

INVESTIGATION OF THE IMPACT OF ACTIVITIES OF ECONOMIC ENTITIES ON VARIOUS AREAS OF THE SOCIAL SYSTEM

ZJIŠŤOVÁNÍ DOPADŮ AKTIVIT EKONOMICKÝCH SUBJEKTŮ NA RŮZNÉ OBLASTI SPOLEČENSKÉHO SYSTÉMU

Dana Bernardová

Moravská vysoká škola Olomouc, o.p.s., Czech Republic
dana.bernardova@mvso.cz

Eva Jílková

Moravská vysoká škola Olomouc, o.p.s., Czech Republic
eva.jilkova@mvso.cz

Zdeňka Krišová

Moravská vysoká škola Olomouc, o.p.s., Czech Republic
zdenka.krisova@mvso.cz

Miroslav Pokorný

Moravská vysoká škola Olomouc, o.p.s., Czech Republic
miroslav.pokorny@mvso.cz

Abstract:

Economic entities as integral parts of the social system have an impact on it. Nevertheless, defining the impact of their activities on the society is very complex. The social system is constantly changing and economic entities have to respond to these changes, diversify their activities, and adapt to environmental impacts. The complexity of structures and uncertainty of behaviour which are also conditioned by incorporating the human factor are the typical characteristics of economic entities and the social system. The lack of precise measurement data as well as precise information about their behaviour is their typical feature. In order to be able to examine such systems, it is necessary to describe their properties using the abstract computer models. The methods of creating these models have to be based on uncertain, incomplete or approximate data, and hypothetical assumptions. The paper presents the use of unconventional non-numerical methods which are able to work with uncertainty and ambiguity and include procedures which allow formalizing and using these properties effectively. Linguistic models of probability expert subsystems deduce the level of partial impacts of economic activities. Their hierarchical structure results in deducing the level of global impacts. The paper presents a partial subsystem of a hierarchical expert system for determining the social impact of the activities of economic entities. This subsystem presents the determination of the level of the corporate social responsibility, states its structure, function, and efficiency. The authors of the publication indicate the direction of the further development of the system.

Key words:

Economic entity, social system, corporate social responsibility, expert system, linguistic modelling, probability model, inference mechanism, hierarchical system.

Abstrakt:

Ekonomické subjekty jako součásti společenského systému tento systém ovlivňují. Přesto vymezení vlivu jejich aktivit na společnost je velmi složité. Společenský systém se neustále mění a ekonomické subjekty musí na tyto změny reagovat, obměňovat své aktivity a přizpůsobovat se okolním vlivům. Typickou vlastností ekonomických subjektů i společenského systému je složitost jejich struktur a neurčitost jejich chování, podmíněná také zahrnutím lidského faktoru. Je pro ně charakteristický nedostatek přesných měřených dat a přesných informací o jejich chování. Abychom mohli takové systémy zkoumat, je nutné popsat jejich vlastnosti pomocí abstraktních počítačových modelů. Metody tvorby takových modelů musí vycházet z neurčitých, neúplných nebo přibližných dat a hypotetických předpokladů. Příspěvek uvádí využití nekonvenčních nenumernických metod, které dokáží pracovat s nejistotou a neurčitostí a zahrnují procedury, které umožňují tyto vlastnosti formalizovat a efektivně využívat. Jazykové modely pravděpodobnostních expertních subsystémů vyvozují míru dílčích vlivů ekonomických aktivit. Jejich hierarchická struktura vede k vyvození míry vlivů globálních. Příspěvek představuje dílčí subsystém budovaného hierarchického expertního systému pro stanovení společenských efektů aktivit ekonomických subjektů. Tento subsystém prezentuje stanovení míry společenské odpovědnosti firmy, uvádí jeho strukturu, funkci a efektivitu. V diskuzi autoři publikace ukazují směr dalšího vývoje systému.

Klíčová slova:

Ekonomický subjekt, společenský systém, společenská odpovědnost firmy, expertní systém, jazykové modelování, pravděpodobnostní model, inferenční síť, hierarchický systém

JEL Classification: C51, C52, M14, E10, E17

1 Úvod

Ekonomické subjekty ovlivňují společnost a více či méně přispívají k rozvoji a růstu životní úrovně lidí. Je ovšem složité provést úplné a přesné vymezení všech aktivit, které mají vliv na společenský systém. Tato skutečnost je ovlivněna dvěma okolnostmi – dynamikou společenského systému a jeho neurčitostí. Společenský systém se v současné době neustále mění a ekonomické subjekty musí na tyto změny reagovat, obměňovat své aktivity a přizpůsobovat se okolním vlivům. Typickou vlastností společenského systému je složitost jeho struktur a silná neurčitost jeho chování, podmíněná právě zahrnutím lidského faktoru. Je pro něj charakteristický nedostatek přesných měřených dat a přesných informací o jeho chování. Abychom mohli takový systém zkoumat, je nutné popsat jeho vlastnosti pomocí abstraktních popisů (abstraktních modelů). Metody tvorby modelů vycházejí často z neurčitých, neúplných nebo přibližných dat a hypotetických předpokladů.

Využití počítačové techniky pro formalizaci systému společenských věd naráží na problém principů přísné preciznosti (exaktnosti) numerických metod (matematických a logických procedur), které jsou základem přesných (exaktních) počítačových algoritmů. K modelování systémů reálného světa je třeba zvolit nekonvenční (nenumernické) metody, které dokáží pracovat s nejistotou a neurčitostí a zahrnují procedury, které umožňují tyto vlastnosti formalizovat a efektivně využívat.

V příspěvku chceme ukázat možnosti použití nenumernických metod pro hodnocení chování ekonomických subjektů. Vycházíme z normativního vědeckého přístupu, který v ekonomii využívá hodnotících soudů ke stanovení různých typů mikroekonomických politik či k přípravě a tvorbě zákonem upravené normy. „Normativní ekonomie analyzuje ekonomickou realitu, která je pro ni východiskem pro odvozování různých hodnotových soudů a doporučení“. (Žák, 2002) S její pomocí lze charakterizovat cíle, zájmy a motivy ekonomických subjektů i celé společnosti a analyzovat změny v jejich chování a tedy i chování celého ekonomického systému.

2 Hierarchický fuzzy-logický/pravděpodobnostní systém pro stanovení společenských efektů aktivit ekonomických subjektů

Cílem publikace je návrh programového počítačového systému, který prostřednictvím abstraktních modelů komplexně a objektivně hodnotí vliv aktivit hospodářských subjektů na společenské prostředí, v němž jsou zahrnuty.

Stanovení vlivu výrobních i nevýrobních aktivit ekonomických subjektů na společenské prostředí je prováděno postupným zahrnováním jednotlivých hodnotících hledisek do vyhodnocovacích modulů pro stanovení dílčích efektů jako hledisek pro stanovené efektů finálních.

