

# Lietuvos gyventojų pasirengimo mokėti už atsinaujinančius energijos išteklius vertinimas

**Dalia Štreimikienė,**

**Ilna Ališauskaitė-Šeškienė**

*Lietuvos energetikos institutas,  
Kompleksinių energetikos tyrimų laboratorija,  
Breslaujos g. 3, LT-44403 Kaunas  
El. paštas: Dalia.Streimikiene@lei.lt;  
i.alisauskaite@gmail.com*

Lietuvoje egzistuoja daugybė paramos atsinaujinantiems energijos ištekliams formų, tačiau jos visos nukreiptos į gamybos sektorių. Pasaulyje daugiausia dėmesio skiriama vartojimo sektoriui. Tiriama socialiniai naujų technologijų vertinimai bei technologijų priimtumas visuomenėje, pasirengimas mokėti už klimato kaitos švelninimo priemones. Kadangi nuo 2013 m. sausio 1 d. Lietuvos gyventojai gali laisvai pasirinkti savo elektros energijos tiekėją bei taip paremti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą, labai svarbu ištirti Lietuvos gyventojų pasirengimą mokėti už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, bei nustatyti pagrindinius veiksnius, lemiančius gyventojų pasirengimą mokėti už elektros energiją, pagamintą iš šių išteklių. Straipsnyje išnagrinėti pasirengimo mokėti už atsinaujinančius energijos išteklius tyrimai bei apibendrinti jų rezultatai, taip pat atliktas Lietuvos gyventojų pasirengimo mokėti už atsinaujinančius energijos išteklius vertinimas.

**Raktažodžiai:** atsinaujinantys energijos ištekliai, vartotojų pasirengimas mokėti, energetikos sektorius, vertinimas

## ĮVADAS

Energetikos sektoriuje egzistuoja dvi pagrindinės šiltnamio dujų emisijų mažinimo priemonės tiek energijos gamybos, tiek vartojimo pusėje: energijos vartojimo efektyvumo ir atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo didinimas [1]. Energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonių diegimas taikant produktų inovacijas namų ūkiuose, pvz., mažųjų kogeneracinių jėgainių įrengimas būstuose, Lietuvoje dar ankstyvas, nes tokios technologijos mūsų šalyje nėra paplitusios, ir gyventojai apie jas mažai žino. Be to, šios technologijos yra labai brangios. Dabartiniame etape aktualiau tirti Lietuvos gyventojų pasirengimą naudoti produktų inovacijas, pvz., atsinaujinančius energijos išteklius [2].

Lietuva yra įsipareigojusi padidinti atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą tiek pagal ES, tiek pagal Lietuvos nacionalinius strateginius dokumentus. Privalomus tikslus dėl atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo siekiant užtikrinti, kad iki 2020 m. ES mastu 20 % bendrojo galutinio energijos suvartojimo sudarytų energija, gaunama iš atsinaujinančių energijos išteklių, nustato ES Direktyva dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją [3]. Nacionaliniame atsinaujinančių išteklių energijos veiksmų plane nurodytas atsinaujinančių energijos išteklių plėtros tikslas – užtikrinti, kad atsinaujinančių energijos išteklių dalis, palyginti su šalies bendroju galutiniu energijos suvartojimu, 2008 m. sudariusi 15,3 %, 2020 m. siektų ne mažiau 23 % [4].

Nors Lietuvoje egzistuoja daugybė paramos atsinaujinantiems energijos ištekliams formų, tačiau dauguma jų nukreiptos į gamybos sektorių. Mūsų šalyje taikomi fiksuoti elektros energijos supirkimo iš atsinaujinančių energijos išteklių tarifai, kurie 2014 m. II–IV ketvirtyje kinta nuo 0,22 Lt/kWh (vėjo ir hidroenerginių pagaminama elektros energija) iki 0,69 Lt/kWh (saulės energinių elektros energija) [5]. Taip pat skiriama tiesioginė parama atsinaujinantiems energijos išteklių projektams iš ES Struktūrinių fondų bei Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondo. Tačiau energijos vartojimo sektoriuose Lietuvoje įgyvendinamos atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo priemonės yra nepakankamos.

Šiuo metu pasaulyje daug dėmesio skiriama elektros energijos vartojimui, taip pat socialiniam naujų technologijų vertinimui ir technologijų priimtinumui visuomenėje tyrimams bei pasirengimo mokėti už klimato kaitos švelninimo priemones vertinimui, bet Lietuvoje tokių tyrimų nėra atlikta [6]. Kadangi nuo 2013 m. sausio 1 d. Lietuvos gyventojai gali laisvai pasirinkti elektros energijos tiekėją ir taip paremti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą, svarbu iširti Lietuvos gyventojų pasirengimą mokėti už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, bei nustatyti pagrindinius veiksnius, lemiančius gyventojų pasirengimą mokėti už elektros energiją, pagamintą iš šių išteklių.

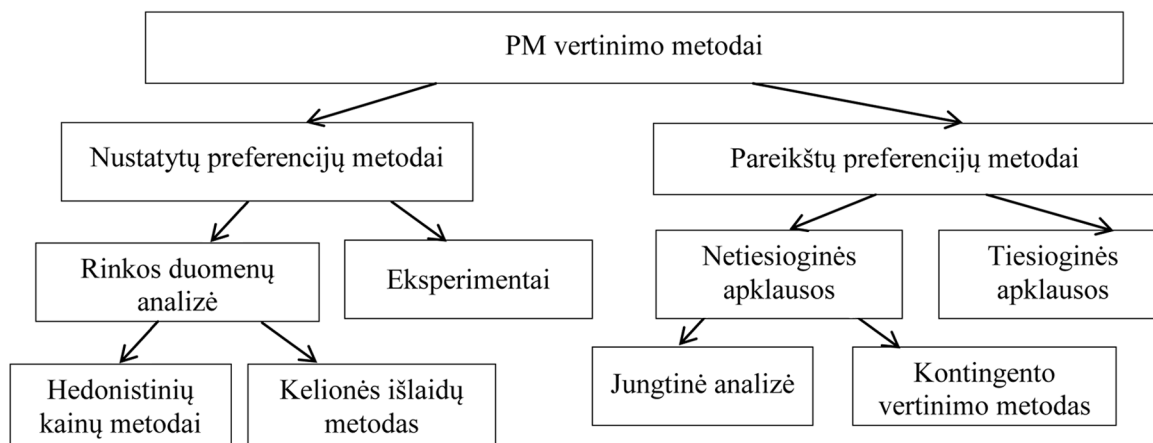
Straipsnio tikslas – atlikti pasirengimo mokėti už atsinaujinančius energijos išteklius tyrimus bei išnagrinėti jų rezultatus, įvertinti Lietuvos gy-

ventojų pasirengimą mokėti už atsinaujinančius energijos išteklius.

## PASIRENGIMO MOKĖTI UŽ ATSINAUJINANČIUS ENERGIJOS IŠTEKLIUS STUDIJŲ APŽVALGA

Parenkant klimato kaitos švelninimo politikos priemones, svarbu įvertinti išvengtą žalą dėl klimato kaitos švelninimo. Tačiau ją labai sunku įvertinti piniginiiais vienetais, todėl siūloma taikyti pasirengimo mokėti (PM) vertinimo metodus. Ekonomistai mano, kad maksimali pinigų suma, kurią individai yra pasirengę arba pasiryžę skirti už aplinkos patogumus (įvertinus pajamų lygį ir kita), yra priimtinas ekonominės vertės ar „kainos“ įvertinimas, atspindintis įtaką gerovės lygiui. 1 pav. pateikta Pasirengimo mokėti (PM) metodų klasifikavimo schema.

