat potřebné znalosti a zdroje i za hranicemi orgnizace. V současném turbulentním prostředí organizace musí reagovat na neustálý vznik nových, ojedinělých vztahů mezi lidmi, procesy, týmy, technologiemi a zařízeními. Tyto změny mnohdy vyžadují okamžité řešení nastalé situace. Dochází tak ke zvýšení tlaku na urychlení rozhodovacího procesu na straně firem a jiných subjektů změnou zasažených. Schopnost přijímat účinná rozhodnutí se odvíjí od množství dostupných informací a schopnosti organizace s nimi rychle pracovat.

Avšak ne vždy organizace potřebnými informacemi disponuje a ne vždy je schopna si tyto informace v daném okamžiku sama opatřit. Proces získávání a vytváření nových informací je velice nákladný a to jak finančně, tak i časově. Proto se organizace velmi často uchylují k využívání tzv. virtuálních týmů. Tyto skupiny geograficky rozptýlených pracovníků využívají informačních a komunikačních technologií k vzájemnému propojení a následné spolupráci vedoucí k dosažení společného cíle. Toto uspořádání nachází uplatnění především tehdy, kdy řešení dané situace vyžaduje zapojení odborníků nacházejících se na různých místech a jejichž spolupráce tváří v tvář není možná, anebo by byla časově a organizačně příliš náročná.

Ve většině případů týmy, které spolupracují virtuálně, přispívají ke snížení cestovních nákladů - finančních (Lilian, 2014) i časových (Lee-Kelley and Sankey, 2008), pomáhají maximalizovat využití lidských zrojů (Ayoko et al. 2012) a umožňují dynamicky reagovat na měnící se projektové požadavky (Clear, 2011). I přes nesporné výhody, však virtuální týmy představují značnou výzvu z hlediska kordinace práce a řízení efektivnosti výkonu, které stěžuje nejen geografická vzdálenost, ale především volba informačních a komunikačních technologií (Gazor, 2012; Diam et al., 2012). Odhalení faktorů ovlivňujících úspěšnost projektů realizovaných tímto typem týmů představuje hlavní náplň této disertační práce.

1 Aktuální stav výzkumu v oblasti virtuálních týmů

Virtuální týmy (VT) se staly předmětem zájmu manažerů i vědců koncem osmdesátých let minulého století, kdy vzrostl počet organizací využívajících teleworking jako jeden ze základních způsobů organizace práce. Již od samého počátku se vědci shodovali na faktu, že virtuální týmy se od těch tradičních v mnohém liší a že počítačem podporovaná komunikace vytváří jistá specifika mající dopad na týmovou spolupráci.

1. 1 Vymezení VT v odborné literatuře

Tradiční a v literatuře nejčastěji uváděná definice popisuje virtuální týmy jako skupinové struktury, v nichž jsou členové z různých lokalit propojeni prostřednictvím komunikačních a informačních technologií s cílem naplnění úkolu organizační povahy (Townsend et al., 1998; DeSanctis et al., 1998; Jarvenpaa et al., 1999; a další). Davison et al. (1999) definují VT ještě o něco striktněji. Podle nich jsou VT tvořeny členy, kteří nejen, že mají omezené možnosti kontaktu, ale navíc se nikdy nesetkali tváří v tvář. Zatímco mnoho autorů používalo přívlastek *virtuální* pro popsání geograficky nebo časově distribuované skupiny (např. Warkentin et al., 1997; Zhao et al., 2002), nebyla nikdy tato definice obecně přijata vědeckou komunitou (Powell et al., 2004).

V současné době však čím dál častěji dochází k reformulaci původní definice, přičemž je přehodnocována především podmínka „značné“ geografické vzdálenosti. Virtuální tým tak může mít z hlediska uspořádání a četnosti osobního kontaktu mnoho různých podob. Realizované studie poukazují na fakt, že v zájmu řešení konkrétních problémů jsou virtuální týmy v reálných případech často složené z odborníků z různých geografických oblastí, organizací nebo dokonce i z různých oddělení v rámci jedné organizace (Kock, 2009; Maznevski et al., 2000). Z toho vyplývá, že virtuální týmy ne vždy musí být nutně fyzicky vzdálené, naopak v některých případech se může jednat o skupiny jednotlivců pracujících ve stejné lokalitě (Hambley et al., 2007).

Jednu z nejpropracovanějších koncepcí virtuality, která představuje hlavní východisko této práce, vytvořili Kirkman a Mathieu (2005), jež definují virtualitu týmu za použití tří dimenzí. První dimenzi si lze představit jako míru, do jaké jsou v týmových procesech

využívány virtuální nástroje. Čím více týmy využívají ke své práci virtuální nástroje namísto interakce tváří v tvář, tím vyšší je úroveň virtuality.

Druhá dimenze odkazuje k množství tzv. informační hodnoty, která je přenášena pomocí používaných technologií. Z hlediska virtuality přitom platí, čím nižší je informační hodnota nástrojů používaných ke komunikaci, tím vyšší je úroveň celkové virtuality týmu. Koncepce informační hodnoty vychází částečně z teorie informační bohatosti média, ale snaží se přenos informací pojmout poněkud obšírněji. Zatímco teorie bohatosti média počítá pouze s kapacitou komunikačního kanálu, pojem informační hodnoty odkazuje k míře, do jaké jsou přijaté a odeslané informace „hodnotné“ pro týmovou efektivitu. Například tým architektů má potřebu komunikovat prostorové vztahy mezi množstvím objektů. V takovém případě je výrazně „informačně hodnotnější“ (a tudíž méně virtuální) poslat email s obrázkem v podobě nákresu, než se pokoušet tyto vztahy popsat slovy při setkání tváří v tvář.

Třetí dimenze je tvořena rozpětím mezi synchronní a asynchronní výměnou informací. Asynchronní výměna informací obsahuje větší míru virtuality než výměna synchronní, neboť členové týmu nejsou schopni se zapojit do simultánní komunikace s ostatními členy, jako tomu je v případě interakce tváří v tvář.

Pro účely této práce je virtuální tým definován v souladu s výše popsanou tří dimenzionální teorií virtuality, přičemž rozhodujícím kritériem pro označení projektového týmu jako virtuálního je frekvence komunikace přes ICT. Výzkum popsaný v následujících kapitolách tak vylučuje podmínku značné geografické vzdálenosti. Zvolené charakteristiky VT jsou následně zahrnuty do hypotetického modelu jako proměnné a zohledněny při testování strukturálních vztahů.

1. 2. Konceptuální výzkum VT a model TUM-AST

Odborná literatura týkající se virtuálních týmů se soustředí především na identifikaci postupů, jež by umožnily snížit problémy a maximalizovat užitky, které tato forma spolupráce obnáší. I přes velký zájem o toto téma a značné společné úsilí o zvýšení výkonnosti VT a nalezení best practices, je empirický výzkum v této oblasti velmi roztříštěn a postrádá jasnou specifikaci sledovaných indikátorů výkonu, popřípadě

možnosti jejich měření. Snahy o sjednocení dosavadních poznatků a o provedení komplexní analýzy veškerých faktorů podmiňujících efektivní existenci VT se doposud objevily pouze v teoretické, deskriptivní, literatuře. V tomto konceptuálním výzkumu převládají dvě hlavní vědecké perspektivy. První z nich pohlíží na virtuální tým z hlediska jednotlivých etap, kterými během své existence prochází (životní cyklus modelu), zatímco druhá perspektiva naopak popisuje VT z pohledu pracovních a socio-emocionálních procesů. Oba dva tyto přístupy však opomíjejí vlastnosti používaných informačních a komunikačních technologií.

Z tohoto důvodu je v této práci nahlíženo na virtuální týmovou spolupráci z hlediska přístupu technology-use mediation (TUM), který poprvé v roce 1996 zmínil Orlikowski. TUM narozdíl od ostatních vědeckých přístupů, zahrnuje veškeré aktivity související s podporou používáných informačních technologií, tedy nejen aktivity uživatelské. Přesto, že literatura zkoumající virtuální týmy označuje ICT za klíčový faktor úspěšnosti virtuálních týmů, studie empiricky ověřující přímý vliv konkrétních technologií na efektivnost týmu jsou stále nedostačující a zpravidla se zaměřují pouze na jeden jediný aspekt virtuální spolupráce.

Vrámci TUM je zkoumáno celkem osm oblastí souvisejících s používáním ICT. V první řadě je to implementace vybraných systémů a technologií, která spočívá v jejich istalaci a představení koncovému uživateli v podobě informačnícho tutoriálu či školení. Druhá fáze zahrnuje aktivity, jejichž cílem je podporovat zaměstnance při používání těchto nových technologií, například pomocí rady či demonstrace. Tyto systémy mohou být následně upraveny či zcela redesignovány. V dalších fázích se TUM zaměřuje na dopad zaváděných ICT na podnikové procesy, přičemž analyzuje vznik nových organizačních struktur, nových kontrolních systémů výkonu a koordinačních mechanismů.

Výzkumná část disertační práce usiluje o co nejširší náhled na fungování VT a snaží se kvantifikovat a ověřit existující vztahy mezi všemi možnými proměnnými, které se mohou promítnout do fungování VT. Z těchto důvodů a na základě doporučení autorů Clear a MacDonell (2011) je jako hlavní výzkumný přístup zvolena kombinace metody TUM a metody popsané autory DeSanctis a Poole (1994) jako Adaptive Structuration Theory

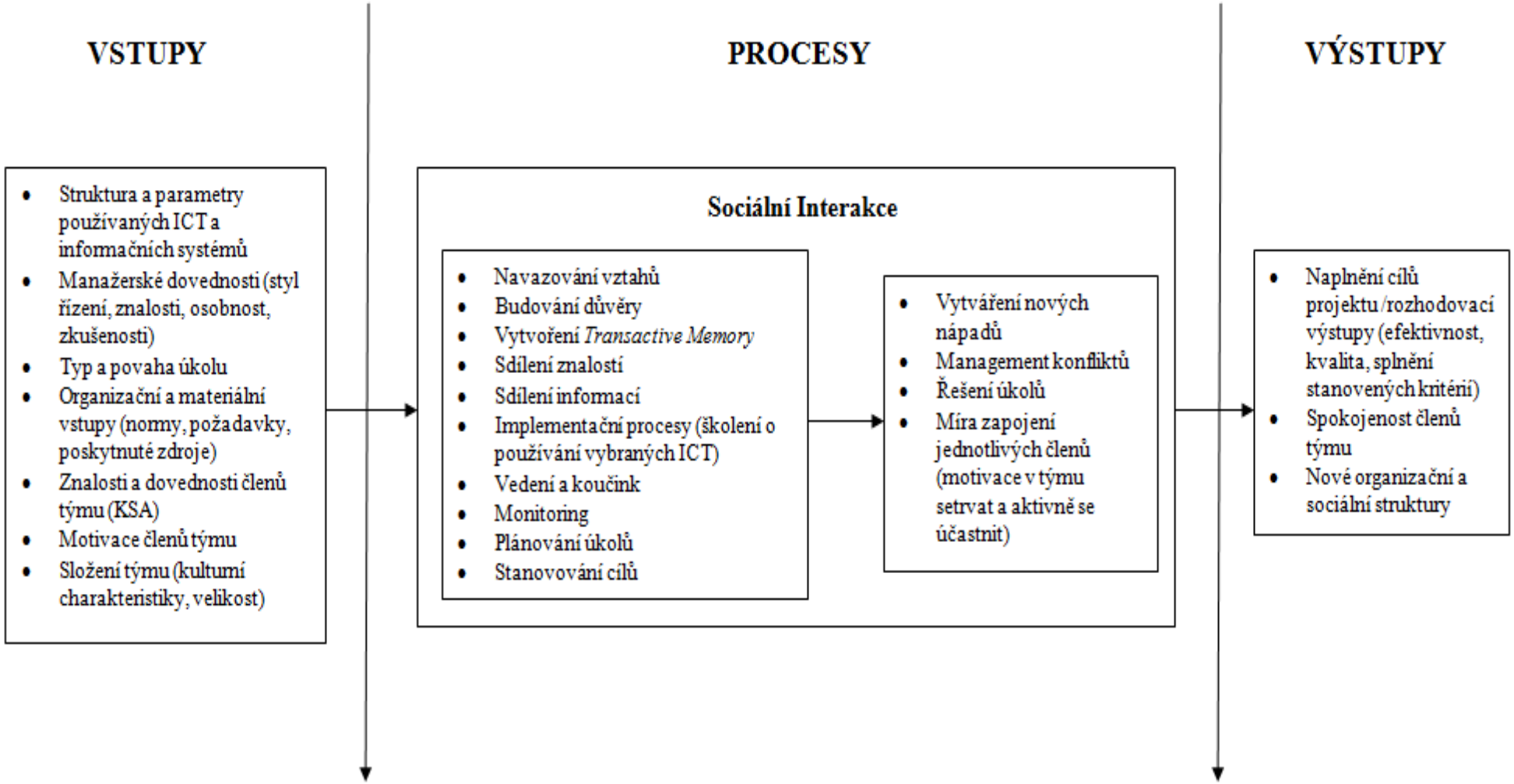
(AST). AST představuje procesně orientovaný rámec, původně určený pro studium skupinových systémů na podporu rozhodování. Tento přístup zohledňuje vstupní podmínky realizovaných procesů, jakými jsou používané technologie, projektové prostředí, skupinové struktury a dynamiky a umožňuje hodnotit jejich výstupy.

Hlavním důvodem vzniku AST byla kritika technocentrického pohledu na používání technologií. AST kromě technických faktorů zohledňuje také sociální aspekty a vnímání technologie samotnými uživateli, čímž umožňuje zkoumat procesy ze dvou úhlů pohledu a to: 1) jako typy struktur, které vznikají implementací ICT a 2) jako struktury, které vznikají tehdy, kdy lidé s těmito technologiemi pracují.

Tento procesně orientovaný přístup zaměřený na technické i sociální složky týmové spolupráce umožňuje syntézu obou dvou výše popsaných konceptů studia VT. Navrhovaný model TUM - AST kombinuje jak časové hledisko a postupný rozvoj kompetencí popsané v modelu životního cyklu VT, tak i procesní schéma vstup - proces - výstup. Syntetický model je shrnut na obrázku 1.

