

KONKURENCIJOS IR PIRKIMO APIMTIES POVEIKIS KAINAI VIEŠŲJŲ PIRKIMŲ KONKURSUOSE

Zinaida Gineitienė, Karolis Šerpytis

Vilniaus universiteto Ekonomikos fakulteto

Verslo katedra

Saulėtekio 9, 2-ieji rūmai, LT-10222 Vilnius, Lietuva

Telefonas (+370 5) 2366 152

El. paštas: zina.gineitiene@gmail.com; kserpytis@gmail.com

Pateikta 2011 m. gegužės 25 d., parengta spausdinti 2011 m. birželio 27 d.

Anotacija. *Viešieji pirkimai yra svarbi ekonomikos dalis, Lietuvoje sudaranti 10 proc., o Europos Sąjungoje net iki 16 proc. bendrojo vidaus produkto, todėl moksliniais tyrimais pagrįstos išvados dėl šios srities tobulinimo gali turėti labai didelį poveikį valstybei. Vienas esminių viešųjų pirkimų elementų yra kaina. Tai kintamasis, kurio perkančioji organizacija negali pasirinkti, tačiau gali paveikti. Šiame straipsnyje siekiama pagrįsti modelį, kuris paaiškintų, kaip konkurencija ir pirkimo apimtis (veiksniai, kuriems perkančioji organizacija gali daryti įtaką tiesiogiai) veikia kainą viešųjų pirkimų konkursuose. Sudarytas modelis remiasi aukcionų teorijos ir pirkimų valdymo mokslinės literatūros žiniomis, taip pat grindžiamas viešųjų pirkimų rezultatų tyrimais.*

Reikšminiai žodžiai: *viešieji pirkimai, aukcionų teorija, pirkimų valdymas, konkurencija, pirkimų centralizavimas.*

Išvadas

Viešieji pirkimai yra svarbi ekonomikos dalis, Lietuvoje sudaranti 10 proc., o Europos Sąjungoje net iki 16 proc. bendrojo vidaus produkto¹. Šios srities tyrimas moksliniais metodais gali gerokai prisidėti prie valdžios sektoriaus efektyvumo ir viešųjų finansų padėties gerinimo. Tačiau mokslinių tyrimų, kurie padėtų viešųjų pirkimų srities praktikams priimti geresnius sprendimus, yra labai mažai. F. Schotanus ir J. Telgen, apžvelgę mokslinę literatūrą, nagrinėjančią horizontalius pirkėjo kooperavimosi su pirkėju santykius, padarė išvadą, kad šioje srityje teoriniai tyrinėjimai labai atsilieka nuo praktikos bei išvėlgė didelį mokslinių tyrimų potencialą².

Žinios apie tai, kaip nustatoma kaina viešuosiuose pirkimuose, galėtų padėti viešojo sektoriaus organizacijoms sutaupyti biudžeto lėšų. Šioms žinioms sukurti galima pasitelkti mokslinius viešųjų pirkimų rezultatų tyrimo metodus. Pagrindinis kainos nustatymo mechanizmas viešuosiuose pirkimuose yra konkursas³. Tai reiškia, kad kaina priklauso nuo tiekėjų pateikiamų pasiūlymų, o perkančioji organizacija šią kainą gali veikti tik per pirkimo sąlygas, kurios turi būti nustatomos iš anksto. Taigi, skirtingai nei derybose, konkurse pirkėjo poveikis kainai yra netiesioginis, todėl žinios apie kainai įtakos darančius veiksnius yra esminės perkančiajai organizacijai, siekiančiai sumažinti kainą.

Pirkimų apimčių sujungimas yra viena iš galimybių, nagrinėjamų pirkimų valdymo mokslinėje literatūroje, kuri nukreipta paveikti pirkimo kainas. Daugelis pirkimų centralizavimo reiškinį tyrinėjančių autorių teigia, kad kainų pokytį lemia pirkimų apimtis⁴. Didesnė pirkimo apimtis – didesnės kiekio nuolaidos⁵. Taip pat mokslinėje literatūroje buvo pažymėta, kad, didėjant konkuruojančių tiekėjų skaičiui pirkimo konkurse, kainos sistemiskai krenta⁶. Taikant šias mokslinės literatūros žinias svarbu iširti, kaip kaina kinta priklausomai nuo anksčiau minėtų veiksnių viešuosiuose pirkimuose.

Viešųjų pirkimų konkursų rezultatus galima analizuoti pasitelkiant aukcionų teorijos žinias. Konkursas – tai atvirkštinis aukcionas, kuriame, skirtingai nei pardavimo aukcionuose, laimi dalyvis, pasiūlęs mažiausią, o ne didžiausią kainą⁷. Remiantis aukci-

-
- 1 Europos Komisija. A report on the functioning of public procurement markets in the EU: benefits from the application of EU directives and challenges for the future [interaktyvus]. [žiūrėta 2011-05-26]. <http://ec.europa.eu/internal_market/publicprocurement/docs/public-proc-market-final-report_en.pdf>.
 - 2 Schotanus, F.; Telgen, J. Developing a typology of organisational forms of cooperative purchasing. *Journal of Purchasing & Supply Management*. 2007, 13: 53–68.
 - 3 Viešųjų pirkimų įstatymas. *Valstybės žinios*. 1996, Nr. 84-2000.
 - 4 Nollet, J.; Beaulieu, M. Should an organisation join a purchasing group? *Supply Chain Management: An International Journal*. 2005, 10(1): 11–17.
 - 5 Munson, C. L.; Hu, J. Incorporating quantity discounts and their inventory impacts into the centralized purchasing decision. *European Journal of operational research*. 2009, 201(2): 581–592.
 - 6 Branman, L.; Douglas Klein, J.; Weiss, L. W. The price effects of increased competition in Auction markets. *The review of Economics and Statistics*. 1987, 69(1): 24–32.
 - 7 Klemperer, P. *Auctions: Theory and Practice*. Princeton University Press, 2004.

onų teorijos išvadamis galima apibrėžti viešojo pirkimo konkursą ir analizuoti veiksnių sąryšius su konkurso rezultatu – kaina.