Kaip parodyta 1 pav., gyventojų PM gali būti įvertintas pagal nustatytų preferencijų arba pareikštų preferencijų metodus [6, 7]. Nustatytų preferencijų teorija, sukurta amerikiečių ekonomisto P. Samuelson, siekiant įvertinti politikos priemonių poveikį vartotojų elgsenai, vadovaujasi idėja, kad vartotojų preferencijos gali būti nustatytos atsižvelgiant į jų pirkimo įpročius, analizuojant rinkos duomenis [8]. Hedonistinių kainų metodai yra pagrindiniai nustatytų preferencijų metodai rinkos duomenų analizės metodų grupėje. Hedonistinių kainų metodai vadovaujasi tuo, kad atitinkamų prekių kainos gali būti išskaidytos į įvairių prekių charakteristikų vertes, o pagal



1 pav. PM vertinimo metodai

jas nustatoma kaina gėrybių, kuriomis rinkoje nėra prekiaujama, pvz., švarus oras. Plačiausiai paplitęs šios grupės metodas – hedonistinis gyvenamųjų namų kainų metodas. Jis taikomas įvertinant aplinkos kokybę ir įvairius vietovės specifinius veiksnius, pvz., transporto triukšmas, žaliųjų plotų gausa, oro kokybė ir kt., pagal nekilnojamojo turto kainų skirtumus [9].

Kelionės išlaidų arba Clawson metodas (angl. *travel cost method*) taip pat yra nustatytų preferencijų metodas, priskirtas rinkos duomenų analizės metodų grupei, dar vadinamas „rekreacijos paklausos modeliu“ (angl. *recreation demand model*). Jis vadovaujasi vartotojų paklausos teorijos variantu, kuriame ypač išskiriama laiko vertė. Šis metodas buvo pritaikytas gamtiniams ištekliams (nacionalinių parkų, rezervatų ir pan.), kaip rekreacinės veiklos ištekliams, vertinti [10–12].

Ekperimentai yra priskiriami nustatytų preferencijų metodų grupei, nes, atliekant laboratorinius ir lauko eksperimentus, galima įvertinti vartotojų preferencijas pagal jų sumodeliuotą pirkimo elgseną [13–14].

Pareikštų preferencijų metodai – tai apklausos. Jos skirstomos į tiesiogines, kurių metu gyventojai yra tiesiogiai apklausiami, kiek jie sutiktų mokėti už tam tikras gėrybes, ir netiesiogines apklausas, kurios vadovaujasi sudėtingesniais PM nustatymo metodais. Pagrindiniai iš jų yra jungtinė analizė ir kontingento vertinimo metodas [15–16].

Jungtinė analizė yra vartotojų pareikštų preferencijų išaiškinimo technika, leidžianti nustatyti PM netiesioginiu būdu [15–19]. Respondentų prašoma suranguoti arba įvertinti atskiras politikos priemonių alternatyvas jų neįvardijant, o tik vadovaujantis kriterijais, aprašančiais kiekvieną alternatyvą [20]. Vėliau respondentų pareikštos preferencijos pagal atskirus kriterijus yra išskaidomos taikant regresinę analizę ir nustatomos netiesiogiai respondentų pasirinktos politikos priemonės, pasižyminčios aukščiausiais vertinamų kriterijų balais.

Norint nustatyti, kokiai politikos priemonei gyventojai atiduoda pirmenybę, galima paprastos gyventojų apklausos metu tiesiogiai leisti respondentams pasirinkti priimtina politikos priemonę. Toks tyrimas reikalauja mažai parengtinių tyrimų, nes užtenka pateikti tik politikos priemonių pavadinimus, o respondentai

turėtų pasirinkti, patys įvertindami pateiktų klimato kaitos švelninimo priemonių savybes [18, 21–23].

Kontingento metodas yra sudėtingesnis ir leidžia atlikti PM vertinimą pateikiant hipotetinius scenarijus respondentams. Scenarijai pateikiami tyrimo formatu, juose yra tam tikras apsikeitimas tarp naudingumo kiekio ir piniginės išraiškos. Surenkant atsakymus apie šiuos apsikeitimus, kuriose yra tam tikrų svyravimų tarp kainos ir naudingumo, galima nustatyti paklausos funkciją. Yra įvairių formų, kur gali būti pateiktas Kontingento vertinimo metodas, taip pat yra ir įvairių statistinių metodų, kuriais šie duomenys gali būti apdorojami. S. V. Ciriacy-Wantrup pirmasis apibrėžė kontingento metodą ir pasiūlė panaudoti kaip priemonę, skirtą įvertinti tų gėrybių kainą, pagal kurią reali rinka neegzistuoja. Kontingento metodas vadovaujasi apklausa, kurios metu siekiama nustatyti, kiek asmuo yra pasirengęs mokėti už viešą gėrybę ar aplinkos kokybės gerinimą, net jeigu jis tiesiogiai nesinaudoja tomis viešomis gėrybėmis ar aplinkos kokybės gerinimo rezultatais [24, 26, 27]. Kontingento metodo taikymas yra sudėtingas, ilgai trunkantis ir brangus. Šį metodą paprastai taiko valstybinės institucijos, siekdamos įvertinti, kokį poveikį atskiri projektai turės aplinkai.

Lyginant nustatytų ir pareikštų preferencijų PM vertinimo metodus galima teigti, kad pasirengimą mokėti už atsinaujinančius energijos išteklius dėl klimato kaitos švelninimo priemonių, pvz., atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo, specifikos, susijusios su globaliu klimato kaitos poveikiu, vertinti labiausiai yra tinkami pareikštų preferencijų metodai. Nustatytų preferencijų metodai, tokie kaip hedonistinių kainų, kelionės išlaidų bei laboratoriniai eksperimentai, yra labiau tinkami vertinant aplinkos taršos mažinimą, gamtinės aplinkos kokybės gerinimo naudą, nes siejasi su konkrečia vietove. Klimato kaita yra globalus reiškinys, ir hedonistinės nekilnojamojo turto kainos bei kelionės išlaidų metodas ar laboratorinis eksperimentas negali įvertinti globalių klimato kaitos mažinimo pokyčių naudos konkrečioje vietovėje. Todėl ekonomistai klimato kaitos švelninimo politikos naudą siūlo vertinti kaip kolektyvinį visuomenės narių PM už klimato stabilizavimą ir daugeliu atveju taiko tik pareikštų preferencijų metodus [28].

Pareikštų preferencijų metodai, pvz., tiesioginės arba netiesioginės gyventojų apklausos, leidžia įvertinti gyventojų PM mokėti už sulėtėjusią klimato kaitą, išvengtą žalą dėl anormalių temperatūros svyravimų, kritulių, sausros, ekstremalių gamtos reiškinių, kuriuos sąlygoja šiltnamio dujų koncentracijos atmosferoje augimas [29].

Didžioji dalis išnagrinėtų studijų dėl PM už priemonės klimato kaitai stabilizuoti buvo atliktos pastarąjį dešimtmetį ir visos jos atliktos po 1998 m. PM studijos apėmė bendrą klimato kaitos stabilizavimo politiką, investavimo į žaliąją energiją, temperatūros pokyčių mažinimą, energijos taupymą bei anglies dvideginio sugaudymo mechanizmus [22, 30–43]. Visose nagrinėjamosiose studijose PM už klimato kaitos stabilizavimą buvo įvertintas taikant kontingento vertinimo metodą ir tiesiogines gyventojų apklausas dėl metodų privalumų, kurie buvo aptarti anksčiau [31, 44].

Analizuotose studijose buvo nustatyti tokie svarbiausi aiškinamieji kintamieji, turintys įtakos PM už klimato kaitos stabilizavimo politiką, – tai lytis, išsilavinimo lygis, prisiimtas atsakomybės lygis, numatytas temperatūros padidėjimas, mokesčių mechanizmai ir klimato kaitos švelninimo politikos rezultatų išmanymas [30, 40, 45–47].

