

**ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE**

---

**AUTOREFERÁT  
DIZERTAČNEJ PRÁCE**

---

**Žilina, Apríl 2013**

**Ing. Michal Salaj**

**Žilinská univerzita v Žiline**  
**Fakulta riadenia a informatiky**

**Michal Salaj, Ing.**

Autoreferát dizertačnej práce

**APLIKÁCIA STRATEGICKÝCH NÁSTROJOV 6-SIGMA  
V MANAŽMENTE ŠTÍHLYCH LOGISTICKÝCH OPERÁCIÍ**

na získanie akademického titulu „**philosophiae doctor**“ (v skratke PhD.)  
v študijnom programe doktorandského štúdia  
**manažment**

v študijnom odbore:  
**3.3.15 manažment**

Žilina, Apríl 2013

**Dizertačná práca bola vypracovaná v externej forme doktorandského štúdia na katedre manažérskych teórií, Fakulte riadenia a informatiky Žilinskej univerzity v Žiline**

**Predkladateľ:**                    **Ing. Michal Salaj**  
   **Žilinská univerzita v Žiline**  
   **Fakulta riadenia a informatiky**  
   **Katedra manažérskych teórií**

**Školiteľ:**                            **doc. Ing. Jaroslav Král, CSc.**  
   **Žilinská univerzita v Žiline**  
   **Fakulta riadenia a informatiky**  
   **Katedra manažérskych teórií**

**Oponenti:**

**Autoreferát bol rozoslaný dňa: .....**

Obhajoba dizertačnej práce sa koná dňa ..... o ..... h. pred komisiou pre obhajobu dizertačnej práce schválenu odborovou komisiou v študijnom odbore **3.3.15 manažment, v študijnom programe manažment**, vymenovanou dekanom Fakulty riadenia a informatiky Žilinskej univerzity v Žiline dňa .....

**prof. Ing. Štefan Hittmár, PhD.**  
predseda odborovej komisie  
študijného programu **manažment**  
v študijnom odbore **3.3.15 manažment**

Fakulta riadenia a informatiky  
Žilinská univerzita  
Univerzitná 8215/1  
010 26 Žilina

# ÚVOD

Jedným z hlavných míľnikov a odkazov 20. storočia pre dnešné organizácie bolo vyprofilovanie manažmentu, ako hlavného nositeľa funkcií plánovanie, organizovanie, vedenie, a kontrolovanie. Najväčšími výzvami 21. storočia pre organizácie a ich manažmenty sú zmena, narastajúca zložitosť prostredia, v ktorom operujú a s ňou spojená a zväčšujúca sa variabilita vzťahov a väzieb, komplexnosť štruktúr a podstaty jednotlivých entít.

Rýchlosť informácií, strata geografickej previazanosti subjektov, radikálne zmeny demografie veľkých oblastí sveta a všadeprítomné viditeľné alebo skryté, dynamicky vznikajúce a zanikajúce väzby a vzťahy zapríčinili, že práve faktor zmeny, vnímaný v tejto práci, ako riadená a cieľená aktivita, v podobe schopnosti prispôsobovania sa novým podmienkam, schopnosti nachádzania nových alternatív, kontinuálneho napredovania a zlepšovania sa stáva ústrednou témou súčasného manažmentu.

Cieľom práce je zdefinovanie, návrh a praktická aplikácia vybraného súboru základných prístupov k zmenám, v rámci problematiky manažmentu dodávateľských reťazcov a manažmentu logistických operácií s ohľadom na filozofie, prístupy a metodológie 6-sigma a štíhlych tokov v procesoch.

Dôležitou súčasťou práce je vzájomné prepojenie uvedených nástrojov a ich aplikácia v praxi. Dôraz je kladený na rozvoj a obohatenie rozhodovacích procesov manažmentu a jeho „pod kategórie“, manažmentu dodávateľských reťazcov. S tým súvisí definícia a overenie nových rozhodovacích rámcov a modelov, ako aj návrh a aplikácia nových techník, postupov a nástrojov pre plánovanie, organizovanie, vedenie, a kontrolovanie.

Zameranie témy a cieľa práce na problematiku logistických operácií a dodávateľských reťazcov, bolo zvolené z viacerých dôvodov. Je to najmä aktuálnosť problematiky z hľadiska vymedzenia pôsobnosti (definovanie) riadenia, kontrolovania, koordinácie a optimalizácie hodnotových tokov, ako základného predpokladu uspokojovania potrieb zákazníka. Z pohľadu autora práce sú sprievodnými dôvodmi priblíženie problematiky manažmentu dodávateľských reťazcov a manažmentu logistických operácií k moderným nástrojom (a filozofii) 6-sigma a štíhlej výroby a ich vzájomné väzby. V neposlednom rade bola dôvodom výberu témy aj potreba poukázať, ako základné funkcie manažmentu vplyvajú na základné metodiky a nástroje manažmentu pri plánovaní, organizovaní, vedení a kontrolovaní a ako sú nimi spätne formované. Schopnosť rýchlej reakcie a prispôsobovania sa turbulentným podmienkam na dnešných trhoch vytvára možnosť, ako efektívne riadiť, kontrolovať a koordinovať hodnotové toky, ktoré sú v týchto podmienkach závislé od širokého spektra externých faktorov. Tieto sú väčšinou z pohľadu organizácií len ťažko, ak vôbec ovplyvniteľné. Situácia, kedy dochádza k častým a komplexným zmenám konfigurácie systémov a väzieb medzi nimi, si vyžaduje rýchle rozhodovanie na všetkých úrovniach organizácií. Rozhodovanie musí byť pre zabezpečenie úspechu založené na relevantných vstupných dátach, informáciách a znalostiach. Táto práca je zameraná na aplikáciu práve takých filozofií a nástrojov, ktoré dovoľujú návrh flexibilných a pritom robustných riešení. V previazanosti s manažmentom, ktorý je, vždy bol a bude hlavným nositeľom základných manažérskych funkcií a garantom zmeny, ako riadenej, kontrolovanej a koordinovanej

aktivity, vytvára príležitosti pre získanie konkurenčnej výhody v podobe rýchlejších a efektívnych reakcií na vývoj okolia, ako aj na lepšiu koordináciu v rámci dodávateľských reťazcov.

## 1. SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY

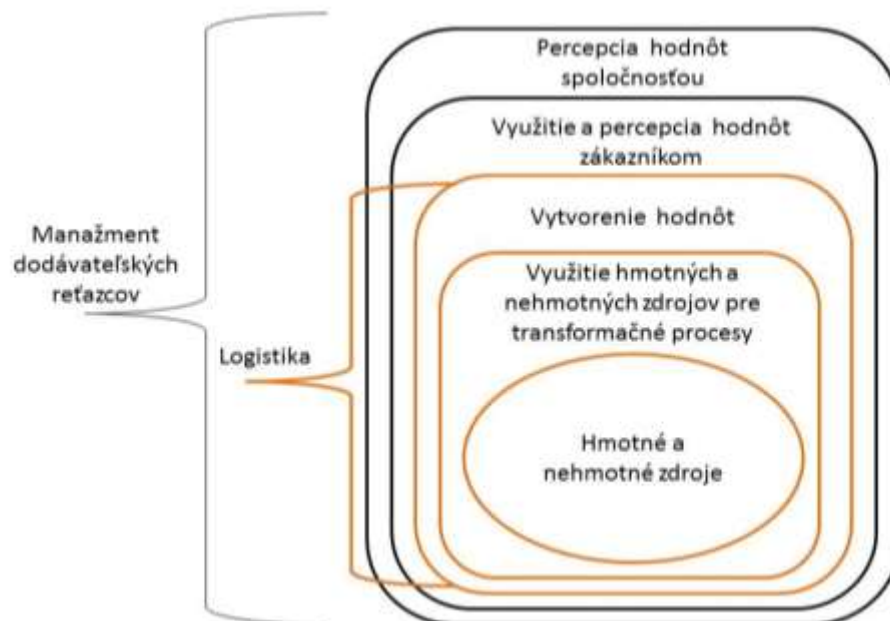
Pre objektívne správne pochopenie obmedzení a možností konštruovať riešenia empirického výskumu je kritické pochopenie znalostí, ktoré sú už k dispozícii z predošlých výskumných aktivít. Obmedzenia znalostí v literatúre, prieskumoch a ďalších zdrojoch definujú počiatočný stav skúmanej oblasti po metodologickej stránke.

### *Logistika*

Pojem logistika je chápaný ako manažment tokov hmotných statkov, informácií, energií, zamestnancov a ďalších zdrojov, medzi bodom ich vzniku, resp. pôvodu a bodom ich spotreby za účelom uspokojenia konečného zákazníka alebo spotrebiteľa. Logistika ako funkčná časť každej organizácie zaisťuje pridanú hodnotu v podobe zmien faktorov času a miesta a umožňuje vzájomné prepojenie ponuky a dopytu.

### *Manažment dodávateľského reťazca a koncept integrácie*

Manažment dodávateľského reťazca, ďalej len SCM, tak možno chápať ako vývojový krok, ktorý preberá všetky funkcie zavedené logistikou a rozvíja ich do nového rozmeru, kedy pri optimalizácii procesu berie ako primárny cieľ uspokojovanie zákazníkovho dopytu cez tvorbu hodnôt v 'úplnom' dodávateľskom reťazci.



**Obr. 1** – Schéma integrácie manažmentu logistických operácií v manažmente dodávateľských reťazcov

### *Synergia*

Synergia (z Gréckeho syn-ergos, znamená pracovať spoločne) je termín definujúci situáciu, kedy rôzne entity výhodne kooperujú/kolaborujú pre spoločný, všeobecne prospešný výsledok. Podstatou a princípom synergie je cenenie si odlišností a ich rešpektovanie. [1] Z pohľadu dodávateľského reťazca možno synergiu chápať, ako interakciu medzi entitami

(článkami) v dodávateľskom reťazci, ktorá pôsobí v požadovanom smere, pričom jej výsledok je lepší, než suma aktivít jednotlivých entít v danom smere.

### ***Holizmus***

Holizmus (z Gréckeho holos, vyjadruje všetko, celok, absolútne) je princíp, ktorého podstata tkvie v myšlienke, že nie všetky vlastnosti daného systému môžu byť zadané, alebo vyjadrené cez jeho jednotlivé časti. Principiálnym rozdielom oproti klasickému chápaniu systémov je to, že samotný systém je zložený z častí a ako celok významne vplýva na správanie a prejavy prvkov systému.

### ***Prepojenosť v dodávateľskom reťazci***

Z pohľadu dodávateľského reťazca sa na prepojenosť (ang. connectivity) pozerá, ako na sieť tvorenú stratégiami, dohodami a pravidlami a tokmi hmotných, informačných a iných prepojení medzi jednotlivými entitami, ktorá vyvoláva efekty synergie a jej fungovanie je založené na princípe holizmu.

### ***Rámec hodnotového reťazca***

Model rámca hodnotového reťazca (ang. value chain framework) bol definovaný Michaelom Porterom v roku 1985. Model vysvetľuje spôsob akým sa môžu alebo majú vytvárať hodnoty organizácie a konkurenčné výhody [2].