Tato metoda umožňuje využití hierarchické výpočetní struktury, v níž jednotlivé úrovně představují moduly pro stanovení dílčích efektů jako agregovaných hledisek (vstupů) pro hierarchickou úroveň následující. Toto řešení přináší řadu výhod, zejména rozložení celého systému na dílčí subsystémy (moduly) – zjednodušení návrhu a ladění transformačních modelů - otevřenost systému – možnost operativního přidávání dalších modulů při eventuálním rozšiřování úlohy.

Modelovaný systém je nejen systémem komplexním, zahrnujícím řadu obtížně matematicky definovaných funkcí a vazeb, ale – díky významnému zahrnutí lidského faktoru – také typickým systémem neurčitým. Transformace vstupních hledisek (vstupních proměnných modulů) do výstupních efektů (výstupních proměnných modulů) je provedena pomocí nenumernických struktur, spadajících do technologií umělé inteligence. Jádrem těchto nenumernických struktur (expertních subsystémů) jsou pravidlové jazykové modely, využívající (přirozené) neurčitosti vstupních proměnných pro zvýšení kvality vyvozených proměnných výstupních. Transformačními algoritmy jsou buď fuzzy-logické vyvozovací mechanismy nebo algoritmy postavené na principech nekonvenčních pravděpodobností (Pokorný a kol., 2014).

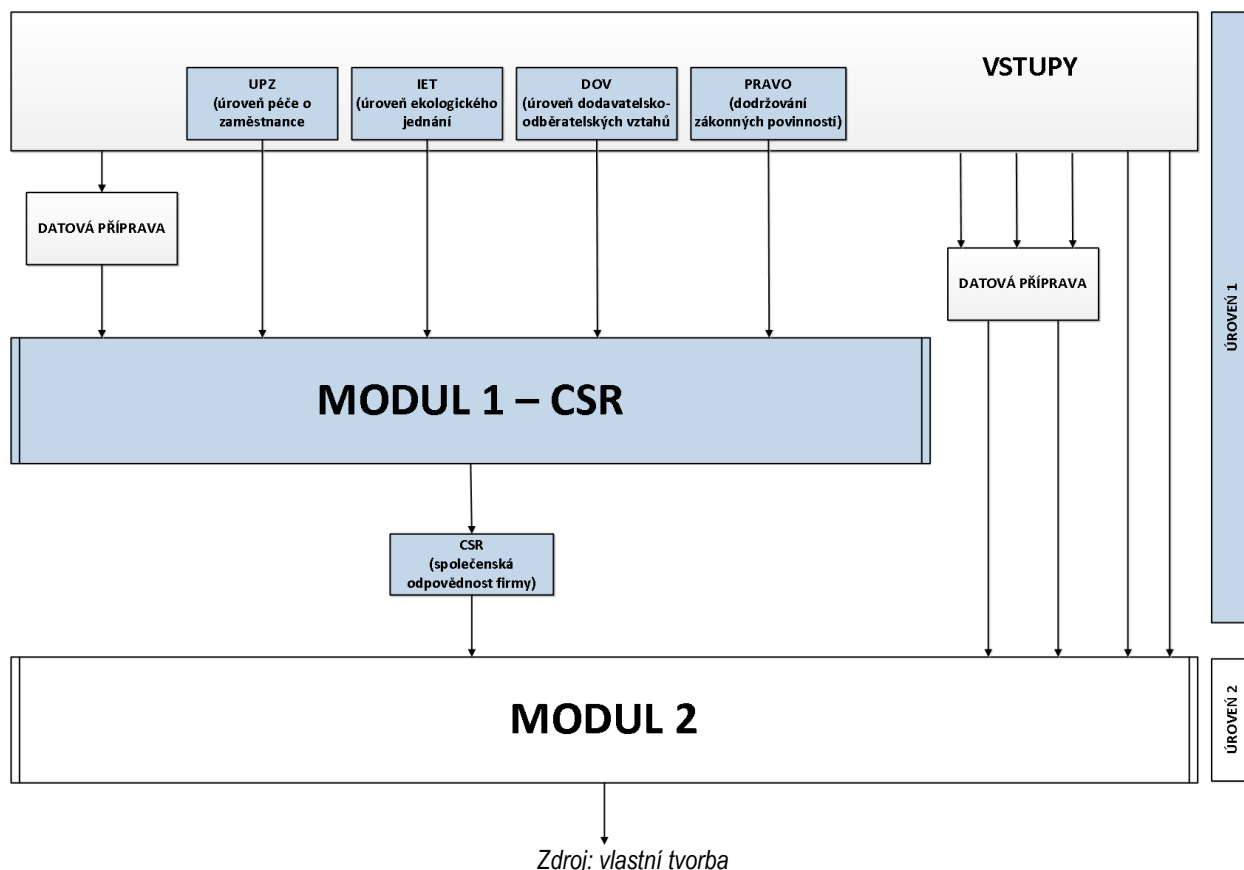
Numerická (datová) vstupní hlediska (vstupní proměnné) modulu každé hierarchické úrovně mohou být přímo měřitelná nebo vypočítaná jako hodnotící kritéria y v blocích datové přípravy

$$y = f(x_1, \dots, x_m)$$

Jazykové modely umožňují kvantifikaci (neurčitých) vstupních proměnných buď pomocí jazykových kvantifikátorů typu „málo, středně, hodně“ (modely fuzzy-logické), nebo expertním ohodnocením aktuálních numerických vstupních hodnot pravděpodobnostními stupni (modely pravděpodobnostní). Systém obsahuje fuzzy-stochastické výpočetní bloky, umožňující vzájemnou výměnu informací mezi oběma typy modelů.

Obr. 1 představuje obecné schéma navrženého hierarchického systému pro stanovení dopadů aktivit ekonomických subjektů na společnost. Barevně podbavené bloky (viz Obr. 1) znázorňují funkce první úrovně vyvozování. Jedná se o pravděpodobnostní Modul 1 – CSR, který je určen ke stanovení míry společenské odpovědnosti firmy jako prvního dílčího výsledku vlivů ekonomických subjektů na společenský systém. Modul CSR je popsán v následující kapitole.

Obr. 1: Obecné schéma hierarchického systému



3 Pravděpodobnostní modul pro stanovení CSR

CSR je mezinárodně používaná zkratka anglického názvu Corporate Social Responsibility, z něhož byl odvozen český název společenská odpovědnost firmy. Jedná se o nejrozšířenější koncept pojmenovávající chování ekonomických subjektů vstřícného vůči širšímu sociálnímu prostředí (jeden z konceptů tzv. trvalé udržitelnosti).