Didžioji dalis studijų nustato PM apimtis kaip kasmetį namų ūkio PM doleriais. Išnagrinėtose studijose PM kinta nuo 5,7 JAV dol. iki 3 623 JAV dol. per metus [30, 38]. Atmetus išsišokančias reikšmes, vidutinė reikšmė siekia 167 JAV dol. per metus ir kinta nuo 22 JAV dol. iki 437 JAV dol. per metus. Tokios kitimo ribos parodo, kad būtina atlikti naujus tyrimus, leidžiančius tiksliau nustatyti bendrus aiškinamuosius kintamuosius, įvertinant PM skaitines reikšmes. Išnagrinėtos PM vertinimo studijos skiriasi atliktų apklausų imtimis, tyrimo laikotarpiu ir vieta. Didžioji dalis apklausų pateikia vidutines metines PM vertes, tačiau kitos studijos išskiria PM keleriems metams, dar kitos studijos neidentifikuoja jokios laiko ribos, pateikdamos vieną bendrą PM įvertinimą [32, 48].

Amžius ir kiti demografiniai bei socialiniai-ekonominiai kintamieji (pajamos, socialinis statusas, užimtumas ir kt.) yra labai svarbūs nagrinėjant studijų gautus rezultatus [30–32, 40,

44–45]. 14 iš 28 studijų buvo atliktos JAV [40–41, 45, 49]. Kitos studijos atspindi PM skirtingose Europos ir Azijos valstybėse. F. Carlsson su kolegomis atliko tokias pačias apklausas trijuose skirtinguose kontinentuose, kad nustatytų realius skirtumus įvertinant PM dėl CO<sub>2</sub> mažinimo tarp amerikiečių, azijiečių, ir europiečių [50]. Taigi, demografiniai, ekonominiai, kultūriniai ir geografiniai skirtumai, įvertinti apklauose, bei pasiūlytos klimato kaitos politikos priemonės (pvz., vietinės, nacionalinės, globalios priemonės klimato kaitai švelninti) leidžia paaikškinti didelius PM įvertinimo skirtumus tarp atskirų studijų.

Lietuvoje nėra atlikta jokių studijų, skirtų įvertinti Lietuvos namų ūkių PM už atsinaujinančius energijos išteklius, energijos efektyvumo didinimo priemones ar kitas klimato kaitos švelninimo priemones. PM tyrimai leidžia nustatyti ekonomiškai pagrįstas paramos atsinaujinantiems energijos ištekliams priemones, nes, kaip minėta anksčiau, leidžia įvertinti išorinę naudą dėl atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo arba išvengtą žalą dėl klimato kaitos. Šiuo metu Lietuvoje taikomos paramos atsinaujinantiems energijos ištekliams priemonės, už kurias sumoka mokesčių mokėtojai, nėra nustatytos pagal Lietuvos gyventojų PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių.

## LIETUVOS GYVENTOJŲ PM UŽ ATSINAUJINANČIUS ENERGIJOS IŠTEKLIUS VERTINIMAS

Siekiant atlikti gyventojų pasirengimo mokėti už atsinaujinančius energijos išteklius tyrimą, pasinaudota kitų šalių tyrimų pavyzdžiu. Atlikta gyventojų apklausa, sudarius kontrolinę respondentų grupę, ir pasirinktas tiesioginis pareikštų preferencijų PM nustatymo būdas, nereikalaujantis didelių išlaidų ir sudėtingų hipotetinių scenarijų formavimo.

### Tyrimo aprašymas

Atlikta literatūros analizė parodė, kad visuomenės informuotumas, informacijos prieinamumas, požiūris į aplinkosaugos problemas ir susirūpinimas aplinka yra svarbūs aspektai, turintys įtakos PM už atsinaujinančius energijos išteklius.

Atsižvelgus į anksčiau kitose šalyse atliktų tyrimų eigą, buvo atliktos dvi apklausos. Tuo tikslu parengtos dvi apklausos anketos. 2013 m. kovo 23 d. – birželio 23 d. atliktos 2 kontrolinės grupės apklausos.

Pirmajame laiške respondentai buvo kviečiami dalyvauti tyrime ir užpildyti pirmąją (pirminę) anketą. Gavus atsakymus su užpildytais pirminėmis anketomis, buvo sudaryta kontrolinė grupė iš 100 respondentų, iš jų 99 teisingai užpildė anketą. Buvo parinkti tik tie respondentai, kurie atsakė į pirminės anketos klausimus ir sutiko dalyvauti tyrime bei atsakyti į antrosios anketos klausimus po pateiktos papildomos informacijos apie atsinaujinančių energijos išteklių naudą, jų skatinimo priemones ir galimybę rinktis elektros energijos tiekėją.

Kontrolinės grupės dalyviams buvo pateikti pirmosios anketos klausimai: ar jie yra girdėję apie elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, ar jie tiki globaliu klimato atšilimu ir kas, jų manymu, yra atsakingas už klimato kaitos švelninimą. Šių trijų klausimų iki informacijos apie atsinaujinančius energijos išteklius pateikimo pagrindinis tikslas buvo nustatyti gyventojų informuotumą apie atsinaujinančius energijos išteklius ir jų susirūpinimą klimato kaita bei požiūrį į klimato kaitos švelninimo politiką bei jos įgyvendinimą.

PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, iki ir po informacijos pateikimo buvo įvertintas uždavus du klausimus:

1. Ar sutiktumėte mokėti papildomai 12 Lt per mėnesį už elektros energiją, kad 5 % jūsų suvartojamos elektros energijos būtų pagaminta iš atsinaujinančių energijos išteklių?

2. Kiek sutiktumėte mokėti papildomai per mėnesį už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, kad ji sudarytų 10 % jūsų suvartojamos elektros energijos?

Pasirinkta 5 % elektros energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių dalis, nes iki Ignalinos AE uždarymo elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių šaltinių, dalis irgi buvo apie 5 %. Kadangi aukščiausia elektros energijos supirkimo kaina iš atsinaujinančių energijos išteklių Lietuvoje 2012 m. siekė 1,66 Lt/kWh (tais metais buvo rengiamas tyrimas bei ruošiama jo įgyvendinimo metodika), o vidutinis elektros energijos suvarto-

jimas Lietuvos namų ūkiuose per mėnesį yra apie 150 kWh, todėl aukščiausia kaina, kurią gyventojai turėtų mokėti už 5 % elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, sudarytų 12 Lt per mėnesį (7,5 kWh elektros energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių).

Antruoju klausimu buvo siekiama išsiaiškinti, kiek patys gyventojai papildomai sutiktų mokėti per mėnesį už elektros energiją, kad ji sudarytų 10 % suvartojamos elektros energijos. Ši procentinė dalis pasirinkta, nes Lietuva prisiėmusi įsipareigojimą iki 2020 m. 21 % elektros energijos pagaminti iš atsinaujinančių energijos išteklių, o 2010 m. nustatytas tikslas – 10 % – nebuvo pasiektas.

Anksčiau paminėti du klausimai, skirti nustatyti, kokią įtaką PM turi informuotumas apie atsinaujinančius energijos išteklius ir jų naudą, bei kaip ši informacija veikia gyventojų susirūpinimą aplinka, požiūrį į klimato kaitos politiką, jos finansavimą, įgyvendinimo priemones ir atsakingas institucijas.

Antrosios apklausos metu po kryptingos informacijos apie atsinaujinančius energijos išteklius pateikimo respondentams buvo užduoti tie patys klausimai apie PM už elektros energiją iš atsinaujinančių energijos išteklių ir klausama, kas turėtų padengti elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, išlaidas ir kokios yra pagrindinės priežastys, skatinančios bei stabdančios gyventojus mokėti už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių. Papildomai respondentų buvo teiraujamasi, ar jie sužinojo ką nors naujo iš pateiktos kryptingos informacijos apie atsinaujinančius energijos išteklius. Taip pat kiekvienos apklausos metu buvo surinkta kontrolinės grupės respondentų demografinė, socialinė-ekonominė informacija apie amžių, lytį, pajamas, užimtumą.

PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, tyrimas Lietuvoje buvo atliktas dviem etapais. Pirmajame etape buvo palygintas respondentų PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, prieš ir po informacijos pateikimo, pritaikius neparimetrinę regresiją ir branduolio tankio vidurkio vertinimus.

Siekiant ištirti statistinius ryšius tarp PM ir skirtingų respondentų charakteristikų bei požiūrių, pritaikyta daugiamatė neparimetrinė regresija

siekiant pamatyti, kurie iš nagrinėjamų veiksmų (užimtumas, lytis, pajamos, amžius, informuotumas ir kt.) gali prisidėti teigiamai ir kurie neigiamai prie vartotojų pasirengimo mokėti už elektrą, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių. Buvo taikoma viena iš dvinarės logistinės regresijos alternatyvų – probit regresija ir branduolio tankio vidurkio vertinimas, nors apklausos rezultatams apdoroti buvo galima naudoti ir kitus matematinius metodus, tačiau pasirinkti vieni paprasčiausių ir populiariausių.

Šiuolaikinėje duomenų analizėje taikoma daugybė neparimetrinių metodų, skirtų statistiškai vertinti daugiamačių atsitiktinių dydžių pasiskirstymo tankį. Ypač plačiai paplitę branduoliniai neparimetriniai įvertinimai. Analizuojant ryšius tarp faktorių  $X$  ir atsako  $Y$  susidaro situacija, kai regresijos funkciją  $f(x)$  sudėtinga išreikšti parametriškai. Todėl taikomi funkcijos  $f(x)$  neparimetriniai regresijos kreivės įverčiai arba realūs  $Y$  duomenys tam tikru būdu suglodinami. Branduolinių įverčių konstrukcijos svarbiausias elementas yra glodinimo plotis.

Antrajame etape atlikta daugiamatė atitikties analizė (angl. *Multiply correspondence analysis*) siekiant nustatyti demografinių bei kitų veiksmų įtaką PM, analizuojant antrosios apklausos rezultatus.

Straipsnyje pritaikyta daugiamatė atitikties analizė yra dimensijų mažinimo metodas, igaliantis analizuoti ryšius tarp daugelio skirtingų (kategorinių ir kiekybinių) dimensijų rodiklių. Dimensijų sumažinimo algoritmai yra taikomi norint aiškiai matyti sąryšius daugiadimensiniuose ir kategoriniuose duomenyse. Daugiamatės atitikties analizės procedūros leidžia atlikti statistines kategorinių duomenų operacijas. Jos sudaro sąlygas pritaikyti optimalaus skaliavimo procedūras ir suteikti kategoriniams duomenims atskaitos tašką bei matus.

### Gautų rezultatų aptarimas

Tyrimo metu buvo siekiama nustatyti gyventojų PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, ir pagrindinius veiksnius, turinčius įtakos PM. 1 lentelėje pateikti apibendrinti tyrimo rezultatai.

Kaip parodyta 1 lentelėje, apie 86 % respondentų amžius buvo ne mažesnis kaip 35 metai. Apie 72 % respondentų turėjo aukštąjį išsilavinimą.

Pagal užimtumą, po lygiai respondentų dirbo viešajame ir privačiame sektoriuose (atitinkamai 33 ir 34 %), o po 16 % respondentų buvo savarankiškai dirbantys ir nedirbantys. 10 % respondentų mėnesinės pajamos siekė per 3 000 Lt, o 10 % respondentų gyveno namų ūkiuose, kuriuose įsikūrę mažiausiai 5 šeimos nariai. Didžioji dalis respondentų (81 %) ir iki informacijos pateikimo buvo girdėję apie elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių. Tačiau net 46 % respondentų pareiškė, kad jie nelaiko globalaus atšilimo svarbia problema. Apklausa parodė, kad 36 % respondentų laiko atsakingais už klimato kaitos švelninimą individus, naudojančius energiją, 26 % respondentų – energiją tiekiančias kompanijas. 44 % respondentų daugiau mokėti už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, skatina aplinkosauginės problemos, tarp jų – klimato kaita. Tačiau daugeliui respondentų (31 %) ekonominės priežastys (*per brangu*) yra pagrindinės, stabdančios pasirengimą mokėti už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių.

Apklausos rezultatai po informacijos pateikimo atskleidė, kad respondentų gauta informacija turėjo teigiamos įtakos jų nusiteikimui mokėti už atsinaujinančius energijos išteklius. Dalis respondentų, kurie sutiko mokėti papildomai po 12 Lt/mėn. už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, išaugo nuo 50 % (iki informacijos pateikimo) iki 67 % (pateikus informaciją).

Respondentų apklausos metu buvo klausama, kokią sumą jie yra pasirengę sumokėti už tai, kad jų suvartojamą elektros energiją 10 % sudarytų elektros energija, pagaminta iš atsinaujinančių energijos išteklių. Vidutinis PM dydis išaugo nuo 5,2 iki 6,5 Lt. Reikia pabrėžti, kad atsakymų pasiskirstymas išliko panašus, o variacijos koeficientas po informacinio seminaro nukrito nuo 100 iki 85 %. Taigi, respondentų atsakymai po informacinio seminaro labiau išsiskyrė. 45 % respondentų konstatavo, kad jie gavo papildomų žinių apie elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, ir jos naudą kovojant su klimato kaita. 46 % respondentų nurodė, kad jie yra pasiruošę pasidalyti gauta informacija su draugais ir diskutuoti apie elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių.

1 lentelė. Tyrimo rezultatų apibendrinimas

N = 99

Kintamieji	Lygiai	Procentai
Ar esate girdėjęs apie elektros energiją iš atsinaujinančių energijos išteklių?	0 – ne	19,2
	1 – taip	80,8
Ar tikite globaliu klimato atšilimu?	0 – ne	45,5
	1 – taip	54,5
Kas atsakingas už klimato kaitos švelninimą?	1 – visi ir kiekvienas	5,1
	2 – valstybė	13,1
	3 – individai, naudojantys energiją	36,4
	4 – energijos tiekimo kompanijos	26,3
Ar sutiktumėte mokėti papildomai 12 Lt/mėn. už elektros energiją, kad 5 % jūsų suvartojamos elektros energijos būtų pagaminta iš atsinaujinančių energijos išteklių? (prieš informacinį seminarą)	0 – ne	19,2
	1 – taip	49,5
	nežinau	21,2
Ar sutiktumėte mokėti papildomai 12 Lt/mėn. už elektros energiją, kad 5 % jūsų suvartojamos elektros energijos būtų pagaminta iš atsinaujinančių energijos išteklių? (po informacinio seminaro)	0 – ne	33,3
	1 – taip	66,7
Kiek sutiktumėte mokėti papildomai per mėnesį už elektros energiją iš atsinaujinančių energijos išteklių, kad ji sudarytų 10 % jūsų vartojamos elektros energijos? (prieš informacinį seminarą)	vidurkis (SD)	5,2 (5,2)
Kiek sutiktumėte mokėti papildomai per mėnesį už elektros energiją iš atsinaujinančių energijos išteklių, kad ji sudarytų 10 % jūsų vartojamos elektros energijos? (po informacinio seminaro)	vidurkis (SD)	6,5 (5,5)
Kas turėtų padengti elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, išlaidas?	1 – visi	15,2
	2 – Vyriausybė	15,2
	3 – individualūs energijos vartotojai	33,3
	4 – energijos tiekimo kompanijos	25,3
Kokios yra pagrindinės priežastys, skatinančios jus mokėti už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių?	0 – nežinau	11,1
	1 – skatina ekonomikos augimą	11,1
	2 – mažina priklausomumą nuo energijos importo	14,1
	3 – mažina šiltnamio dujų emisijas	16,2
Kokios yra pagrindinės priežastys, stabdančios jūsų pasirengimą mokėti už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių?	4 – teigiama įtaka aplinkai	27,3
	0 – nežinau	31,3
	1 – stabdo ekonomikos augimą	21,2
	2 – tai Vyriausybės atsakomybė	7,1
Ar jūs sužinojote ką nors naujo seminaro metu?	3 – tai per brangu	31,3
	4 – tai išteklių švaistymas	11,1
	0 – nežinau	29,3
	1 – ne	12,1
Ar jūs aptarsite elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, skatinimo problemą su draugais?	2 – truputį	33,3
	3 – daug	20,2
	0 – nežinau	34,3
	1 – taip	45,5