Model TUM - AST zahrnuje čtyři kategorie vstupů: technologické, manžerské, materiální a znalostní. Tyto vstupy jsou následně v průběhu sociální interakce mezi jednotlivými členy týmu přeměňovány na výstupy. Procesy probíhající ve virtuálním týmu jsou shodné s těmi, které probíhají v jakémkoli projektovém týmu s tím rozdílem, že u VT jsou významně ovlivněny vlastnostmi používaných informačních a komunikačních technologií. V tomto směru můžeme rozlišit procesy projektové (plánování, monitoring, stanovování cílů), procesy sociální (budování vztahů, důvěry, vedení a koučink) a procesy související se sdílením informací a znalostí (Transactive Memory, školení v oblasti technologií). Jak je patrné z obrázku 2, tyto procesy ovlivňují míru zapojení jednotlivých členů týmu, konfliktovost a synergickou součinnost týmu v podobě řešení úkolů a vytváření nových nápadů. Všechny popsané položky se následně promítnou do celkových výstupů, kterými jsou naplnění projektových cílů, spokojenost členů VT a vznik nových organizačních struktur (pracovních, sociálních či znalostních).

Obrázek 1: Model spolupráce ve virtuálním týmu TUM – AST



Zdroj: Vlastní zpracování.

1. 3. Hodnocení ICT a kolaborativního softwaru

Při návrhu a vývoji informačních a komunikačních technologií je v současné době čím dál tím častěji stavěn do role klíčového rozhodovacího faktoru samotný uživatel (UX desing). Počáteční modely hodnocení ICT nahlížely na uživatele jako na samostatně pracujícího jedince, který usiluje o naplnění jemu svěřenému úkolu menšího tematického rozsahu v nepříliš rozsáhlém časovém úseku. Tento přístup se však s příchodem nových typů spolupráce změnil a původní hodnotící modely byly rozšířeny o aspekty týmové spolupráce, mezi něž patří například schopnost zprostředkovat sociální vazby, vytvářet větší skupiny či komunity, sdílet velké množství informací a řídit několik souběžně probíhajících činností najednou.

CSCW (Computer-Supported Cooperative Work) představuje interdisciplinární obor, který se zaměřuje výhradně na roli informačních a komunikačních technologií při týmové spolupráci. CSCW využívá poznatků z oblastí umělé inteligence, počítačové vědy, psychologie, sociologie, organizační teorie a antropologie, přičemž nahlíží na ICT z pohledu technologického a procesního. Kombinace těchto dvou přístupů umožňuje lépe porozumět pracovnímu cyklu a týmové spolupráci, a tak navrhnout optimální kolaborativní systémy (Greif, 1988).

Ve své publikaci Computer-Supported Cooperative Work z roku 2003 Mills rozlišuje šest základních výzkumných oblastí, mezi něž patří: komunikace, konfigurace, koordinace, přístup k informacím, interakce a použitelnost. V rámci **komunikace** jsou řešeny konkrétní formy elektronické komunikace a jejich efektivnost. Tyto formy zahrnují například audiokonference, textové kooperativní komunikační systémy a systémy kolaborativní práce s daty, dokumenty či obrázky. Oblast **konfigurace** zahrnuje problematiku rozšiřování možností již existujících systémů. Jedná se především o automatickou adaptaci změnám, sestavování CSCW programů z řady jiných podpůrných systémů a vyvíjení systémových komponentů přizpůsobených měnícím se potřebám uživatelů (Ackerman, 2000).

Oblast **koordinace** zahrnuje aktivity, jež usilují o vytvoření takových funkcí, které by uživateli usnadnili plánování a řízení jednotlivých pracovních procesů včetně přiřazení

lidských a materiálních zdrojů. CSCW se v tomto směru snaží o propojení různých forem kalendářů, systémů distribuce dokumentů či znalostních databází. Hlavními cíli koordinačního okruhu CSCW jsou: zajištění vhodné odezvy operací a konzistence v případě simultánních úprav, dále vytvoření zázemí umožňujícího návrat ke starším verzím dokumentů a v neposlední řadě také zajištění patřičného povědomí o editaci dokumentu ostatními osobami (Schmidt, 2002).

Čtvrtá oblast CSCW hodnotí úroveň procesů umožňujících **přístup ke sdíleným informacím**, které mohou být dvojího typu. Jedná se o objektově-orientované informace a o informace rámcové. Informace objěktově-orientované se vztahují k předmětu spolupráce a zahrnují data, obrázky, videoklipy, tabulky či webové stránky. Informace rámcové, jejichž účelem je podpora a usnadnění spolupráce, zahrnují například záznamy z předchozích diskuzí, dohody, procedurální dokumenty a časové harmonogramy. Optimální systém splňující požadavky virtuální týmové spolupráce by měl být schopen oba tyto typy informací třídit, klasifikovat, uschovávat, sdílet, filtrovat a rovněž také indexovat, aby informace byly dohledatelné pro jednotlivé členy týmu (Halverson, 2002).

CSCW zahrnuje do evaluačních modelů i socio-emocionální aspekt v podobě procesů zaměřených na **hodnocení interakce** mezi členy týmu. Do této skupiny procesů patří například správa upozornění o stavu a aktivitách ostatních, přičemž cílem je nalezení hranice mezi účelným vytvářením informačních upozornění a nežádoucím obtěžováním. Dále se tato část CSCW snaží řešit funkcionality usnadňující práci na společných pracovních úkolech; nacházení vhodných spolupracovníků a vytváření a udržování efektivních vztahů s nimi, za předpokladu minimálního fyzického kontaktu; a hledání expertů a znalostí v sociální síti (Penichet et al., 2007).

Nejproblematičtější z hlediska hodnocení je okruh zkoumající **použitelnost (usability)**. V oblasti použitelnosti je zkoumána interakce mezi člověkem a počítačem, přičemž CSCW se zaměřuje výhradně na okolnosti, které vznikají při využívání podpůrných počítačových nástrojů při společné práci. Literatura publikovaná na toto téma zkoumá, jakým způsobem je možné přenést některé prvky z komunikace tváří v tvář do virtuálního prostředí a jakým způsobem tyto prvky optimalizovat, aby zůstaly zachovány výhody detašované spolupráce.

Obecně lze konstatovat, že výzkum v oblasti použitelnosti usiluje o stírání rozdílů mezi počítačovým a fyzickým světem (He et al., 2006).

V současné době existuje na trhu nespočetně softwarových řešení, která se snaží řešit aspekty týmové spolupráce včetně sdílení dokumentů, plánování projektových činností či vytváření znalostních databází. Tato řešení jsou dostupná pod označením kolaborativní software neboli groupware. Kolaborativní software lze definovat jako řízené snažení skupiny jedinců v propojení se softwarovými prostředky za účelem dosažení vytyčeného cíle (Johnson – Lenz, 1991). Studium kolaborativních softwarových nástrojů představuje nedílnou součást výše popsané CSCW a usiluje o nalezení co nejefektivnějších způsobů podpory a koordinace kolaborativních aktivit prostřednictvím počítačových řešení. Propojením jednotlivých nástrojů vzniká následně kolaborativní pracovní prostředí (CWE – Collaborative working envrionment).

Vědecká literatura rozděluje kolaborativní software and tří kategorie v závislosti na stupni spulupráce, který je daný software schopen zprostředkovat (Kamel, 1999). Jedná se o nástroje komunikační, kolaborativní a koordinační. Za příklad komunikačních nástrojů může být považován telefonní hovor, chat či e-mail. Pro komunikační nástroje bývá charakteristická nestrukturovaná výměna infromací. Přesto, že tyto nástroje jsou nejjednodušší a nejpoužívanější, hrozí u nich riziko ztráty informací právě z důvodu již zmiňované nestrukturovanosti a částečné neformálnosti. Kolaborativní nástroje zpravidla umožňují simultánní spolupráci několika jedinců najednou. Do této kategorie spadají například nástroje poskytované společností Google v rámci služby Google Drive, konferenční software či vývojářská 3D prostředí. Pod koordinační software jsou řazena řešení pro podporu projektového řízení a team managementu. V tomto případě hovoříme o různých formách elektronických kalendářů, plánovacích nástrojích či systémech pro správu dokumentů.

Veškeré klasifikace kolaborativního softwaru usilují o vytvoření určité mapy, jež by usnadnila výběr vhodných prostředků pro konkrétní typy projektů. Nicméně taxonomie popsané v této práci mají spíše deskriptivní charakter, jelikož softwarové nástroje klasifikují na základě jejich funkcionalit, avšak bez zhodnocení jejich efektivnosti v kontextu VT.

2 Cíle práce a stanovení výzkumných hypotéz

Hlavním cílem disertační práce je zhodnotit vliv zvoleného typu informačních a komunikačních technologí na fungování týmů, jejichž komunikace probíhá převážně ve virtuálním, počítačem generovaném, prostředí. V rámci této problematiky budou řešeny následující dílčí cíle:

1. Popsat současný stav výzkumu virtuálních týmů s vazbou na aspekty projektového řízení, týmové spolupráce a počítačem generované komunikace.

2. Prostřednictvím dat získaných od reálných virtuálních týmů ověřit platnost hypotetických vztahů mezi faktory, jež uvádí současná vědecká literatura, ovlivňujícími virtuální spolupráci.

3. Identifikovat příklady dobré praxe z oblasti řízení VT.

4. Navrhnout metodický postup hodnocení výkonnosti včetně diagnostiky silných a slabých stránek používaného projektového nastavení. Tento navrhovaný postup by měl manažerům usnadnit diagnostiku virtuální týmové spolupráce nejen z hlediska manažerských nástrojů, ale také z pohledu používaných informačních a komunikačních technologií.

Východisko pro dosažení popsaných dílčích cílů tvoří nejen existující a vědeckou literaturou zpracovaná témata, ale rovněž vlastní primární výzkum. Optimalizace kolaborativních prostředí vhodných pro týmy s vysokým stupněm virtuality je v disertační práci zkoumána na dvou úrovních: na úrovni socio-emocionální a úrovni technologické. Z předchozí literární rešerše vyvstávají následující tři hypotézy, které jsou hlavním východiskem při testování závislostí mezi používanými technologiemi a navrhovanými proměnými:

H1: Vlastnosti informačních technologií (synchronnost/asynchronnost, množství přenášené informace, aj.) ovlivňují produktivitu virtuálního týmu.

H2: Typ a frekvence sdílených informací určují povahu vztahů (budování důvěry, sdílení znalostí, spolupráce) navázaných mezi jednotlivými členy VT.

H3: Problémy plynoucí z omezeného osobního kontaktu lze překonat pomocí volby vhodných ICT.

3 Sběr a analýza dat

3. 1. Dotazníkové šetření

Na základě teoretických poznatků popsaných v kapitolách 2, 3 a 4 disertační práce byl sestaven seznam proměnných, jež mohou mít potenciální vliv na fungování virtuálního týmu. Při hledání klíčových faktorů virtuální spolupráce bylo vycházeno primárně z modelu TUM-AST, jež byl podrobněji vysvětlen ve třetí kapitole této práce. Zvýšený důraz byl kladen na technologicko-komunikační aspekty, které byly mezi proměnné zakomponovány v podobě hodnocení dimenzí virtuality definovaných autory Kirkman a Mathieu (2005) a rovněž také jako typizované softwarové nástroje (plánovací nástroje, znalostní databáze, systémy správy dokumentů, apod.). Celkem tedy bylo identifikováno 30 proměnných, které byly rozděleny do pěti tematických celků: charakteristika projektu, zdroje / vstupy, komunikace a ICT, práce v týmu a projektové řízení, výstupy.

Samotná formulace dotazníku vychází z těchto navrhovaných proměnných, přičemž otázky jsou rozdělené dle uvedených tematických celků. Pro každou z těchto proměnných byla vytvořena otázka se sedmi stupňovou hodnotící škálou (s výjimkou délky trvání projektu, rozpočtu a počtu členů) umožňující respondentům kvalitativně ohodnotit výkonnostní ukazatele a to i v případě, že v rámci jimi realizovaných projektů nejsou běžně sledovány. Otázky byly následně zahrnuty do elektronického dotazníku, jenž byl vytvořen za pomoci aplikace Google Forms, která je součástí balíčku poskytovaného v rámci služby Google Drive. Dotazník je dostupný v elektronické podobě tak, jak byl distribuován respondentům, na adrese https://goo.gl/forms/RlRgKW6KfoKYiCxo1 nebo v tištěné podobě v příloze disertační práce.

Sběr dat proběhl formou elektronického dotazování. Do dotazování byli zapojeni projektoví manažeři, kteří již mají zkušenost s řízením virtuálních týmů a kteří mají k dispozici informace potřebné k vyplnění výkonnostních indikátorů týmové spolupráce a celkové úspěšnosti projektu. Manažeři byli oslovováni prostřednictvím profesní sociální sítě LinkedIn, která kromě nabízení a poptávání pracovních příležitostí umožňuje sdružování znalostních komunit odborníků věnujících se konkrétním tématům.

Jmenovaný dotazník byl distribuován ve čtyřech odborných skupinách na síti LinkedIN. Těmito skupinami byly: Virtual Leadership and Team Effectiveness,Virtual Team Builders, Virtual Teams a Virtual Teams (2967357). Dohromady bylo tedy doposud osloveno 1862 manažerů a odborníků s žádostí o vyplnění dotazníku a jeho další sdílení mezi své kolegy. Dotazníkové šetření probíhalo od června 2014 do května 2016. K datu 29. 5. 2016 byla získána data celkem o 1352 projektech s různou úrovní virtuality.

3. 2. Modelování pomocí strukturálních rovnic

Za výchozí metodu testování stanovených hypotéz bylo zvoleno modelování pomocí strukturálních rovnic (SEM). Tato statistická metoda umožňuje pozorování vztahů mezi latentními a pozorovanými (měřenými) proměnnými, přičemž kombinuje konfirmační faktorovou analýzu (CFA) s regresní a pěšinkovou analýzou proměnné. Oproti CFA SEM rozšiřuje možnosti analýzy o zkoumání vztahů mezi latentními proměnnými. Tato metoda se skládá ze dvou složek, kterými jsou 1) strukturální model – víceúrovňová regrese latentních proměnných a 2) Měřitelný model – CFA (ve většině případů) (Zhang et al., 2016).