### ***Model konkurenčnej výhody***

Koncept konkurenčnej výhody (ang. competitive advantage) a jej vplyv v manažmente je ďalším z princípov propagovaných Michaelom Porterom [3]. Nadväzuje priamo na model rámca hodnotového reťazca charakterizovaním spôsobu, ako v praxi aplikovať princípy hodnotového toku.

### ***Kolaboratívne plánovanie, prognózovanie a zásobovanie***

Model kolaboratívneho plánovania, prognózovania a zásobovania (ang. Collaborative planning, forecasting and replenishment), ďalej len „CPFR“, v sebe integruje procesy definovania, riadenia, koordinácie, kontroly a kontinuálneho zlepšovania informačných tokov a zaistenia prepojenosti entít dodávateľského reťazca; vytvára rámec dohôd a postupov pri kolaboratívnom plánovaní, prognózovaní a zásobovaní.

### ***Teória obmedzení***

Teória obmedzení (ang. Theory of Constraints), ďalej len „TOC“, bola zadaná po prvý krát Eliahu M. Goldrattom [4]. Je založená na ideí, že len málo, ak vôbec niektorá, z organizačných premenných má vplyv na celkový výkon celku. Jedinou premennou, ktorú považuje za relevantnú, je premenná „obmedzenie“. Túto premennú možno priradiť k najslabšiemu článku v (dodávateľskom) reťazci.

### ***Kraljičov model***

Podstatou modelu je sústavná analýza portfólia nakupovaných polotovarov, materiálu, surovín, produktov a kapitálu; model je univerzálne použiteľný pre ľubovoľnú organizáciu. Analýza ponúka kontinuálny pohľad na stav a vývoj portfólia, pričom definuje jednu z portfólia možných stratégií, akou sa má organizácia v danom prípade riadiť [5].

### ***Model úrovne vyspelosti spôsobilosti procesov***

Model úrovne vyspelosti spôsobilosti procesov, (ang. capability maturity model) reprezentuje organizáciu procesov pomocou piatich evolučných úrovní alebo stavov [6], a to východisková úroveň, opakovateľnosť, definícia, riadenie a optimalizácia.

### **Mapovanie hodnotového toku**

Mapovanie hodnotového toku (ang. value stream mapping), je špecifický nástroj pre analýzu a návrh optimalizácie ľubovoľného toku. Je frekventovane využívaný predovšetkým u „Lean oddelení“. Mapa hodnotového toku (ďalej len „VSM“) je vo svojej podstate rozšírením procesných máp, pričom v sebe kombinuje procesný model, kapacitný model, model zásob a model riadenia tokov [7].

### **Referenčný model operácií dodávateľského reťazca**

Referenčný model operácií dodávateľského reťazca (ang. Supply chain operations reference model), ďalej len „SCOR model“, môžeme charakterizovať, ako procesný referenčný model, vyvinutý organizáciou Supply-Chain Council [8]. Jeho podstatou je štandard platný pre ľubovoľný segment priemyslu v oblasti diagnostických nástrojov manažmentu dodávateľských reťazcov. SCOR model dáva možnosť užívateľom správne adresovať, zlepšiť a efektívne komunikovať praktiky manažmentu dodávateľských reťazcov v rámci celku a medzi jednotlivými subjektmi, článkami reťazca.

### **Filozofia 6-sigma**

V súčasnosti je najrozšírenejšia a možno sa s ňou stretnúť v každom odvetví. Základnou myšlienkou tejto filozofie a stratégie je zlepšiť kvalitu výstupov z procesu, identifikovaním a eliminovaním príčin chýb a minimalizovaním variability chýb a variability procesu.

### **Filozofia štíhlych tokov a štíhlej výroby**

Štíhla výroba a štíhle toky (v ang. Lean), referujú o praxi súčasných organizácií, usilujúcich sa o elimináciu plytvania v procesoch. Tento prístup a filozofia predpokladá, že pri tvorbe akejkoľvek hodnoty pre koncového zákazníka nevyhnutne vzniká aj plytvanie v podobe jedného zo siedmich základných typov. Pre organizácie je dôležité takéto nežiaduce vplyvy eliminovať [9].

### **Model prepojenia logistiky**

Je založený na myšlienke štíhlych tokov a technikách 6-sigma. Predovšetkým stavia na nástrojoch, ktoré pomáhajú identifikovať a eliminovať plytvanie. Ukazuje sa, že aj keď nástroje štíhlych tokov a 6-sigma prístupov sú silné, je potrebné radikálne meniť nazeranie na procesy. Model prepojenia, ktorý prezentuje autor vo svojej práci predstavuje vzor, ako porozumieť, navrhovať a implementovať logistické stratégie založené na princípoch a metódach štíhlych tokov a 6-sigma.

### **Filozofia Gemba Kaizen**

Slovo *Gemba* má japonský pôvod a jeho doslovný preklad znamená *miesto, kde sa deje práca, skutočné miesto*. V jazyku podnikovej praxe sa pojem Gemba používa pre opis miesta, kde sa tvorí hodnota; vo výrobe je ním výrobná hala (dielňa, prevádzka) a jednotlivé pracoviská [10].

Základné stavebné kamene konceptu Gemba možno zhrnúť do týchto bodov:

- Hľadaj podnety pre ďalšie intervencie priamo na mieste.
- Motivuj zamestnancov, nech sami rozhodnú o riešeníach.
- Počúvaj hlas operátorov pracovísk a nechaj si vysvetliť, ukázať stav riešenia. Operátori majú o procese najlepšie znalosti.
- Posudzuj zlepšenie na základe výsledkov priamo na mieste; zaisťuj spätnou väzbou.

**Tab. 1 – Vzťah stavebných blokov pojmov a teoretických východísk práce**

	Spoločné Ideové bloky							Ideové bloky špecifické pre pojem Manažment dodávateľského reťazca				Ideové bloky špecifické pre pojem Štíhle procesy		
	Uspokojovanie zákazníckych potrieb	Systematická a strategická koordinácia	Podnikové procesy, funkcie a taktiky	Zlepšovacie Kľúčových ukazovateľov	Toky	Transformačné procesy	Informačné procesy	Prepojenia a siete	Distribúcia	Manažment	Eliminácia plytvania	Eliminácia variability v dodávateľských reťazcoch	Kvalita	
Základné „stavebné“ bloky definície pojmov a ich nadväznosť na zvolené základné prístupy tvoriace základné teoretické východiská práce														
Rámec hodnotového reťazca			1			1	1			1				
Model konkurenčnej výhody				1	1					1				
Kolaboratívne plánovanie, prognózovanie a zásobovanie	1	1	1		1		1	1		1		1		
Teória obmedzení			1		1			1					1	
Kraljičov model	1	1							1	1		1		
Model úrovne dospelosti spôsobilosti procesov			1			1	1	1						
Mapovanie hodnotového toku			1	1			1			1	1	1		
Referenčný model operácií dodávateľského reťazca	1	1	1		1		1		1		1	1		
Riadenie tokov	1	1		1	1		1		1	1	1	1		

## 2. CIEĽ A METÓDY PRÁCE

Dizertačná práca skúma spôsob efektívnej implementácie Lean a 6-sigma princípov v prostredí logistických operácií a manažmentu dodávateľských reťazcov, pričom jej závery sa dajú považovať za platné pre veľkú časť organizácií v stredoeurópskom kontexte.

### 2.1 TÉZY PRÁCE

Organizácia argumentov práce:

- Práca stavia argument, Lean a 6-sigma sa dá implementovať v prostredí stredoeurópskej spoločnosti.
- Základnou premisou práce preto je, implementáciou týchto, sa dajú zlepšiť agregátne kľúčové ukazovatele, vypovedajúce o stave a výkone spoločnosti.
- Dôkazom tohto návrhu je postupná úspešná implementácia jednotlivých nástrojov, ako aj princípov, podľa definovaného modelu, či už v logistických, tak aj výrobných procesoch.
- Táto implementácia ukazuje nielen výsledky specialistov, ale aj možnosti zapojenia širšieho okruhu zamestnancov do procesu neustáleho zlepšovania a tohto prínosu.
- Všeobecné oblasti aplikácie tejto metodiky sú identifikované na základe porovnania rozdielov vo výsledkoch a výstupoch či už fyzických, ale aj organizačných, a ďalších v daných spoločnostiach, ktorých sa experimenty v praxi priamo dotýkali.



- f) V závere argumentu je popísaný všeobecný model implementácie - model Lean 6-sigma v oblasti logistických procesov a manažmentu dodávateľských reťazcov.

## 2.2 CIEĽ DIZERTAČNEJ PRÁCE

**Cieľom dizertačnej práce je zdefinovať, navrhnúť a overiť v praktických podmienkach stredoeurópskeho prostredia funkčný model pre manažment dodávateľského reťazca, ktorý pomôže efektívne aplikovať princípy štíhlych procesov a 6-sigma a overí ich vplyv na rozhodovací proces manažmentu a prax.**

## 2.3 HYPOTÉZY PRÁCE

Na základe v predošlej časti definovaného cieľa práce a vykonaných prieskumov problematiky boli sformulované nasledujúce hypotézy, ktoré je nutné overiť pre dosiahnutie riešenia.

**Hypotéza č. 1 – základná aplikovateľnosť nástrojov štíhlych procesov a 6-sigma**

**H1:** Prístupy štíhlych procesov a 6-sigma je možné aplikovať na ľubovoľné výrobné procesy v prostredí stredoeurópskej organizácii.

**Hypotéza č. 2 – aplikovateľnosť nástrojov štíhlych procesov a 6-sigma na ľubovoľné procesy**

**H2:** Prístupy štíhlych procesov a 6-sigma je možné aplikovať na ľubovoľné procesy, teda aj na logistické procesy a toky v prostredí stredoeurópskej organizácii.

**Hypotéza č. 3 – aplikovateľnosť modelu riešenia na ľubovoľnú výrobnú organizáciu**

**H3:** Základné rámce modelu riešenia tejto dizertačnej práce je možné aplikovať v rôznych výrobných odvetviach, len s minimálnymi úpravami metódik a prístupov.

## 3. NÁVRH RIEŠENIA PROBLÉMU

V tejto kapitole bol popísaný spôsob riešenia dizertačnej práce. Pričom výstupom práce je návrh aplikovateľného modelu, ktorý vznikol prepojením bázy poznatkov o súčasnom stave problematiky manažmentu dodávateľských reťazcov, ich aplikovateľnosťou v praxi a identifikáciou synergických efektov u štíhlych procesov a 6-sigma.

### 3.1 VÝBER VÝSKUMNEJ METODOLÓGIE

Overovanie hypotéz prebieha rôznymi spôsobmi. Výber spôsobu overovania hypotéz bol preto riadený nasledujúcimi podmieňujúcimi argumentmi, ktoré sú v priamom prepojení s implikáciami riešení, definovanými modelom riešenia:

- Riešenie musí pomôcť manažérovi utvoriť si jasný obraz o tom, kedy je nutné prijať rozhodnutie, nakoľko si to vyžaduje situácia.
- Riešenie musí na jednej strane uchovať a na strane druhej vizualizovať synergické efekty v dodávateľskom reťazci.
- Riešenie musí podporiť prácu s dátami a pre rozhodovací proces splniť funkciu možných scenárov riešení.