1 lentelė. Tęsinys

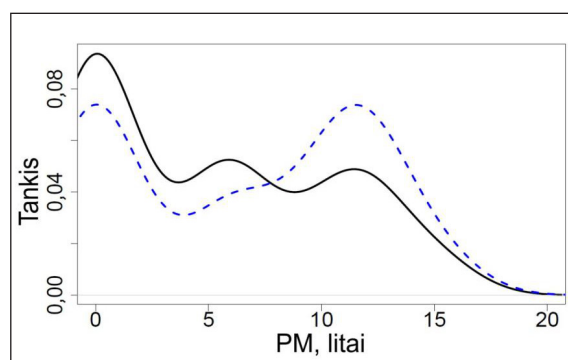
Kintamieji	Lygiai	Procentai
Užimtumas	1 – dirbantis savarankiškai	16,2
	2 – dirbantis viešajame sektoriuje	34,3
	3 – dirbantis privačiame sektoriuje	33,3
	4 – studentas	6,1
	5 – pensininkas	10,1
Išsilavinimas	1 – vidurinis	9,1
	2 – aukštesnysis	19,2
	3 – aukštasis	71,7
Pajamos per mėnesį	1 – iki 1 000 Lt	21,2
	2 – 1 001–2 000 Lt	32,3
	3 – 2 001–3 000 Lt	36,4
	4 – 3 001–4 000 Lt	5,1
	5 – per 4 000 Lt	5,1
Amžius	1 – iki 23	4,0
	2 – 23–34	10,1
	3 – 35–44	37,4
	4 – 45–65	29,3
	5 – per 65	19,2
Namų ūkio dydis	1 – 1 asmuo	22,2
	2 – 2 asmenys	37,4
	3 – 3–4 asmenys	30,3
	4 – 5 asmenys	8,1
	5 – daugiau 5 asmenų	2,0
Lytis	0 – vyras	68,7
	1 – moteris	31,3

Šaltinis: sudaryta autorių.

2 pav. pavaizduoti PM branduolio tankio pasiskirstymai iki informacijos pateikimo ir ją pateikus. X ašyje nurodytos PM reikšmės, o Y ašyje – apklausos metu nustatytų PM reikšmių pasiskirstymų branduolio tankiai iki ir po informacijos pateikimo. Ištinė linija parodo PM pasiskirstymo branduolio tankį iki informacijos pateikimo, o brūkšninė linija – pateikus informaciją.

Kaip parodyta 2 pav., branduolio įvertinimai PM už atsinaujinančius energijos išteklius išaugo po informacinės kampanijos. Iki informacijos pateikimo didžioji dalis respondentų nenorėjo papildomai mokėti už atsinaujinančius energijos išteklius (tarp atsakymų išryškėjo viena modalinė reikšmė – 0), tačiau vidutinė PM vertė siekė 5,5 Lt. Tačiau po informacijos pateikimo išryškėjo bi modalinis PM pasiskirstymas tarp respondentų, kai modalinės reikšmės siekė 0 ir 12 Lt, o PM vidutinė reikšmė išaugo iki 6,5 Lt. Tai rodo, kad Lietuvos gyventojai sutinka daugiau mokėti

už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, siekiant užtikrinti 10 % elektros energijos iš atsinaujinančių energijos išteklių. 2013 m. atliktame tyrime gyventojai nurodė, kad sutinka mokėti žymiai mažiau nei



2 pav. PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, branduolio tankiai iki (vientisa kreivė) ir po (brūkšninė kreivė) informacijos pateikimo



tuo metu taikytos aukščiausios subsidijos elektros energijai iš atsinaujinančių energijos išteklių pagaminti (1,66 Lt/kWh). Pagal gyventojų pasirengimo mokėti už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, tyrimo rezultatus, fiksuotos elektros energijos supirkimo kainos už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, neturėtų viršyti 0,85 Lt/kWh.

Siekiant nustatyti, ar empirinis kumuliacinis PM už elektros energiją iš atsinaujinančių energijos išteklių pasiskirstymas labai skiriasi iki ir po informacijos pateikimo, buvo pritaikytas neparametrinis Kolmogorovo-Smirnovo testas. Jis taikomas hipotezei apie kiekybinio reiškinio požymio reikšmių skirstinio suderinamumą su normaliuoju skirstiniu tikrinti. Kolmogorovo-Smirnovo testas parodė, kad  $p$  vertė siekia 0,103, t. y. hipotezė, kad PM po informacijos pateikimo buvo ne mažesnis nei iki informacijos pateikimo, turėtų būti atmesta su 5 % tikimybės paklaida, nors atmetimas su 10 % tikimybe būtų nepakankamai tikslus tokioms mažoms imtims.

Taigi, atlikta analizė neleidžia daryti pagrįstų išvadų, kad egzistuoja ryšys tarp informacijos pateikimo ir pakitusio PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių (po gautos informacijos). Todėl būtina apskaičiuoti paprastąją regresiją ir probit regresiją su apribojimu iki 0, siekiant nustatyti ryšį tarp PM iki ir po informacinio seminaro individualiu lygiu. Abi regresijos (tiek paprastoji, tiek probit)

parodė, kad respondentai, kurie turėjo aukštesnius PM lygius iki informacijos gavimo ir po, buvo pasirengę mokėti net daugiau. Galima apibendrinti, kad kiekvienas litas, viršijantis vidutinę PM reikšmę iki informacijos pateikimo, padidino PM po informacinės kampanijos 0,72 Lt pagal mažiausiųjų kvadratų metodą ( $p < .000$ ) arba net 0,98 Lt pagal probit regresiją ( $p < .000$ ). 2 lentelėje pateikti pagrindiniai regresinės analizės parametrai.

Galima daryti išvadą, kad informacijos pateikimas padidino vidutinį bendrą respondentų PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių. Be to, respondentai yra linkę mokėti daugiau už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, po informacinės kampanijos. Todėl gyventojų informavimas gali būti laikomas svarbia priemone siekiant paskatinti Lietuvoje efektyvesnę atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą. Kita vertus, iš atlikto tyrimo rezultatų negalima daryti išvados, kad Lietuvoje trūksta informacijos apie atsinaujinančius energijos išteklius.