Tyrimo objektas – ryšys tarp priklausomo kintamojo kainos ir nepriklausomų kintamųjų konkurencijos ir pirkimo apimties viešųjų pirkimų konkursuose.

Tyrimo tikslas. Šiame straipsnyje pateikiamų tyrimų tikslas – pateikti konkurencijos ir pirkimo apimčių poveikio kainai viešųjų pirkimų konkurse vertinimo modelį.

Tyrimo metodai. Statistinė duomenų analizė, lyginamoji analizė, grafiniai metodai.

1. Viešojo pirkimo konkurso kainos, tiekėjų konkurencijos ir pirkimo apimties sąryšiai

Šiame straipsnyje analizuojama, kaip viešojo pirkimo konkurso aplinkoje kinta kaina priklausomai nuo konkurencijos ir pirkimo apimties veiksnių. Šių veiksnių poveikis kainai yra kompleksiškas. Viešojo pirkimo konkurse laimėjusio pasiūlymo kaina P_w priklauso nuo tiekėjų pasiūlymų b_1, b_2, \dots, b_n , kai laimėjęs pasiūlymas yra išrenkamas pagal mažiausios kainos kriterijų. Veiksniai, kurie gali lemti pasiūlytų kainų dydį, yra analizuojami aukcionų teorijoje, taip pat pirkimų valdymo mokslinėje literatūroje.

Remiantis aukcionų teorijoje pateikiamomis išvadamis, galima modeliuoti tiekėjų elgseną viešojo pirkimo konkurse. Aukcionų teorija remiasi pagrindine prielaida, kad aukcionų dalyvis, dalyvaudamas aukcione, nusistato maksimalią vertę, kuria jis vertina aukcionuojamą objektą⁷. Viešojo pirkimo atveju ši vertė – tai išlaidos, kurias tiekėjas patirtų, vykdydamas pirkimų sutartį, dėl kurios vyksta konkursas⁸. Taigi, tiekėjas nusistato mažiausią sumą, už kurią mažesnė siūloma kaina jam būtų nuostolinga. Tai reiškia, kad tiekėjo pasiūlymo kaina (b_1, b_2, \dots, b_n) priklauso nuo jo išlaidų (c_1, c_2, \dots, c_n).

Pirkimų valdymo teorijoje aptariamos galimybės, kaip pirkėjas gali sumažinti pirkimo kainą. N. Dimitri, F. Dini ir G. Piga teigia, kad pirkimų apimties padidinimas, centralizuojant pirkimus, sumažina pirkėjo išlaidas dėl atsirandančios pirkimų sinergijos⁹. F. Rozmeijer pirkimų sinergiją apibrėžia kaip pridėtinę vertę, kai dvi ar daugiau organizacijų sujungia savo išteklius pirkimų srityje¹⁰. Dėl didesnio kiekio tiekėjams atsiranda galimybės išnaudoti masto ekonomijos pranašumus ir sumažinti savo išlaidas¹¹. Kitaip tariant, tai sudaro galimybes pirkėjui gauti kiekio nuolaidas¹².

8 Flambard, V.; Lasserre, P.; Mohnen, P. Snow Removal Auctions in Montreal: Costs, Informational, Rents, and Procurement Management. *Canadian Journal of Economics*. 2007, 40(1): 245–277.

9 Dimitri, N.; Dini, F.; Piga, G. *Handbook of Procurement*. Cambridge University Press, 2006.

10 Rozmeijer, F. How to manage corporate purchasing synergy in a decentralised company? Towards design rules for managing and organising purchasing synergy in decentralised companies. *European Journal of Purchasing & Supply Management*. 2000, 6(1): 5–12.

11 Trautmann, G.; Bals, L.; Hartmann, E. Global sourcing in integrated network structures: The case of hybrid purchasing organizations. *Journal of International Management*. 2009, 15: 194–208.

12 Munson, C. L. The appeal of partially centralised purchasing policies. *International Journal of Procurement Management*. 2007, 1(2): 117–142.

Dėl pirkimo apimties padidinimo atsiradusi masto ekonomija gali sumažinti tiekėjo užsakymo vykdymo išlaidas. Šis reiškinys labai dažnas prekių gamyboje¹³. Dėl šio pirkimo sąlygų pasikeitimo atsiranda ekonominė nauda, tačiau ji gali tekti tiek pirkėjui, tiek tiekėjui. Pasakytina, kad pirkimo apimties veiksnys sumažina tiekėjo išlaidas, tačiau nebūtinai sumažina kainą pirkėjui. Dėl šios priežasties konkursas yra pagrindinis mechanizmas, nulemiantis, kiek ekonominės naudos tenka pirkėjui, kiek tiekėjui¹⁴.