- d) Riešenie musí podporovať prácu s dátami na najnižšej úrovni, tým sa definuje možnosť „efektu lupy“, kedy zo strategickej úrovne riadenia je možné nahliadnuť až na operatívnu úroveň.
- e) Riešenie musí využiť štatistické a iné analytické nástroje pre dôkladnú analýzu faktorov, ich závislostí a z toho prameniacych dôsledkov.
- f) Riešenie musí napomáhať pri komunikácii intervencií a ich dôsledkov.
- g) Riešenie musí mať aktuálny charakter a malo by poukazovať na reálny stav procesov.
- h) Riešenie by malo napomáhať pri prepojení strategických potrieb a cieľov s operatívnymi riešeniami, ktoré sa aplikujú priamo v procesoch.

V zmysle vyššie uvedeného bolo nutné pre voľbu správnej metodiky zostaviť taxonómiu základných prístupov k výskumu. Jednotlivé implikácie ukázali, že pre overenie hypotéz daného výskumného projektu je nutné splniť tieto podmienky:

	Interná sila výpovede	Externá sila výpovede	Obmedzenia	Replikácia
Laboratórny experiment	Vysoká	Malá	Dlhé trvanie, nákladná	Vysoká
Experiment v praxi	Stredná až Vysoká	Stredná až Vysoká	Obmedzená zdrojmi výskumníka	Stredná
Prirodzený Experiment	Stredná až Vysoká	Vysoká	Limitovaná prirodzeným výskytom	Malá
Dáta získané prieskumom	Malá	Vysoká	Limitovaná prístupom k dátam	Malá až Stredná

**Obr. 2** – Matica výmeny „niečo za niečo“ – výber vhodnej metodológie výskumu

Po zvážení autorom a vedúcim dizertačnej práce padla voľba na „Field experiment“, inými slovami experiment v praxi.

### 3.2 EXPERIMENT V PRAXI

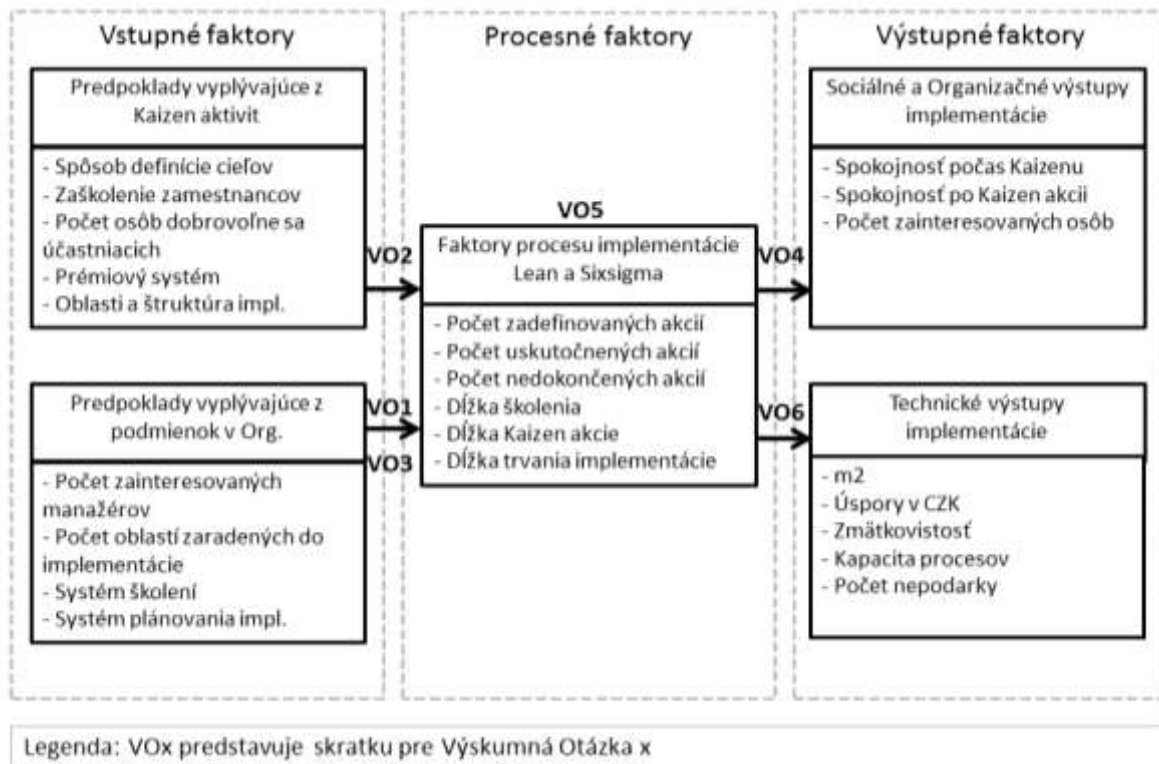
Experiment v praxi je druh experimentu uskutočňovaný mimo laboratórne prostredie, v „reálnom“ prostredí. Na rozdiel od pozorovaní alebo prípadových štúdií, využíva experiment v praxi jednotlivé kroky vedeckého procesu od adresného vymedzenia výskumného problému, cez tvorbu výskumných otázok až po definíciu hypotéz a ich testovanie v praxi.

Výhodou experimentu v praxi (tiež terénny výskum) je jeho zameranie na praktickú stránku, čo umožňuje pokusy bez vytvárania podmieňujúcich premenných. Tieto premenné majú tendenciu umelo vplývať na všetky ostatné sledované premenné výskumu, a tým meniť charakter dát a následne výsledku analýz. Tu prakticky nehrozí riziko, že výsledky sú vytrhnuté z kontextu ´ekologickej validity´.

Naproti tomu experimenty v praxi môžu trpieť nedostatkom diskretných kontrolných skupín. Hoci sa snažia eliminovať, zvyčajne pracujú s rozsiahlym počtom premenných, čo dáva 'nepriehľadné' a obtiažne extrahovateľné výsledky.

### 3.3 DIZAJN VÝSKUMU

S ohľadom na rozsah dát a ďalších vstupov a výstupov práce, bolo nutné precízne zdefinovať 'dizajn' výskumu. V rámci dizajnu sú vytvorené diagramy ktoré sprehľadňujú a zjednodušujú vzťahy medzi hypotézami práce, výskumnými otázkami a nadväzujúcimi metrikami.



**Obr. 3** – Bázický model operatívneho výskumu – prepojenie skúmaných faktorov s výskumnými otázkami

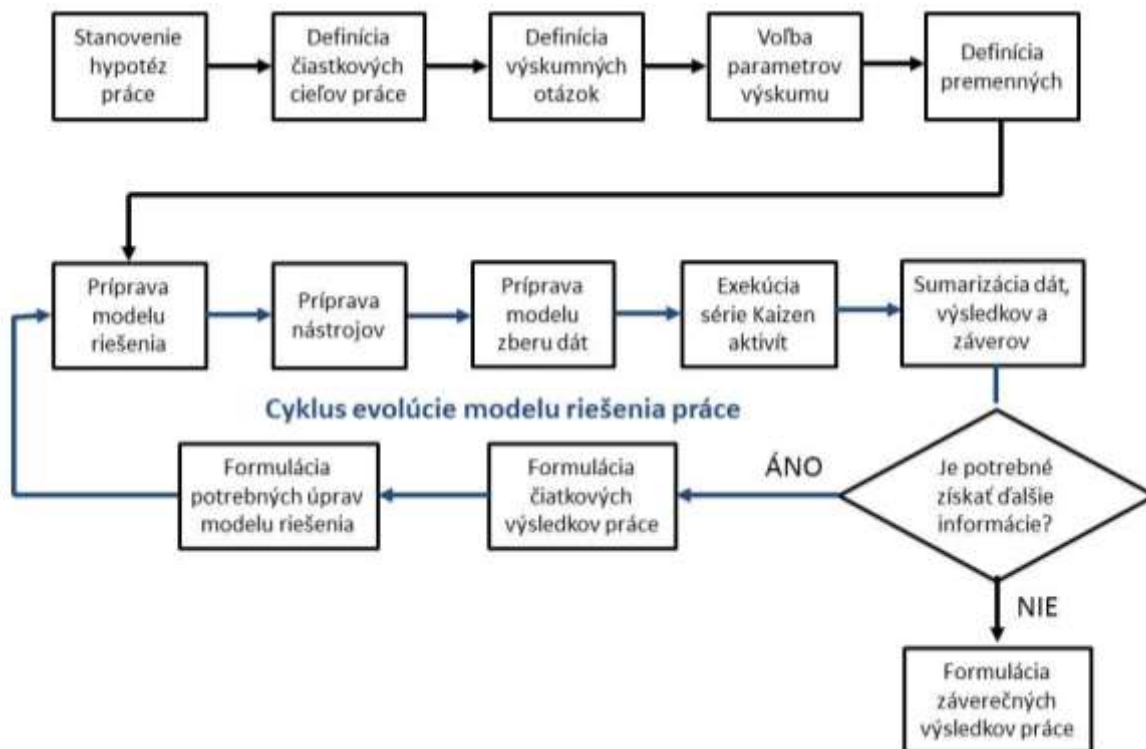
**Vstupnými faktormi** autor chápe tie faktory, ktoré ovplyvnili priebeh aktivity Kaizen, ako napríklad oblasť, kde sa mala aktivita Kaizen konať.

**Procesné faktory** definujú proces aktivity Kaizen a jej priebeh, kedy možno sledovať počet zadaných a uskutočnených zlepšovacích akcií, dĺžku trvania aktivity Kaizen, počet nedokončených akcií a pod.

**Výsledné premenné odozvy** možno chápať, ako metriky evidujúce výstupy aktivít Kaizen, kde sa jedná najmä o kvantifikované priame efekty na ukazovatele KPI na jednej strane a zber spätnej väzby účastníkov aktivít Kaizen na strane druhej. Tieto sú v analýze ako závislé premenné.

#### Štruktúra a postup riešenia empirickej časti práce

Riešenie prebehlo v zmysle zadaného modelu postupu empirického výskumu. Tento má v sebe zakomponovaný cyklus umožňujúci evolúciu riešenia práce.



Obr. 4 – Model štruktúry postupu empirického výskumu

Na základe štúdií iných prác som do práce zakomponoval tieto premenné:

**Trvanie aktivity Kaizen** – týmto faktorom sa zaoberali viacerí autori, napríklad Watson [11], ktorý sa prikláňa k ideii, že Kaizen aktivita by nemala trvať dlhšie než jeden týždeň.

**Definovanie oblastí, kde sa aktivita Kaizen bude konať** – tento faktor bol identifikovaný LeBlancom [12], ako dôležitý faktor pre úspešnú implementáciu Roadmap.

**5S skóre** – dôležitá súčasť hodnotenia aktivít zlepšovania, je zvyšovanie 5S skóre pracovísk. Tento fakt spomína napríklad Patton [13].