Siekiant nustatyti ryšius tarp PM ir demografinių bei socialinių-ekonominių kintamųjų, pritaikyta neparametrinė regresija [53]. Išanalizuoti PM po informacijos pateikimo ir jį lemiantys veiksniai. Atlikta analizė parodė, kad užimtumas ir išsilavinimas sąlygoja žemą priklausomo kintamojo (PM) kitimą. Savarankiškai dirbantys respondentai demonstravo didžiausią PM, palyginti su kitais respondентаis. Be to, privačiame

2 lentelė. Regresijos modeliai, aprašantys ryšius tarp PM iki informacinio seminaro ir PM po informacinio seminaro

	Koeficientas	Standartinė paklaida	t reikšmė
Paprastoji regresija			
Laisvasis narys	2,79809	0,56807	4,926***
PM iki informacinio seminaro	0,72155	0,07758	9,301***
		R2	0,47140
Probit regresija			
Laisvasis narys	-0,1089	0,919759	-0,1184
Logaritminis standartinis nuokrypis	1,75026	0,087176	20,0773***
PM iki informacinio seminaro	0,97889	0,118064	8,2912***
Logaritminė tikimybė	-226,779	R2	0,47139

Pastaba: PM iki informacinio seminaro yra nepriklausomas kintamasis;

PM po informacinio seminaro yra priklausomas kintamasis;

\*\*\* – žymi 1 % statistinį reikšmingumą.

sektoriuje dirbantys bei pensininkai taip pat demonstravo didesnę PM, palyginti su dirbančiais viešajame sektoriuje bei studentais. Tyrimas parodė, kad aukštąjį išsilavinimą turintys respondentai atskleidė didesnę PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, o gaunantys didesnes pajamas pareiškė pasirengę daugiau mokėti ir už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių.

Apdorojant apklausos rezultatus buvo pritaikyta daugiamatės atitikties analizė siekiant nustatyti ryšius tarp kokybinių kintamųjų ir PM, išreikšto kiekybiniu dydžiu [53]. Išskirtos trys kintamųjų grupės. Pirmajai grupei priskirti kategoriniai kintamieji, aprašantys respondentų požiūrį į energijos vartojimą bei atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo politiką. Į antrąją grupę buvo suskirstyti kategoriniai kintamieji, aprašantys respondentų demografines charakteristikas. Trečiajai grupei priskirti papildomi kiekybiniai kintamieji, t. y. PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių. Šiame etape buvo naudojami respondentų apklausos po informacijos pateikimo duomenys.

Tyrimo rezultatai parodė, kad respondentai, kurie gavo papildomos informacijos seminario metu, įsitikino, kad Vyriausybė yra atsakinga už išlaidų, skirtų atsinaujintiems energijos ištekliams skatinti, padengimą ir tai yra viena pagrindinių priežasčių, stabdančių respondentų PM už atsinaujinančius energijos išteklius. Be to, šie respondentai mažiau yra linkę aptarti atsinaujinančios elektros energijos ir jos paramos problemas su draugais, nes, jų manymu, atsinaujinančių energijos išteklių skatinimas yra Vyriausybės problema. Be to, respondentai, pasižymintys didesniu PM, galvoja, kad atsinaujinančius energijos išteklius reiktų skatinti dėl jų teigiamo aplinkosauginio poveikio bei šiltnamio dujų emisijų mažinimo, ir yra įsitikinę, kad atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo našta turėtų būti prisiimti visi energijos vartotojai. Tačiau šie respondentai yra susirūpinę, kad dėl papildomų išlaidų, skirtų skatinti atsinaujinančius energijos išteklius, brangs elektros energija, o tai turės neigiamos įtakos šalies ekonomikos augimui. Galima daryti išvadą, kad turėtų būti patobulinti atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo mechanizmai siekiant nustatyti pagrįstas fiksuotas elektros energijos supirkimo iš atsinaujan-

čių energijos išteklių kainas bei kitas paramos formas. Dabartinės aukštos fiksuotos elektros energijos supirkimo iš atsinaujinančių energijos išteklių kainos Lietuvos gyventojams atrodo nepagrįstai aukštos ir jie yra pasirengę vidutiniškai mokėti dvigubai mažesnes subsidijas už atsinaujinančius energijos išteklius. Labai svarbus yra gyventojų paramos bei visuomenės technologijų priimtumo vertinimas bei darnių energetikos technologijų priimtumo visuomenėje skatinimas [54].

Taigi, Lietuvoje atliktas PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, tyrimas parodė, kad pateikta informacija apie atsinaujinančius energijos išteklius, jų naudą ir paramos priemones turėjo teigiamos įtakos gyventojų PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių. Taip pat individualūs respondentai padidino savo PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, kai apie tai gavo informacijos. Taigi, informacijos sklaida yra veiksminga priemonė skatinant atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą namų ūkiuose, bei turi teigiamos įtakos naujų elektros energijos gamybos technologijų priimtinumui visuomenėje.

Atlikta apklausa parodė, kad užimtumas ir pajamos turi nemažai įtakos Lietuvos gyventojų PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių. Savarankiškai dirbantys asmenys parodė didžiausią PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių. Be to, dirbantys privačiame sektoriuje ir pensininkai demonstravo didesnę nei vidutinis PM. Gyventojų lytis neturi įtakos PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių. Lyginant kitų PM už klimato kaitos švelninimo priemones studijų rezultatus galima teigti, kad tokie veiksniai, kaip aplinkosauginiai įsipareigojimai, informuotumas, išsilavinimo lygis ir pajamos, yra svarbūs, lemiantys PM už elektros energiją tiek Lietuvoje, tiek kitoje šalyse, o amžius ir lytis didelės įtakos neturi.

Nustatyti pagrindiniai demografiniai bei socialiniai-ekonominiai veiksniai, lemiantys gyventojų PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, yra svarbūs formuojant atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo politiką, nukreiptą į namų ūkius. Būtinai tolesni tyrimai siekiant nustatyti, kodėl

atskiros gyventojų grupės pasižymi didesniu PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, bei taikyti diferencijuotas atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo priemones skirtingose amžiaus, išsilavinimo, socialinio statuso grupėse.

## IŠVADOS

1. Ekonomistai klimato kaitos švelninimo politikos naudą siūlo vertinti kaip kolektyvinį visuomenės narių pasirengimą mokėti už klimato stabilizavimą. Kadangi išvengtą žalą dėl klimato kaitos politikos įgyvendinimo labai sunku įvertinti piniginiiais vienetais, yra taikomas pasirengimo mokėti (PM) metodas, skirtas nustatyti gyventojų preferenciją ir pasirengimą mokėti už klimato kaitos švelninimo priemones.

2. Yra du pagrindiniai metodai įvertinti PM: nustatytų ir pareikštų preferencijų metodai. Nustatytų preferencijų metodai siekia pasinaudoti rinkos teikiama piniginiais naudos įvertinimais taikant kelionės išlaidų ir hedonistinių kainų metodus, o pareikštų preferencijų metodai stengiasi nustatyti gyventojų PM taikant tiesiogines ir netiesiogines apklausas.

3. Visos išnagrinėtos empirinės studijos, skirtos įvertinti gyventojų PM už klimato kaitos švelninimo priemones, kurių didžioji dauguma apėmė PM už atsinaujinančių energijos išteklių tyrimus, taikė pareikštų preferencijų metodus: kontingento vertinimo metodą arba tiesioginę apklausą, nes nustatytų preferencijų metodai nėra tinkami klimato kaitos švelninimo politikos naudai vertinti dėl globalaus klimato kaitos pobūdžio.

4. Informacijos sklaida galėtų būti veiksminga priemonė, skatinanti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą bei tokių technologijų visuomeninį priimtinumą, nes apklausos metu nustatyta, kad individualūs respondentai padidino savo PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, gavę informacijos apie atsinaujinančius energijos išteklius.

5. Įvairios demografinės bei socialinės-ekonominės charakteristikos skirtingai veikia gyventojų PM už atsinaujinančius energijos išteklius. Užimtumas ir pajamos turi nemažai įtakos Lietuvos gyventojų PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių. Be to, tik gyventojai, turintys aukštąjį išsilavinimą, parodė

didesnį PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių.

6. Respondentai, kurie informacinės kampanijos metu gavo papildomai žinių apie atsinaujinančius energijos išteklius, nusprendė, kad Vyriausybė yra atsakinga už atsinaujinančių energijos išteklių skatinimą, ir tai buvo viena svarbiausių priežasčių, stabdančių juos mokėti brangiau. Be to, jie buvo mažiau linkę aptarinėti atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo problemas su draugais.