Měřitelný model: $x = \lambda_x \xi + \delta$ (1)

$Y = \lambda_y \eta + \varepsilon$

Strukturální model: $\eta = \beta\eta + \Gamma\xi + \varsigma$, (2)

Kde ξ představuje libovolný vektor latentních exogenních proměnných, x vektor pozorovaných exogenních proměnných, λ_x koeficient regresní matice x podle ξ a δ představuje vektor chyb měření v pozorované exogenní proměnné x. Obdobně η představuje libovolný vektor latentních endogenních proměnných, y vektor pozorovaných endogenních proměnných a λ_y koeficient regresní matice y podle η a ε představuje vektor chyb měření v pozorované endogenní proměnné y. Co se týče druhé rovnice (strukturálního modelu) β označuje koeficient matice η ve strukturálním vztahu, Γ zastupuje koeficient matice pro latentní exogenní proměnnou ξ a ς představuje vektor residuálních chyb regrese ve strukturálním vztahu η podle ξ (Nitzl, 2016).

Předpokládá se, že všechny proměnné jsou centrované (soustředěné) a proto rovnice (1) a (2) neobsahují žádné podmínky průniku. Exogenní a endogenní proměnné mohou být

pozorovatelné nebo nepozorovatelné s ohledem na konkrétní testovaný model. Exogenní proměnné představují takové koncepty, které ovlivňují ostatní zkoumané koncepty, ale sami nejsou ovlivňovány žádným z konceptů v systému. Koncepty uvnitř systému jsou označovány jako endogenní proměnné. Endogenní proměnné mohou být ovlivňovány koncepty exogenními a zároveň ostatními endogenními proměnnými v systému (Nitzl, 2016).

Při tvorbě strukturálního modelu bylo vycházeno z teoretického modelu TUM-AST navrženého v kapitole 3. 3 disertační práce. Vstupy, jež jsou v modelu znázorněny, byly automaticky klasifikovány jako exogenní proměnné, které jsou pevně stanové a neovlivnitelné procesy probíhajícími v systému spolupráce virtuálního týmu. Jedná se celkem o 14 proměnných: typ úkolů (technický / kreativní), náročnost projektových cílů, výše rozpočtu, délka trvání projektu, kvalita ICT, velikost týmu, kulturní rozdíly, technické dovednosti členů týmu, odborné dovednosti, zkušenost manažera s řízením projektů, zkušenost manažera s řízením VT, komplexnost ICT, typ sdíleného obsahu (textový, multimediální), synchronnost / asynchronnost komunikace, využívání znalostní databáze, plánovací nástroje a nastavená pravidla komunikace.

Model TUM-AST znázorňuje celkem tři výstupy, které lze chápat jako základní parametry při posuzování úspěchu projektu. Jedná se o naplnění cílů, spokojenost členů týmu a vytvoření nových organizačních struktur. Poslední ze zmiňovaných proměnných byla v tomto výzkumu úmyslně ze strukturálního modelu odstraněna z důvodu obtížné kvantifikovatelnosti a hodnotitelnosti. Finální strukturální model obsahoval tedy celkem 35 strukturálních vztahů.

3. 2. 1. Výsledky testování modelu

Strukturální model byl testován pomocí víceúrovňového SEM (Multilevel SEM – MSEM) za použití statistického softwaru SPSS AMOS 24 od společnosti IBM. Do softwaru byly postupně zaneseny všechny hypotetické vztahy a otestovány pomocí metody Maximum Likelihood (ML). Vždy byly testovány pouze vztahy mezi proměnnými, jež byly zjištěny na základě předchozí literární rešerše. Při modelování byla tudíž používána pouze konfirmační faktorová analýza a nikoli explorativní. Hlavním důvodem pro vynechání explorativní faktorové analýzy byla snaha o respektování dosavadních poznatků v této

oblasti a o minimalizaci takových modelů, které by byly statisticky platné, avšak neodpovídající realitě.

Vzhledem ke komplexnosti navrhovaného strukturálního modelu, bylo použití MSEM nezbytné. Víceúrovňové modelování pomocí strukturálních rovnic spočívá v definování dílčích modelů, přičemž každý z nich využívá vlastní kovariační matici pro odahodvaní jednotlivých parametrů. Při testování jsou odhadovány jednak parametry v rámci dílčích modelů a jednak vztahy mezi těmito dílčími celky. Software SPSS AMOS však není pro tento druh modelování příliš vhodný a proto bylo nutné jednotlivé dílčí modely testovat samostatně.

Celkem bylo testováno 9 celků vycházejících z hypotéz naznačených v obrázku 5. Pro každý z těchto 9 celků byla sledována síla jednotlivých vztahů mezi proměnnými a základní indexy shody modelu s testovanými daty. Ve výsledném sktrukturálním modelu byly ponechány pouze vztahy se strukturálním parametrem vyšším než 0,7. Přehled strukturálních parametrů zjištěných pro jednotlivé hypotézy je uveden v tabulce 1.

Hodnoty označené červeně indikují vztahy s neprokázanou platností. V důsledku nízkých hodnot strukturálních parametrů byly některé proměnné z modelu zcela odstraněny. Jedná se o proměnné: Typ projektu, Projektové cíle, Velikost týmu, Délka trvání projektu, Kulturní zázemí a Rozpočet. Po odstranění těchto proměnných, došlo ke značnému zlepšení fit indexů (indexů shody modelu s daty). Lze tedy konstatovat, že hypotézy H9, H10, H11, H12, H19, H20, H23, H24, H26 a H29 jsou neplatné. Dále se rovněž nepodařilo prokázat vztah mezi důvěrou v týmu a úrovní kofliktu (H6) a stejně tak ani vztah mezi sdílením informací a spokojeností členů týmu (H7).

Tabulka 1: Výsledné hodnoty strukturálních parametrů pro jednotlivé hypotézy

	Zkoumaný vztah mezi proměnnými:	**Hodnota strukturálního parametru**	**Residuální proměnná**
H1	Dílčí úkoly, Úspěšnost projektu	**0, 86**	0,85
H2	Spokojenost členů týmu, Úspěšnost projektu	**0,91**	0,62
H3	Hodnocení spokojenost, Spokojenost členů týmu	**0,70**	2,33
H4	Úroveň konfliktu, Spokojenost členů týmu	**0,91**	1,76

H5	Online meeting, Spokojenost členů týmu	**0,84**	1,44
H6	Důvěra, Úroveň konfliktu	**0,13**	0,75
H7	Sdílení informací, Spokojenost členů týmu	**0,28**	1,21
H8	Důvěra, Sdílení informací	**0,94**	0,53
H9	Sdílení informací, Velikost týmu	**0,22**	1,18
H10	Sdílení informací, Kulturní zázemí	**0,38**	0,89
H11	Kulturní zázemí, Důvěra	**0,26**	1,09
H12	Navazování vztahů, Počet členů týmu	**0,17**	0,65
H13	Navazování vztahů, Důvěra	**0,88**	1,54
H14	Navazování vztahů, teambuilding	**0,82**	1,50
H15	Zkušenosti s řízením VT, Navazování vztahů	**0,79**	1,22
H16	Inovace, Plnění dílčích úkolů	**0,72**	1,66
H17	Sdílení informací, Inovace	**0,82**	1,33
H18	Plánování, Plnění dílčích úkolů	**0,90**	2,65
H19	Rozpočet, Úspěšnost projektu	**0,19**	0,51
H20	Délka trvání projektu, Úspěšnost projektu	**0,42**	1,11
H21	Expertní znalosti, Inovace	**0,85**	0,77
H22	Multimediality, Inovace	**0,94**	0,91
H23	Typ projektu, Inovace	**0,09**	1,34
H24	Typ projektu, Plánování	**0,12**	0,67
H25	Monitoring, Plánování	**0,95**	0,34
H26	Projektové cíle, Plánování	**0,35**	1,28
H27	Plánovací software, Plánování	**0,98**	0,16
H28	Zkušenosti s projekty, Plánování	**0,83**	1,39
H29	Projektové cíle, Sdílení informací	**0,48**	0,54
H30	Kvalita ICT, Sdílení informací	**0,82**	2,33
H31	Školení, Sdílení informací	**0,81**	2,42
H32	Technické dovednosti, Sdílení informací	**0,72**	1,61
H33	Komunikační pravidla, Sdíelní informací	**0,82**	2,47
H34	Synchronnost, Sdílení informací	**0,79**	2,38
H35	Znalostní databáze, Sdílení informací	**0,70**	1,66

Zdroj: Vlastní zpracování.

Výše popsané koeficienty spolu s příslušnými residuálními proměnnými (chyby měření) jsou graficky znázorněny ve formě finálního strukturálního modelu na obrázku 2.

Při hodnocení validity modelu (model fit) byly sledovány standardní indexy: RFI (Relative Fit Index), NFI (Normed Fit Index nebo také Bentler-Bonett Index), RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) a PCLOSE (p of Close Fit). Hodnota RFI blížící se nule indikuje nejhorší možnou validitu modelu, zatímco RFI blížící se k jedné označuje dobrou shodu navrhovaného modelu s dostupnými daty. Pro model znázorněný na obrázku 5 se hodnoty RFI pro jednotlivé úrovně SEM pohybovaly v rozmezí 0,799 až 0,981.

Co se týče NFI, v současné době je za hranici validity modelu považována hodnota 0,95. Modely s nižším koeficientem jsou hodnoceny jako nevyhovující. Výše znázorněný model dosahoval ve všech svých úrovních spíše hraničních hodnot 0,949 – 0,954. RMSEA index patří dnes k nejčastěji používáným indexům pro hodnocení validity SEM modelů. Autoři MacCallum, Browne a Sugawara (1996) doporučují rozlišovat vhodnost modelů následovně: 0.01 výborná shoda, 0.05 dobrá shoda a 0.08 akceptovatelná shoda. Nicméně někteří autoři připouštějí akceptovatelnost modelů i při RMSEA 0.10. V tomto konkrétním případě se RMSEA index pohyboval na škále od výborné shody (0,032) až po hraniční hodnotu akceptovatelnosti (0,089).

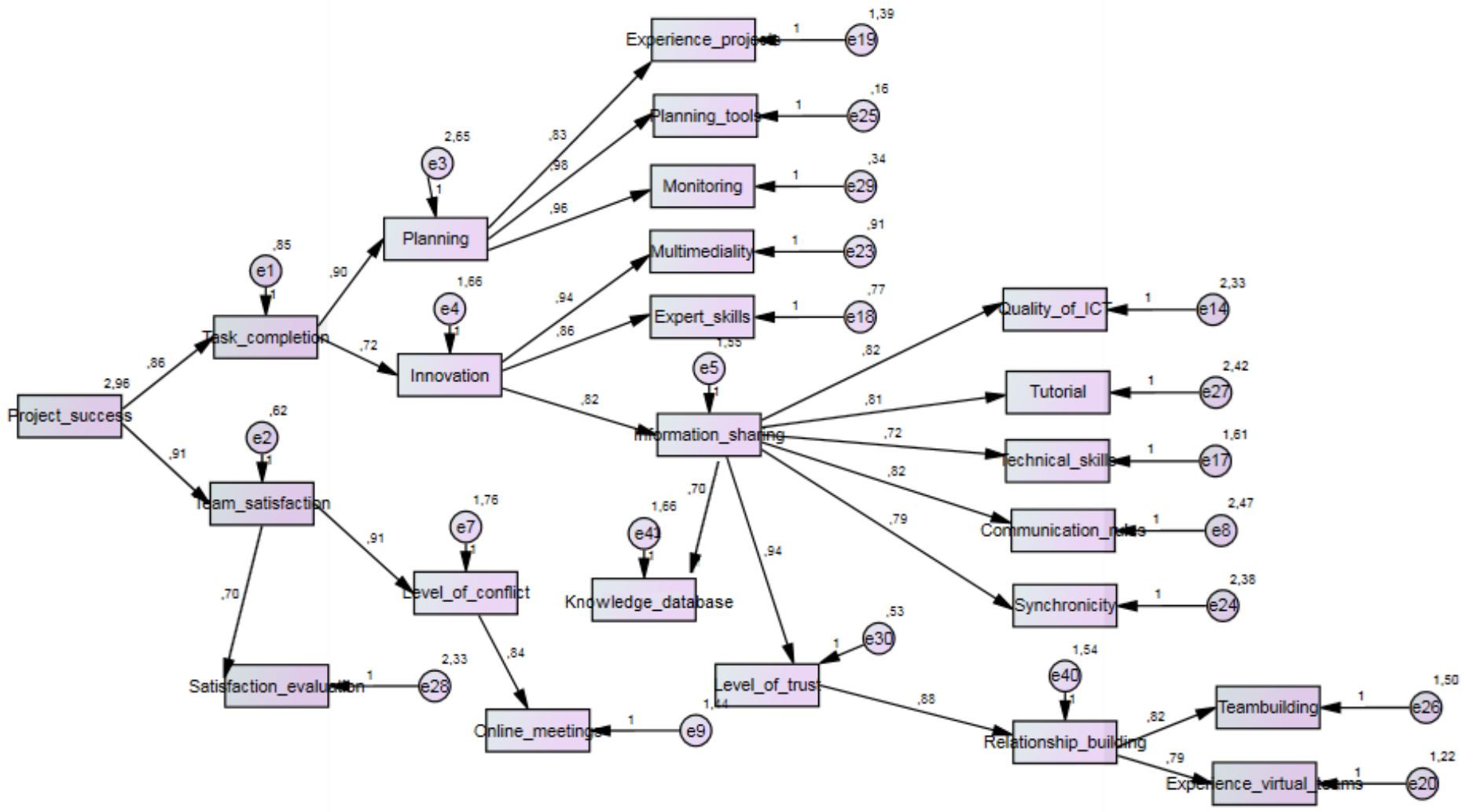
Poslední ze sledovaných indexů PCLOSE dosahoval hodnot v rozmezí 0,518 - 0,613. Pro index PCLOSE platí následující vymezení: PCLOSE<=0.05 označuje žádnou shodu modelu s daty a PCLOSE> 0.5 indikuje dobrou shodu navrhovaného modelu.

I přes hraniční hodnoty některých ze sledovaných indexů, lze model hodnotit jako platný s dobrou validitou. Model znázorňuje celkem 23 strukturálních parametrů s poměrně vysokými koeficienty (0,70 – 0,98).