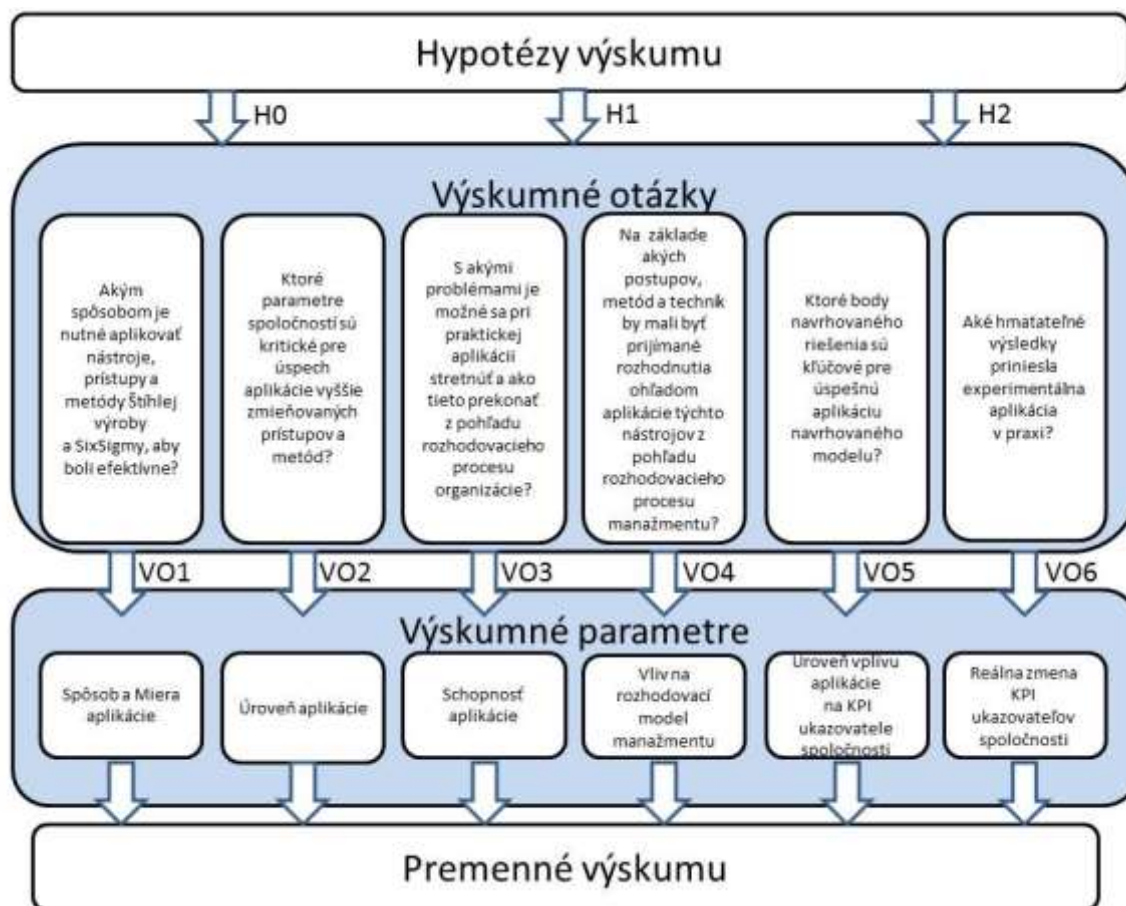
**Veľkosť tímu, ktorý na aktivite Kaizen participoval** – touto problematikou sa zaoberal napríklad Rusiniak [14], ktorý sa prikláňa k skupinám 3-6 osôb, zatiaľ čo Vasilash [15], uprednostňuje skupiny okolo 10 participujúcich. K tomuto názoru sa neskôr prikláňa aj Sabatini [16].

**Úroveň odmien** – tento parameter definovalo za dôležitý viacero prác, na tomto mieste spomeniem Foremana a Vargasa [17].

**Školenie začlenené v aktivite Kaizen** – vníma za dôležitý parameter úspešnej implementácie opäť väčšina autorov. Pre referencie spomeniem Vasilash [15], Melnyk [18] Foreman a Vargasa [17].

**Vedenie aktivity Kaizen špecialistom** – ako dôležitý faktor spomína vo svojom príspevku Minton [19].

**Agenda akcií a ich plnenie** – považujú za dôležité opäť viacerí autori, napríklad LeBlanc [12], Redding [20], Melnyk [18].



Obr. 5 – Model postupu konkretizácie operačných premenných výskumu

### 3.4 ZBER DÁT

Zber dát prebiehal na troch úrovniach:

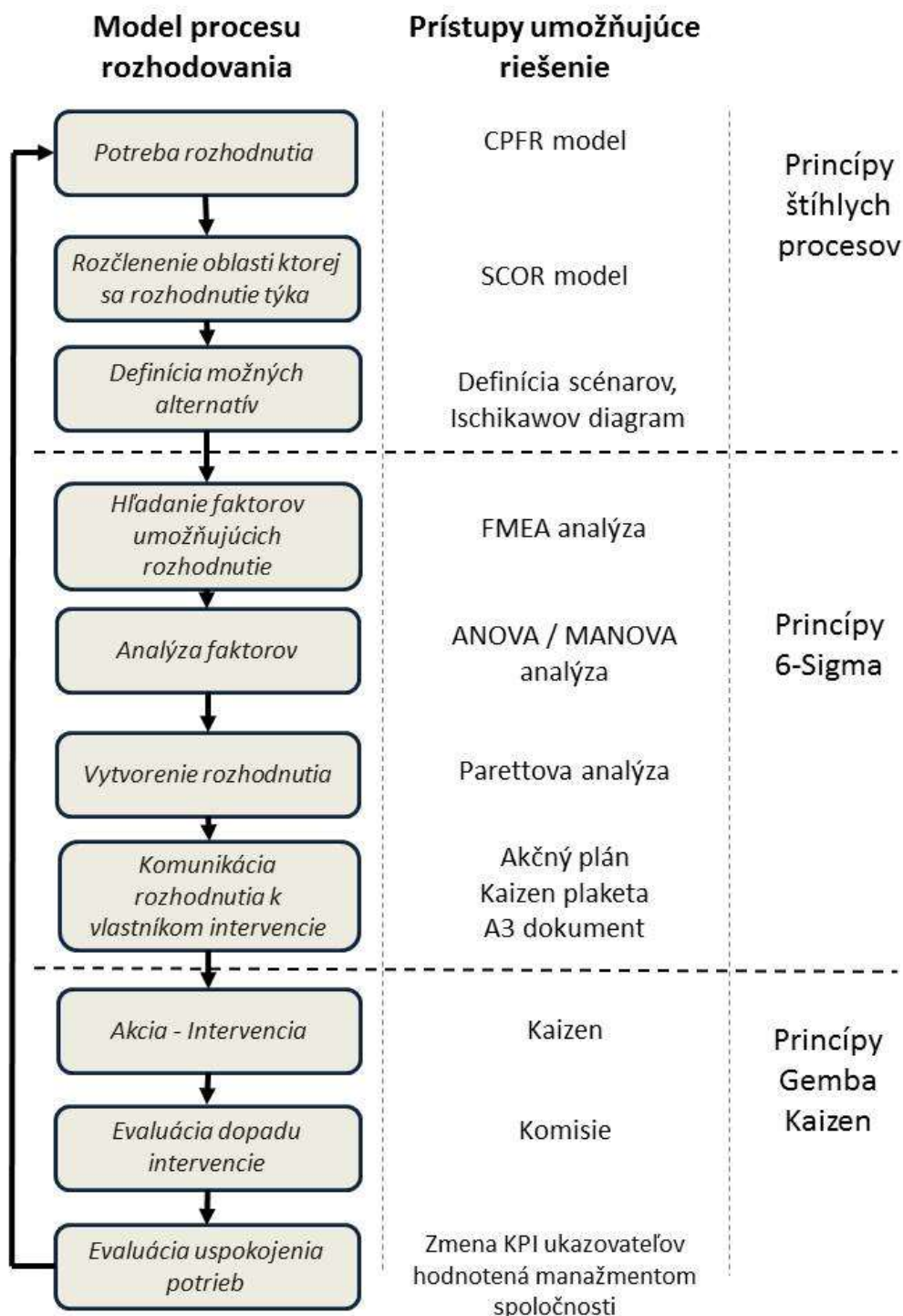
- Záznamy vedené facilitátorom aktivít Kaizen vo forme **kontraktu Kaizen**; tento dvojstranný dokument bol spísaný manažmentom a facilitátorom.
- Zápis z aktivity Kaizen vedenej facilitátorom vo forme **plakety Kaizen**.
- Dotazníky** určené pre spätnú väzbu od zúčastnených zamestnancov a pre overenie nadobudnutých vedomostí.
- Zápisy komisie**, ktorá hodnotila priebeh aktivít po aktivite Kaizen a prínosy workshopu. Prínosy, ktoré mali priame efekty na ukazovatele KPI, boli vypracovávané príslušnými oddeleniami, pod ktoré daná oblasť zlepšení priamo spadala.

Na základe popisu zberu dát možno prehlásiť, že dáta poskytovali tri (relatívne nezávislé) zdroje v každej spoločnosti.

- Tím**, ktorý sa na aktivite Kaizen zúčastnil.
- Oddelenia**, ktoré potvrdzujú zápisy zmien ukazovateľov KPI.
- Komisia**, ktorá rozhoduje najmä o udeľovaní odmien zamestnancom za prínos na aktivite a rozhoduje o tom, či sa má aktivita Kaizen uzavrieť, alebo sa majú nedokončené úlohy zrušiť.

### 3.5 ZAVEDENIE ŠTÍHLÝCH PROCESOV STRATEGICKÝMI NÁSTROJMI 6-SIGMA

Pomocou podrobného rozboru prístupov a metód je ďalej navrhnutý procesný model aplikácie nástrojov 6-sigma a štíhlych procesov v praxi (obr. 6).