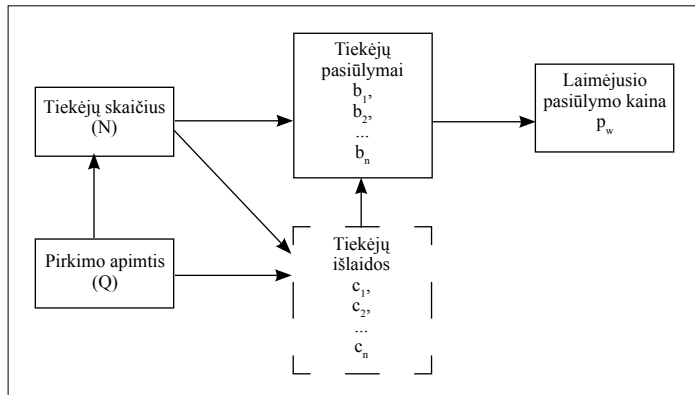
Konkurencijos veiksnys yra esminis viešojo pirkimo konkursuose. Šis veiksnys gali būti apibūdinamas kaip tiekėjų, konkuruojančių konkurse, skaičius. Remiantis atliktais tyrimais, konkurse, didėjant dalyvių skaičiui, kainos sistemiskai krenta⁶. Tačiau didėjanti konkurencija mažina tiekėjų gaunamą naudą. Kaip pažymi H. Hong ir M. Shum, didėjant konkurencijai, kainos gali ir didėti¹⁵. Nurodomos situacijos, kai konkurso dalyviai negali būti tikri dėl naudos, kurią gautų laimėję konkursą. Kai tiekėjas negali tiksliai apskaičiuoti būsimų užsakymo vykdymo išlaidų, tai nustatyta maža kaina gali lemti nuostolius. Šioje situacijoje tiekėjai, varžydamiesi dėl užsakymo, siūlo kuo mažesnę kainą ir iš tiesų varžosi dėl didesnio nuostolio. Šis fenomenas mokslinėje literatūroje vadinamas *pinklėmis laimėtojų (Winner's course)*¹⁴. Didesnė konkurencija tokiose situacijose gali paskatinti tiekėjus kainos pasiūlymus teikti labai atsargiai. Taigi konkurencijos veiksnio įtaka kainai gali būti nevienareikšmė.

Pirkimo apimčių sujungimas ir konkurencija pirkimo konkurse taip pat gali būti susijusios. Pirkimo apimčių sujungimas yra siejamas su tiekėjų bazės sumažėjimu, nes, sustambinus pirkimo konkursus, sudaroma pirkimo sutarčių su mažesniu skaičiumi tiekėjų¹⁶. N. Dimitri, F. Dini ir G. Piga didelių ilgalaikių sutarčių sudarymą su keliais tiekėjais sieja su sumažėjusia konkurencija ateityje, kai tiekėjas, turintis patirties su konkrečiu pirkėju, patiria mažesnes išlaidas nei naujas tiekėjas, neturintis tokios patirties⁹. Taigi, naujas tiekėjas, turėdamas mažesnes galimybes laimėti pirkimo sutartį, turi mažiau motyvacijos dėl tokio užsakymo konkuruoti. Kita vertus, pirkimų centralizavimas padeda vienoje vietoje sutelkti aukštesnės kvalifikacijos žmogiškuosius išteklius, jų žinias ir įgūdžius. Kaip teigia H. Shiele, šie veiksniai reiškia, kad suburiama brandesnė pirkimų funkcija, kuri šiuos sugebėjimus gali panaudoti skatinant konkurenciją¹⁷. Taigi, vertinant teorijoje pateiktas žinias, galima pagrįstai teigti, kad pirkimo apimčių sujungimas paveikia konkurenciją, tačiau šio ryšio pobūdis vertinamas dviprasmiškai.

-
- 13 Porter, M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press, 1998.
 - 14 McAfee, P.; McMillan, J. Auctions and bidding. *Journal of Economic Literature*. 1987, XXV(June): 700–738.
 - 15 Hong, H.; Shum, M. Increasing competition and the winners course: the evidence from procurement. *Review of Economic Studies*. 2002, 69(4): 871–898.
 - 16 Lysons, K.; Farrington, B. *Purchasing and Supply Chain management*. Essex: Pearson Education Limited, 2006.
 - 17 Schiele, H. Supply-management maturity, cost savings and purchasing absorptive capacity: Testing the procurement–performance link. *Journal of Purchasing & Supply Management*. 2007, 13(4): 274–293.

2. Konkurencijos ir pirkimo apimties poveikio kainai viešųjų pirkimų konkurse modelis

Remiantis aukcionų teorija bei pirkimų valdymo mokslinės literatūros žiniomis, buvo apibendrintas konkurencijos ir pirkimo apimties poveikio kainai viešųjų pirkimų konkurse modelis (žr. 1 pav.).