3. 2. 2. Interpretace vztahů v modelu

Pokud se podrobněji zaměříme na výsledný strukturální model (obrázek 2), můžeme vyvodit následující závěry. Jak lze u virtuálního týmu očekávat, většina týmových procesů je spojena, alespoň nepřímo, s používanými informačními a komunikačními technologiemi. Ve strukturálním modelu jsou ICT znázorněny ve formě atributů, tedy v podobě zástupných vlastností, mezi něž patří kvalita, synchronnost a multimedialita, a v podobě konkrétních typizovaných nástrojů, jakými jsou plánovací software a znalostní databáze. Na testovaném vzorku dat bylo prokázáno, že kvalita používaných ICT (internetové připojení, funkčnost) a synchronnost komunikace přímo ovlivňují sdílení informací v týmu. Stejně tak klíčovou roli při sdílení informací hraje i používání znalostní databáze. Dále bylo zjištěno, že sdílení obsahu v multimediální podobě (video, audio, apod.) přispívá ke zvýšení inovativnosti navrhovaných řešení. Velmi silná závislost byla potvrzena mezi používáním projektového softwaru a správným nastavením plánovacího procesu. Na základě těchto závěrů může hypotézu H1 prohlásit za platnou.

Obrázek 2: Výsledný model získaný pomocí víceúrovňového SEM za použití metody ML



Zdroj: Vlastní zpracování pomocí softwaru SPSS AMOS 24.

Z hlediska dopadu zvolených ICT na povahu vztahů v rámci týmu, byla prokázána pouze nepřímá závislost. Ze strukturálního modelu vyplývá, že socio-emocionální aspekty týmové spolupráce mohou být ovlivněny pomocí kombinace vhodných ICT a správně zvolených manažerských postupů. Bylo zjištěno, že navazování vztahů lze významně ovlivnit pouze prostřednictvím teambuildingových aktivit. Na tento aspekt týmové spolupráce rovněž příznivě působí zkušenosti manažera s řízením virtuálních týmů. Navazování osobních vztahů mezi členy týmu podněcuje vznik důvěry a vytváří tak příznivé prostředí pro sdílení informací.

Na základě strukturálního modelu lze také usuzovat, že problémy spojené s tímto typem spolupráce, jakými jsou například pocit odcizení, vysoká konfliktovost či nespokojenost, lze eliminovat používáním technologií suplujících osobních kontakt. Tuto domněku potvrzují již zmiňované dopady multimediality a synchronicity a rovněž i prokázaný vztah mezi četností online meetingů a úrovní konfliktu. Provedená analýza potvrzuje, že týmy, které měly možnost častěji pořádat interaktivní online schůzky, vykazovaly nižší konfliktovost. Hypotéza H2 je tedy rovněž platná.

Dále byly v rámci analýzy zkoumány i předpoklady pro efektivní spolupráci ve virtuálním nastavení. Mezi tyto předpoklady byly po vzoru modelu TUM-AST přidány technické a odborné dovednosti členů týmu. V úvodu této práce bylo nastíněno, že hlavním důvodem pro vytváření virtuálních týmů je propojení znaslostních pracovníků. Z tohoto důvodu není potvrzení spojitosti mezi odbornými znalostmi a inovativností příliš překvapující. Nicméně aby tato inovativnost mohla být realizována, musí být zajištěno bezproblémové sdílení informací. Toto sdílení informací je mimo jiné podmíněno technickými dovednostmi členů VT. Jinými slovy se sdílení informací odvíjí od toho, zda jsou uživatelé schopni plně využívat dostupné technologie. Tohoto efektu lze dosáhnout úvodním proškolením o funkcionalitách používaných nástrojů.

Na sdílení informací příznivě působí také vytvoření společných pravidel komunikace, jež by měla zahrnovat pokyny, jakým způsobem ukládat a třídit nové informace, koho kontaktovat pro získání potřebné znalosti, či jak často a prostřednictvím jakého nástroje budou probíhat společné schůzky.

Kvůli nemožnému či omezenému osobnímu kontaktu jsou u VT kladeny větší nároky na koordinaci jednotlivých úkolů a na řízení socio-emocionálních procesů. Kromě zevrubného plánování každé z prováděných aktivit je rovnoceně důležité průběžně kontrolovat plnění dílčích cílů a adekvátně tomu přizpůsobovat tok dostupných zdrojů (v případě VT se zpravidla jedná o zdroje znalostní a informační). K těmto účelům lze využít softwarové nástroje zahrnující monitorovací funkcionalitu (upozornění na deadline, informování o nových zprávách a úkolech, aj.).

Kromě cílově orientovaných indikátorů je nutné monitorovat i již zmiňované socio-emocionální ukazatele. Jelikož se jedná o indikátory, které jsou virtuálním prostředím nejvíce ovlivněny, vyžadují zvláštní pozornost od týmového manažera. Ze strukturálního modelu vyplývá, že průběžné monitorování (hodnocení) spokojenosti jednotlivých členů, má přímý dopad na celkovou spokojenost týmu a zprostředkovaně tak i na celkový úspěch projektu.

Strukturální model dokazuje, že virtuální týmová spolupráce může být úspěšná, avšak pouze tehdy, pokud je zajištěna optimální kombinace informační a komunikačních technologií umožňující plnohodnotnou substituci za osobní kontakt. Hypotézu H3 lze tedy také prohlásit za platnou.

4. Hodnocení efektivnosti a optimalizace VT

Metodika popsaná v následujících odstavcích vychází z výsledků získaných pomocí SEM a best practices, které byly identifikovány v předchozí kapitole. Cílem této metodiky hodnocení efektivnosti je navrhnout bodovací škálu, pomocí níž by bylo možné určit silné a slabé stránky virtuální týmové spolupráce a na základě těchto výsledků navrhnout možnou optimalizaci z hlediska technologií i řídících procesů.

Při tvorbě bodovací škály bylo vycházeno z dotazníkových otázek, pomocí nichž byla sbírána data pro tento výzkum. Do hodnotící části metodiky byly zahrnuty dotazy týkající se pouze endogenních proměnných a procesů probíhajících „uvnitř“ týmu. Za výchozí body analýzy efektivnosti bylo tedy vybráno celkem 8 hlavních oblastí. Tyto oblasti virtuální spolupráce jsou hodnoceny na sedmi stupňové Likertově škále, přičemž odpovědi ohodnocené body 1-3 značí slabé nastavení daného procesu, 4-5 středně dobré a 6-7 bodů odkazuje na optimálně řízený proces. Diagnostické otázky jsou rozděleny do několika úrovní. První úroveň, jak již bylo řečeno, zahrnuje 8 hlavních procesů, jež byly identifikovány pomocí SEM. Další úrovně metodiky vycházejí rovněž ze strukturálního modelu a označují dílčí procesy či faktory ovlivňující nastavení procesů hlavních.

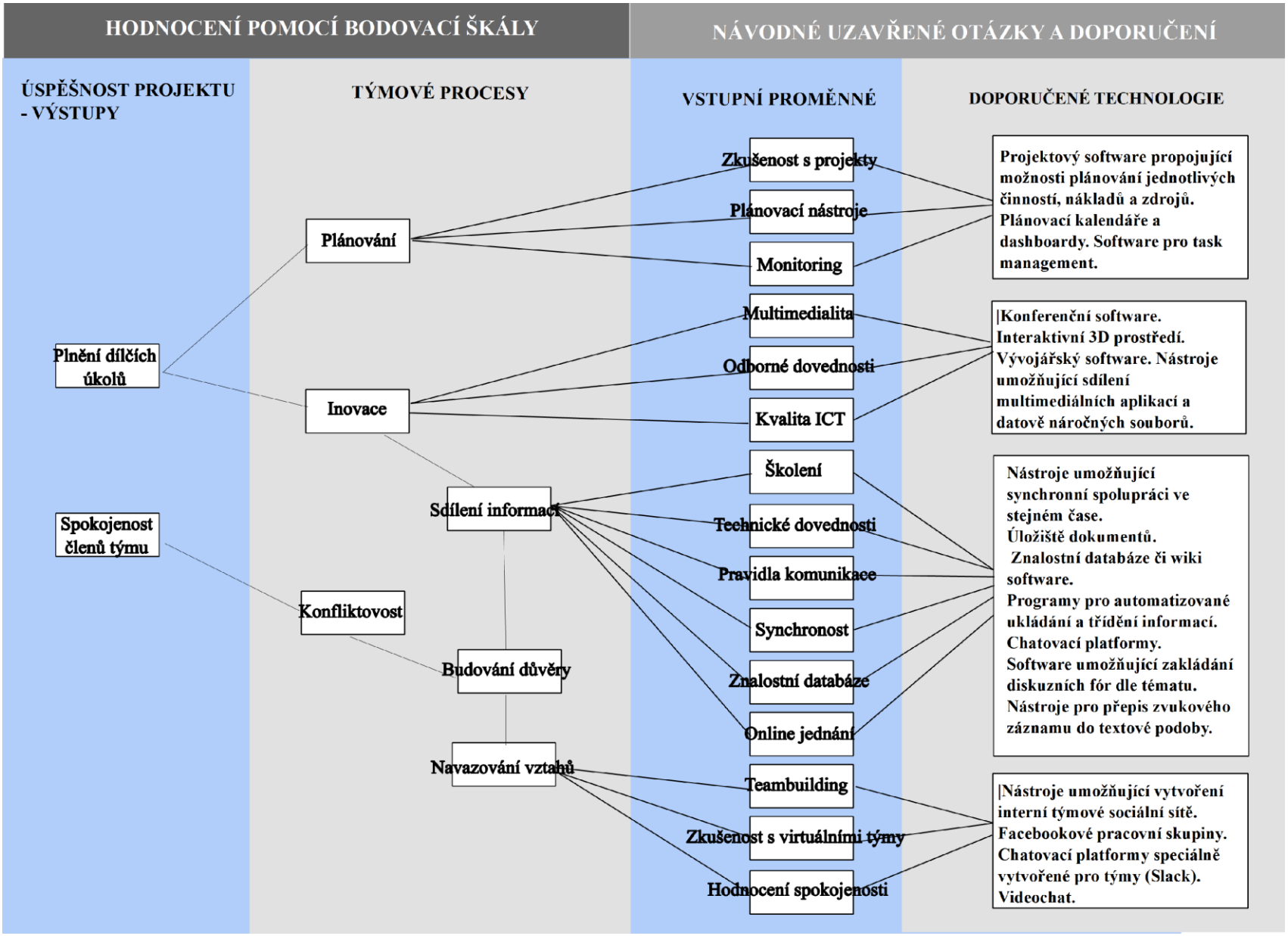
Na základě výchozí statistické analýzy byly do kategorie hlavních procesů zahrnuty endogenní proměnné, které lze označit za procesní jádro systému virtuální spolupráce. Jedná se o tyto procesy: Plnění dílčích úkolů, Vytváření inovací, Spokojenost projektového týmu, Úroveň konfliktovosti, Plánování, Navazování vztahů, Budování důvěry a Sdílení informací.

Druhá část analýzy se zaměřuje na dílčí procesy a proměnné, u nichž byl prokázan přímý dopad na hlavní procesy týmové spolupráce. Odpovědi na tyto otázky mohou usnadnit hledání slabých míst v systému či zefektivnit procesy, které se zdánlivě jeví jako optimální, a následně doporučit vhodné technologie a řídící postupy. Návaznosti a vztahy mezi dílčími procesy a procesy hlavními jsou znázorněny na obrázku 3, který je uveden v závěru této sekce.

Tato část analýzy se liší ve struktuře otázek, které již nejsou koncipované jako kvantifikovatelná Likertova škála, ale naopak se jedná o uzavřené otázky, na které lze odovědět ANO/NE. Tyto otázky mají návodný charakter, nutí hodnotitele zamyslet se nad všemi možnostmi, které má k dispozici, a zvážit, zda problémy neplynou z nedostatečného kolaborativního prostředí. Pro každou skupinu exogenních proměnných ze strukturálního modelu byla sestavena sada otázek zakládajících se na best practices, jež byly v rámci výzkumu identifikovány.

Návodné otázky i obrázek 3 odkazují na funkcionality, které by kolaborativní prostředí mělo splňovat, aby byla zajištěna optimální funkčnost projektových procesů vedoucích k dosažní úspěchu projektu v podobě naplnění cílů a zajištění spokojenosti virtuálního týmu. Postup hodnocení efektivnosti virtuálního týmu a kolaboratiního prostředí byl navržen tak, aby ho bylo možné použít při sestavování vlastního prostředí skládajícího se z různých kanálů či při výběru jednoho komplexního řešení.

Obrázek 3: Postup hodnocení efektivnosti VT a kolaborativního prostředí (vlastní zpracování).



Závěr

V předchozích kapitolách byla testována data popisující manažerské zkušenosti z 1352 virtuálně řízených a realizovaných projektů projektů. Hlavním účelem tohoto testování bylo ověřit platnost předpokládaných kauzálních vztahů, stanovit hlavní procesní linie uvnitř systému virtuální týmové spolupráce a definovat dopady volby určitého typu technologií. Z výsledného strukturálního modelu (obrázek 1) a z navrhované metodiky hodnocení efektivnosti (obrázek 2) je zřejmé, že procesy ve virtuálním týmu lze rozdělit do tří hlavních kategorií: 1) procesy související s plněním úkolů a projektovým řízením, 2) procesy orientované na sdílení informací a 3) procesy podmiňující navazování vztahů a budování důvěry.

Tento výchozí poznatek je konzistentní s Hackmanovou teorií efektivnosti (1983) prezenčních týmů. Hackmanův model popisuje týmovou efektivnost jako multidimenzionální konstrukt skládající se ze tří hlavních faktorů: 1) Úroveň, do které týmové výstupy splňují požadavky na kvalitu, množství a termín doručení stanovený těmi, kdo budou výstup používat; 2) Úroveň procesů podporujících vzájemnou spolupráci jednotlivých členů v plném rozsahu; 3) Úroveň, do jaké skupinová zkušenost přispívá k osobnímu růstu a spokojenosti jednotlivých členů týmu (Hackman & Walton, 1986). V případě virtuálních týmů jsou všechny tyto tři úrovně závislé na kvalitě virtuálního kolaborativního prostředí. Hackmanův model efektivnost dále definuje jako soubor pěti základních kategorií proměnných zahrnujících: Organizační kontext, Struktura a skladba týmu, Skupinová synergie, Skupinové procesy a Materiální zdroje.