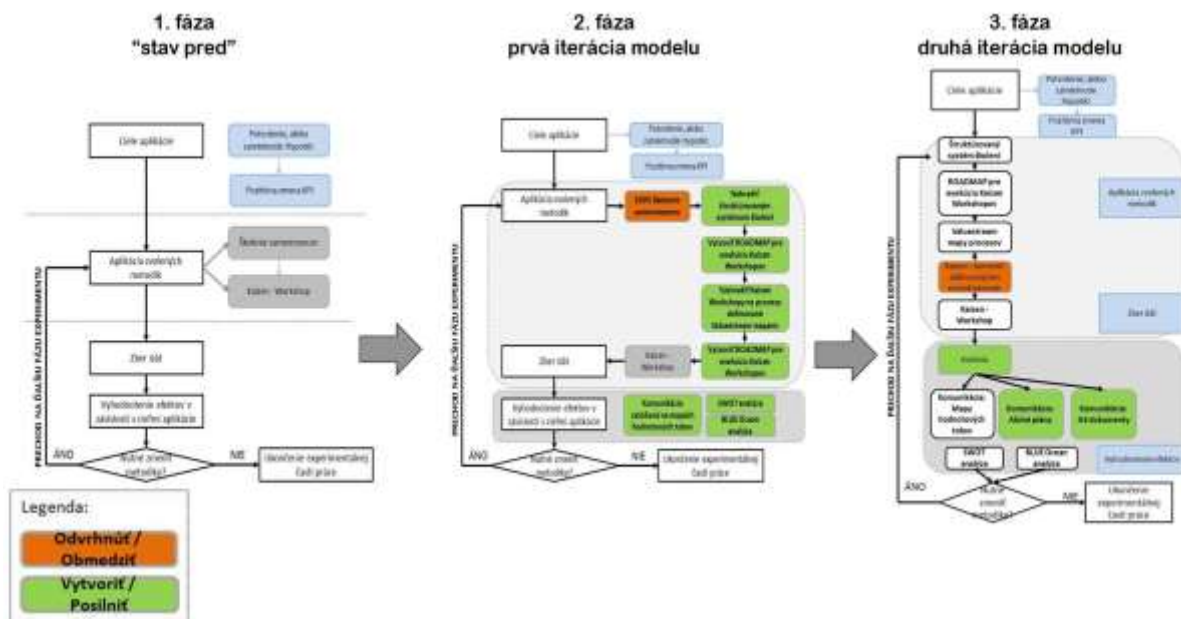
**Obr. 6** – Procesný model aplikácie nástrojov štíhlych procesov a 6-sigma v praxi

Uvedený model bol uplatnený pri realizácii experimentov v praxi v troch spoločnostiach. Metodológia, celková kompozícia, postup a výsledky sú obsahom **Prílohy – projekt empirického výskumu k dizertačnej práci**. Projekt empirického výskumu je



štruktúrovaný tak, aby každý prípadný pokus o reprodukciu dizertačnej práce mal k dispozícii logickú postupnosť vzájomne na seba nadväzujúcich a odôvodnených krokov. Keďže je podrobné riešenie uvedené v prílohe dizertačnej práce, pokiaľ čitateľ nepotrebuje vyhľadať podrobnosti výskumnej práce, môže pokračovať v texte ďalej.

V prvej fáze bol procesný model aplikácie vytvorený na základe praxe spoločnosti A. Túto fázu možno charakterizovať, ako „pred experimentálna fáza“. Vyznačovala sa nedostatočnou angažovanosťou manažmentu spoločnosti v procese aplikácie. Pôsobenie manažmentu sa obmedzilo na stanovenie cieľov aplikácie (definícia výšky úspor za obdobie) a prenesením zodpovednosti za proces a celkovú úspešnosť na špecialistov.



Obr. 7 – Proces evolúcie procesného modelu aplikácie

### 3.6 ANALÝZA DÁT A INFORMÁCIÍ

V nasledujúcej časti je osobitne popísaná analýza dát každej z evolučných fáz experimentov v praxi. Za týmto účelom využijem najmä štatistické nástroje. Pre výskumné účely je vhodné využiť predovšetkým metodiku ANOVA, ktorá je aj základom 6-sigma. Takto sa zaistí priame prepojenie metodík Lean a nástrojov 6-sigma, kedy Lean slúži ako inicializačný prístup a následne 6-sigma (na základe získaných výstupov) určí ďalšie smerovanie procesu neustáleho zlepšovania. Výhoda samotnej ANOVA metodiky spočíva v možnosti analyzovať dátové štruktúry, ktoré obsahujú viac než dva analyzované faktory, medzi ktorými môže existovať určitá závislosť.

Testovanie dát bolo uskutočnené pomocou:

1. Kalkulácie Pearsonovho koeficientu korelácie pre každý pár premenných, ktoré sú skúmané
2. Testovaním súvislostí za pomoci regresnej analýzy za účelom zistenia významnosti vzťahu

Korelačný koeficient bol kalkulovaný, ako odmocnina koeficientu determinácie pre regresný model, kde jeden výstup bol aplikovaný na druhý. V práci bolo vyhodnotených množstvo komparácií.

Najdôležitejšie hodnotenia, ktoré majú priamu súvislosť s prácou môžeme rozdeliť do troch kategórií:

1. Analýza závislostí výstupných faktorov technického charakteru – medzi tieto patria premenné ako,
2. Analýza závislostí výstupných faktorov sociálno-organizačného charakteru. Medzi tieto patria premenné ako,
3. Analýza závislostí vstupných a procesných faktorov. Medzi tieto v rámci tejto práce radíme

Regresia vykonaná v tejto práci má charakter prieskumný, v tom zmysle, že autorovi nie je známe, ktoré premenné sú závislé a nezávislé. Preto bolo nutné pre každú premennú uskutočniť selekciu, ktorá iteratívne zúžila sadu premenných na čo najužší okruh významných prediktorov.

Pred tým než sa pristúpilo k vytváraniu regresných modelov, autor musel uskutočniť predbežnú analýzu vstupných dát výskumu, kde skrz proces prehľadov sád základných štatistík a vlastností súborov dát obmedzil súbor skúmaných premenných, ktoré boli v priamom kontraste s predpokladmi lineárnej regresie, ako napríklad testy normality dát, atď.

Keďže práca má obmedzený priestor, tieto základné testy autor nebude v práci, ani v projekte uvádzať, keďže sa jedná o základné štatistické operácie nad súbormi dát. Okrem analýzy vzťahov medzi faktormi a odozvami, autor využil aj metodiku MANOVA, aby tak preskúmal úroveň korelácie medzi nezávislými premennými a tým zaistil aj popísanie prípadných efektov multi-kolinearity.

Táto analýza bola nutná pre potreby výpovede, či multi-kolinearita nezapríčiňuje efekty druhotnej odozvy. V práci Netera [21] bolo preukázané, že multi-kolinearita môže spôsobiť nestabilitu regresného riešenia a infláciu odhadu štandardnej pre regresné parametre.

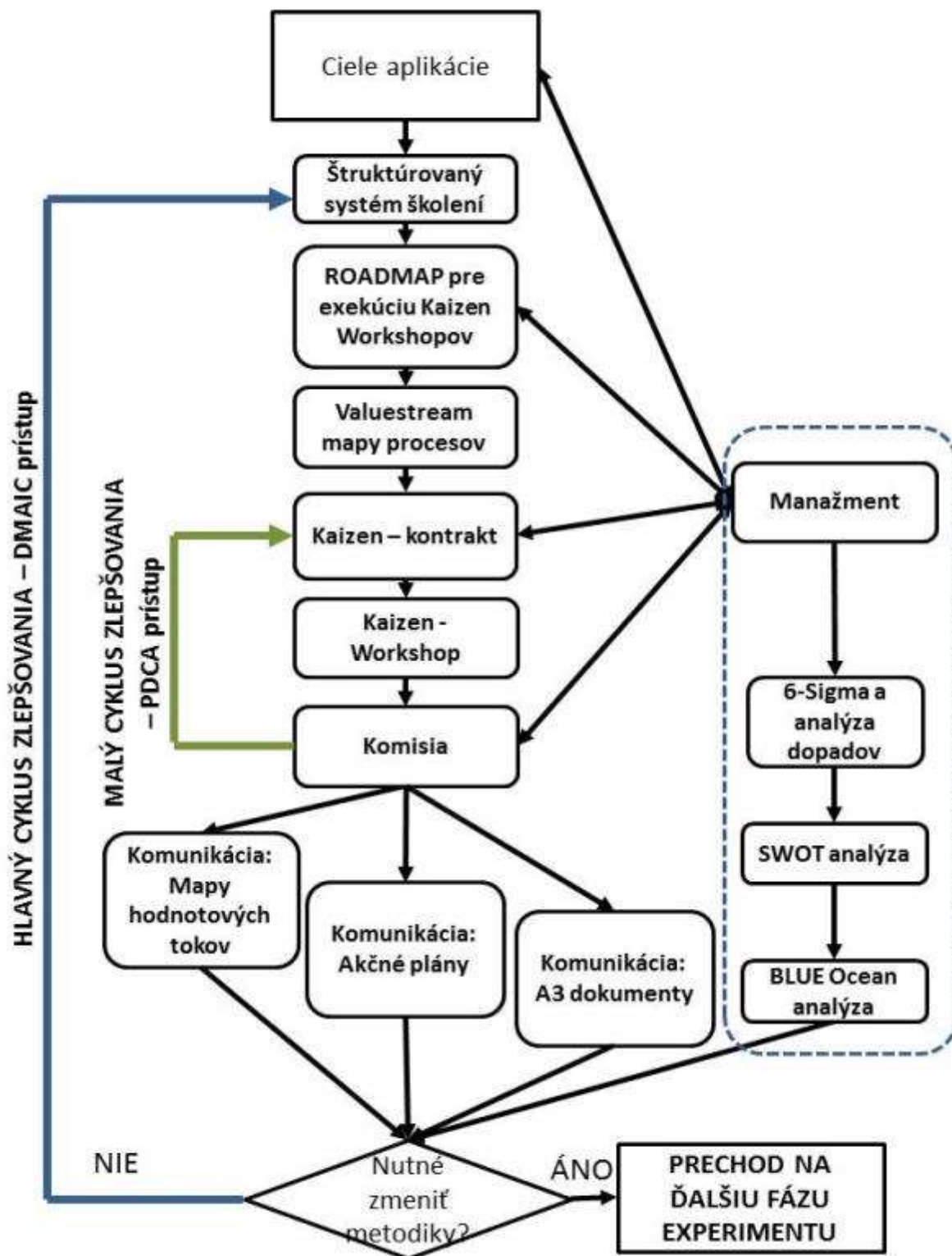
V predošlých fázach výskumu boli stanovené jednotlivé premenné záujmu. Pre analýzu týchto som zvolil hierarchický spôsob analýzy, kedy sa preskúmanie bude sústrediť na multi-kolinearitu medzi faktormi a potom na analýzu faktorov a odoziev. V ďalších fázach výskumu potom významné vzťahy z predošlej fázy analýzy, budú preskúmané ako prvé. Až potom sa preskúmajú aj ďalšie vzťahy pre overenie záverov.

Finálny model je potom postavený na základe overených faktorov a vzťahov z viacerých fáz experimentov v praxi. Takýto prístup pre hierarchické preskúmanie je vhodný aj pre replikáciu výstupov skrz prípadné ďalšie štúdie. Okrem toho zatiaľ nie je k dispozícii dostatok podobných prác a výskumov, preto tento prístup pre analýzu aplikácie 6-sigma nástrojov v spojení s aktivitami Kaizen môžeme brať skutočne za prvotný výskum oblasti problematiky.

#### **4. VÝSLEDKY A DISKUSIA PROJEKTU EMPIRICKÉHO VÝSKUMU**

Výsledkom projektu empirického výskumu, je model aplikácie filozofií a nástrojov štíhlych procesov a 6-sigma v praxi. Podporený je výstupmi z analýzy dát jednotlivých fáz experimentov a je zobrazený na nasledujúcom obrázku č. 8.





Obr. 8 – Výsledný model procesu aplikácie štíhlych procesov a 6-sigma

Model pozostáva z dvoch identifikovaných cyklov zlepšovania procesov.