CSR je v informačních zdrojích vymezováno (a v praxi pojmáno) různorodě. Výchozí myšlenkou je, že jakákoliv organizace není izolovanou jednotkou, ale je součástí širšího systému vztahů ve společnosti a její prosperita v důsledku závisí na zdraví okolní společnosti i na způsobu jejího vnímání okolní společností. Evropská unie pojmá CSR jako: „...dobrovolné integrování sociálních a ekologických hledisek do každodenních firemních operací a interakcí...“ (GREEN PAPER, 2001). Nejenom citovaný zdroj uvádí hlavní charakteristický rys CSR - přijetí závazků, které ve své podstatě jdou nad rámec zákonných povinností dané organizace. Odpovědné organizace se tak dobrovolně rozhodují dělat i to, co není přímo zákonem nařízeno. Tato klíčová charakteristika je logicky interpretovatelná i tak, že respektování zákonných povinností je vstupní podmínkou pro posuzování organizace jako společensky odpovědné. Totéž vyplývá i z výzkumu více než sedmdesáti definic konceptu CSR v odborných statích (Pokorná, 2012). Členové platformy Byznys pro společnost, hlavní autority iniciativy CSR Europe a nejpočetnější platformy sdružující odpovědné firmy pro Českou republiku, respektují jednotný přístup „...etický přístup v řízení společností, respekt k potřebám společnosti, zaměstnanců, zákazníků, partnerů a šetrnost vůči životnímu prostředí“ (Byznys pro společnost, 2016). Tentýž zdroj výklad významu CSR rozšiřuje o pojetí v praxi, kdy organizace, které přijaly CSR za své, si dobrovolně stanovují vysoké etické standardy, snaží se minimalizovat negativní dopady na životní prostředí, pěstují dobré vztahy se svými zaměstnanci a okolní společností, podporují region, ve kterém působí. Takové organizace jsou nositeli pozitivních trendů a pomáhají měnit prostředí jako celek, odlišují se od konkurence, stávají se žádaným partnerem podobně smýšlejících organizací a atraktivním zaměstnavatelem či obchodním partnerem. Oproti uvedeným definicím ukazujícím ryze sociální a etický náboj CSR však existují i vyhraněnější

podoby způsobu nazírání na téma CSR, zdůrazňující ekonomické souvislosti CSR s podnikáním. Elitní podnikatelé Evropy například podle výzkumu UPS Europe Business Monitor realizovaného v roce 2007 tvrdí, že v CSR jde hlavně o nezbytnou image organizace (UPS Europe Business Monitor, 2007). Podle jiného zdroje je CSR výhodná investice, a to jak z pohledu budování vztahu k zaměstnancům, tak z pohledu tzv. Good Corporate Citizenship, ochrany životního prostředí, vztahu ke konkurenci, vztahu k neziskovému sektoru a místní komunitě a tzv. Corporate Governance (Bláha, 2002). Na základě ukázek způsobů vymezení tématu CSR lze jen potvrdit názor mnohých citovaných autorů, že se jedná o prozatím stále diskutované téma s nepřesným vymezením. Současně je možno i připustit, že nekonkrétnost vymezení je v zájmu organizací, které si tímto chtějí udržet prostor k co nejširšímu a flexibilnímu uplatnění.

Přes výše popisovanou nepřesnost lze na současném vymezení CSR sledovat rysy, které jej popisují a rámcově jednotně charakterizují. CSR má své hlavní charakteristiky. V rámci nich nepopíráme, že organizace svým společensky odpovědným jednáním usiluje o maximalizaci svých zisků. Tím, že se snaží udržet na trhu v náročném konkurenčním prostředí, potřebuje být v souladu s požadavky společnosti, která udává možnosti její existence. Nicméně pojem CSR slouží pro označení celkového přístupu k podnikání i konkrétních aktivit, ze kterých má mít prospěch celá společnost. Projevuje se v přístupu a způsobu naplňování aktivit spojených s hlavními cíli existence organizací, jako je investice do inovací a nových technologií, ekologické odpadové hospodářství, investice do vzdělávání a pracovních podmínek zaměstnanců, dodavatelsko-odběratelských vztahů.

Nejčastěji je v pojetí autorů teorie i praxe téma CSR interpretováno v podobě tří hlavních oblastí odpovědnosti – pilířů (Business Leaders Forum, 2008). CSR lze pojímat jako aktivity a podnikání, které mají svou ekonomickou oblast aktivit a projevů, jako je transparentnost v podnikání, odmítnutí korupce, věrnostní programy pro klienty, preference místních dodavatelů, výběr obchodních partnerů podle jejich přístupu k zaměstnancům a okolí apod. Sociální oblast aktivit se zaměřuje na respektování rovných příležitostí, lidských práv, vytváření podmínek pro rozvoj zdraví a bezpečnosti, rozvoj a vzdělávání zaměstnanců, filantropie, dialogu se zúčastněnými stranami, „work-life balance“, zapojení zaměstnanců do sociálních aktivit. Environmentální část odpovědnosti, tedy oblast ekologické politiky organizací, se zabývá zmenšováním dopadů aktivit ekonomických subjektů na životní prostředí a ochranou přírodních zdrojů.

V našem pravděpodobnostním modulu pro zjišťování aktivit v oblasti CSR posuzujeme chování ekonomických subjektů ze čtyř pohledů. Uvažujeme tři hlavní odpovědnosti firmy – pilíře (sociální pilíř, ekonomický pilíř a pilíř ekologický), k nimž jsme přiřadili právní odpovědnost. Dodržování zákonných povinností považujeme za zásadní sledovaný parametr organizace, neboť vycházíme z již výše popsaného předpokladu, že pokud organizace nedodržuje platné zákony, není společensky odpovědná.

Uvedené oblasti jsou v modulu vyjádřeny pomocí čtyř vstupních proměnných – **UPZ** (úroveň péče o zaměstnance) – **DOV** (úroveň dodavatelsko-odběratelských vztahů) – **IET** (úroveň ekologického jednání) – **PRAVO** (dodržování zákonných povinností).

Výstupem pravděpodobnostního modulu je **CSR** (společenská odpovědnost firmy).

Pravděpodobnostní modul simuluje rozhodovací činnost experta – odborníka na oblast CSR při zjišťování, na kolik je firma společensky odpovědná. Využívá znalostí, převzatých od experta, které jsou základem jazykových modelů a jsou reprezentovány v podobě pravidel. Zkušenost ukazuje, že jakoukoliv lidskou znalost lze vyjádřit pomocí jazykových pravidel typu JESTLIŽE-PAK (anglicky IF-THEN). Tato pravidla mohou mít například takovéto tvary (Dvořák, 2004):

IF předpoklad THEN závěr

IF podmínka THEN důsledek1 ELSE důsledek2

Platnost pravidel je ohodnocena různými vahami, mírami, stupni důvěry či jinak formulovanými subjektivními pravděpodobnostmi, pomocí nichž je vyjádřena neurčitost tvrzení (pravidla). Číselný interval těchto parametrů je $<0;1>$.