Závěry tohoto výzkumu jsou rovněž v souladu s dalšími dílčími šetřeními, která předcházela komplexnímu sběru dat realizovanému pro účely této práce (Semerádová et al., 2014; Semerádová & Mrázek, 2015a; Semerádová & Mrázek, 2015b; Semerádová, 2015a, Semerádová, 2015b).

Výzkum realizovaný v disertační práci však opomíjí jeden ze zásadních požadavků na vlastnosti efektivního kolaborativního prostředí. Tímto chybějícím aspektem je bezpečnost. Přesto, že tato proměnná by nijak neovlivnila strukturální vztahy v modelu a ani nemá žádný dopad na efektivnost virtuální týmové spolupráce, z hlediska přínosů pro

zúčastněné organizace by měla být zahrnuta mezi hlavní kritéria pro výběr kolaborativního prostředí. S ohledem na povahu sdílených informací a neustále se zlepšující hackerské útoky, by zajištění bezpečnosti všech používaných kanálů mělo být hlavní prioritou před započetím samotné spolupráce.

Rovněž bylo prokázáno, že každý z týmových procesů vytváří jiné nároky na vlastnosti komunikačního kanálu. Zatímco pro sdílení znalostí a informací jsou vhodnější řešení umožňující archivaci a určitou strukturalizaci sdíleného obsahu, na inovativnost vytvářených výstupů mají větší vliv technologie zprostředkovávající rychlou hromadnou komunikaci, prostřednictvím níž lze realizovat aktivity brainstormingového typu. Co se týče socio-emocionálních procesů, výsledky výzkumu naznačují, že vhodným řešením podporujícím navazování vztahů a budování důvěry v týmu mohou být sociální sítě. V této oblasti lze využít jak sociální sítě existující, tak i prostřednictvím specializovaného softwaru vytvořit sociální síť interní.

Díky velkému množství dat se podařilo otestovat všechny kauzální vztahy vyplývající z literární rešerše a sestavit model s akceptovatelnými fit indexy označujícími dobrou shodu modelu s předloženými daty. Tento model byl následně použit jako východisko pro návrh metodiky hodnocení efektivnosti. Pomocí doplňujících a otevřených otázek v dotazníku bylo možné identifikovat i některé příklady dobré praxe z oblasti řízení virtuálních a týmů, což bylo dalším z dílčích cílů definovaných na začátku práce. Doporučení se zpravidla vztahovala k volbě vhodné technologie, popřípadě obsahovala definice funkcionalit, které dokáží usnadnit virtuální týmovou spolupráci. Tyto best practices byly rovněž zakomponovány do navrhované metodiky.

Disertační práce přispívá k současnému stavu výzkumu řízení virtuálních týmů analyzováním jednotlivých aspektů této formy spolupráce v kontextu celého systému a nikoli pouze ve vztahu k dílčím procesům. Díky dvouletému kontaktu s manažery VT bylo možné nashromáždit data k 1352 projektům. Toto množství projektů tak poskytlo dostatečný základ pro statistické testování teoretického systémového modelu zahrnujícího vysoký počet vztahů (parametrů), jež by při malém vzorku dat nebylo možné ověřit.

Práce rovněž přináší nový pohled na tuto problematiku v podobě přístupu zaměřeného na aspekty počítačem generované komunikace, které jsou umocněny typem zvolených informačních a komunikačních technologií. Technokratický přístup použitý v této práci popisuje vliv ICT prostřednictvím generalizujících vlastností, které umožňují určit úroveň virtuality konkrétního týmu.

Za největší přínos práce však lze považovat již zmiňovanou metodiku hodnocení a diagnostiky výkonu VT, která vychází ze vztahů hypotetického strukturálního modelu virtuální projektové spolupráce, jež se na základě statistické analýzy ukázaly jako platné. Navrhovaná metodika kombinuje poznatky získané o kauzálních vztazích pomocí víceúrovňového modelování a best practices týkající se volby vhodných ICT a výsledné optimalizace kolaborativního prostředí. Metodika tedy nepředstavuje pouze teoretický hodnotící rámec, ale zakládá se na datech o 1352 projektech získaných od zkušených manažerů virtuálních týmů. Celkově lze tedy zhodnotit dílčí cíle práce jako splněné.

Seznam použité literatury

ACKERMAN, Mark a B.G. DALE. The Intellectual Challenge of CSCW: The Gap Between Social Requirements and Technical Feasibility. Human-Computer Interaction. 2000-9-1, 15(2), 179-203. DOI: 10.1207/S15327051HCI1523_5. ISSN 0737-0024. Dostupné také z: http://www.informaworld.com/openurl?genre=article.

ALDEA, Cosmina Carmen, Anca-Diana POPESCU, Anca DRAGHICI a George DRAGHICI. ICT Tools Functionalities Analysis for the Decision Making Process of Their Implementation in Virtual Engineering Teams. *Procedia Technology*. 2012, **5**(1), 649-658. DOI: 10.1016/j.protcy.2012.09.072. ISSN 22120173. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212017312005038.

ALIAS, Zarina, E.M.A. ZAWAWI, Khalid YUSOF a N.M. ARIS. Determining Critical Success Factors of Project Management Practice: A Conceptual Framework. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2014, **153**, 61-69. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.10.041. ISSN 18770428. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877042814054834.

ANDERSON, A.H., R. MCEWAN, J. BAL a J. CARLETTA. Virtual team meetings: An analysis of communication and context. *Computers in Human Behavior*. 2007, **23**(5), 2558-2580. DOI: 10.1016/j.chb.2007.01.001. ISSN 07475632. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563207000027.

AVOLIO, Bruce J, Surinder KAHAI a George E DODGE. E-leadership. *The Leadership Quarterly*. 2000, **11**(4), 615-668. DOI: 10.1016/S1048-9843(00)00062-X. ISSN 10489843. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S104898430000062X.

AVOLIO, Bruce J. a Francis J. YAMMARINO. *Transformational and charismatic leadership: the road ahead*. 10th anniversary edition, second edition. Bingley, UK: Emerald, 2013. ISBN 978-178-1905-999.

AYOKO, Oluremi B., Alison M. KONRAD a Maree V. BOYLE. Online work: Managing conflict and emotions for performance in virtual teams. *European Management Journal*. 2012, **30**(2), 156-174. DOI: 10.1016/j.emj.2011.10.001. ISSN 02632373. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0263237311000715.

BABA, Marietta L., Julia GLUESING, Hilary RATNER a Kimberly H. WAGNER. The contexts of knowing: natural history of a globally distributed team. *Journal of Organizational Behavior*. 2004, **25**(5), 547-587. DOI: 10.1002/job.259. ISSN 0894-3796. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1002/job.259.

BAFOUTSOU, Georgia a Gregoris MENTZAS. Review and functional classification of collaborative systems.*International Journal of Information Management*. 2002, **22**(4), 281-305. DOI: 10.1016/S0268-4012(02)00013-0. ISSN 02684012. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0268401202000130.

BAILEY, Diane E. a Nancy B. KURLAND. A review of telework research: findings, new directions, and lessons for the study of modern work. *Journal of Organizational Behavior*. 2002, **23**(4), 383-400. DOI: 10.1002/job.144. ISSN 0894-3796. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1002/job.144.

BALTES, Boris B, Marcus W DICKSON, Michael P SHERMAN, Cara C BAUER a Jacqueline S LAGANKE. Computer-Mediated Communication and Group Decision Making: A Meta-Analysis. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 2002, **87**(1), 156-179. DOI: 10.1006/obhd.2001.2961. ISSN 07495978. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749597801929619.

BELL, B. S. a S. W. J. KOZLOWSKI. A Typology of Virtual Teams: Implications for Effective Leadership. *Group*. 2002, **27**(1), 14-49. DOI: 10.1177/1059601102027001003. ISSN 1059-6011. Dostupné také z: http://gom.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1059601102027001003.

BELL, B. S. a S. W. J. KOZLOWSKI. *A Typology of Virtual Teams: Implications for Effective Leadership*. DOI: 10.1177/1059601102027001003. ISBN 10.1177/1059601102027001003. Dostupné také z: http://gom.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1059601102027001003.

BOZANTA, Aysun, Birgul KUTLU, Nuket NOWLAN a Shervin SHIRMOHAMMADI. Effects of serious games on perceived team cohesiveness in a multi-user virtual environment. *Computers in Human Behavior*. 2016, **59**, 380-388. DOI: 10.1016/j.chb.2016.02.042. ISSN 07475632. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563216300942.

BRYANT, Stephanie M., Susan M. ALBRING a Uday MURTHY. The effects of reward structure, media richness and gender on virtual teams. *International Journal of Accounting Information Systems*. 2009,

10(4), 190-213. DOI: 10.1016/j.accinf.2009.09.002. ISSN 14670895. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1467089509000372.

CAMARINHA-MATOS, Luis, Hamideh AFSARMANESH a Martin OLLUS. *Virtual organizations: systems and practices*. New York: Springer, c2005. ISBN 03-872-3757-7.

CARLSON, J. R. a R. W. ZMUD. Channel Expansion Theory and The Experimental Nature of Media Richness Perceptions. *Academy of Management Journal*. 1999, **42**(2), 153-170. DOI: 10.2307/257090. ISSN 0001-4273. Dostupné také z: http://amj.aom.org/cgi/doi/10.2307/257090.

CARTE, Traci a Laku CHIDAMBARAM. A Capabilities-Based Theory of Technology Deployment in Diverse Teams: Leapfrogging the Pitfalls of Diversity and Leveraging Its Potential with Collaborative Technology. *Journal of the Association for Information Systems*. 2004, **5**(11), 4. Dostupné také z: http://aisel.aisnet.org/jais/vol5/iss11/17/.

CLEAR, Tony a Stephen G. MACDONELL. Understanding technology use in global virtual teams: Research methodologies and methods. *Information and Software Technology*. 2011, **53**(9), 994-1011. DOI: 10.1016/j.infsof.2011.01.011. ISSN 09505849. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0950584911000395.

CUMMINGS, J. N. a Sara KIESLER. Collaborative Research Across Disciplinary and Organizational Boundaries. *Social Studies of Science*. 2005, **35**(5), 703-722. DOI: 10.1177/0306312705055535. ISSN 0306-3127. Dostupné také z: http://sss.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0306312705055535.

DAIM, Tugrul U., Anita HA, Shawn REUTIMAN, Brennan HUGHES, Ujjal PATHAK, Wayne BYNUM a Ashok BHATLA. Exploring the communication breakdown in global virtual teams. *International Journal of Project Management*. 2012, **30**(2), 199-212. DOI: 10.1016/j.ijproman.2011.06.004. ISSN 02637863. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0263786311000779.

DAVIDOW, William H a Michael S MALONE. *The virtual corporation: structuring and revitalizing the corporation for the 21st century*. 1st ed. New York: HarperCollinsPublishers, c1992. ISBN 08-873-0593-8.

DAVISON, Sue Canney a Karen WARD. *Leading international teams*. London: McGraw-Hill, 1999. ISBN 00-770-9269-4.

DE WIT, Anton. Measurement of project success. *International Journal of Project Management*. 1988, **6**(3), 164-170. DOI: 10.1016/0263-7863(88)90043-9. ISSN 02637863. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0263786388900439.

DERUE, Scott D. a Susan J. ASHFORD. Who will Lead and Who will Follow? a Social Process of Leadership Identity Construction in Organizations. *Academy of Management Review*. 2010, **35**(4), 627-647. Dostupné také z: http://amr.aom.org/content/35/4/627.short.

DESANCTIS, Gerardine a Marshall Scott POOLE. Capturing the Complexity in Advanced Technology Use: Adaptive Structuration Theory. *Organization Science*. 1994, **5**(2), 121-147. DOI: 10.1287/orsc.5.2.121. ISSN 1047-7039. Dostupné také z: http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/orsc.5.2.121.

DESANCTIS, Gerardine a Peter MONGE. Communication Processes for Virtual Organizations. *Journal of Computer-Mediated Communication*. 1998, **3**(4), 0-0. DOI: 10.1111/j.1083-6101.1998.tb00083.x. ISSN 10836101. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1111/j.1083-6101.1998.tb00083.x.

DESANCTIS, Gerardine, R. Brent GALLUPE a Gail REIN. A Foundation for the Study of Group Decision Support Systems: history and focus. *Management Science*. New York, New York, USA: ACM Press, 1987,**33**(5), 589-609. DOI: 10.1287/mnsc.33.5.589. ISBN 1581138105. ISSN 0025-1909. Dostupné také z: http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.33.5.589.

DRIEDONKS, Boudewijn A., Josette M.P. GEVERS a Arjan J. VAN WEELE. Success factors for sourcing teams: How to foster sourcing team effectiveness. *European Management Journal*. 2014, **32**(2), 288-304. DOI: 10.1016/j.emj.2013.01.009. ISSN 02632373. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0263237313000212.

DUARTE, Deborah L. a Nancy Tennant SNYDER. *Mastering virtual teams: strategies, tools, and techniques that succeed*. 3rd ed. San Francisco, CA: Jossey-Bass, c2006. ISBN 978-078-7982-805.

DURAN, Vasile a Anca-Diana POPESCU. The Challenge of Multicultural Communication in Virtual Teams. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2014, **109**(1), 365-369. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.12.473. ISSN 18770428. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877042813051057.

ELLIS, Clarence A., Simon J. GIBBS a Gail REIN. Groupware: some issues and experiences.*Communications of the ACM*. New York, New York, USA: ACM Press, 2004, **34**(1), 39-58. DOI: 10.1145/99977.99987. ISBN 1581138105. ISSN 00010782. Dostupné také z: http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=99977.99987.

EVERMANN, Joerg, Mary TATE, Nian-Sheng TANG, M.D. LOZANO a R. TESORIERO. Assessing the predictive performance of structural equation model estimators: Critical Analysis, Advances, and Future Directions.*Journal of Business Research*. 2016, **69**(10), 4565-4582. DOI: 10.1016/j.jbusres.2016.03.050. ISBN 10.2139/ssrn.2469802. ISSN 01482963. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S014829631630128X.