Vnútorň (malý) cyklus zlepšovania je zameraný na priame zmeny procesov na pracoviskách a v oddeleniach. Ide najmä o uplatnenie aktivít Kaizen a workshopov, ich dôsledné operatívne vedenie, organizovanie, kontrolovanie a plánovanie. Manažment tejto aktivity je rovnomerne rozdelený medzi vedenie spoločnosti a zamestnancov sústredných do komisie tak, aby bola zaručená participácia všetkých strán.

Vonkajší, hlavný cyklus zlepšovania je orientovaný na proces praktickej aplikácie a nasmerovania aktivít Kaizen na procesy a oddelenia. Za vedenie, organizovanie, plánovanie a kontrolovanie **zodpovedá manažment spoločnosti**. Práve nedostatok angažovanosti riadiacich pracovníkov a nízky pocit vlastníctva procesu a zodpovednosti za tieto aktivity, vedú k neusmernenej (až chaotickej) implementácii, ktorá zvyčajne končí sklamaním. V tomto cykle hrá dôležitú úlohu metodológia 6-sigma, ktorá svojou organizáciou a analytickými nástrojmi pomáha manažmentu ucelene a strategicky riadiť aplikáciu nástrojov 6-sigma.

Aplikovateľnosť vyššie zmieňovaného modelu bola v rámci projektu výskumu potvrdená vo výrobných procesoch, v logistických operáciách a v manažmente dodávateľských reťazcov.

## **4.1 ZÁVISLOSTI MEDZI FAKTORMI A ODOZVAMI SYSTÉMU, APLIKAČNÉ ODPORÚČANIA**

Na základe procesného modelu aplikácie a postupného vyhodnocovania experimentu v praxi, boli v projekte výskumu identifikované nasledujúce vzťahy medzi vstupnými a procesnými faktormi; jedná sa o efekty multi-kolinearity.

### **4.1.1 Vzťahy medzi vstupnými a procesnými faktormi - multi-kolinearita**

Bola identifikovaná priama závislosť medzi (pokiaľ nie je uvedené inak, predpokladá sa pozitívna korelácia):

- *Spokojnosťou zamestnancov po aktivite Kaizen → Zlepšením 5S skóre pracoviska počas Kaizen aktivity*
- *Spokojnosťou zamestnancov po aktivite Kaizen → Spokojnosťou zamestnancov počas Kaizen aktivity*
- *Spokojnosťou zamestnancov po aktivite Kaizen → Počtom zainteresovaných zamestnancov prihlásených na aktivitu Kaizen dobrovoľne*
- *Počtom zadefinovaných akcií na aktivite Kaizen → Počtom uskutočnených akcií na aktivite Kaizen*
- *Počtom zadefinovaných akcií na aktivite Kaizen → Počtom uskutočnených akcií po aktivite Kaizen*
- *Počtom zadefinovaných akcií na aktivite Kaizen → Počtom zúčastnených osôb na aktivite Kaizen*
- *Počtom hotových akcií na aktivite Kaizen → Počtom zúčastnených osôb na aktivite Kaizen*
- *Počtom hotových akcií po aktivite Kaizen → Počtom zúčastnených osôb na aktivite Kaizen*
- *Počtom zadefinovaných akcií na aktivite Kaizen → Počtom hotových akcií po aktivite Kaizen*
- *Počtom zadefinovaných akcií na aktivite Kaizen → Faktom, či sa na aktivite Kaizen zúčastnil Špecialista na zlepšovanie*
- *Počtom zúčastnených osôb na aktivite Kaizen → Faktom, či sa na aktivite Kaizen zúčastnil Špecialista na zlepšovanie*
- *Dĺžkou trvania aktivity Kaizen → Dĺžkou Implementácie po aktivite Kaizen*
- *Počtom nedokončených akcií → Faktom, či sa na aktivite Kaizen zúčastnil Špecialista na zlepšovanie - negatívna korelácia*
- *Počtom nedokončených akcií → Úroveňou školenia - negatívna korelácia*

- *Početom nedokončených akcií → Početom dokončených po aktivite Kaizen - negatívna korelácia*

### **Komentár k multi-kolinearite vstupných a procesných faktorov**

Preskúmaním vzťahov procesných a vstupných faktorov, sa zisťuje, že *prístup, štruktúra a postup aplikácie na zlepšenie ľubovoľných procesov spoločnosti musia byť plánovité, organizované, vedené a kontrolované*. Pokiaľ tieto aktivity nie sú vykonávané disciplinované a systematicky, potom už v priebehu implementácie dochádza k odklonu od požadovaných výsledkov a zníženie efektivity celého procesu zlepšovania. Na základe pozitívnych korelácií, vymedzených v predošlej časti je možné riadiť implementáciu týchto nástrojov v potrebnom smere a s ohľadom na vopred stanovený cieľ.

Ak napríklad, potrebuje spoločnosť zvýšiť *Počet hotových zlepšovateľských akcií*, keď je problémom nízke percento plnenia akčných plánov, je vhodné zvýšiť *Počet zúčastnených a zainteresovaných osôb na aktivitách Kaizen* a zahrnúť do aktivít Kaizen *špecialistu*, ktorý vie aktivitu moderovať a zvýši *Úroveň školenia*.

#### **4.1.2 Vzťahy medzi vstupnými/procesnými faktormi a sociálno-organizačnými odozvami systému**

Rovnakým prístupom, na základe definovaného modelu a postupného rozvoja experimentov v praxi, boli v projekte výskumu dizertačnej práce identifikované vzťahy, medzi vstupnými/procesnými faktormi a sociálno-organizačnými odozvami systému. Tieto faktory a vzťahy považujeme za kritické lebo majú priamy efekt na aplikáciu a jej výsledky.

Identifikovaná bola priama závislosť medzi (pokiaľ nie je uvedené inak predpokladá sa pozitívna korelácia):

- *Akceptáciou zmien počas aktivity Kaizen → Faktom, či sa na aktivite Kaizen zúčastnil Špecialista na zlepšovanie*
- *Akceptáciou zmien po aktivite Kaizen → Faktom, či sa na aktivite Kaizen zúčastnil Špecialista na zlepšovanie*
- *Akceptáciou zmien po aktivite Kaizen → Početom uskutočnených zlepšovacích akcií na aktivite Kaizen*
- *Akceptáciou zmien po aktivite Kaizen → Početom nedokončených zlepšovacích akcií na aktivite Kaizen - negatívna korelácia*
- *Početom zainteresovaných zamestnancov prihlásených na aktivitu Kaizen dobrovoľne → Faktom či sa na aktivite Kaizen zúčastnil Špecialista na zlepšovanie*
- *Početom zainteresovaných zamestnancov prihlásených na aktivitu Kaizen dobrovoľne → Početom nedokončených zlepšovacích akcií na aktivite Kaizen - negatívna korelácia*
- *Početom zainteresovaných zamestnancov prihlásených na aktivitu Kaizen dobrovoľne → Početom uskutočnených zlepšovacích akcií na aktivite Kaizen*

#### **Komentár k závislosti medzi vstupnými/procesnými faktormi a sociálno-organizačnými odozvami systému:**

Po preskúmaní vzťahov procesných a vstupných faktorov so sociálno-organizačnými odozvami systému, možno konštatovať, *bez sústavného manažmentu aplikácie vedením spoločnosti, nie je možné udržať dlhodobo proces zmien a zlepšovania*. Dôležité je to predovšetkým z dôvodu alokácie zdrojov potrebných na vykonanie zmien identifikovaných tímom na aktivite Kaizen.

Pokiaľ je riadenie tejto časti aktivity Kaizen podcenené, alebo nedostatočne podporované, potom klesá zainteresovanosť zamestnancov pre tieto a podobné aktivity. Často krát môžeme identifikovať aj pocity odmietania, v ojedinelých prípadoch aj sabotáže procesu aplikácie zo strany zamestnancov.

#### 4.1.3 Vzťahy medzi vstupnými/procesnými faktormi a technickými odozvami systému

Nakoniec boli pomocou procesného modelu a postupného rozvoja experimentov v praxi, identifikované vzťahy medzi vstupnými/procesnými faktormi a technickými odozvami systému. Tieto považujeme za kritické lebo majú priamy dopad na aplikáciu a priamy dopad na kľúčové ukazovatele výkonu spoločnosti.

Identifikovaná bola priama závislosť medzi (pokiaľ nie je uvedené inak, predpokladá sa pozitívna korelácia):

- *Úsporou miesta* → *Početom zúčastnených osôb*
- *Úsporou miesta* → *Početom zadefinovaných zlepšovacích akcií*
- *Úsporou miesta* → *Úroveňou školenia*
- *Úsporou priamych zamestnancov* → *Akceptáciou zmien počas aktivity Kaizen* – negatívna korelácia
- *Úsporou priamych zamestnancov* → *Početom uskutočnených akcií na aktivite Kaizen*
- *Zlepšením 5S skóre* → *Početom zainteresovaných zamestnancov prihlásených na aktivitu Kaizen dobrovoľne*
- *Zlepšením 5S skóre* → *Početom uskutočnených zlepšovacích akcií na aktivite Kaizen*
- *Zlepšením 5S skóre* → *Akceptáciou zmien po aktivite Kaizen*
- *Znížením materiálových nákladov* → *Početom zúčastnených osôb*
- *Znížením materiálových nákladov* → *Početom definovaných akcií*
- *Znížením materiálových nákladov* → *Úroveňou školenia*
- *Celkovými úsporami* → *Početom zúčastnených osôb*
- *Celkovými úsporami* → *Početom zadefinovaných zlepšovacích akcií*
- *Celkovými úsporami* → *Úroveňou školenia*

#### **Komentár k závislosti medzi vstupnými/procesnými faktormi a technickými odozvami systému:**

Po preskúmaní vzťahov procesných a vstupných faktorov s technickými odozvami systému možno konštatovať:

- Ak chce spoločnosť realizovať zmeny za účelom získania efektu *Úspora miesta*, je vhodné organizovať aktivity Kaizen s väčším počtom osôb, s rozšíreným školením zameraným predovšetkým na „špagety diagramy“ a štandardizáciu práce, a dozorom na percento uskutočnených zlepšovacích akcií.
- Ak chce spoločnosť realizovať zmeny, za účelom získania efektu *Úspora priamych zamestnancov*, nemala by takéto aktivity realizovať za pomoci aktivít Kaizen, ale skôr v postupnosti:
  - Aktivita Kaizen na zrýchlenie priepustnosti toku
  - Reštrukturalizácia využitia zamestnancov na iné aktivity
  - S časovým odstupom potom prípadná redukcia zamestnancov.

- Ak chce spoločnosť realizovať zmeny, za účelom získania efektu *Zlepšenie 5S skóre*, mala by sa snažiť zvýšiť percento zainteresovaných osôb, ktoré sa na aktivitu Kaizen prihlásili dobrovoľne.
- Ak chce spoločnosť realizovať zmeny, za účelom získania efektu *Zníženie materiálových nákladov*, tieto aktivity Kaizen vyžadujú dlhšie trvajúce školenia, zamerané na štíhle toky, a vyžadujú zapojenie širšieho káдру zamestnancov.
- *Celkové Úspory*, ktoré môže spoločnosť dosiahnuť, sú potom priamo závislé na *Úrovni školenia zamestnancov*, *Počte zúčastnených osôb* a *Počte zadaných zlepšovacích akcií*. Tu platí pravidlo, „čím viac, tým lepšie“, s prihliadnutím na nutnosť udržať funkčné všetky komponenty modelu aplikácie v praxi.