Šaltinis: Sudaryta autorių

1 pav. Konkurencijos ir pirkimo apimties poveikio kainai viešųjų pirkimų konkurse modelis

Modelyje grafiškai pavaizduota, kaip priklausomas kintamasis kaina p_w priklauso nuo tarpinių kintamųjų – tiekėjų pasiūlymų b_n ir tiekėjų išlaidų c_n bei nepriklausomų kintamųjų – tiekėjų skaičiaus konkurse N ir pirkimo apimties Q . Šiuo modeliu siekiama paaiškinti, kaip perkančioji organizacija, nors negalėdama tiesiogiai paveikti konkurso kainos, gali daryti jai įtakos. Kairėje modelio pusėje yra tiekėjų skaičiaus konkurse ir pirkimo apimties veiksniai, kuriuos perkančioji organizacija gali paveikti tiesiogiai. Perkančioji organizacija, nustatydamą tiekėjų kvalifikacijos reikalavimus, gali didinti arba mažinti galimų tiekėjų skaičių konkurse, taip pat, centralizuodama arba decentralizuodama viešuosius pirkimus, perkančioji organizacija gali reguliuoti pirkimo apimtį.

Tarpiniai kintamieji modelyje – tiekėjų išlaidos ir pasiūlymai – yra veiksniai, kurių dydžio perkančioji organizacija negali pasirinkti. Tačiau modelyje yra keliamos hipotezės, kad perkančioji organizacija, keisdama tokius kintamuosius kaip tiekėjų skaičius konkurse ir pirkimo apimtį, gali paveikti tiekėjų elgseną, o to rezultatas būtų pasikeitę tiekėjų pasiūlymai ir galiausiai galutinė viešojo konkurso kaina.

Atliekamas statistikos tyrimas turi patvirtinti arba atmesti šias hipotezes:

H1. Laimėjusio tiekėjo pasiūlymo dydis p_w priklauso nuo tiekėjų skaičiaus konkurse (N).

H2. Laimėjusio tiekėjo pasiūlymo dydis p_w priklauso nuo pirkimo apimties (Q).

H3. Tiekėjų skaičius konkurse (N) priklauso nuo pirkimo apimties (Q).

3. Metodologija

Šiame straipsnyje iškeltos hipotezės nukreiptos pagrįsti sukurta modelį, kuriuo aiškinamas kainos kitimas viešojo pirkimo konkurse. Pagrindiniai hipotezių teiginiai yra susiję su veiksmų sąryšių nustatymu, todėl šiems sąryšiams tirti pasirinkti koreliacijos ir vienfaktorinės dispersinės analizės metodai.

Koreliacijos koeficientas rodo atsitiktinių dydžių priklausomumą¹⁸. Remiantis šiuo koeficientu, būtų sprendžiama, ar verta toliau tikrinti hipotezę. Nustačius galimą dviejų veiksmų ryšio galimybę, būtų vykdoma vienfaktorinė dispersinė analizė, kurios tikslas nuspręsti, ar priklausomo kintamojo, išmatuoto skirtingose populiacijose, vidurkiai skiriasi¹⁹. Šis metodas pasirinktas, siekiant apibūdinti priklausomo kintamojo kainos arba tiekėjų skaičiaus vidurkį priklausomai nuo hipotezėse pateikiamų faktorių.

Apibendrintam teoriniam modeliui patikrinti pasirinkta analizuoti viešuosius konkursus, vykstančius per centrinę perkančiąją organizaciją (centralizuoti viešieji pirkimai). Šie konkursai yra tinkami analizei, nes skirtingi konkursai yra homogeniški techninės specifikacijos požiūriu. Decentralizuotuose viešuosiuose pirkimuose techninių specifikacijų parametrus labai sunku stebėti, nes jų įvairovė labai didelė. Techninių specifikacijų skirtumai gali turėti įtakos kainai. Tačiau pirkimo konkursai, vykstantys per centrinę perkančiąją organizaciją, turi standartines prekių ar paslaugų specifikacijas, todėl skirtingų konkursų rezultatai gali būti lyginami tarpusavyje. Pirkimai per centrinę perkančiąją organizaciją yra patogūs duomenų analizei dėl didelio duomenų detalumo, palyginamumo, išsamumo ir integralumo, o dėsningumai, kurie gali būti nustatyti kaip tokios analizės padarinys, gali būti taikomi visiems viešiesiems pirkimams.

Duomenų imtis analizei atrinkta pagal principą – analizuojami tų prekių pirkimo konkursų rezultatai, kurių vertė ir skaičius yra didžiausi. Pagal šį principą analizuoti atrinktos trys prekių grupės. Atrinktas duomenų eilutes sudaro keturi kintamieji: konkurso data t , prekės kaina p_w , prekės pirkimo kiekis q , tiekėjų skaičius konkurse n . Trijų prekių grupių analizuojamų konkursų skaičius skirtingas: prekės₁ – 91, prekės₂ – 46, prekės₃ – 27. Visų kintamųjų reikšmės svyruoja tam tikruose intervaluose, todėl, tikrinat hipotezes, bus siekiama nustatyti sąryšius tarp minėtų kintamųjų.