Modul byl vytvořen v programu FEL EX EXPERT (FEL EX Expert 1.0, 2012), který vychází z pravděpodobnostního expertního systému PROSPECTOR. V pravděpodobnostních expertních systémech jsou znalosti reprezentovány pomocí pravidel tvaru IF E THEN H, kde E je evidence (předpoklad) a H je hypotéza (závěr). Předpokládáme-li, že E nabývá pouze logických hodnot a je pravdivá, pak dle klasického Bayesova vztahu platí:

$$P(H|E) = \frac{P(E|H) * P(H)}{P(E)} \quad (1)$$

kde $P(H|E)$ je podmíněná pravděpodobnost platnosti E při splnění H , $P(E)$ a $P(H)$ jsou apriorní pravděpodobnosti předpokladu E resp. hypotézy H . (Pokorný, Srovnal, 2012). Technika zpracování neurčitosti v systému PROSPECTOR vychází z Bayesovského přístupu (rovnice (1)) a jeho mírně modifikovaný řídicí mechanismus používá také program FEL EX EXPERT (FEL EX Expert 1.0, 2012).

Při tvorbě jazykového modelu jsme provedli následující činnosti:

1. Definovali jsme systémové prvky modelu (vstupní jazykové proměnné a výstupní jazykovou proměnnou modelu a jejich jazykové hodnoty).
2. Vytvořili jsme mentální model a graficky jej znázornili pomocí inferenční sítě.
3. Formalizovali jsme model (sestavili jádro modelu – pravidlovou bázi znalostí a nastavili ohodnocení jednotlivých pravidel mírami subjektivní pravděpodobnosti).
4. Sestavili jsme celý model ve vhodném softwaru (systému FEL EX EXPERT),
5. Ověřili jsme správnost modelu (simulační pokusy).

1. Definice jazykových proměnných

Úroveň společenské odpovědnosti firmy budeme vypočítávat (vyvozovat) na základě čtyř aktivit firmy (čtyř vstupních jazykových proměnných modelu).

Vstupní proměnné::

- UPZ (úroveň péče o zaměstnance),
- IET (úroveň ekologického jednání),
- DOV (úroveň dodavatelsko-odběratelských vztahů),
- PRAVO (dodržování zákonných povinností).

CSR – společenská odpovědnost firmy je výstupní jazyková proměnná modelu. Její jazykové hodnoty určují, do jaké míry firma je či není společensky odpovědná.

Výstupní proměnná

- CSR - společenská odpovědnost firmy (výstupní - závisle proměnná modulu) má jazykové hodnoty: Není - Nízká – Uspokojivá – Dobrá – Výborná.

2. Vytvoření a grafické znázornění mentálního modelu – inferenční síť

V popisovaném modelu jsou znalosti reprezentovány pomocí pravidel tvaru

IF (předpoklad E) THEN (závěr H) WITH (pravděpodobnost $P(H|E)$)
ELSE (závěr H) WITH (pravděpodobnost $P(H|\text{not } E)$), (2)

kde hodnoty $P(H|E)$ a $P(H|\text{not } E)$ zadává expert (Pokorný, Křišová, 2011).

Soubor těchto pravidel tvoří orientovaný graf, kde vrcholy jsou tvrzení (E , H) a hrany ohodnocené pravděpodobnostmi tvoří pravidla. Tento graf slouží k reprezentaci znalostí zpracovávaných během inferenčního procesu a nazývá se inferenční síť (Obr. 2). Ta tvrzení, která vždy reprezentují předpoklady, jsou listy v grafu (vstupní proměnné). Naopak závěry mají pozici kořenů grafu (vrcholové uzly – výstupní proměnná). Ostatní tvrzení jsou tvrzení mezilehlá a mohou představovat jak dílčí závěry, tak předpoklady. Jedná se o logické kombinace výroků ve tvarech $\text{not } E$, E_1 and E_2 , E_1 or E_2 . Rozlišují se tedy dva typy uzlů – bayesovský uzel a logický uzel (Piszczek, 2007).

Bayesovský uzel reprezentuje tvrzení, jehož pravděpodobnost se dá vyhodnotit dle Bayesova vztahu. Má danou apriorní pravděpodobnost. Aposteriorní pravděpodobnost se určí z pozorovaných předpokladů nebo se získá přímým pozorováním. Bayesovské uzly jsou vstupními proměnnými modelu.

Logický uzel reprezentuje tvrzení, jehož pravděpodobnost se dá vyhodnotit dle logické kombinace předpokladů. Pravděpodobnost tvrzení se vyhodnocuje pomocí vztahů převzatých z fuzzy logiky (rovnice (3)).

$$P(E_1 \& E_2) = \min\{P(E_1), P(E_2)\}$$

$$P(E_1 \vee E_2) = \max\{P(E_1), P(E_2)\}$$

$$P(\text{not } E) = 1 - P(E) \quad (3)$$

(Pokorný, Křišová, 2011).

Model CSR obsahuje čtyři logické uzly:

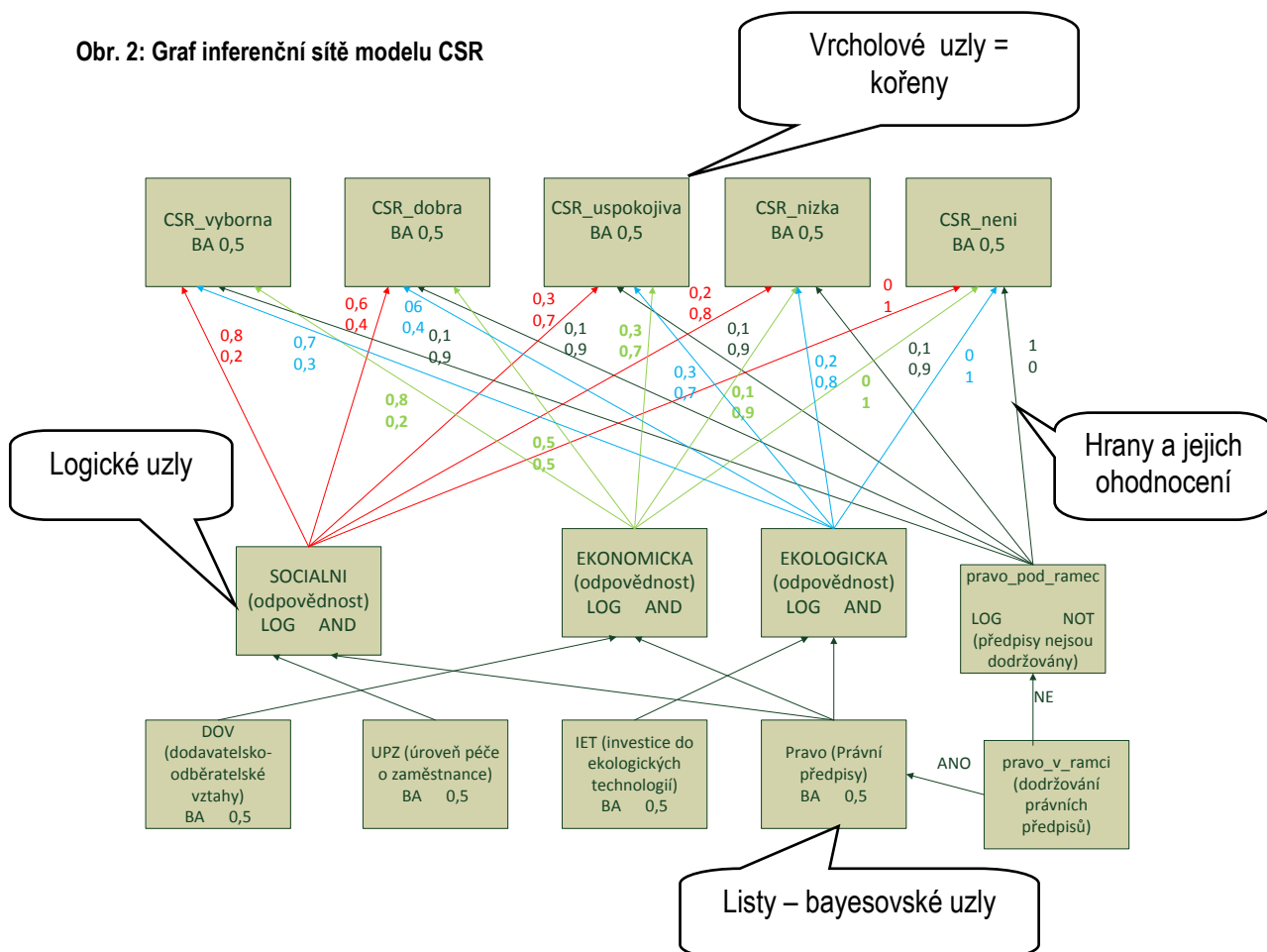
- SOCIALNI (Sociální odpovědnost) – UPZ and PRAVO
- EKOLOGICKA (Ekologická odpovědnost) – IET and PRAVO
- EKONOMICKA (Ekonomická odpovědnost) – DOV and PRAVO
- PRAVO POD RAMEC (bez právní odpovědnosti) – not PRAVO