## 5. ZÁVERY A PRÍNOSY PRÁCE

Na základe definície tézy dizertačnej práce, stanoveného cieľa riešenia a čiastkových výskumných úloh práce boli dosiahnuté určité výsledky. V súvislosti s tým je možné sa vyjadriť k hodnoteniu hypotéz práce a tým zaujať stanovisko.

V rámci obmedzujúcich podmienok a faktorov dizertačnej práce, môžeme zhrnúť hodnotenie hypotéz práce nasledovne:

**Prijímame Hypotézu H1:** Výskum potvrdil v rámci obmedzujúcich podmienok, že *prístupy štíhlych procesov a 6-sigma je možné aplikovať na ľubovoľné výrobné procesy v prostredí stredoeurópskej spoločnosti*.

**Prijímame Hypotézu H2:** Výskum potvrdil v rámci obmedzujúcich podmienok, že *prístupy štíhlych procesov a 6-sigma je možné aplikovať na ľubovoľné procesy, teda aj na logistické procesy a toky v prostredí stredoeurópskej spoločnosti*.

**Prijímame Hypotézu H3:** Výskum potvrdil v rámci obmedzujúcich podmienok, že *základné rámce modelu riešenia tejto dizertačnej práce je možné aplikovať v rôznych výrobných odvetviach, len s minimálnymi úpravami metodík a prístupov*.

### 5.1 ZHRNUTIE VÝSLEDKOV A ICH HODNOTENIE

Zameranie projektu výskumu a dizertačnej práce bolo na riadiace, kontrolné, plánovacie a organizačné aktivity manažérov v rámci všeobecnej aplikácie filozofie, nástrojov štíhlych procesov a metodológie 6-sigma.

Účelom bolo objasnenie a pochopenie „rozpakov“ z implementácie, predovšetkým v spoločnostiach sídlících v USA, a zároveň k odstráneniu prípadných nedostatkov počas implementácie v prostredí stredoeurópskej spoločnosti.

Navrhnuté riešenie v podobe procesného modelu aplikácie slúži ako podpora manažmentu pre plánovanie, vedenie, kontrolovanie a organizovanie aktivít nepretržitého zlepšovania.

V procese tvorby riešenia práce boli uplatnené interdisciplinárne poznatky nadobudnuté štúdiom a analýzou odbornej literatúry, výsledkov realizácie empirického výskumu v praxi, v kombinácii s konzultáciami s odborníkmi daných oblastí a skúmaných spoločností.

Riešenie práce sa skladá z týchto hlavných celkov:

- Model postupu empirického výskumu s ohľadom na metodológiu experiment v praxi
- Viacvrstvový model manažmentu tokov
- Model prístupu k aplikácii nástrojov štíhlych procesov a 6-sigma
- Prepojenie základných princípov SWOT analýzy a „Blue Ocean“ stratégie v koherentný analytický prístup
- Model aplikácie filozofií štíhlych procesov a 6-sigma.

Navrhnuté riešenia poskytujú manažmentom spoločností podrobný návod, ako aplikovať nástroje štíhlych procesov a 6-sigma v praxi. Navrhované postupy aplikácie umožňujú implementáciu s vyššou kvalitou rozhodovacích procesov a napomáhajú riešeniu problémov.

Použité prístupy a modely sú dynamické. To znamená, že ich aplikácia by mala byť neustála, v duchu nepretržitého zlepšovania, napredovania procesov.

Prístupy a modely majú všeobecne platný charakter, preto sú v praktických podmienkach široko adaptovateľné, čo sa preukázalo v 3. spoločnostiach pôsobiacich v odlišných odvetviach, ako aj rôznych typoch procesov, na ktorých prebiehala aplikácia. Tento fakt je podporený hmatateľnými výsledkami dosiahnutými v daných spoločnostiach. Keďže sa autorovi nepodarilo získať súhlas korporačných centier k zverejneniu názvov spoločností, tieto vystupujú v celej práci ako spoločnosť A, B a C. V spoločnostiach sa formou experimentov v praxi, uskutočnilo celkovo 132 aktivít Kaizen (v priemere týždňových), z toho bolo 39 na oddeleniach Logistiky a SCM. Celkovo bolo realizovaných 1146 nápravných opatrení, z toho 382 na oddeleniach Logistiky a SCM.

## **5.2 POZNATKY A ODPORÚČANIA PRE ĎALŠÍ VÝSKUM**

Dôležitým výsledkom dizertačnej práce je prepojenie teoretických a praktických poznatkov problematiky štíhlych procesov a 6-sigma. V kombinácii s experimentom v praxi, práca prináša 'nový' pohľad na riešenie problematiky výskumných prác orientovaných na prax. Tento prístup je možné ďalej využiť pre hlbšie prepracovanie témy, ako aj pri pridružených témach a projektoch.

Počas realizácie výskumu v praxi a spracovaní projektu výskumu sa autor snažil vytvoriť praktický (rozumnej aplikovateľný) pohľad na procesy implementácie a aplikácie filozofie, prístupov a nástrojov štíhlych procesov a 6-sigma. Na základe analýz získaných dátových štruktúr a za pomoci štatistických nástrojov, boli identifikované vzťahy medzi sledovanými faktormi v rámci 3. spoločností. Tieto potom určili evolučný postupný vývoj modelu, uplatneného v práci.

Problematika experimentov v praxi, ako aj teória aplikácie nástrojov štíhlych procesov a 6-sigma je pomerne nová, preto práca rozširuje znalostnú základňu odborov manažment, manažment dodávateľských reťazcov, logistika a procesné riadenie v zmysle štíhle procesy a 6-sigma.

Nasledujúci text sa orientuje na možnosti ďalšieho výskumu. Ideálny návrh a popis empirického výskumu by mal obsahovať všetko potrebné pre zainteresovaného čitateľa, aby ten mohol reprodukovať výsledné modely a závery výskumu. Preto bolo pre autora dôležité, komentovať už v predchádzajúcich častiach práce, s akými možnosťami a problémami je sa v praxi stretnú alebo budú pracovať. Tomu je prispôsobená aj štruktúra overenia riešenia,

ktorá demonštruje postupnú evolúciu modelu a zdôvodňuje prečo došlo k zmenám dizajnu modelu.

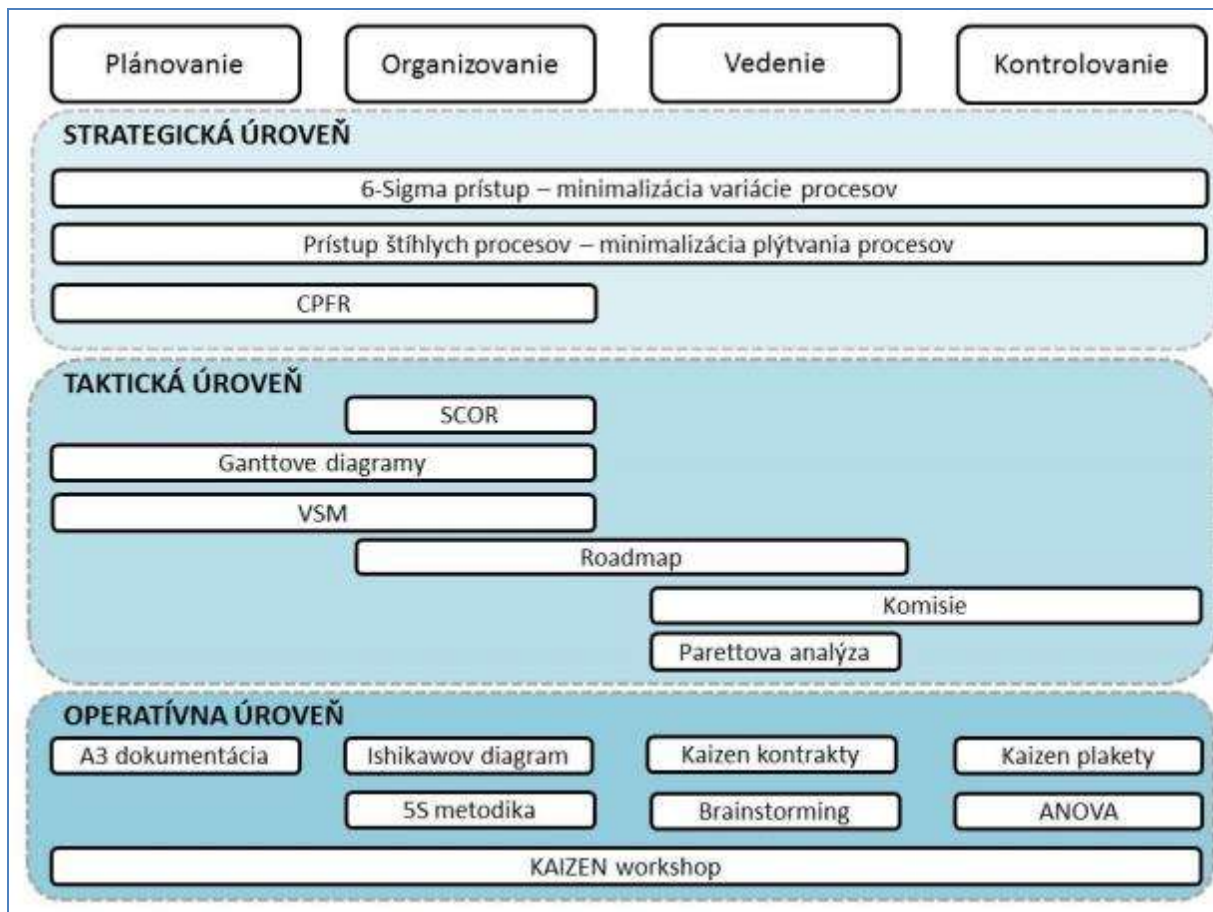
Riešenie uvedené v projekte výskumu vymedzuje súbor základných kritických faktorov, ktoré sú rozdelené na skupiny vstupné, procesné a odozvy systému, tie sa ďalej členia na sociálno-organizačné a technické. Kritické sú pre manažment a jeho schopnosť/kompetencie plánovania, organizovania, vedenia a kontrolovania organizačných aktivít. Práve sústavnou analýzou pomocou nástrojov šitíhle procesy a 6-sigma je možné efektívne riadiť, plánovať, organizovať a kontrolovať procesy aplikácie. Štruktúra úloh/činností bola zadefinovaná na základe prieskumu literatúry a praktických skúseností autora. Preto odporúčam budúci výskum zamerať najmä na tieto oblasti:

- 1) Exekúcia ďalších pokusov a experimentov za účelom rozšírenia aplikácie výsledného modelu práce tak, aby výsledky testovania boli robustnejšie.
- 2) Testovanie a rozšírenie bázy premenných a parametrov práce, a to kvôli identifikácii ďalších kritických priamych alebo nepriamych faktorov a odoziev skúmaných systémov.
- 3) Testovanie výstupov dosiahnutých aplikáciou modelu pomocou rozvinutého aparátu štatistických a analytických nástrojov, a to za účelom potvrdenia prácou identifikovaných vzťahov.
- 4) Testovanie udržateľnosti výstupov modelu v dlhom časovom horizonte, nakoľko výskumná časť práce bola obmedzená s maximálnu dĺžku jednej fázy 1 rok.
- 5) Testovanie modelu aplikácie v súvislosti s implementáciou iných metódik, napríklad reengineeringom, alebo metodológiou APQP pri zavádzaní nových produktov.
- 6) Testovanie modelu aplikácie a výstupov v praxi u organizácie, ktorá má charakter služieb (napr. bankový sektor, v cestovný ruch).