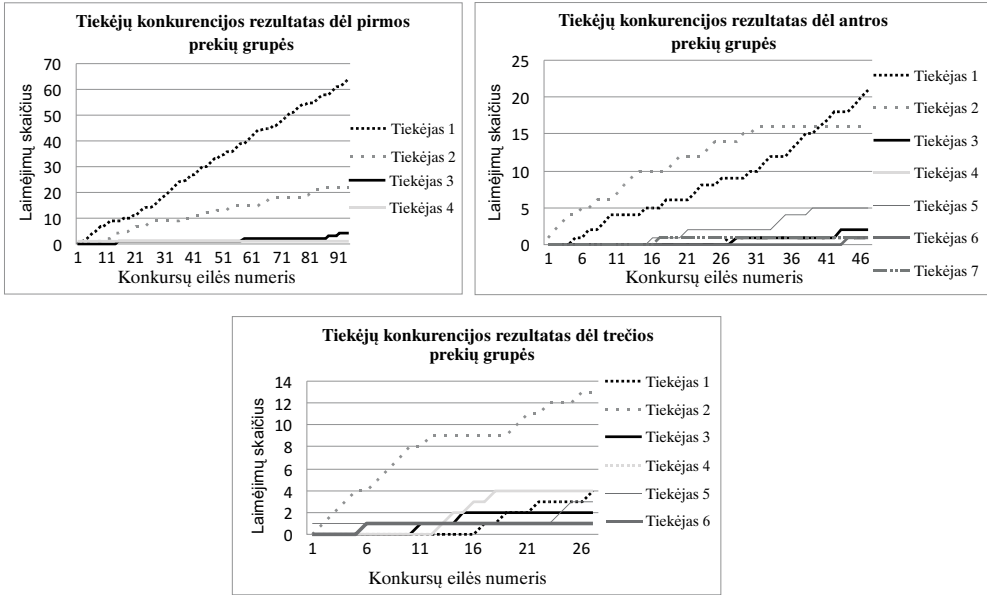
4. Tyrimo rezultatai

Tiekėjų konkurencijos lygis analizuojamose prekių grupėse skiriasi. Apibendrinus tiekėjų laimėjimo rezultatus, galima teigti, kad visose tiriamose prekių grupėse galima išskirti lyderį, kuris laimi daugiausia konkursų. Remiantis aukcionų teorija, konkurso rezultatai yra efektyvūs pagal Pareto, kai konkursą laimi mažiausias išlaidas turintis tiekėjas, kuris kainą nustato pagal antros vietos laimėtojo kainos nustatymo galimybes¹⁴. Kaip matoma 2 paveikslo grafikuose, visose prekių grupėse galima išskirti lyderius. Pir-

18 Bakštyš, A. *Statistika ir tikimybė*. Vilnius: TEV, 2006.

19 Čekanavičius, V.; Murauskas, G. *Statistika ir jos taikymas II*. Vilnius: TEV, 2004.

moje prekių grupėje dominuoja vienas tiekėjas, o antras tiekėjas laimi rečiau, tačiau sudaro konkurenciją pirmajam tiekėjui. Trečioje prekių grupėje dominuoja vienas tiekėjas, o antros vietos laimėtoją išskirti sunku. Antroje prekių grupėje yra aiški konkurencija tarp dviejų tiekėjų, kurie abu gali būti laikomi lyderiais. Taigi, konkurencijos padėtis yra skirtinga trijose analizuojamose prekių grupėse.



Šaltinis: Sudaryta autorių pagal CPO duomenis

2 pav. Tiekėjų konkurencijos rezultatai tiriamose prekių grupėse

Atlikus kainos (p_w), kiekio (q) ir tiekėjų skaičiaus (n) koreliacinę analizę, buvo nustatyti koreliacijos koeficientai (žr. koreliacijos matricą 1 lentelėje). Apibendrinus visų trijų tiriamų prekių grupių rezultatus, išskirtinas kainos ir tiekėjų skaičiaus ryšys. Galima teigti, kad kuo konkurse didesnis tiekėjų skaičius n , tuo mažesnė nugalėtojo kaina p_w . Koreliacijos koeficientas $r_1 = -0.5$, $r_2 = -0.6$, taikant Pirsono kriterijų, yra reikšmingas, kai $p < 0,01$ ir $r_3 = -0.5$, kai $p < 0,05$. Pažymėtina, kad kainos ir kiekio koreliacijos koeficientas reikšmingas tik vienoje iš trijų tiriamų prekių grupių ($r = 0.3$, kai $p < 0.05$).

1 lentelė. Tirtų prekių grupių koreliacinės analizės matrica

	Kaina			Pirkimo apimtis			Konkurencija		
	1 grupė	2 grupė	3 grupė	1 grupė	2 grupė	3 grupė	1 grupė	2 grupė	3 grupė
Kaina				0,256**	-0,02	0,178	-0,465*	-0,595*	-0,474**
Pirkimo apimtis	0,256**	-0,02	0,178				0,02	-0,01	0,045
Konkurencija	-0,465*	-0,595*	-0,474**	0,02	-0,01	0,045			

* - Koreliacija reikšminga, kai $p < 0,01$

** - Koreliacija reikšminga, kai $p < 0,05$

Šaltinis: Sudaryta autorių pagal koreliacinės analizės rezultatus

Vertinant tiekėjų skaičius ir pirkimo apimtį priklausomybę, nebuvo nustatytos statistiškai reikšmingos koreliacijos tarp šių veiksnių, taikant Pirsono kriterijų. Dėl šios priežasties trečioji hipotezė gali būti atmesta. Tokie rezultatai leidžia spėti, kad tiekėjų sprendimas, ar dalyvauti konkurse, nepriklauso nuo pirkimo apimtį.