Nyní vysvětlíme význam logických uzlů.

- Firma není právně odpovědná (uzel PRAVO POD RAMEC), jestliže nedodržuje zákonné povinnosti spojené s činností daného právního subjektu (not PRAVO). Do zákonných povinností patří aktivity organizace, jako je řádné zveřejňování informací o organizaci dané zákonem, nekorupční jednání, řádné plnění si daňových povinností, respektování zákoníku práce, respektování zákonných povinností v oblasti ekologie. Dodržování zákonných povinností (proměnná PRAVO) považujeme za zásadní sledovaný parametr organizace, neboť vycházíme z předpokladu, že pokud organizace nedodržuje platné zákony, není společensky odpovědná.
- Organizace je sociálně odpovědná (uzel SOCIALNI), pokud dodržuje právní předpisy (proměnná PRAVO) a k tomu nad jejich rámec pečuje o své zaměstnance, investuje do jejich vzdělávání a pracovních nadstandardních podmínek, vyhodnocuje respektování rovných příležitostí a vůbec lidských práv, zajímá se o vyváženost pracovního a soukromého života zaměstnanců, umožňuje zapojení zaměstnanců do sociálních aktivit a tím podporuje vzájemnou solidaritu lidí, v regionu kde sídlí, prosazuje politiku tzv. Good Corporate Citizenship (proměnná UPZ).
- Organizace je ekologicky odpovědná (uzel EKOLOGICKA), dodržuje-li právní předpisy týkající se ochrany životního prostředí (proměnná PRAVO) a k tomu se chová ekologicky i nad rámec těchto zákonných povinností aby zmenšovala dopady svého působení na životní prostředí, investuje do ekologických aktivit, investuje do technologií, které prokazatelně šetří energie a přírodní zdroje (proměnná IET).
- Organizace je ekonomicky odpovědná (uzel EKONOMICKA), pokud dodržuje právní předpisy (proměnná PRAVO), k tomu i nad povinný rámec i například aktivně dokazuje své nekorupční jednání a zveřejňuje více informací, než je její zákonná povinnost, buduje férové dodavatelsko-odběratelské vztahy (proměnná DOV), což je kvalitní produkt pro zákazníka, maximální služby ve prospěch zákazníka, preference místních dodavatelů, výběr obchodních partnerů podle jejich přístupu k zaměstnancům a okolí, péče o kvalitu života zákazníka, solidní přístup ke konkurenci apod.

Neurčitost se vyjadřuje hodnotou pravděpodobnosti. Nejde však o matematickou pravděpodobnost, ale o subjektivní pravděpodobnost, kterou zadává expert, proto se pro ni často používá výraz pseudopravděpodobnost (Dvořák, 2004).

Obr. 2: Graf inferenční sítě modelu CSR



Zdroj: vlastní tvorba

3. Formalizace modelu - sestavení pravidlové báze znalostí

Ke každému pravidlu (2) jsou přiřazeny dvě expertem zadané subjektivní pravděpodobnosti $P(H | E)$ a $P(H | \text{not } E)$, což jsou numerické parametry z intervalu $\langle 0;1 \rangle$. Tímto ohodnocením vyjadřujeme neurčitost pravidla.

Příklady pravidel:

IF $\langle E_1$: Firma je ekonomicky odpovědná $\rangle$ THEN $\langle H$: CSR je výborná $\rangle$ WITH $\langle P(H | E_1) = 0,8; P(H | \text{not } E_1) = 0,2 \rangle$

IF $\langle E_2$: Firma je sociálně odpovědná $\rangle$ THEN $\langle H$: CSR je dobrá $\rangle$ WITH $\langle P(H | E_2) = 0,6; P(H | \text{not } E_2) = 0,4 \rangle$

IF $\langle E_3$: Firma je ekologicky odpovědná $\rangle$ THEN $\langle H$: CSR je nízká $\rangle$ WITH $\langle P(H | E_3) = 0,2; P(H | \text{not } E_3) = 0,8 \rangle$

4. Vytvoření modelu pomocí vhodného softwaru

K tvorbě modelu jsme použili systém FEL EX Expert, jehož metody a způsob zpracování neurčitosti vychází z prospectorského modelu.