FAN, Zhi-Ping, Wei-Lan SUO, Bo FENG a Yang LIU. Trust estimation in a virtual team: A decision support method. *Expert Systems with Applications*. 2011, **38**(8), 10240-10251. DOI: 10.1016/j.eswa.2011.02.060. ISSN 09574174. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0957417411002661.

FINHOLT, Thomas A., Lee SPROULL, Sara KIESLER. Outsiders on the inside: Sharing know-how across space and time. *Distributed work*, 2002, 357-380.

FURST, Stacie, Richard BLACKBURN a Benson ROSEN. Virtual team effectiveness: a proposed research agenda. *Information Systems Journal*. 1999, **9**(4), 249-269. DOI: 10.1046/j.1365-2575.1999.00064.x. ISSN 1350-1917. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1046/j.1365-2575.1999.00064.x.

FURST, Stacie, Richard BLACKBURN a Benson ROSEN. *Virtual team effectiveness: a proposed research agenda*. DOI: 10.1046/j.1365-2575.1999.00064.x. ISBN 10.1046/j.1365-2575.1999.00064.x. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1046/j.1365-2575.1999.00064.x.

GAZOR, Hossein. A Literature Review on Challenges of Virtual Team's Leadership. *Journal of Sociological Research*. 2012, **3**(2). DOI: 10.5296/jsr.v3i2.2247. ISSN 1948-5468. Dostupné také z: http://www.macrothink.org/journal/index.php/jsr/article/view/2247.

GREENBERG, Penelope Sue, Ralph H. GREENBERG a Yvonne Lederer ANTONUCCI. Creating and sustaining trust in virtual teams. *Business Horizons*. 2007, **50**(4), 325-333. DOI: 10.1016/j.bushor.2007.02.005. ISSN 00076813. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007681307000304.

GREIF, I. (1988). Overview. *Computer-Supported Cooperative Work: A Book of Readings. San Mateo, Calif.: Morgan Kaufmann Publishers*, 5-12.

GRIFFITH, Terri L. a Margaret A. NEALE. 8. Information processing in traditional, hybrid, and virtual teams: From nascent knowledge to transactive memory. *Research in Organizational Behavior*. 2001, **23**, 379-421. DOI: 10.1016/S0191-3085(01)23009-3. ISSN 01913085. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0191308501230093.

GRUDIN, J., Simon J. GIBBS a Gail REIN. Computer-supported cooperative work: history and focus.*Communications of the ACM*. New York, New York, USA: ACM Press, 2004, **34**(1), 39-58. DOI: 10.1109/2.291294. ISBN 1581138105. ISSN 00010782. Dostupné také z: http://ieeexplore.ieee.org/document/291294/.

HACKMAN, J. Richard. *A normative model of work team effectiveness*. Office of Naval Rresearch Arlington VA, 1983.

HAINES, Russell. Group development in virtual teams: An experimental reexamination. *Computers in Human Behavior*. 2014, **39**, 213-222. DOI: 10.1016/j.chb.2014.07.019. ISSN 07475632. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563214003938.

HALVERSON, Christine A. a B.G. DALE. Activity Theory and Distributed Cognition: Or What Does CSCW Need to DO with Theories? *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*. 2002, **11**(1-2), 243-267. DOI: 10.1023/A:1015298005381. ISSN 0925-9724. Dostupné také z: http://link.springer.com/10.1023/A:1015298005381.

HAMBLEY, Laura A., Thomas A. O'NEILL a Theresa J.B. KLINE. *Virtual team leadership: The effects of leadership style and communication medium on team interaction styles and outcomes*. DOI: 10.1016/j.obhdp.2006.09.004. ISBN 10.1016/j.obhdp.2006.09.004. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749597806000768.

HAMBLEY, Laura A., Thomas A. O'NEILL a Theresa J.B. KLINE. Virtual team leadership: The effects of leadership style and communication medium on team interaction styles and outcomes. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 2007, **103**(1), 1-20. DOI: 10.1016/j.obhdp.2006.09.004. ISSN 07495978. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749597806000768.

HAZIR, Öncü. A review of analytical models, approaches and decision support tools in project monitoring and control. *International Journal of Project Management*. 2015, **33**(4), 808-815. DOI: 10.1016/j.ijproman.2014.09.005. ISSN 02637863. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0263786314001422.

HE, Fazhi, Soonhung HAN, J.A. GALLUD, M.D. LOZANO a R. TESORIERO. A method and tool for human–human interaction and instant collaboration in CSCW-based CAD: Development and usability

evaluation.*Computers in Industry*. 2006, **57**(8-9), 740-751. DOI: 10.1016/j.compind.2006.04.019. ISSN 01663615. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0166361506000819.

HERTEL, G. Managing virtual teams based on models from social psychology: The VIST model. *Sozialpsychologie wirtschaftlicher Prozesse, Lengerich: Pabst Publishers*, 2002, 172-202.

HERTEL, Guido, Susanne GEISTER a Udo KONRADT. Managing virtual teams: A review of current empirical research. *Human Resource Management Review*. 2005, **15**(1), 69-95. DOI: 10.1016/j.hrmr.2005.01.002. ISSN 10534822. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1053482205000033.

HERTEL, Guido, Sven NIEDNER a Stefanie HERRMANN. Motivation of software developers in Open Source projects: an Internet-based survey of contributors to the Linux kernel. *Research Policy*. 2003, **32**(7), 1159-1177. DOI: 10.1016/S0048-7333(03)00047-7. ISSN 00487333. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0048733303000477.

HERTEL, Guido, Udo KONRADT a Borris ORLIKOWSKI. Managing distance by interdependence: Goal setting, task interdependence, and team-based rewards in virtual teams. *European Journal of Work and Organizational Psychology*. 2004, **13**(1), 1-28. DOI: 10.1080/13594320344000228. ISSN 1359-432x. Dostupné také z: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13594320344000228.

HILL, E. JEFFREY, BRENT C. MILLER, SARA P. WEINER a JOE COLIHAN. Influences of the Virtual Office on Aspects of Work and Work/Life Balance. *Personnel Psychology*. 1998, **51**(3), 667-683. DOI: 10.1111/j.1744-6570.1998.tb00256.x. ISSN 0031-5826. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1111/j.1744-6570.1998.tb00256.x.

http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15327752jpa8701_03

CHEN, Tsung-Yi a Yuh-Min CHEN. Advanced multi-phase trust evaluation model for collaboration between coworkers in dynamic virtual project teams. *Expert Systems with Applications*. 2009, **36**(8), 11172-11185. DOI: 10.1016/j.eswa.2009.02.090. ISSN 09574174. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0957417409002358.

IORIO, Josh a John E. TAYLOR. Precursors to engaged leaders in virtual project teams. *International Journal of Project Management*. 2015, **33**(2), 395-405. DOI: 10.1016/j.ijproman.2014.06.007. ISSN 02637863. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0263786314001033.

JARVENPAA, Sirkka L. a Dorothy E. LEIDNER. Communication and Trust in Global Virtual Teams. *Journal of Computer-Mediated Communication*. 1998, **3**(4), 0-0. DOI: 10.1111/j.1083-6101.1998.tb00080.x. ISSN 10836101. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1111/j.1083-6101.1998.tb00080.x.

JARVENPAA, Sirkka L., Noam TRACTINSKY a Lauri SAARINEN. Consumer Trust in an Internet Store: A Cross-Cultural Validation. *Journal of Computer-Mediated Communication*. 1999, **5**(2), 0-0. DOI: 10.1111/j.1083-6101.1999.tb00337.x. ISSN 10836101. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1111/j.1083-6101.1999.tb00337.x.

JHA, K.N. a K.C. IYER. Critical determinants of project coordination. *International Journal of Project Management*. 2006, **24**(4), 314-322. DOI: 10.1016/j.ijproman.2005.11.005. ISSN 02637863. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0263786305001213.

JÖRESKOG, Karl G. a Gregoris MENTZAS. A general method for estimating a linear structral equation system*. *ETS Research Bulletin Series*. 1970, **1970**(2), i-41. DOI: 10.1002/j.2333-8504.1970.tb00783.x. ISSN 04246144. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1002/j.2333-8504.1970.tb00783.x.

JOSLIN, Robert a Ralf MÜLLER. The impact of project methodologies on project success in different project environments. *International Journal of Managing Projects in Business*. 2016, **9**(2), 364-388. DOI: 10.1108/IJMPB-03-2015-0025. ISSN 1753-8378. Dostupné také z: http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/IJMPB-03-2015-0025.

KAMEL, Nabil N, Soonhung HAN, J.A. GALLUD, M.D. LOZANO a R. TESORIERO. A unified characterisation for shared multimedia CSCW workspace designs: Development and usability evaluation. *Computers in Industry*. 2006, **57**(8-9), 740-751. DOI: 10.1016/S0950-5849(98)00079-2. ISBN 10.1016/S0950-5849(98)00079-2. ISSN 01663615. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0950584998000792.

KAPLAN, David. *Structural equation modeling*. Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications, c2000. Advanced quantitative techniques in the social sciences, 10. ISBN 07-619-1407-2.

KIRKMAN, Bradley L. a John E. MATHIEU. The Dimensions and Antecedents of Team Virtuality. *Journal of Management*. 2005, **31**(5), 700-718. DOI: 10.1177/0149206305279113. ISSN 0149-2063. Dostupné také z: http://jom.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0149206305279113.

KLINE, Rex B. *Principles and practice of structural equation modeling*. 2nd ed. New York: Guilford Press, c2005. ISBN 15-723-0690-4.

KLITMØLLER, Anders a Jakob LAURING. When global virtual teams share knowledge: Media richness, cultural difference and language commonality. *Journal of World Business*. 2013, **48**(3), 398-406. DOI: 10.1016/j.jwb.2012.07.023. ISSN 10909516. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1090951612000764.

KNOLL, K. a S. JARVENPAA. Learning to work in distributed global teams. *Proceedings of the Twenty-Eighth Hawaii International Conference on System Sciences*. IEEE Comput. Soc. Press, 1995, 92-101. DOI: 10.1109/HICSS.1995.375740. ISBN 0-8186-6945-4. Dostupné také z: http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=375740.

KOCK, N. a J. NOSEK. Expanding the Boundaries of E-Collaboration. *IEEE Transactions on Professional Communication*. 2005, **48**(1), 1-9. DOI: 10.1109/TPC.2004.843272. ISSN 0361-1434. Dostupné také z: http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=1397903.

KOCK, Ned F. *E-collaboration: concepts, methodologies, tools, and applications*. Hershey, PA: Information Science Reference, c2009. ISBN 978-160-5666-532.

KRAEMER, Kenneth L., John Leslie KING a Gail REIN. Computer-based systems for cooperative work and group decision making: history and focus. *ACM Computing Surveys*. New York, New York, USA: ACM Press, 1987, **20**(2), 115-146. DOI: 10.1145/46157.46158. ISBN 1581138105. ISSN 03600300. Dostupné také z: http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=46157.46158.

LEE, Margaret R. E-ethical leadership for virtual project teams. *International Journal of Project Management*. 2009, **27**(5), 456-463. DOI: 10.1016/j.ijproman.2008.05.012. ISSN 02637863. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0263786308000768.

LEE-KELLEY, Liz a Tim SANKEY. Global virtual teams for value creation and project success: A case study. *International Journal of Project Management*. 2008, **26**(1), 51-62. DOI: 10.1016/j.ijproman.2007.08.010. ISSN 02637863. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0263786307001305.

LEE-KELLEY, Liz, Tim SANKEY a Hazuki M. SUGAWARA. Global virtual teams for value creation and project success: A case study. *International Journal of Project Management*. 2008, **26**(1), 51-62. DOI: 10.1016/j.ijproman.2007.08.010. ISSN 02637863. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0263786307001305.

LILIAN, Snellman Carita. Virtual Teams: Opportunities and Challenges for e-Leaders. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2014, **110**, 1251-1261. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.12.972. ISSN 18770428. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877042813056127.

LINDEBLAD, Peter Abrahamsson, Yuliya VOYTENKO, Oksana MONT a Peter ARNFALK. Organisational effects of virtual meetings. *Journal of Cleaner Production*. 2015, , -. DOI: 10.1016/j.jclepro.2015.08.058. ISSN 09596526. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S095965261501149X.

LIPNACK, Jessica a Jeffrey STAMPS. *Virtual teams: reaching across space, time, and organizations with technology*. New York: Wiley, c1997. ISBN 04-711-6553-0.

LISAK, Alon a Miriam EREZ. Leadership emergence in multicultural teams: The power of global characteristics. *Journal of World Business*. 2015, **50**(1), 3-14. DOI: 10.1016/j.jwb.2014.01.002. ISSN 10909516. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1090951614000030.

LUSE, Andy, James C. MCELROY, Anthony M. TOWNSEND a Samuel DEMARIE. Personality and cognitive style as predictors of preference for working in virtual teams. *Computers in Human Behavior*. 2013, **29**(4), 1825-1832. DOI: 10.1016/j.chb.2013.02.007. ISSN 07475632. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563213000733.

MACCALLUM, Robert C., Michael W. BROWNE a Hazuki M. SUGAWARA. Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling. *Psychological Methods*. 1996, **1**(2), 130-149. DOI: 10.1037/1082-989X.1.2.130. ISSN 1939-1463. Dostupné také z: http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/1082-989X.1.2.130.

MALONE, Thomas W. a Kevin CROWSTON. The interdisciplinary study of coordination. *ACM Computing Surveys*. **26**(1), 87-119. DOI: 10.1145/174666.174668. ISSN 03600300. Dostupné také z: http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=174666.174668.

MARTINS, Luis L., Lucy L. GILSON a M. Travis MAYNARD. Virtual Teams: What Do We Know and Where Do We Go From Here? *Journal of Management*. 2004, **30**(6), 805-835. DOI: 10.1016/j.jm.2004.05.002. ISSN 01492063. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0149206304000649.

MARTINS, Luis L., Lucy L. GILSON a Travis M. MAYNARD. Virtual Teams: What Do We Know and Where Do We Go From Here? *Journal of Management*. 2004, **30**(6), 805-835. DOI: 10.1016/j.jm.2004.05.002. ISSN 01492063. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0149206304000649.