7. Tyrimo rezultatai parodė, kad respondentai, kurie pasižymi didesniu nei vidutinis PM už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos išteklių, pripažįsta, kad atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas turi teigiamos įtakos aplinkai ir švelnina klimato kaitą bei galvoja, kad atsinaujinančių energijos išteklių paramos kaštai turėtų būti prisiimti visų visuomenės narių, įskaitant ir individualius energijos vartotojus. Be to, šiems respondentams kelia nerimą atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo įtaka elektros energijos kainų augimui bei Lietuvos ekonominio augimo stabdymui. Todėl būtina tobulinti atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo priemones peržiūrint fiksuotas elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių, supirkimo kainas bei teisingai paskirstant visiems visuomenėms nariams atsinaujinančių energijos išteklių paramos kaštus.

8. Atlikto Lietuvos gyventojų pasirengimo mokėti už atsinaujinančius energijos išteklius tyrimo rezultatai atitinka užsienyje atliktų studijų rezultatus. Lietuvoje atliktas tyrimas parodė, kad informacijos prieinamumas ir susirūpinimas aplinkos apsauga yra svarbūs veiksniai, lemiantys Lietuvos gyventojų pasirengimą mokėti už produktų inovacijas, susijusias su klimato kaitos švelninimu.

9. Lietuvos Vyriausybė turėtų skirti daugiau dėmesio klimato kaitos politikos priemonėms, nukreiptoms į vartojimo sektorių. Informacinės kampanijos, socialinė reklama visuomenės informavimo priemonėse bei kitos minkštos atsinaujinančių energijos išteklių skatinimo priemonės turėtų teigiamos įtakos visuomenės nuomonei bei technologijų, naudojančių atsinaujinančius energijos išteklius, priimtinumui. Taip pat leistų tobulinti paramos atsinaujinantiems energijos ištekliams formas skatinant gyventojų pasirengimą

mokėti už elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių išteklių, ir taip užtikrinti prisiimtus politinius tikslus – didinti atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą.

10. Lietuvoje buvo pagrįstai sumažintos fiksuotų elektros energijos supirkimo iš atsinaujinančių energijos išteklių kainos, nes iki 2014 m. galiojusios subsidijos atsinaujinantiems ištekliams (aukščiausias elektros energijos supirkimo tarifas 1,66 Lt/kWh) buvo beveik dvigubai didesnės nei Lietuvos gyventojų PM už atsinaujinančius energijos išteklius, nustatytą 2013 m. Šiuo metu (2014 m. II–IV ketv.) Lietuvoje aukščiausios fiksuotos supirkimo kainos neviršija 0,69 Lt/kWh ir yra mažesnės už Lietuvos gyventojų PM už 10 % elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių energijos išteklių (6,5 Lt arba 0,85 Lt/kWh), nustatytą tyrimo metu.

## PADĖKA

Tyrimą finansuoja Lietuvos mokslo taryba (sutar-tis MIP-004/2012).

Gauta 2014 04 03  
Priimta 2014 09 22

## LITERATŪRA

1. Štreimikienė D., Baležentis T. Multi-objective ranking of climate change mitigation policies and measures in Lithuania. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2013. Vol. 18. P. 144–153.
2. Štreimikienė D., Baležentis T. Multi-criteria assessment of small scale CHP technologies in buildings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2013. Vol. 26. P. 183–189.
3. European Commission. *Directive 2009/28/EC on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources and Amending and Subsequently Repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC*. 2009.
4. Ministry of Energy of the Republic of Lithuania. *Lithuanian National Renewable Action Plan 2010–2020*. Vilnius, Lithuania, 2010.
5. *Elektros energijos gamintojams, naudojantiems atsinaujinančius energijos išteklius, fiksuoti tarifai, ct/kWh (be PVM)*. 2014. <http://www.regula.lt/atsinaujinantys-istekliai/Puslapiai/tarifai.aspx>
6. Štreimikienė D., Mikalauskiene A. Willingness of Lithuanian households to pay for electricity produced from renewables. *Proceedings of the 6th International Scientific Conference on Rural Development 2013, November 28–29, 2013, Akademija, Kaunas District, Lithuania*. P. 372–382.
7. Adamowicz W., Louviere J., Williams M. Combining revealed and stated preference methods for valuing environmental amenities. *Journal of Environmental Economics and Management*. 1994. Vol. 26. No. 3. P. 271–292.
8. Samuelson P. A. The Pure Theory of Public Expenditure. *Review of Economics and Statistics*. 1954. Vol. 36. No. 4. P. 387–389.
9. Maddison D. J., Bigano A. The amenity value of the Italian climate. *Journal of Environmental Economics and Management*. 2003. Vol. 45. No. 2. P. 319–332.
10. Hotelling H. Letter to National Park Service. In: *An Economic Study of the Monetary Evaluation of Recreation in the National Parks*. Washington, DC: National Park Service, 1949.
11. Bell F. W. Recreational demand by tourists for saltwater beach days. *Journal of Environmental Economics and Management*. 1990. Vol. 18. No. 3. P. 189–205.
12. Karasin L. *The Travel Cost Method: Background, Summary, Explanation and Discussion*. Discussion paper. Belgium: Centre for Economic and Social Studies on the Environment, l'Université Libre de Bruxelles, 1998.
13. Hensher D. A., Rose J. M., Greene W. H. *Applied Choice Analysis: A Primer*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
14. Louviere J. J., Hensher D. A., Swait J. D. *Stated Choice Methods: Analysis and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
15. Acito F., Jain A. K. Evaluation of conjoint analysis results: a comparison of methods. *Journal of Marketing Research*. 1980. Vol. 17. No. 1. P. 106–112.
16. Portiga W., Steg L., Vlek C., Wiersma G. Households preferences for energy saving measures: a conjoint analysis. *Journal of Economic Psychology*. 2003. Vol. 24. No. 1. P. 49–64.
17. Johnson E., Nemet G. F. *Willingness to Pay for Climate Policy: Review of Estimates*. Working paper No. 2010-011. La Follette School, 2010.