5. Ověření správnosti modelu (verifikace znalostní báze pravděpodobnostního jazykového modelu)

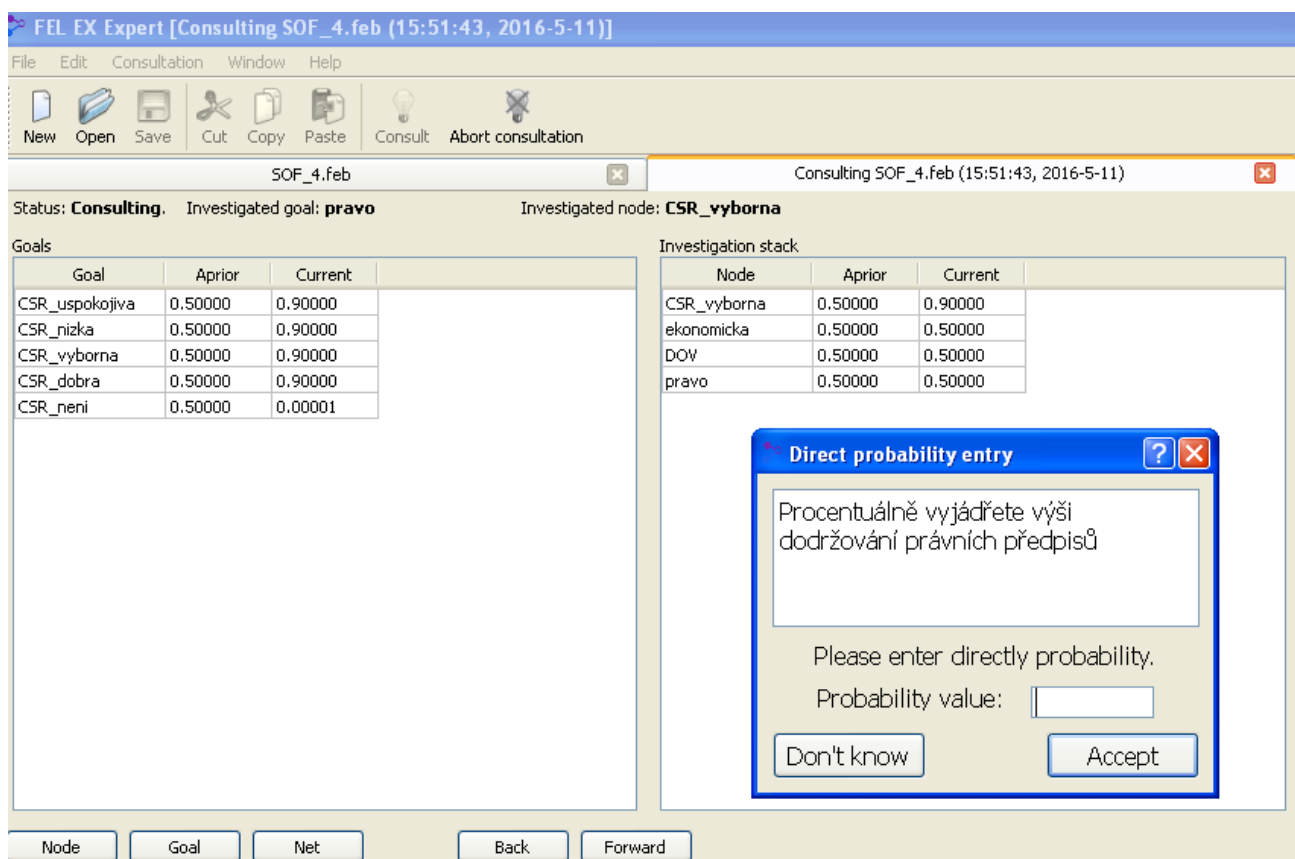
Správnost modelu ověříme simulačními pokusy. Simulační výpočty provádíme tak, že jako vstupy modelu zadáváme číselné hodnoty vstupních proměnných – subjektivní míry pravděpodobnosti v platnost předpokladů pravidel a model vyvozuje odpovídající hodnoty důvěry v platnost cílových hypotéz (úrovně společenské odpovědnosti firmy). Číselné velikosti hodnot vstupních proměnných a hodnoty výstupní proměnné jsou uvedeny v Tab. 1.

Tab. 1 - Hodnoty vstupních proměnných pro simulační pokusy

Číslo pokusu	Vstupní proměnné				Výstupní proměnná				
	Právo	DOV	UPZ	IET	CSR_neni	CSR_nizka	CSR_ustojiva	CSR_dobra	CSR_vyborna
1	0,8	0,6	0,7	0,5	0,00	0,80	0,85	0,91	0,95
2	0,3	0,4	0,1	0,2	0,00	0,99	0,98	0,84	0,54
3	0	0,6	0,8	0,7	0,99	0,10	0,10	0,10	0,10
4	1	0,3	0,2	0,2	0,00	0,99	0,97	0,85	0,61

Zdroj: vlastní tvorba

Obr. 3: Zadávání číselných hodnot vstupní proměnné v systému FEL EX Expert



Zdroj: vlastní tvorba

Příklad výsledků simulace

Obr. 4: Výsledek 1. simulačního pokusu

Consultation results - ordered hypotheses			
Order	Goal	Aprior	Aposterior
1.	CSR_vyborna	0.50000	0.94921
2.	CSR_dobra	0.50000	0.91353
3.	CSR_uspokojiva	0.50000	0.84737
4.	CSR_nizka	0.50000	0.79978
5.	CSR_neni	0.50000	0.00000

Obr. 5: Výsledek 2. simulačního pokusu

Consultation results - ordered hypotheses			
Order	Goal	Aprior	Aposterior
1.	CSR_nizka	0.50000	0.99062
2.	CSR_uspokojiva	0.50000	0.97523
3.	CSR_dobra	0.50000	0.83662
4.	CSR_vyborna	0.50000	0.54293
5.	CSR_neni	0.50000	0.00084

Obr. 6: Výsledek 3. simulačního pokusu

Consultation results - ordered hypotheses			
Order	Goal	Aprior	Aposterior
1.	CSR_neni	0.50000	0.99999
2.	CSR_nizka	0.50000	0.10000
3.	CSR_uspokojiva	0.50000	0.10000
4.	CSR_vyborna	0.50000	0.10000
5.	CSR_dobra	0.50000	0.10000

Obr. 7: Výsledek 4. simulačního pokusu

Consultation results - ordered hypotheses			
Order	Goal	Aprior	Aposterior
1.	CSR_nizka	0.50000	0.98748
2.	CSR_uspokojiva	0.50000	0.97066
3.	CSR_dobra	0.50000	0.84747
4.	CSR_vyborna	0.50000	0.61405
5.	CSR_neni	0.50000	0.00037

Zdroj: vlastní tvorba

6. Vyhodnocení simulačních pokusů

První simulační pokus představuje firmu, která svým přístupem zodpovědně dodržuje zákonné povinnosti, současně věnuje pozornost dodavatelsko-odběratelským vztahům, intenzivně pečuje o kvalitu života svých zaměstnanců a současně se věnuje i dopadům svého podnikání na životní prostředí. Dosahuje tak velmi vysoké společenské odpovědnosti (viz Tab. 1, Obr. 4).

Vstupní data 2. simulačního pokusu odpovídají aktivitám firmy, která ve svém přístupu prokazatelně neporušuje své zákonné povinnosti, nicméně v nepostižitelných oblastech není dostatečně aktivní, v dodavatelsko-odběratelských vztazích zavádí dílčí opatření, vůči svým zaměstnancům se chová přísně zákonně, jen náhodně se zachová vstřícně, stejně jako v ekologickém jednání. Takový přístup je společensky odpovědný, vede však k spíše nižší společenské odpovědnosti (viz Tab. 1, Obr. 5).