MASSEY, Anne P., Yu-Ting Caisy HUNG, Mitzi MONTOYA-WEISS a V. RAMESH. When culture and style aren't about clothes. *Proceedings of the 2001 International ACM SIGGROUP Conference on Supporting Group Work - GROUP '01*. New York, New York, USA: ACM Press, 2001, , 207-. DOI: 10.1145/500286.500318. ISBN 1581132948. Dostupné také z: http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=500286.500318.

MATHIEU, J., M. T. MAYNARD, T. RAPP a L. GILSON. Team Effectiveness 1997-2007: A Review of Recent Advancements and a Glimpse Into the Future. *Journal of Management*. 2008, **34**(3), 410-476. DOI: 10.1177/0149206308316061. ISBN 10.1046/j.1365-2575.1999.00064.x. ISSN 0149-2063. Dostupné také z: http://jom.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0149206308316061.

MAZNEVSKI, Martha L. a Katherine M. CHUDOBA. Bridging Space Over Time: Global Virtual Team Dynamics and Effectiveness. *Organization Science*. 2000, **11**(5), 473-492. DOI: 10.1287/orsc.11.5.473.15200. ISSN 1047-7039. Dostupné také z: http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/orsc.11.5.473.15200.

MCDONOUGH, Edward F., Kenneth B. KAHNB a Gloria BARCZAKA. An investigation of the use of global, virtual, and colocated new product development teams. *Journal of Product Innovation Management*. 2001, **18**(2), 110-120. DOI: 10.1111/1540-5885.1820110. ISSN 0737-6782. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1111/1540-5885.1820110.

MCGRATH, J. E., Mary TATE, Nian-Sheng TANG, M.D. LOZANO a R. TESORIERO. Time, Interaction, and Performance (TIP): A Theory of Groups. *Small Group Research*. 1991, **22**(2), 147-174. DOI: 10.1177/1046496491222001. ISBN 10.2139/ssrn.2469802. ISSN 1046-4964. Dostupné také z: http://sgr.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1046496491222001.

MCGRATH, J. E.. Methodology matters: Doing research in the behavioral and social sciences. *In R. M. Baecker, J. Grudin, W. A. S. Buxton, and S. Greenberg (Eds.), Readings in human-computer interaction: Toward the year 2000*. 1994, 152-169.

MENTZAS, Gregoris. Coordination of joint tasks in organizational processes. *Journal of Information Technology*, 1993, 8: 139-139.

MILES, Raymond E. a Charles C. SNOW. Causes of Failure in Network Organizations. *California Management Review*. 1992, **34**(4), 53-72. DOI: 10.2307/41166703. ISSN 00081256. Dostupné také z: http://cmr.ucpress.edu/cgi/doi/10.2307/41166703.

MULLALY, Mark a Janice L. THOMAS. Exploring the dynamics of value and fit: Insights from project management. *Project Management Journal*. 2009, **40**(1), 124-135. DOI: 10.1002/pmj.20104. ISSN 87569728. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1002/pmj.20104.

MUNKVOLD, Bjørn Erik a Ilze ZIGURS. Process and technology challenges in swift-starting virtual teams. *Information*. 2007, **44**(3), 287-299. DOI: 10.1016/j.im.2007.01.002. ISSN 03787206. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378720607000079.

NEALE, Dennis C., John M CARROLL a Mary Beth ROSSON. Evaluating computer-supported cooperative work. *Proceedings of the 2004 ACM conference on Computer supported cooperative work - CSCW '04*. New York, New York, USA: ACM Press, 2004, , 112-. DOI: 10.1145/1031607.1031626. ISBN 1581138105. Dostupné také z: http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1031607.1031626.

NIKAS, Athanasios a Maria ARGYROPOULOU. Assessing the Impact of Collaborative Tasks on Individuals' Perceived Performance in ICT Enabled Project Teams. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2014, **119**, 786-795. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.03.088. ISSN 18770428. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S187704281402179X.

NITZL, Christian, Guo-Liang TIAN, Nian-Sheng TANG, M.D. LOZANO a R. TESORIERO. Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM) in Management Accounting Research: Critical Analysis, Advances, and Future Directions. *Journal of Multivariate Analysis*. 2016, **152**(8-9), 190-205. DOI: 10.2139/ssrn.2469802. ISBN 10.2139/ssrn.2469802. ISSN 0047259x. Dostupné také z: http://www.ssrn.com/abstract=2469802.

OLIVOS ROSSINI, Mariella, Sandra RINCÓN a Anne-Francoise RUTKOWSKI. The Link Class Project: Collaborative virtual teams between Peru and The Netherlands. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*. 2015, **20**(39), 137-140. DOI: 10.1016/j.jefas.2015.10.001. ISSN 20771886. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2077188615000578.

OLSON, Gary a Judith OLSON. Distance Matters. *Human-Computer Interaction*. 2000-9-1, **15**(2), 139-178. DOI: 10.1207/S15327051HCI1523_4. ISSN 0737-0024. Dostupné také z: http://www.informaworld.com/openurl?genre=article.

OLSON, Gary M., Thomas W. MALONE a John B. SMITH. *Coordination theory and collaboration technology*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 2001. ISBN 08-058-3403-6.

ORLIKOWSKI, Wanda J. Improvising Organizational Transformation Over Time: A Situated Change Perspective. *Information Systems Research*. 1996, **7**(1), 63-92. DOI: 10.1287/isre.7.1.63. ISSN 1047-7047. Dostupné také z: http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/isre.7.1.63.

PALMER, Jonathan W. a Cheri SPEIER. A typology of virtual organizations: an empirical study. In: *Proceedings of the Association for Information systems, J. Gupta (ed.), 1997 America conference, Indianapolis*. 1997. Dostupné také z: http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1387&context=amcis1997.

PEÑARROJA, Vicente, Virginia ORENGO, Ana ZORNOZA, Jesús SÁNCHEZ a Pilar RIPOLL. How team feedback and team trust influence information processing and learning in virtual teams: A moderated mediation model. *Computers in Human Behavior*. 2015, **48**, 9-16. DOI: 10.1016/j.chb.2015.01.034. ISSN 07475632. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563215000485.

PENICHET, V.M.R., I. MARIN, J.A. GALLUD, M.D. LOZANO a R. TESORIERO. A Classification Method for CSCW Systems: Development and usability evaluation. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*. 2007, **168**(8), 237-247. DOI: 10.1016/j.entcs.2006.12.007. ISSN 15710661. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1571066107000394.

PINELLE, D., C. GUTWIN, Nian-Sheng TANG, M.D. LOZANO a R. TESORIERO. A review of groupware evaluations: A Theory of Groups. *Proceedings IEEE 9th International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WET ICE 2000)*. IEEE Comput. Soc, 2000, **22**(2), 86-91. DOI: 10.1109/ENABL.2000.883709. ISBN 0-7695-0798-0. ISSN 1046-4964. Dostupné také z: http://ieeexplore.ieee.org/document/883709/.

PINJANI, Praveen a Prashant PALVIA. Trust and knowledge sharing in diverse global virtual teams. *Information*. 2013, **50**(4), 144-153. DOI: 10.1016/j.im.2012.10.002. ISSN 03787206. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378720613000141.

POWELL, Anne, Gabriele PICCOLI a Blake IVES. Virtual teams. *ACM SIGMIS Database*. 2004, **35**(1), 6-36. DOI: 10.1145/968464.968467. ISSN 00950033. Dostupné také z: http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=968464.968467.

PURVANOVA, Radostina K. a Joyce E. BONO. Transformational leadership in context: Face-to-face and virtual teams. *The Leadership Quarterly*. 2009, **20**(3), 343-357. DOI: 10.1016/j.leaqua.2009.03.004. ISSN 10489843. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1048984309000800.

QURESHI, Sajda, Min LIU a Doug VOGEL. The Effects of Electronic Collaboration in Distributed Project Management. *Group Decision and Negotiation*. 2006, **15**(1), 55-75. DOI: 10.1007/s10726-005-9006-6. ISSN 0926-2644. Dostupné také z: http://link.springer.com/10.1007/s10726-005-9006-6.

RAFAELI, Sheizaf a Gilad RAVID. Information sharing as enabler for the virtual team: an experimental approach to assessing the role of electronic mail in disintermediation. *Information Systems Journal*. 2003, **13**(2), 191-206. DOI: 10.1046/j.1365-2575.2003.00149.x. ISSN 1350-1917. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1046/j.1365-2575.2003.00149.x.

RICE, Daniel J., Barry D. DAVIDSON a John F. DANNENHOFFER. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*. 2007, **16**(6). DOI: 10.1007/s10606-007-9070-3. ISSN 0925-9724. Dostupné také z: http://link.springer.com/10.1007/s10606-007-9070-3.

ROBIN, V., C. MERLO, G. POL a P. GIRARD. Management of a Design System in a Collaborative Design Environment Using PEGASE: history and focus. *Modelling and Management of Engineering Processes*. London: Springer London, 2010, **20**(2), 189. DOI: 10.1007/978-1-84996-199-8_16. ISBN 978-1-84996-198-1. ISSN 03600300. Dostupné také z: http://link.springer.com/10.1007/978-1-84996-199-8_16.

RUSMAN, Ellen, Jan VAN BRUGGEN, Peter SLOEP a Rob KOPER. Fostering trust in virtual project teams: Towards a design framework grounded in a TrustWorthiness ANtecedents (TWAN) schema. *International Journal of Human-Computer Studies*. 2010, **68**(11), 834-850. DOI: 10.1016/j.ijhcs.2010.07.003. ISSN 10715819. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1071581910000881.

SAUNDERS, Carol S. Virtual teams: Piecing together the puzzle. *Framing the domain of IT management: Projecting the future through the past*, 2000, 29-50.

SEMERÁDOVÁ, T. a MRÁZEK, J. Lack of Knowledge – The Bottleneck of Czech Project Management. In *IBIMA 25th: Innovation Vision 2020: from Regional Development Sustainability to Global Economic*

Growth. 1. vyd. Amsterdam: International Business Information Management Association, 2015. S. 721-724. ISBN 978-0-9860419-4-5.

SEMERÁDOVÁ, T. a MRÁZEK, J. The Influence of Experience and Education of Project Managers on Project Success. In *Liberec Economic Forum 2015*. 1. vyd. Liberec: Technical University of Liberec, 2015. S. 431-437. ISBN 978-80-7494-225-9.

SEMERÁDOVÁ, T. Measuring the Level of Virtuality of Czech Project Teams. In *Innovation Management and Sustainable Economic Competitive Advantage: From Regional Development to Global Growth*. 1. vyd. Madrid: International Business Information Management Association, 2015b. S. 2137-2141. ISBN 978-0-9860419-5-2.

SEMERÁDOVÁ, T. Software Support of Project Initiatives – Recommended tools. In *IBIMA 25th: Innovation Vision 2020: from Regional Development Sustainability to Global Economic Growth*. 1. vyd. Amsterdam: International Business Information Management Association, 2015a. S. 595-600. ISBN 978-0-9860419-4-5.

SEMERÁDOVÁ, T., WEINLICH, P. a KUBÁT, D. Managing Crisis Communication During Disasters: a Virtual Team Approach. In *IBIMA 2014: Crafting Global Competitive Economies: 2020 Vision Strategic Planning & Smart Implementation*. 1. vyd. Milano: International Business Information Management Association (IBIMA), 2014. S. 1629-1632. ISBN 978-0-9860419-3-8.

SERBAN, Andra, Francis J. YAMMARINO, Shelley D. DIONNE, et al. Leadership emergence in face-to-face and virtual teams: A multi-level model with agent-based simulations, quasi-experimental and experimental tests. *The Leadership Quarterly*. 2015, **26**(3), 402-418. DOI: 10.1016/j.leaqua.2015.02.006. ISSN 10489843. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1048984315000429.

SHENHAR, Aaron a Dov DVIR. *Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, c2007. ISBN 15-913-9800-2.

SCHMIDT, Kjeld a B.G. DALE. The Problem with `Awareness': Introductory Remarks on `Awareness in CSCW'. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*. 2002, **11**(3-4), 285-298. DOI: 10.1023/A:1021272909573. ISSN 0925-9724. Dostupné také z: http://link.springer.com/10.1023/A:1021272909573.

SCHREIBER, James B., Amaury NORA, Frances K. STAGE, Elizabeth A. BARLOW a Jamie KING. Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review. *The Journal of Educational Research*. 2006, **99**(6), 323-338. DOI: 10.3200/JOER.99.6.323-338. ISSN 0022-0671. Dostupné také z: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3200/JOER.99.6.323-338.

SCHREIBER, Mareike a Tanja ENGELMANN. Knowledge and information awareness for initiating transactive memory system processes of computer-supported collaborating ad hoc groups. *Computers in Human Behavior*. 2010, **26**(6), 1701-1709. DOI: 10.1016/j.chb.2010.06.019. ISSN 07475632. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563210001913.

STAHL, Günter K., Kristiina MÄKELÄ, Lena ZANDER a Martha L. MAZNEVSKI. A look at the bright side of multicultural team diversity. *Scandinavian Journal of Management*. 2010, **26**(4), 439-447. DOI: 10.1016/j.scaman.2010.09.009. ISSN 09565221. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0956522110001028.

STAWNICZA, Olga. Information and Communication Technologies – Creating Oneness in Globally Distributed IT Project Teams. *Procedia Technology*. 2014, **16**, 1057-1064. DOI: 10.1016/j.protcy.2014.10.060. ISSN 22120173. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212017314002874.

SUCHAN, J. a G. HAYZAK. The communication characteristics of virtual teams: a case study. *IEEE Transactions on Professional Communication*. 2001, **44**(3), 174-186. DOI: 10.1109/47.946463. ISSN 03611434. Dostupné také z: http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=946463.

TAN, B.C.Y., KWOK-KEE WEI, W.W. HUANG a GUET-NGOH NG. A dialogue technique to enhance electronic communication in virtual teams. *IEEE Transactions on Professional Communication*. **43**(2), 153-165. DOI: 10.1109/47.843643. ISSN 03611434. Dostupné také z: http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=843643.

