

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-16-0368**

Determinanty rozvoja a nasadenia prvkov digitálneho jednotného trhu v oblasti globálnych dodávateľských reťazcov a v kontexte zmien správania sa subjektov na trhu

Zodpovedný riešiteľ **doc. Ing. Radoslav Delina, PhD.**Príjemca **Technická univerzita v Košiciach - Ekonomická fakulta**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Ekonomická fakulta Technická univerzita v Košiciach

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

nebola formálna spolupráca aj keď neformálne prejavila záujem o spoluprácu VŠE Fakulta informatiky a statistiky, kontakt: prof. Ing. Petr Doucek, CSc. a doc. Ing. Ota Novotný, PhD ako aj VŠB Ostrava Ekonomická fakulta, kontakt: Ing. Vojta Klezl, PhD.
Zároveň veľký záujem o spoluprácu prejavila záujem Agnes Czibik zo spoločnosti UK Government Transparency Institute (GTI).

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

žiadne

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

CC IF 0,83: Delina, R., Gróf, M., Dráb, R. Understanding the Determinants and Specifics of PCP. Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research (JTAER) (po recenzných konaniach, akceptované na publikovanie)

JCR IF 0,73: Delina, R., Gróf, M. Empirical study of transparency in electronic reverse auctions. In: Engineering Economics, Taylor and Francis (po recenzných konaniach, akceptované na publikovanie)

CC IF 0,34: Klezl, V., Delina, R., Senderáková L., Tkáč, M. Vliv zvolených faktorů na výsledek elektronických reverzních aukcí. Politická ekonomie. (po recenzných konaniach, akceptované na publikovanie)

CC IF 1,487: Gróf, M., Delina, R., Dráb, R. Agent based model of B2B markets under the effects of transparency. Journal of Economic Interaction and Coordination.

CC IF 3,66: Delina, R., Olejarova, R. New supplier effect on supply chain performance in different transparency level and market structures: Data driven analysis. Journal of Purchasing and Supply Management (v recenznom konaní)

CC IF 1,8: Dráb, R., Delina, R., Štofa, T. Empirical study on efficiency of english reverse auctions: what works and what not. Journal of Electronic Commerce Research. (v recenznom konaní)

CC IF4,0: Delina, R., Tkáč, M. Macik, M. Performance of electronic auction mechanisms based on number of participants. Journal of Business Research (v recenznom konaní)
CC IF 0,5: Delina, R., Olejarova, R. Evidence-based effect of new competitor entry in B2B e-procurement. Applied Economics Letter (v recenznom konaní)
Scopus SJR 0,24: Delina, R., Michňová, M., Húška, P., Spišák, J. The Role of Rating in English Reverse Auctions. Quality Innovation Prosperity. (po recenzných konaniach, akceptované na publikovanie)
Prednášky na eBF2019 o predikciách a dátových analýzach nad nákupnými dátami. So získaním ocenenia Fair Sourcing Award - Idea, prvé miesto.

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky projektu majú významné uplatnenie v praxi a to:

- spolupráca a dohoda o spoločnej firme s NAR Marketing, Innogy CZ, ZSE, Slovnaft, ASAHI a iní v oblasti využitia predikčných a klasifikačných algoritmov pre vývoj automatizácie a expertného systému pre nákupcov v komerčných firmách. V súčasnosti sa realizuje návrh SW služby, ktorá nad všetkými dátami softvérového nákupného riešenia ProeBiz s niekoľkými stovkami klientov má vyvinúť dátové služby integrovateľné a štandardizovateľné na českom a slovenskom trhu aj do ostatných nákupných systémov. Kontakt: Jiri Cudlin projektový manažér NAR Marketing, Milan Kaplan majiteľ NAR Marketing
- Záujem prejavilo aj Deutsche Telecom Services, s ktorým v súčasnosti pripravujeme rámcovú zmluvu o inovačných auditoch dát a návrhy dátových služieb nad nákupnými dátami. kontakt: Marek Rešovský riaditeľ Deutsche Telekom Services Europe Slovakia
- Úrad pre verejné obstarávanie a asociácia nákupcov APUEN spustili spoluprácu v oblasti analýzy dát z verejných obstarávaní a návrhy a vývoj služieb pre nekorektné správanie sa firiem a verejných obstarávateľov s možnosťou integrácie do súčasných elektronických riešení. kontakt JUDr. Jaroslav Lexa
- spolupráca s Ministerstvom práce a sociálnych vecí a ÚVO v oblasti vývoja algoritmov vyhodnocujúcich spoločensku zodpovednosť firiem vo verejnom obstarávaní na báze dátových integrácií, analýz a transparentnosti a integrovateľnosti týchto údajov do dodávateľských reťazcov.
- od polovice 2019 sme spustili na báze dátových analýz vlastný projekt vyhodnocovania dát zo štruktúrovaných aj neštruktúrovaných dát verejného obstarávania Transparex aj v oblasti kartelového, kolúzneho správania sa firiem o ktorý prejavili už záujem komerčné firmy, asociácia APUEN ale aj EK
- Pôdohospodárska platobná agentúra v oblasti využitia analýzy dát a zvýšenia transparentnosti finančných služieb a dodávateľských agoreťazcov s využitím dátových služieb dôvery.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Výsledky výskumu zohľadňujú stanovené ciele a vybrané výsledky môžeme sumarizovať takto:

Na základe dátového výskumu boli identifikované rozhodovacie pravidlá pre riadenie účasti nových dodávateľov v dodávateľskom reťazci s identifikáciou cenovej prémie alebo nákladov na výmenu v rôznej úrovni transparentnosti vyjednávania a analýza vplyvu transparentnosti a úrovni bariér vstupu konkurentov v rôznych trhových a konkurenčných štruktúrach, kde sme dokázali vplyv existencie nového konkurenta na výsledok obstarávania v priemernej výške 4-5%, ktorá zodpovedá novej vyjednanej cene bez ohľadu na výhru nového dodávateľa (príp. max. hodnotu zodpovedajúcu nákladom na výmenu dodávateľa, tzn. že účasť nového konkurenta je len tlakom na úpravu cien doterajšieho dodávateľa). Bol skúmaný vplyv veľkosti konkurencie v rôznych úrovniach transparentnosti na zníženie cien v 5 trhových modeloch na reálnych dátach z reálneho prostredia dodávateľských reťazcov, kde boli identifikované rôzne vplyvy transparentnosti vyjednávania, napr. v trhovom modeli s priemernými veľkosťami zákaziek, priemernou úrovňou konkurencie a nízkou úrovňou bariéry vstupu nového konkurenta má vysoká transparentnosť najvyšší vplyv na ceny. V iných modeloch bol vplyv nového konkurenta vyšší v netransparentnom prostredí, avšak výsledok bol porovnateľný s transparentným.

Boli identifikované preferencie k zdieľaniu citlivých obchodných dát pre zvýšenie

transparentnosti a spolupráce malých a stredných firiem v závislosti na vnímanej hodnote úžitku zo zdieľania, úrovne čiastočnej anonymizácie a na existencii alternatívneho zdroja týchto dát. Na základe výskumu bolo navrhnuté dátové riešenie s plánovaným prototypom v septembri 2020.

Bol navrhnutý a testovaný koncepčný model vplyvu determinantov na výkonnosť riadenia dodávateľských reťazcov v prostredí dynamického a statického oceňovania pri rôznych úrovniach transparentnosti, a to: v sealed bid, NIPPON a ERMMA aukciách pri zohľadnení úrovne dôvery, veľkosti konkurencie, inovačnej pridanej hodnoty, kde sme dokázali pozitívny vplyv trvania základnej aukcie voči negatívnemu vplyvu trvania predĺženia, pozitívny vplyv transparentnosti hlavne zobrazenia poradia a necenových kritérií ako aj počtu účastníkov. Zároveň bol identifikovaný rozdiel v správaní sa a vplyvoch jednotlivých faktorov negociačného prostredia na obstarávanie produktov s vyššou inovačnou hodnotou oproti štandardným produktom, a to hlavne v počte účastníkov, kde vplyv veľkosti konkurencie nebol významný oproti štandardnej vzorke a zároveň bol charakterizovaný nižšími objemami s vyššou dosiahnutou úsporou, čo podporuje odporúčania o rozdeľovanie zákaziek výskumu a vývoja na menšie časti.