Třetí pokus (viz Tab. 1, obr. 6) ukazuje situaci, kdy si firma neplní zákonné povinnosti a v této simulované situaci je i postižitelně porušuje, a i když v ostatních činnostech projevuje poměrně intenzivní aktivitu, není tedy společensky odpovědná.

Poslední simulační pokus popisuje firmu, která naopak dodržuje stoprocentně zákonné povinnosti, a to i ty nevymahatelné, ale její zbývající aktivity jsou spíše jen náhodnými akcemi. V tomto případě firma je společensky odpovědná, její společenská odpovědnost je ale spíše nízká nebo téměř uspokojivá (viz Tab. 1, Obr. 7).

Ve vzájemném porovnání výsledků je patrné, že firma ne zcela precizní v přístupu k zákonným povinnostem s promyšleným odpovědným přístupem ke svým zákazníkům, zaměstnancům i k okolnímu prostředí je výrazně společensky odpovědnější než firma s precizním přístupem k zákonným povinnostem, nicméně současně s apatickým přístupem ke svému vnitřnímu i vnějšímu prostředí. Firma jednající až

protizákonně nemůže svými aktivitami vůči svému vnitřnímu i vnějšímu okolí „vykoupit“ svou nezákonnost a tudíž není společensky odpovědná. Na druhé straně firma věnující alespoň dílčí pozornost všem svým povinnostem i svému okolí je společensky odpovědná, i když jen na nízké či uspokojivé úrovni.

Simulačními pokusy bylo prokázáno, že navržený model vyvozuje správné výsledky. Funkčnost modelu bude však nutné ještě ověřit v praxi.

4 Diskuze

V příspěvku jsme představili návrh hierarchického expertního systému, který hodnotí vliv ekonomických subjektů na společenské prostředí. Detailně jsme popsali jádro systému – koncept společenské odpovědnosti firem (úroveň jedna – viz Obr. 1). Uvedli jsme čtyři hlavní oblasti – pilíře společenské odpovědnosti firem, které mají neoddiskutovatelně vliv na okolní prostředí a úroveň života společnosti. Jednotlivé ekonomické subjekty se vůči společnosti realizují právě rámci těchto pilířů, přestože si často pozitivní dopady svého chování na společnost neuvědomují či o nich vůbec nevědí. Přitom, chceme-li dosahovat pozitivních změn ve společnosti, je nutné začít u každého jednotlivce, u konkrétního jednotlivého subjektu v harmonii s myšlenkou „think global, act local“. Všichni si uvědomujeme, že jsme součástí globálního světa, že jednání každého jednotlivce může mít celosvětový rozměr. Proto je nutné, aby si totéž uvědomovaly ekonomické subjekty (malé a střední firmy lokálního charakteru), zároveň se však neodloučily od nejbližšího dění, byly solidární a nápomocné a ve svých aktivitách, zodpovědnější a šetrnější vůči lidským zdrojům a celé přírodě. Obrat pozornosti k místním trhům však neznamená zavedení protekcionismu či odstřižení od světové produkce. Ekonomické subjekty malé a střední velikosti navíc mají obrovskou moc přispívat ke zvyšování základních ekonomických ukazatelů, a to zejména lokální zaměstnanosti a ekonomického růstu.

Svým společensky odpovědným jednáním pak mohou ekonomické subjekty dokonce vytvářet a měnit podnikatelské klima daného regionu, mohou představovat mentora či školitele pro budoucí podnikatelské subjekty a přinášet novou inspiraci a tlak na pozitivní změnu. Kromě výše uvedených přínosů lze zmínit také spontánnost růstu sektoru drobných ekonomických subjektů a jejich funkci „vestavěného stabilizátoru ekonomiky“.

Téma CSR se podle uvedených faktů ve světě rychle rozvíjí. Tato skutečnost však neříká nic o tom, jak je téma CSR propracované, transparentní a srozumitelné všem jejím uživatelům. Praxe v ČR ukazuje řadu zkreslených a hlavně zúžených náhledů na koncept CSR včetně neznalosti konceptu. Výsledkem reality v praxi je, že v ČR organizace v přístupu ke společenské odpovědnosti vytvářejí až nesourodé spektrum. Na jedné straně máme organizace, které realizují CSR na úrovni světových standardů současnosti, mají svého vyčleněného CSR manažera, propracované vzájemné vazby ziskových organizací s neziskovými, jejichž prostřednictvím ziskové organizace realizují veškeré dárcovství, a uvádějí do reality řešení nejaktuálnějších problémů současné společnosti (některé z nich spíše jen schematicky memorují ze zahraničí převzaté fráze a modely bez hlubší znalosti problematiky). Na druhé straně jsou organizace, jejichž majitelé a manažeři se zatím nesetkali s tématem CSR, ani nemají zájem se s ním seznámit a přitom působí ve prospěch svého okolí, protože vycházejí z přirozeného pocitu solidarity. Jsou však i organizace, které jednájí na hranici zákonnosti, využívající mezery v zákonech nebo spoléhají na těžkou prokazatelnost a postižitelnost některých nezákonných postupů. Jsou organizace, které prostřednictvím CSR aktivit a reportů jako vhodného PR promyšleně o sobě šíří pozitivní obraz na veřejnosti. Jsou také organizace s vysokou úrovní společenské odpovědnosti, které o sobě nesdělují žádné informace, ač by mohly být příkladem jiným. Rozdílnost přístupů k CSR a informovanosti o CSR nejsou vždy dány jen tím, zda se jedná o velké nadnárodní instituce, korporace s mezinárodní účastí v managementu nebo se jedná o lokálně působící instituce a malé a střední organizace (viz současná členská základna platformy Byznys pro společnost). V této těžko čitelné realitě předložený hierarchický expertní systém založený na jazykových modelech formulovatelných odborníkem v oboru CSR může být vhodným hodnotícím nástrojem pro nejrůznější ekonomické subjekty.

Vědecká snaha vyjádřit veškeré jevy, procesy, ba i pocity číslem či matematickou rovnicí nebo matematickým modelem vytlačuje tzv. „měkké“, nevyčíslitelné hodnoty. Vědecké, vysoce sofistikované modely založené pouze na tvrdých datech však v praxi mnohdy nefungují. Právě proto je zahrnutí společenské odpovědnosti firem do makroekonomické teorie „vývojová záležitost, jde spíše o filozofickou a verbální stránku ekonomie než o uplatňování matematických důkazů, protože obsahuje morální hodnocení. (Jílková, 2009)

Navržený model, jak bylo dokázáno, vyvozuje správné výsledky a přináší tak možnost zpracovat nevyčíslitelné skutečnosti a jevy. Je v něm posuzováno chování ekonomických subjektů ze čtyř základních pohledů. Tyto oblasti však nejsou všeobjímající a jejich počet není konečný. I tuto skutečnost bereme v úvahu, neboť navržený model má vývojový charakter, vstupní proměnné a pravidla lze rozšiřovat a měnit, opět na základě využití znalostí experta, verbálního popisu těchto proměnných a jejich jazykového ohodnocení vahami, mírami či stupni naplnění daného kritéria.