### **5.3 ZÁVERY A PRÍNOSY PRE ODBOR MANAŽMENT**

Vytvorená metodológia a modely, ktoré podporujú experimenty v praxi, ako výskumný nástroj môže v budúcnosti slúžiť aplikovanému výskumu v reálnych podmienkach spoločností. Práve prepojenie Manažmentu, ako vedného odboru a manažmentu, ako nositeľa funkcií plánovanie, organizovanie, vedenie a kontrolovanie môže napomôcť k zvýšeniu konkurencieschopnosti na globálnych trhoch u spoločností pôsobiacich v stredoeurópskom prostredí.

Postupný rozvoj štruktúry a formy experimentov v praxi v podobe evolučných krokov tvorby modelu riešenia môže pomôcť u iných výskumných prác v odbore manažment. Postupné „šitie“ riešenia na mieru alebo adaptácia nástrojov pre konkrétnu aplikáciu je dôležitým prístupom dizertačných prác. Takto narastajú rozdiely medzi poznáním kumulovaným vo vedeckých/akademických a manažérskych kruhoch. Prínosom pre teóriu manažmentu je aj prepojenie moderačných, analytických a vizualizačných nástrojov so základnými funkciami a úrovňami podnikového manažmentu, ktoré je znázornené na obrázku na nasledujúcej stránke.



**Obr. 65** - Prehľad nástrojov – väzby na základné funkcie a úrovne manažmentu

Pre teóriu manažmentu je dôležité aj vymedzenie/poznanie štruktúry vzťahov medzi vstupnými/procesnými faktormi a odozvami systému v podobe sociálno-organizačných a technických parametrov. Na základe identifikovaných vzťahov je možné stanoviť ďalšie kroky výskumu v danej oblasti, ako aj možnosti overovania identifikovaných väzieb. Naznačená metodika umožňuje vymedziť sieťovú štruktúru riešení a vytvára primárne predpoklady na algoritmizáciu úloh optimalizácie rozhodovacích procesov v manažmente.

## ZÁVER

Dizertačná práca bola zameraná na výskum problematiky aplikovateľnosti filozofií štíhlych procesov a 6-sigma v logistických operáciách. Jej účelom bolo reagovať na „rozporuplné“ výsledky prieskumov stavu výrobných spoločností, nielen v USA, ale aj v ďalších krajinách. Práve výsledky cenzov, ktoré vypovedajú o tom, že nie je možné aplikovať racionálny prístup, resp. „sedliacky rozum“ v podnikoch, núti autora k prieskumu a výskumu tohto fenoménu.

Cieľom dizertačnej práce preto bolo zdefinovať, navrhnúť a overiť v praktických podmienkach stredoeurópskeho prostredia funkčný model pre manažment dodávateľského reťazca, ktorý pomôže efektívne aplikovať princípy štíhlej výroby a 6-sigma a overí ich vplyv na rozhodovací proces manažmentu a prax.

Vytvorená metodológia za účelom empirického výskumu vychádzala z výskumného prístupu tvorby teórie pomocou postupného rozvoja štruktúry a formy experimentov v praxi. Práve forma experimentov v praxi je v domácom aj zahraničnom výskume týchto oblastí, nie často využívanou. Čiastkovým výstupom práce je preto aj model postupu empirického výskumu s prihliadnutím na metodiku experiment v praxi.



Z vykonaných analýz sledovaných parametrov vyplýva štruktúra ich závislostí a vzťahov. Táto sieť môže byť využitá manažmentom pre efektívnejšie riadenie, vedenie, plánovanie, organizovanie a kontrolovanie aktivít spojených s aplikáciou a implementáciou princípov a filozofií štíhlych procesov a 6-sigma.

Práve postupný rozvoj modelu umožňuje pre čitateľa vnímať súvislosti týchto vzťahov a ich dôležitosť. Tento proces uvedomenia si nadväzností potom pomáha identifikovať bloky modelu a ich význam.

Výsledkom výskumnej činnosti je zmienený model aplikácie, ktorého časti sú popísané a overené v praxi troch výrobných spoločností. Súčasťou riešenia je aj súbor všeobecných odporúčaní pre manažmenty a súbor faktorov, ktoré môžu mať vplyv na proces aplikácie modelu. Podstatnou súčasťou dizertačnej práce je jej príloha, v ktorej je podrobne zadefinovaný a popísaný empirický výskum formou experimentu v praxi.

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] COVEY, S. R.: *The 7 Habits of Highly Effective People*. New York: Free Press, ISBN-10 0671708635, 1990, 358 s.
- [2] PORTER, M. E.: *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. New York: Free Press, ISBN 0684841487, 1998, 396 s.
- [3] PORTER, M. E.: *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press, ISBN-10 0684841460, 1998, 592 s.
- [4] GOLDRATT, E. M.: *Theory of constraints*, North River Press, ISBN-10 0884271668, 1999, 160 s.
- [5] KRALJIC, P.: *Purchasing must become Supply Management*, Harvard Business Review, 1983, s. 109-117
- [6] PERSSE, J. R.: *Implementing the Capability Maturity Model*, Wiley, ISBN-10 047141834X, 2001, 416 s.
- [7] ROTHER, M., SHOOK, J.: *Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate MUDA*, Lean Enterprise Institute; Version 1.1, ISBN-13 978-0966784305, 1999, 102 s.
- [8] Supply-Chain Council: *Supply-Chain Operations Reference-model – SCOR overview v. 9.0*, 2008, <http://www.supply-chain.org/f/SCOR%2090%20Overview%20Booklet.pdf>
- [9] OHNO, T.: *Toyota Production System : Beyond Large-Scale Production*, Productivity Press, ISBN 0915299143, 1988, 152 s.
- [10] OHNO, T.: *Toyota Production System : Beyond Large-Scale Production*, Productivity Press, ISBN 0915299143, 1988, s. 58
- [11] WATSON, L.: *Striving for Continuous Improvement with Fewer Resources? Try Kaizen*, Marshall Star, 2002, s. 1-5
- [12] LeBLANC, G.: *Kaizen at Hill-Rom*, Center for Quality of Management Journal, Vol. 8 No. 2, 1999, s. 49-53.
- [13] PATTON, R.: *Two-Day Events: Old Hat at Nissan*, Industry Week, Vol. 246 No. 16, 1997, s. 24
- [14] RUSINIAK, S.: *Maximizing Your IE Value*, IIE Solutions, Vol. 28 No. 6, 1996, s. 12-16

- [15] VASILASH, G. S.: *Getting Better—Fast*, Automotive Design & Production, Vol. 109, No. 8, 1997, s. 66-68.
- [16] SABATINI, J.: *Turning Japanese*, Automotive Manufacturing & Production, Vol. 112 No. 10, 2000, s. 66-69.
- [17] FOREMAN, C. R., VARGAS, D. H.: *Affecting the Value Chain through Supplier Kaizen*, Hospital Materiel Management Quarterly, Vol. 20 No. 3, 1999, s. 21-27.
- [18] MELNYK, S. A., CALANTONE, R. J., MONTABON, F. L., SMITH, R. T.: *Short-term Action in Pursuit of Long-Term Improvements: Introducing Kaizen Events*, Production and Inventory Management Journal, Vol. 39 No. 4, 1998, s. 69-76.
- [19] MINTON, E.: *Profile: Luke Faulstick—‘Baron of blitz’ has Boundless Vision of Continuous Improvement*, Industrial Management, Vol. 40 No. 1, 1998, s. 14-21.
- [20] REDDING, R.: *Lantech ‘Kaizen’ Process Draws 63 Observers from Across the Globe*, Business First of Louisville,  
URL: <http://louisville.bizjournals.com/louisville/stories/1996/09/30/story3.html>, 1996
- [21] NETER, J., KUTNER, M. H., NACHSTEIN, C. J., WASSERMAN, W.: *Applied Linear Statistical Models (4th ed.)*, New York: McGraw-Hill Companies, Inc., ISBN 0071122214, 1996, 1396 s.

## VLASTNÁ PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ

1. SALAJ, M.: *Multilayer flow management model in supply chain management*, In: Konferencia Transcom 2009, Slovenská republika: Žilina. Žilinská Univerzita v Žiline. 22. – 24. Jún 2009. Str. 101-104. ISBN 987-80-554-0040-2
2. SALAJ, M. : *Behavioral breakthrough in supply chain optimization proceses*, In: Proceedings of International Conference ISCM – International Conference on Soft Computing Applied in Computer and Economic Environments 2010, Česká republika: Kunovice. Január 2010, ISBN: 978-80-7314-201-8
3. SALAJ, M. : *The emergence of new value chain hierarchies: new challenges for soft computing in the world of emerging complexity* In: Proceedings of International Conference ISCM – International Conference on Soft Computing Applied in Computer and Economic Environments 2010, Česká republika: Kunovice. Január 2010, ISBN: 978-80-7314-201-8
4. SALAJ, M. : *Logistic of Quality and Its Relevance to Social Responsibility* In: Konferencia: „Mezinárodní Baťova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky“ [elektronický zdroj], Česká republika: Zlín. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Marec 2010, ISBN: 978-80-7318-922-8 - Požadavky na systém: CD ROM mechanika
5. SALAJ, M.: *Complexity vs. Simplicity in decision making* In: Konferencia: „Finance a management v teorii a praxi“ [elektronický zdroj], Česká republika: Ústí nad Labem. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta sociálně ekonomická, Apríl 2010, ISBN 978-80-7414-247-5 - Požadavky na systém: CD ROM mechanika

6. SALAJ, M.: *Intervention methodology for supply-chain proces decision making*, In: Konference: „Finance a management v teorii a praxi“, Česká republika: Ústí nad Labem. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta sociálně ekonomická, Apríl 2010, ISBN 978-80-7414-247-5
7. SALAJ, M.: *Definícia pojmu hodnota procesným prítupom*, In: Sborník příspěvků z konference finance a management v teorii a praxi. 1. vyd. : Ústí nad Labem, Máj 2011, Czech Republic. : Fakulta sociálně ekonomická UJEP Ústí nad Labem, str. 53-59. ISBN 978-80-7414-375-5
8. SALAJ, M.: *Supply Chain Management and the Implication of its Interrelation with Lean Management*, In: Transcom 2011: 9th European Conference of young researchers and scientific workers, Slovenská republika: Žilina. Žilinská Univerzita v Žiline. 27. – 29. Jún 2011. str. 59-62. ISBN 987-80-554-0371-7