4.1. Laimėtojo kainos ir tiekėjų skaičiaus konkurse sąryšiai

Koreliacinė analizė parodė, kad ryšys tarp kainos ir tiekėjų skaičiaus viešojo pirkimo konkurse egzistuoja (koreliacijos koeficientas – nuo -0,5 iki -0,6). Siekiant nustatyti, ar laimėtojo kaina keičiasi, keičiantis tiekėjų skaičiui, taikytas vienfaktorinės dispersinės analizės metodas. Šioje analizėje faktorius yra tiekėjų skaičius. Visuose analizuojamų prekių grupių konkursuose nors vieną kartą yra dalyvavę 7 skirtingi tiekėjai, tačiau tiekėjų skaičius viename konkurse svyruoja nuo 1 iki 3.

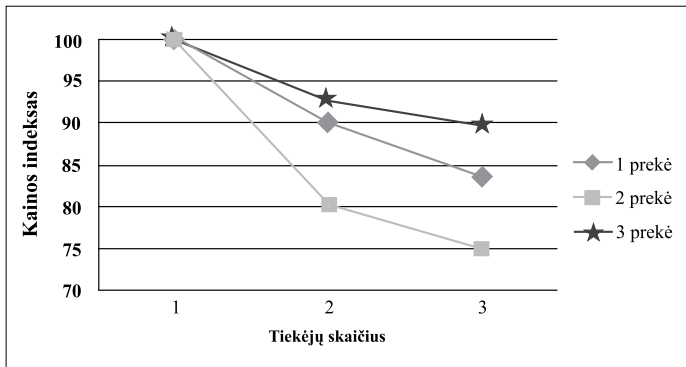
2 lentelė. Tirtų prekių grupių ANOVA analizės rezultatai

	ANOVA	Post Hoc Testas (Bonferroni)		
	Tarp grupiniai vidurkių skirtumai	Vidurkių skirtumai tarp 1 ir 2	Vidurkių skirtumai tarp 1 ir 3	Vidurkių skirtumai tarp 2 ir 3
1 grupė	reikšmingai skiriasi, kai $p < 0,01$	reikšmingai skiriasi, kai $p < 0,01$	reikšmingai skiriasi, kai $p < 0,01$	nesiskiria, $p > 0,05$
2 grupė	reikšmingai skiriasi, kai $p < 0,01$	reikšmingai skiriasi, kai $p < 0,01$	reikšmingai skiriasi, kai $p < 0,05$	nesiskiria, $p > 0,05$
3 grupė	reikšmingai skiriasi, kai $p < 0,05$	nesiskiria, $p > 0,05$	nesiskiria, $p > 0,05$	nesiskiria, $p > 0,05$

Šaltinis: Sudaryta autorių pagal vienfaktorinės dispersinės analizės rezultatus

Atlikus vienfaktorinę dispersinę analizę buvo nustatyta, kad kainos vidurkiai statistiškai reikšmingai skiriasi priklausomai nuo tiekėjų skaičiaus konkurse visose tirtose prekių grupėse, vertinant pagal ANOVA kriterijų, kai $p < 0,05$. Vertinant pagal Bonferroni kriterijų, statistiškai reikšmingi vidurkių skirtumai užfiksuoti, kai tiekėjų skaičius nuo vieno išauga iki dviejų arba trijų. Pažymėtina, kad trečioje grupėje kainos vidurkiai, kai tiekėjų skaičius yra 1, 2 ar 3, statistiškai reikšmingai nesiskiria, vertinant pagal Bonferroni kriterijų, kai $p < 0,05$. Tačiau pažymėtina, kad 3 grupės konkursų skaičius yra mažiausias (27), lyginant su kitų stebėtų prekių grupių konkursų skaičiumi (1 grupė – 91, 2 grupė – 46). Todėl manytina, kad statistinis reikšmingumas galėtų būti pasiektas, kai pirkimų per CPO skaičius išaugs ir statistinei analizei galima bus panaudoti daugiau duomenų.

Taigi šiuo metu galima teigti, kad, remiantis statistinėmis išvadomis, kaina viešojo pirkimo konkurse priklauso nuo tiekėjų skaičiaus, o kainos vidurkis reikšmingai mažėja, kai konkurso dalyvių skaičius padidėja nuo 1 iki 2. Duomenų nepakankamumas neleidžia daryti statistiškai patikimų išvadų, kad analogiškai kainos vidurkis mažėja ir kai konkurse dalyvių skaičius padidėja nuo 2 iki 3. Tačiau 2 paveiksle pavaizduoti kainos vidurkiai, kai tiekėjų skaičius 1, 2 arba 3, leidžia daryti pagrįstus spėjimus, kad egzistuoja sisteminis ryšys tarp kainos konkurse ir tiekėjų, dalyvaujančių tame konkurse, skaičiaus.



Šaltinis: Sudaryta autorių pagal vienfaktorinės dispersinės analizės rezultatus

3 pav. Kainos ir tiekėjų skaičiaus konkurse sąryšis

4.2. Laimėtojo kainos ir pirkimo apimties sąryšiai

Viešuosiuose pirkimuose per centrinę perkančiąją organizaciją skirtingų perkančiųjų organizacijų pirkimai nėra jungiami į vieną, todėl pirkimo apimtys skirtinguose konkursuose kinta. Trijose analizuojamose prekių grupėse perkamų prekių kiekiai kinta nuo 1 iki 100. Antroji hipotezė teigia, kad kuo didesnis perkamas kiekis q , tuo mažesnė laimėtojo kaina p_w . Remiantis šia hipoteze būtų galima tikėtis, kad analizuojamuose

konkursuose, kai perkamas 1 vienetas, prekės kaina yra didesnė, nei kai perkama 100 vienetų. Tačiau statistinė analizė nepatvirtina šios hipotezės.