TERUEL, Miguel A., Elena NAVARRO, Víctor LÓPEZ-JAQUERO, Francisco MONTERO a Pascual GONZÁLEZ. A CSCW Requirements Engineering CASE Tool: Development and usability evaluation. *Information and Software Technology*. 2014, **56**(8), 922-949. DOI: 10.1016/j.infsof.2014.02.009. ISSN 09505849. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0950584914000512

TODOROVIĆ, Marija Lj., Dejan Č. PETROVIĆ, Marko M. MIHIĆ, Vladimir Lj. OBRADOVIĆ a Sergey D. BUSHUYEV. Project success analysis framework: A knowledge-based approach in project

management. *International Journal of Project Management*. 2015, **33**(4), 772-783. DOI: 10.1016/j.ijproman.2014.10.009. ISSN 02637863. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0263786314001665.

TONG, Yu, Xue YANG a Hock Hai TEO. Spontaneous virtual teams: Improving organizational performance through information and communication technology. *Business Horizons*. 2013, **56**(3), 361-375. DOI: 10.1016/j.bushor.2013.01.003. ISSN 00076813. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007681313000049.

TOWNSEND, Anthony M. a Samuel M. DEMARIE. Are you ready for virtual teams? *HR Magazine*. 1996, **41**(9), 122-127.

TOWNSEND, Anthony M., Samuel M. DEMARIE a Anthony R HENDRICKSON. Virtual Teams: Technology and the Workplace of the Future. *The Academy of Management Executive*. 1998, **12**(3), 17-29. Dostupné také z: http://www.jstor.org/stable/4165474?seq=1#fndtn-page_scan_tab_contents.

TWIDALE, Michael, David RANDALL, Richard BENTLEY, M.D. LOZANO a R. TESORIERO. Situated evaluation for cooperative systems: A Theory of Groups. *Proceedings of the 1994 ACM conference on Computer supported cooperative work - CSCW '94*. New York, New York, USA: ACM Press, 1994, **22**(2), 441-452. DOI: 10.1145/192844.193066. ISBN 0897916891. ISSN 1046-4964. Dostupné také z: http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=192844.193066

ULLMAN, Jodie B. a Gregoris MENTZAS. Structural Equation Modeling: Reviewing the Basics and Moving Forward. *Journal of Personality Assessment*. 2006, **87**(1), 35-50. DOI: 10.1207/s15327752jpa8701_03. ISSN 0022-3891. Dostupné také z:

VON BERTALANFFY, Ludwig. General system theory: foundations, development, applications (Revised Edition). 1969.

WADSWORTH, Marla B. a Anita L. BLANCHARD. Influence tactics in virtual teams. *Computers in Human Behavior*. 2015, **44**, 386-393. DOI: 10.1016/j.chb.2014.11.026. ISSN 07475632. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563214006256.

WAGEMAN, Ruth. The meaning of interdependence. *Groups at work: Theory and research*, 2001, 197: 217.

WARKENTIN, Merrill E., Lutfus SAYEED a Ross HIGHTOWER. Virtual Teams versus Face-to-Face Teams: An Exploratory Study of a Web-based Conference System. *Decision Sciences*. 1997, **28**(4), 975-996. DOI: 10.1111/j.1540-5915.1997.tb01338.x. ISSN 0011-7315. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1111/j.1540-5915.1997.tb01338.x.

WHELAN, Eoin a Robin TEIGLAND. *Information and Organization*. 2013, **23**(3), 177-197. DOI: 10.1016/j.infoandorg.2013.06.001. ISSN 14717727. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1471772713000237.

WILKINSON, G. a B.G. DALE. Integrated management systems: a model based on a total quality approach. Managing Service Quality: An International Journal. 2001, 11(5), 318-330. DOI: 10.1108/09604520110404040. ISSN 0960-4529. Dostupné také z: http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/09604520110404040.

WILSON, Mark, Kathleen SCALISE a Perman GOCHYYEV. Rethinking ICT literacy: From computer skills to social network settings. *Thinking Skills and Creativity*. 2015, **18**, 65-80. DOI: 10.1016/j.tsc.2015.05.001. ISSN 18711871. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871187115300080.

WORKMAN, Michael. Virtual team culture and the amplification of team boundary permeability on performance. *Human Resource Development Quarterly*. 2005, **16**(4), 435-458. DOI: 10.1002/hrdq.1149. ISSN 1044-8004. Dostupné také z: http://doi.wiley.com/10.1002/hrdq.1149.

YANG, Li-Ren, Chung-Fah HUANG a Kun-Shan WU. The association among project manager's leadership style, teamwork and project success. *International Journal of Project Management*. 2011, **29**(3), 258-267. DOI: 10.1016/j.ijproman.2010.03.006. ISSN 02637863. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0263786310000566.

YIM, Ho Bin a Poong Hyun SEONG. A Quantitative Team Situation Awareness Measurement Method Considering Technical and Nontechnical Skills of Teams. *Nuclear Engineering and Technology*. 2016, **48**(1), 144-152. DOI: 10.1016/j.net.2015.09.007. ISSN 17385733. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1738573315002193.

YOO, Youngjin a Prasert KANAWATTANACHAI. Developments of Transactive Meory Systems and Collective Mind in Virtual Teams. *The International Journal of Organizational Analysis*. 2001, **9**(2), 187-208. DOI: 10.1108/eb028933. ISSN 1055-3185. Dostupné také z: http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/eb028933.

ZAIDMAN, Nurit a Ayala MALACH-PINES. Stereotypes in bicultural global teams. *International Journal of Intercultural Relations*. 2014, **40**, 99-112. DOI: 10.1016/j.ijintrel.2013.12.006. ISSN 01471767. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0147176713001442.

ZHANG, Yan-Qing, Guo-Liang TIAN, Nian-Sheng TANG, M.D. LOZANO a R. TESORIERO. Latent variable selection in structural equation models: Development and usability evaluation. *Journal of Multivariate Analysis*. 2016, **152**(8-9), 190-205. DOI: 10.1016/j.jmva.2016.08.004. ISBN 10.1016/S0950-5849(98)00079-2. ISSN 0047259x. Dostupné také z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0047259X16300689

ZHAO, J.L., J.F. NUNAMAKER a R.O. BRIGGS. Intelligent workflow techniques for distributed group facilitation. *Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. IEEE Comput. Soc, 2002, 597-605. DOI: 10.1109/HICSS.2002.993940. ISBN 0-7695-1435-9. Dostupné také z: http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=993940.

Vlastní publikace autora

Publikace indexované v databázích SCOPUS a WOS

SEMERÁDOVÁ, T. Software Support of Project Initiatives – Recommended tools. In *IBIMA 25th: Innovation Vision 2020: from Regional Development Sustainability to Global Economic Growth.* 1. vyd. Amsterdam: International Business Information Management Association, 2015. S. 595-600. ISBN 978-0-9860419-4-5.

SEMERÁDOVÁ, T. a MRÁZEK, J. Lack of Knowledge – The Bottleneck of Czech Project Management. In *IBIMA 25th: Innovation Vision 2020: from Regional Development Sustainability to Global Economic Growth.* 1. vyd. Amsterdam: International Business Information Management Association, 2015. S. 721-724. ISBN 978-0-9860419-4-5.

WEINLICH, P. a SEMERÁDOVÁ, T. Usability Testing of Early Warning Mobile Applications with Eye Tracking. In *Innovation Management and Sustainable Economic Competitive Advantage: From Regional Development to Global Growth.* 1. vyd. Madrid: International Business Information Management Association, 2015. S. 248-254. ISBN 978-0-9860419-5-2.

SEMERÁDOVÁ, T. Measuring the Level of Virtuality of Czech Project Teams. In *Innovation Management and Sustainable Economic Competitive Advantage: From Regional Development to Global Growth.* 1. vyd. Madrid: International Business Information Management Association, 2015. S. 2137-2141. ISBN 978-0-9860419-5-2.

ŽIŽKA, T., SKRBEK, J. a SEMERÁDOVÁ, T. New Aspects of Positionaly Encrypted Forced Broadcasting in Special Emergency Situations. In *IDIMT 2015: Information Technology and Society – Interaction and Interdependence – 23rd Interdisciplinary Information Management Talks.* 1. vyd. Linz, Österreich: Johannes Kepler Universitat Linz, 2015. S. 53-61. ISBN 9783990333952.

SEMERÁDOVÁ, T., WEINLICH, P. a KUBÁT, D. Managing Crisis Communication During Disasters: a Virtual Team Approach. In *IBIMA 2014: Crafting Global Competitive Economies: 2020 Vision Strategic Planning & Smart Implementation.* 1. vyd. Milano: International Business Information Management Association (IBIMA), 2014. S. 1629-1632. ISBN 978-0-9860419-3-8.

KUBÁT, D., WEINLICH, P. a SEMERÁDOVÁ, T. Concept of an Early Warning in Traffic and Its Data Security Aspects. In *IBIMA 2014: Crafting Global Competitive Economies: 2020 Vision Strategic Planning & Smart Implementation.* 1. vyd. Milano: International Business Information Management Association (IBIMA), 2014. S. 1595 – 1603. ISBN 978-0-9860419-3-8.

WEINLICH, P. a SEMERÁDOVÁ, T. New Trends in Digital Marketing and the Possibilities of Their Application in Business Marketing Strategies. In *IBIMA 2014: Crafting Global Competitive Economies: 2020 Vision Strategic Planning & Smart Implementation.* 1. vyd. Milano: International Business Information Management Association (IBIMA), 2014. S. 1989 – 1993. ISBN 978-0-9860419-3-8.

SEMERÁDOVÁ, T., HOVORKOVÁ, I. a ANTLOVÁ, K. Critical Success Factors of the Recovery System At the Municipal Level Od Disaster Management. In *IDIMT-2014 22nd Interdisciplinary Information Management Talks,.* 1. vyd. Linz: Trauner Verlag, 2014. S. 29-36. ISBN 978-3-99033-340-2.

KUBÁT, D., WEINLICH, P. a SEMERÁDOVÁ, T. Data Security Concerns of Future Ecall Users. In *IDIMT 2014 – Networking Societies – Cooperation and Conflict.* 1. vyd. Linz: Johannes Kepler Universität, 2014. S. 21 – 27. ISBN 9783990333402.

WEINLICH, P., KUBÁT, D. a SEMERÁDOVÁ, T. Design of an Early Warning Mobile Application. In *Idimt 2014.* 1. vyd. Linz: Trauner Druck GmbH and Co KG, 2014. S. 37 – 43. ISBN 978-3-99033-340-2.

SEMERÁDOVÁ, T., WEINLICH, P. a KUBÁT, D. Citizen-centered Emergency Communication Systems: Emphasizing the Role of Individuals in Crisis Response. In *IDIMT 2014: Networking Societies – Cooperation and Conflict.* 1. vyd. Linz: TRAUNER Druck GmbH and Co KG, 2014. S. 221 – 228. ISBN 978-3-99033-340-2.

Publikace indexované v databázi WOS

SEMERÁDOVÁ, T. a MRÁZEK, J. The Influence of Experience and Education of Project Managers on Project Success. In *Liberec Economic Forum 2015.* 1. vyd. Liberec: Technical University of Liberec, 2015. S. 431-437. ISBN 978-80-7494-225-9.

SEMERÁDOVÁ, T. a WEINLICH, P. Managing Information During the Design of an Early Warning Mobile Application. In *Transdisciplinarity and Communicative Action.* 1. vyd. Italia: MEDIMOND S R L, 2015. S. 685-689. ISBN 978-88-7587-713-2.

Články v recenzovaných časopisech

SEMERÁDOVÁ, T. Using Online Platforms to Solve Knowledge Transfer Problems in Projects. *International Review of Management and Busiiness Research (online).* 1. vyd. : Academy of IRMBR, 2015, roč. 4, č. 4. S. 1010-1019. ISSN 2306-9007.

SEMERÁDOVÁ, T. a VÁVROVÁ, J. Using a systemic approach to assess Internet marketing communication within hospitality industry. *Tourism Management Perspectives.* Elsevier Ltd., 2016. ISSN 2211-9736.

Ostatní

SEMERÁDOVÁ, T., NĚMEČKOVÁ, J. a NOVOTOVÁ, J. The use of online tools during the communication process with customer in the lodging industry: The case of Czech facilities in the North Bohemian region. In *Proceedings of the LCBR European Marketing Conference 2014.* 1. vyd. München: Lupcon Center for Business Research, 2014. S. 22-30. ISSN 2190-7935.

HOVORKOVÁ, I., SEMERÁDOVÁ, T., MRÁZEK, J. a ROZMAJZL, P. Further Education of Employees in the Textile and Glass Industry in the Liberec Region. In *Advances in Informatics, Information Management and Administration.* 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2014. S. 220 – 235. ISBN 978-80-7494-144-3.

SKRBEK, J., SEMERÁDOVÁ, T. a NEJEDLOVÁ, D. *Proceedings of the International Conference: Liberec Informatics Forum 2014.* 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2014. ISBN 978-80-7494-148-1.

NĚMEČKOVÁ, J., NOVOTOVÁ, J. a SEMERÁDOVÁ, T. Úroveň implementace a efektivnosti využívání internetových komunikačních nástrojů v oblasti marketingu ubytovacími zařízeními v severočeském kraji. In *Sborník příspěvků 14. mezinárodní konference IMEA 2014.* 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci – 2014, 2014. S. 62-69. ISBN 978-80-7494-106-1.

NĚMEČKOVÁ, J., NOVOTOVÁ, J. a SEMERÁDOVÁ, T. The Level of Implementation and the Effectiveness of Use of Internet Communication Tools in the Marketing Area by Accommodation Facilities in the North Bohemia Region. In *Advances in Informatics, Information Management and Administration.* 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2014. S. 276-297. ISBN 978-80-7494-144-3.

ROZMAJZL, P., MRÁZEK, J., HOVORKOVÁ, I. a SEMERÁDOVÁ, T. Řízení dalšího vzdělávání zaměstnanců v oblasti textilního a sklářského průmyslu v Libereckém kraji. In *IMEA 2014.* 1. vyd. Liberec: Vysokoškolský podnik Liberec, s.r.o, 2014. S. 156 – 161. ISBN 978-80-7494-106-1.

WEINLICH, P., KUBÁT, D. a SEMERÁDOVÁ, T. The Role of Audio in Digital Marketing. In *Sborník příspěvků Mezinárodní konference: Liberecké informatické fórum 2014.* 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2014. S. 128 – 132. ISBN 978-80-7494-148-1.