Lze předpokládat, že využití pravděpodobnostního modelu v praxi přinese možnost ztvárnění ekonomické reality a její neurčitosti do podoby výstupu či důsledku, který je snáze pochopitelný a současně je aplikovatelný na makroekonomickou úroveň. Celá makroekonomika se totiž chová takovým způsobem, jakým jednají její jednotlivé složky a její ekonomická síla je v podstatě součtem chování a výkonu ekonomických subjektů.

Pravděpodobnostní model umožní rozeznat, znát a předvídat chování, výkonnost či míru zapojení jednotlivých ekonomických subjektů do různých (námi stanovených, vybraných) oblastí a tuto participaci dokáže verbálními stupni také ohodnotit. Na základě takového zjištění je možné do jisté míry předvídat chování celé ekonomiky a dosud neuchopitelné a nevyčíslitelné hodnoty vnímat a zahrnovat do makroekonomického vývoje. Makroekonomické predikce založené na zjištěných výsledcích by mohly být mnohem věrohodnější, než ty doposud vycházející pouze z tzv. „tvrdých“ ukazatelů.

Navíc, jakékoli snahy o zlepšení makroekonomického a společenského prostředí „shora“ se často mívají účinkem a neovlivní mikroekonomickou úroveň žádoucím způsobem. Mnohem užitečnější, efektivnější a účinnější se jeví realizace změn na lokální, místní úrovni. Tímto si zúčastněné subjekty mnohem rychleji a ve větší míře uvědomí význam a dopady jejich chování ve vztahu k celé ekonomice a společnosti. Zároveň se dají předpokládat pozitivní změny ve výkonnosti a stavu celého makroekonomického prostředí, v němž mikroekonomické subjekty svoji činnost realizují. Význam a přínos (verbálního) zmapování úrovně chování ekonomických subjektů pomocí námi navrženého modelu se v tomto smyslu jeví naprosto neoddiskutovatelné a užitečné.

5 Závěr

Navržený pravděpodobnostní model je aplikovaný na oblast sociální odpovědnosti firem, je otevřený a lze jej lehce modifikovat. V popsáných oblastech CSR lze dále rozšiřovat počet a hloubku vstupních proměnných a každou z nich ohodnotit mírami subjektivní pravděpodobnosti. Lze tak navržený model stále zpřesňovat, konkrétněji vystihnout například specifika jednotlivých typů ekonomických subjektů i zapracovávat nově vznikající aktivity v oblasti CSR.

V našem příspěvku jsme se zaměřili pouze na model CSR, který představuje první úroveň – modul 1 v navrženém hierarchickém systému pro stanovení dopadů aktivit ekonomických subjektů na společnost (viz Obr. 1). V dalších modelech je důležité se zaměřit na takové oblasti chování ekonomických subjektů, jako je jejich business model, inovační přístup, firemní kultura.

Hierarchický systém pro stanovení dopadů aktivit ekonomických subjektů na společnost dále zahrnuje i úroveň samotných dopadů na společnost. I tato úroveň systému musí být dalším vývojem stanovena. Námi navržený model i toto umožňuje, jelikož v něm mohou být obsaženy různé úrovně jednotlivých modulů, které ve vzájemné interakci a návaznosti zasahují do mnoha oblastí celého společenského systému.

Model CSR je základem celého hierarchického systému, jehož vývoj je cílem naší další vědecké práce.

Literatura

- [1] DVOŘÁK, J. *Expertní systémy*. Brno: fakulta strojního inženýrství VUT, 2004.
- [2] *FEL EX Expert 1.0: Uživatelská a systémová dokumentace*. Praha: Certicon, 2012.
- [3] JÍLKOVÁ, E. *Makroekonomické důsledky společenské odpovědnosti firem*. In: Sborník z konference Společenská odpovědnost firem, Olomouc: MVŠO, 2009. ISBN 978-80-87-240-07-6.
- [4] PISZCZEK, T. *Návrh pravděpodobnostního expertního systému v prostředí Fel-Expert: bakalářská práce*. Ostrava: VŠB, 2007. s. 37.
- [5] POKORNÁ, D. *Koncept společenské odpovědnosti. Obsah. Podstata. Rozsah*. 1. vyd. VUP Olomouc, 2012. 327 s. ISBN 978-80-244-3348-6.
- [6] POKORNÝ, M., SROVNAL, V. *Systémy s umělou inteligencí*. 1. vyd. Ostrava: VŠB, 2012. 214 s.
- [7] POKORNÝ, M., KRIŠOVÁ, Z. *Teorie systémů 2: Znalostní a expertní systémy*. 1. vyd. Olomouc: MVŠO, 2011. 89 s.
- [8] POKORNÝ, M. a kol. *Nekonvenční metody řešení ekonomických a manažerských úloh*. 1.vyd. VUP Olomouc, 2014, 270 stran, ISBN 978-80-244-4218-1.
- [9] *GREEN PAPER: Promoting a European Framework for Corporate Social Responsibility*, [online]. Brusel: COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 18 July 2001 [cit. 2016-06-26]. Dostupný z WWW: <http://bit.ly/1TGkk52>.
- [10] BYZNYS PRO SPOLEČNOST: *Principy spolupráce v rámci platformy Byznys pro společnost* [online]. [cit. 2016-06-26]. Dostupný z WWW: <http://byznysprospolecnost.cz/category/byznys-pro-spolecnost/>.
- [11] BLÁHA, J. *Etika podnikání, šance pro rozvoj organizací*. In J. BLÁHA a kol. (ed.). *Globalizace – etika managementu, podniková a mediální komunikace: I. mezinárodní konference*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická Univerzita, 2002, s. 31-39. Sborník vybraných příspěvků. ISBN 80-248-0105-1.
- [12] STEINEROVÁ, M. *Společenská odpovědnost firem. Průvodce nejen pro malé a střední podniky* [online]. Praha: Business Leaders Forum, 2008 [cit. 2016-05-26]. 27 s. Dostupné z WWW: < http://www.csr-online.cz/wp-content/uploads/2012/11/BLF_Pruvodce_CSR.pdf >.
- [13] UPS Europe Business Monitor. *Corporate Social Responsibility je hlavně o image firmy, konstatují elitní podnikatelé Evropy. Z výsledků UPS Europe Business Monitor*. Tisková zpráva [online]. Praha: 27. února 2007 [cit. 2011-07-19]. Dostupné z WWW: <<http://www.mesec.cz/tiskove-zpravy/corporate-social-responsibility-je-hlavne-o-image-firmy-konstatuji-elitni-podnikatele-evropy/>> .
- [14] ŽÁK, M. a kol. *Velká ekonomická encyklopedie*. Praha, Linde 2002, s. 507-508, ISBN 80-7201-381-5.