18. Louviere J. J. *Analyzing Decision Making. Metric Conjoint Analysis*. Beverly Hills, CA: Sage, 1988. 95 p.
19. Luce R. D., Tukey J. W. Simultaneous conjoint measurement: a new type of fundamental measurement. *Journal of Mathematical Psychology*. 1964. Vol. 1. No. 1. P. 1–27.
20. Green P. E., Srinivasan V. Conjoint analysis in marketing: new developments with implications for research and practice. *Journal of Marketing*. 1990. Vol. 54. No. 4. P. 3–19.
21. Aravena C., Martinsson P., Scarpa R. Does money talk? The effect of a monetary attribute on the marginal rate of substitution in a choice experiment. *Proceedings of the Third World Congress of Environmental and Resource Economists, July 3–7, 2006, Kyoto, Japan*.
22. Banfi S., Farsi M., Filippini M., Jakob M. Willingness to pay for energy-saving measures in residential buildings. *Energy Economics*. 2008. Vol. 30. P. 503–516.
23. Bergmann A., Hanley N., Wright R. Valuing the attributes of renewable energy investments. *Energy Policy*. 2006. Vol. 34. No. 9. P. 1004–1014.
24. Ciriacy-Wantrup S. V. Capital returns from soil-conservation practices. *Journal of Farm Economics*. 1947. Vol. 29. No. 4. P. 1181–1196.
25. Mitchell R. C., Carson R. T. *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Washington, DC, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1989. 463 p.
26. Bateman I. J., Willis K. G., Arrow K. J. *Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EU, and Developing Countries*. UK, Oxford: Oxford University Press, 1999. 645 p.
27. Herriges J. A., Shogren J. F. Starting Point Bias in Dichotomous Choice Valuation with Follow-Up Questioning. *Journal of Environmental Economics Management*. 1996. Vol. 30. No. 1. P. 112–131.
28. Stavins R. N. *Environmental Economics*. Working Paper 13547. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2007.
29. Conner H. Taking non-monetizable impacts (NMI) into account in an eco development strategy. In: O'Conner M., Spash M., Clive L. *Valuation and the Environment*. Northampton, Massachusetts, 1999. P. 241–262.
30. Cameron T. A. Individual option prices for climate change mitigation. *Journal of Public Economics*. 2005. Vol. 89. No. 2–3. P. 283–301.
31. Diaz-Rainey I., Ashton J. K. Characteristics of UK consumers' willingness to pay for green energy. *Business Strategy and the Environment*. 2007. Vol. 20. No. 7. P. 456–470.
32. Wiser R. Using contingent valuation to explore willingness to pay for renewable energy: a comparison of collective and voluntary payment vehicles. *Ecological Economics*. 2007. Vol. 62. No. 3–4. P. 419–432.
33. Hoyos D., Longo A., Markandya A. WTP for global and ancillary benefits of climate change mitigation: preliminary results. *Proceedings of 17th Annual Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists (EAERE), June 24–27, 2009, Amsterdam, The Netherlands*. P. 24–27.
34. Ek K. Public and private attitudes towards “green” electricity: the case of Swedish wind power. *Energy Policy*. 2005. Vol. 33. No. 13. P. 1677–1689.
35. Longo A., Markandya A., Petrucci M. The internalisation of externalities in the production of electricity: willingness to pay for the attributes of a policy for renewable energy. *Ecological Economics*. 2006. Vol. 67. No. 1. P. 140–152.
36. Lutzenhiser L. Social and behavioural aspects of energy use. *Annual Review of Energy and the Environment*. 1993. Vol. 18. P. 247–289.
37. Allison M., Borchers J., Duke M., Parsons G. P. Does willingness to pay for green energy differ by source? *Energy Policy*. 2007. Vol. 35. No. 6. P. 3327–3334.
38. Duffy P., Hite D., Bransby D., Slaton C. Consumer willingness-to-pay for green energy: results from focus groups. *Selected Paper at the Annual Meeting of the Southern Agricultural Economics Association Mobile, February 4–7, 2007, Alabama, USA*. P. 1–18.
39. Scarpa R., Willis K. Willingness-to-pay for renewable energy: primary and discretionary choice of British households for micro-generation technologies. *Energy Economics*. 2010. Vol. 32. No. 1. P. 129–136.
40. Viscusi W., Zeckhauser R. The perception and valuation of the risks of climate change: a rational and behavioral blend. *Climatic Change*. 2006. Vol. 77. No. 1–2. P. 151–177.

41. Solomon B. D., Johnson N. H. Valuing climate protection through willingness to pay for biomass ethanol. *Ecological Economics*. 2009. Vol. 68. No. 7. P. 2137–2144.
42. Portiga W., Steg L., Vlek C. Environmental concern and environmental behavior: a study into household energy use. *Environment and Behaviour*. 2004. Vol. 36. No. 1. P. 70–93.
43. Brouwer R., Brander L., Van Beukering P. A convenient truth: air travel passengers' willingness to pay to offset their CO<sub>2</sub> emissions. *Climatic Change*. 2008. Vol. 90. No. 3. P. 299–313.
44. Bohringer C., Vogt C. Economic and environmental impacts of the Kyoto Protocol. *The Canadian Journal of Economics*. 2003. Vol. 36. No. 2. P. 475–496.
45. Berk R. A., Fovell R. G. Public perceptions of climate change: A 'Willingness to Pay' Assessment. *Climatic Change*. 1999. Vol. 41. No. 3–4. P. 413–446.
46. Berrens R. P., Bohara A. K., Jenkins-Smith H., Silva C. S., Weimer D. W. Information and effort in contingent valuation surveys: Application to global climate change using national internet samples. *Journal of Environmental Economics and Management*. 2004. Vol. 47. No. 2. P. 331–363.
47. Akter S., Bennett J. Household perceptions of climate change and preference for mitigation action: the case of the Carbon Pollution Reduction Scheme in Australia. *Proceedings of 53rd Annual Conference of the Australian Agricultural and Resource Economics Society, February 11–13, 2009, Cairns, Australia*.
48. Achtnicht M. *German Car Buyers' Willingness to Pay to Reduce CO<sub>2</sub> Emissions*. Discussion Paper No. 09-058. ZEW (Centre for European Economic Research), 2009.
49. Li H., Berrens R., Bohara A., Jenkins-Smith H., Silva C., Weimer D. Would developing country commitments affect US households' support for a modified Kyoto Protocol? *Ecological Economics*. 2004. Vol. 48. No. 3. P. 329–343.
50. Carlsson F., Kataria M., Krupnick A., Lampi E., Lofgren A., Qin P., Chung S., Sterner T. Paying for mitigation: A multiple country study. *Land Economics*. 2010. Vol. 88. No. 2. P. 326–340.
51. Yoo S., Kwak S. Willingness to pay for green electricity in Korea: A contingent valuation study. *Energy Policy*. 2009. Vol. 37. No. 12. P. 5408–5416.
52. Nomura N., Akai M. Willingness to pay for green electricity in Japan as estimated through contingent valuation method. *Applied Energy*. 2004. Vol. 78. No. 4. P. 453–463.
53. Hayfield T., Racine J. S. Nonparametric Econometrics: The Nonparametric Package. *Journal of Statistical Software*. 2008. Vol. 27. No. 5. P. 1–32.
54. Štreimikienė D., Baležentis T., Kriščiukaitienė I. Promoting interactions between local climate change mitigation, sustainable energy development, and rural development policies in Lithuania. *Energy Policy*. 2012. Vol. 50. P. 699–710.

Dalia Štreimikienė, Ilona Ališauskaitė-Šeškienė

#### ASSESSMENT OF WILLINGNESS TO PAY FOR RENEWABLES IN LITHUANIA

##### Summary

There are many forms of support for renewable energy in Lithuania, but all of them focus on the manufacturing sector, while the world focuses on the demand sector and there are many papers dealing with the social assessment of new technologies and the social acceptability of technologies by consumers. Since 1st of January 2013 Lithuanian residents are free to choose their electricity supplier and also support the use of renewable energy resources, that is why it is important to investigate the consumers' willingness to pay for electricity from renewable energy sources in Lithuania and to identify the key factors that determine the preparation of the population to pay for electricity from renewable energy sources.

The purpose of this article is to carry out the assessment of Lithuanian population willingness to pay for renewable energy resources and to compare achieved results with studies performed in other countries.

**Key words:** renewable energy, consumer willingness to pay, the energy sector, the assessment

Даля Штреймикене, Илона Алишаускайте-Шешкене

### ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ ПЛАТИТЬ ЗА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В ЛИТВЕ

#### *Резюме*

Есть много форм поддержки возобновляемой энергетики в Литве, но все они сосредоточены на производственном секторе, в то время как весь мир сконцентрировался на спросе и оценке социальной приемлемости технологий, а также на исследовании поведения потребителей. Хотя с 1 января 2013 жители Литвы могут свободно выбирать поставщика электроэнергии, а также поддерживать использование возобновляемых источников энергии, многие люди даже не знают о такой возможности. В этой связи важно исследовать готовность потребителей платить за электричество из возобновляемых источников энергии в Литве и определить основные факторы, определяющие готовность населения платить за электричество из возобновляемых источников энергии. Цель этой статьи заключается в проведении оценки готовности потребителей платить за электричество из возобновляемых источников энергии в Литве и сравнить полученные оценки с результатами исследований, проведенных в других странах.

**Ключевые слова:** возобновляемые источники энергии, готовность потребителей платить, энергетический сектор, оценка