Dátový sklad nad ktorým sa realizovali empirické výskumy v oblasti komerčného a verejného obstarávania, kontinuálne dopĺňaný o externé zdroje s cieľom vytvorenia konceptov living lab v oblasti výskumu riadenia obstarávacích procesov a správania sa firiem v súčasnosti obsahuje 70tis anonymizovaných záznamov obstarávaní SK a CZ organizácií zo SW riešenia Proebiz.

Bol navrhnutý, vyvinutý a nasimulovaný agentový model trhového prostredia dodávateľských reťazcov so simulovaním zmien správania sa podľa rôznych úrovní transparentnosti, dôvery a kvality, ktorý je a bude ďalej rozširovaný pre aplikáciu konceptov ekonomie zložitosti.

V oblasti dôvery bol identifikovaný vplyv dôvery vo forme ratingov na dosiahnutie cenovej prémie, ktorá tvorí až 5% z pôvodnej ceny obstarania v prospech dodávateľa s lepším ako defaultným ratingom.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The research results take into account the objectives set and the results can be summarized as follows:

Data research identified decision-making rules for managing the participation of new suppliers in the supply chain and price premiums or switching costs at different levels of negotiation transparency. The analyses of the impact of transparency and the level of competitors' entry barriers in different market and competitive structures where we prove the impact of a new competitor on a result of the procurement on average on value 4-5%, which corresponds to the new negotiated price regardless of the winning of the new supplier (or max. value corresponding to the cost of replacing the supplier, which means that the participation of a new competitor is only a pressure to adjust the prices of the incumbent supplier).

The impact of the competition level was analysed on different levels of transparency on price reduction in 5 market models on real data from the real supply chain environment. Different effects of bargaining transparency were identified e.g. in a market model with average volume, average level of competition and low level of entry barriers for new competitors, high transparency has the greatest impact on prices. In other models, the impact of the new competitor was higher in a non-transparent environment, but the result was comparable to that of a transparent one.

Preferences to share sensitive business data have been identified to enhance the transparency and collaboration of small and medium-sized businesses depending on the perceived value of utility from sharing, the level of partial anonymization and the existence of an alternative source of this data. Based on the research, a data solution was designed with a planned prototype in September 2020.

A conceptual model of the impact of determinants on supply chain management performance in dynamic and static pricing environments at different levels of transparency has been designed and tested: in sealed bid, NIPPON and ERMMA auctions, taking into account confidence levels, competition, innovation added value, where the positive impact of the duration of the basic auction against the negative impact of the duration of the

extension, the positive impact of transparency, in particular the ranking and non-price criteria as well as the number of participants were proven.

At the same time, a difference in behaviour and the influence of individual factors of the negotiating environment on the procurement of products with higher innovation value compared to standard products was identified, especially in the number of participants, where the impact was not significant against the standard sample and at the same time it was characterized by lower volumes with higher achieved savings which supports the recommendations on splitting R&D contracts into smaller parts.

Data warehouse used for empirical researches in the field of commercial and public procurement, continually complemented by external resources with the aim of creating living lab concepts in the field of procurement management and company behaviour research currently contains 70,000 anonymized records of procurement Slovak and Czech companies created by the SW solution Proebiz.

An agent model of the supply chain market environment has been designed, developed and tested to simulate behavioural changes according to different levels of transparency, trust and quality, which is and will be further expanded to apply the concepts of complexity economics.

In the area of trust, the impact of trust in the form of ratings on the achievement of a price premium has been identified, which accounts for up to 5% of the original purchase price in benefit of a supplier with a better than default rating.