Atlikus koreliacinę analizę, reikšmingas koreliacijos koeficientas tarp laimėtojo kainos ir pirkimo kiekio kintamųjų buvo nustatytas tik pirmoje prekių grupėje ($r=0.256$, kai $p<0.05$). Koeficiento reikšmė yra nedidelė, rodanti silpną kintamųjų priklausomybę, tačiau netikėta yra tai, kad koeficientas yra teigiamas. Kitose prekių grupėse koreliacijos koeficiento reikšmės yra artimos nuliui bei statistiškai nėra reikšmingos. Taip pat atlikus vienfaktorinę dispersinę analizę nebuvo nustatyta, kad kainos vidurkiai reikšmingai skiriasi tam tikruose pirkimo kiekio intervaluose. Remiantis šiomis statistinėmis išvadomis, galima atmesti iškeltą hipotezę, kad laimėtojo kaina pirkimuose per centrinę perkančiąją organizaciją yra tuo mažesnė, kuo didesnis pirkimo kiekis.

Išvados

Teorinėje straipsnio dalyje pateiktas konkurencijos ir pirkimo apimties poveikio kainai viešųjų pirkimų konkurse modelis, kurį siekta pagrįsti iškeltomis hipotezėmis. Atlikus statistinę analizę buvo priimta tik dalis hipotezių.

Pirmoji hipotezė, teigianti, kad laimėjusio pasiūlymo kaina priklauso nuo konkurse dalyvavusių tiekėjų skaičiaus, buvo patvirtinta. Nustatyta, kad laimėtojo kainų vidurkiai turi neigiamą tendą, didėjant tiekėjų skaičiui konkurse. Remiantis šia išvada, galima teigti, kad visose tirtose prekių grupėse, padidėjus konkurencijai, kainos sistemiškai mažėja. Pavyzdžiui, 1 prekių grupėje, tiekėjų skaičiui išaugus nuo 1 iki 2, vidutinė laimėtojo kaina sumažėjo 10 proc., antroje prekių grupėje – 20 proc., trečioje – 7 proc.

Antroji hipotezė, teigianti, kad laimėjusio pasiūlymo kaina priklauso nuo pirkimo apimties, buvo atmesta. Remiantis statistine analize nustatyta, kad pirkimuose per CPO laimėjusio tiekėjo kaina nepriklauso nuo pirkimo kiekio, dėl kurio vyko konkursas. Remiantis moksline teorija, padidėjusios pirkimo apimtys bendroju atveju sumažina tiekėjo išlaidas, tačiau, remiantis statistine analize, nustatydamas kainą, tiekėjas CPO konkursuose į tai neatsižvelgia. Todėl galima daryti pagrįstą spėjimą, kad priklausomybės tarp laimėtojo kainos ir pirkimo apimties nėra, nes tiekėjui lyderiui nesudaroma pakankama konkurencija. Dėl šios priežasties tiekėjas lyderis nebūtinai sumažina savo kainą, kai jo išlaidos sumažėja.

Trečioji hipotezė, teigianti, kad tiekėjų skaičius konkurse priklauso nuo pirkimo apimties, nepasitvirtino. Remiantis atlikta statistine analize, nėra priklausomybės tarp tiekėjų skaičiaus konkurse ir pirkimo apimties viešuosiuose pirkimuose, vykdomuose per centrinę perkančiąją organizaciją. Tačiau vertinant situaciją decentralizuotuose pirkimuose, šio ryšio galimybės atmesti negalime, nes viešuosiuose pirkimuose įteisintas proporcingumo principas leidžia perkančiajai organizacijai nustatyti reikalavimus, proporcingus pirkimo objektui. Tai reiškia, kad kuo didesnė pirkimo apimtis, tuo aukštesni reikalavimai tiekėjams, o tai gali sumažinti konkurenciją.

Remiantis aukcionų teorijos ir pirkimų valdymo mokslinės literatūros žiniomis, suformuotas konkurencijos ir pirkimo apimties poveikio kainai viešųjų pirkimų konkurse

modelis iš dalies gali būti patvirtinamas statistiniais viešųjų pirkimų rezultatų tyrimais. Šie tyrimai atskleidė, kad esminis šio modelio elementas yra konkurencija. Jeigu konkurencija yra nepakankama, kiti teoriniai sąryšiai modelyje nėra tokie akivaizdūs.

Literatūra

- Bakštyš, A. *Statistika ir tikimybė*. Vilnius: TEV, 2006.
- Brannman, L.; Douglas Klein, J.; Weiss, L. W. The price effects of increased competition in Auction markets. *The review of Economics and Statistics*. 1987, 69(1): 24–32.
- Čekanavičius, V.; Murauskas, G. *Statistika ir jos taikymas II*. Vilnius: TEV, 2004.
- Dimitri, N.; Dini, F.; Piga, G. *Handbook of Procurement*. Cambridge University Press, 2006.
- Europos Komisija. A report on the functioning of public procurement markets in the EU: benefits from the application of EU directives and challenges for the future [interaktyvus]. [žiūrėta 2011-05-26]. <http://ec.europa.eu/internal_market/publicprocurement/docs/public-proc-market-final-report_en.pdf>.
- Flambard, V.; Lasserre, P.; Mohnen, P. Snow Removal Auctions in Montreal: Costs, Informational, Rents, and Procurement Management. *Canadian Journal of Economics*. 2007, 40(1): 245–277.
- Hong, H.; Shum, M. Increasing competition and the winners course: the evidence from procurement. *Review of Economic studies*. 2002, 69(4): 871–898.
- Klemperer, P. *Auctions: Theory and Practice*. Princeton University Press, 2004.
- Lysons, K.; Farrington, B. *Purchasing and Supply Chain management*. Essex: Pearson Education Limited, 2006.
- McAfee, P.; McMillan, J. Auctions and bidding. *Journal of Economic Literature*. 1987, XXV(June): 700–738.
- Munson, C. L. The appeal of partially centralised purchasing policies. *International Journal of Procurement Management*. 2007, 1(2): 117–142.
- Munson, C. L.; Hu, J. Incorporating quantity discounts and their inventory impacts into the centralized purchasing decision. *European Journal of operational research*. 2009, 201(2): 581–592.
- Nollet, J.; Beaulieu, M. Should an organisation join a purchasing group? *Supply Chain Management: An International Journal*. 2005, 10(1): 11–17.
- Porter, M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press, 1998.
- Rozemeijer, F. How to manage corporate purchasing synergy in a decentralised company? Towards design rules for managing and organising purchasing synergy in decentralised companies. *European Journal of Purchasing & Supply Management*. 2000, 6(1): 5–12.
- Schiele, H. Supply-management maturity, cost savings and purchasing absorptive capacity: Testing the procurement–performance link. *Journal of Purchasing & Supply Management*. 2007, 13(4): 274–293.
- Schotanus, F.; Telgen, J. Developing a typology of organisational forms of cooperative purchasing. *Journal of Purchasing & Supply Management*. 2007, 13: 53–68.
- Trautmann, G.; Bals, L.; Hartmann, E. Global sourcing in integrated network structures: The case of hybrid purchasing organizations. *Journal of International Management*. 2009, 15: 194–208.
- Viešųjų pirkimų įstatymas. *Valstybės žinios*. 1996, Nr. 84-2000.

THE IMPACT OF COMPETITION AND PURCHASE VOLUME ON THE PRICE IN PUBLIC PROCUREMENT TENDERS

Zinaida Gineitienė, Karolis Šerpytis

Vilnius University, Lithuania

Summary. *Public procurement is a very important part of economy, in Lithuania public procurement constitutes 10% of gross national product, while in European Union it constitutes 16%. One of the key elements in public procurement is the price. This is the variable that can be influenced by a purchasing entity. The purpose of the article is to validate the model defining relationship between the dependent variable, the price and independent variables, the competition and the purchase volume in public procurement tenders. Purchase management scientific literature studies and public procurement research led to the model which is based in the auction theory.*

Auction theory defines that the price (the winning bid) in auction depends on the object valuations by bidders (bidder's costs for public contract execution) and competition (the number of bidders). Larger quantities can influence the costs of bidder but it is not motivating to bid lower if the competition is not sufficient. Therefore, relationship between the competition, the purchase volume and the price is complex.

There are few hypotheses raised to test the model defining the relationship between the dependent variable, the price and the independent variables, the competition and the purchase volume in public procurement tenders. First hypothesis states that the price (the winning bid) depends on the competition (the number of bidders) in public procurement tenders done through the central purchasing authority. Second hypothesis states that the price (the winning bid) depends on the purchase volume in public procurement tenders done through the central purchasing authority. Third hypothesis states that the competition (the number of bidders) depends on the purchase volume in public procurement tenders done through the central purchasing authority.

The unit of analysis in the research is tender results which consist of several variables observed: the unit price (p_w), the quantity (q), the number of bidders (n). The analysis focused on public tenders which are done through the central contracting authority because technical specifications of these tenders are standard and can be comparable. 3 groups of goods with the same technical specification were selected for the analysis. Correlation and ANOVA statistical analysis were applied to test hypothesis.

The results of the statistical analysis revealed that the winning bid negatively correlates with the number of bidders in a tender. It was noticed that the average of winning bid has a statistically significant negative trend, when the number of bidders is rising. The results of analysis showed that in the first group the average of the winning price falls by 10% when the number of suppliers rises from 1 to 2, in the second group the winning price falls by 20%, in the third – by 7%.

Some unexpected results were received from the test of the second hypothesis. Significant relationship between the winning bid and the purchase volume was not confirmed statistically

The results can be explained by the insufficient competition. According to the theory in case of fierce competition bidders should set the price in relation to the competition and costs. If purchase volume impacts the cost of all bidders the winning price should change also.

Keywords: *public procurement, auction theory, purchase management, competition, procurement centralization.*

Zinaida Gineitienė, Vilniaus universiteto Ekonomikos fakulteto Verslo katedros docentė. Mokslinių tyrimų kryptys: žinių ekonomika, verslo įmonių ekonomika, inovacijų vadyba.

Zinaida Gineitienė, Vilnius University, Faculty of Economics, Department of Business, Associate Professor. Research interests: knowledge economics, enterprise economics, innovation management.

Karolis Šerpytis, Vilniaus universiteto Ekonomikos fakulteto Verslo katedros doktorantas. Mokslinių tyrimų kryptys: pirkimų valdymas, valstybės ekonomika, verslo vadyba ir administravimas.

Karolis Šerpytis, Vilnius University, Faculty of Economics, Department of Business, Doctoral Student. Research interests: purchasing management, public economy, business management and administration.