

# NACIONALINIS APLINKOSAUGOS EGZAMINAS



Rezultatų apžvalga  
ir **rekomendacijos**  
aplinkosauginio  
švietimo kryptims

2022 m.



Nacionalinis  
aplinkosaugos  
egzaminas

## TURINYS

<b>Įžanga</b>	<b>2</b>
<b>Dalyvių charakteristikos</b>	<b>3</b>
<b>Ar egzaminas buvo sudėtingas?</b>	<b>5</b>
<b>Kas egzamine pasirodė geriau?</b>	<b>7</b>
- Vyrų vs. moterų	7
- Didmiesčių vs. mažesnių miestų gyventojai	7
- Jaunimas vs. vyresnio amžiaus asmenys	8
<b>Kokiose temose skirtingos visuomenės grupės stipriausios?</b>	<b>10</b>
<b>ENERGETIKA</b>	<b>12</b>
<b>ŽIEDINĖ EKONOMIKA</b>	<b>17</b>
<b>GYVOJI GAMTA</b>	<b>21</b>
<b>PILIETINIS AKTYVUMAS</b>	<b>24</b>
<b>KLIMATO KAITA</b>	<b>26</b>
<b>TARŠA</b>	<b>29</b>
<b>VARTOJIMO ĮPROČIAI</b>	<b>32</b>
<b>Rezultatų skirtumai atsikartojančiuose klausimuose</b>	<b>33</b>
- Veganiškas gyvenimo būdas	33
- Reakcija į aplinkosaugos pažeidimus	34
- Gyvosios gamtos pažinimas	35
<b>IŠVADOS</b>	<b>37</b>

**Apžvalgą atliko:**

Žaliosios politikos institutas

[info@zaliuojipolitika.lt](mailto:info@zaliuojipolitika.lt)

[www.zaliuojipolitika.lt](http://www.zaliuojipolitika.lt)

## Ižanga

Augantis vartojimas ir griežtėjantys mokslininkų perspėjimai dėl pasauliui gresiančių klimato krizės scenarijų skatina tiek politikus, tiek ir visuomenės narius vis rimčiau vertinti kylančius aplinkosauginius iššūkius. [Europos Komisijos užsakymu 2021 m. atliktas tyrimas](#) atskleidė, kad Europos Sąjungos piliečiai klimato kaitą laiko didžiausia globalia problema, savo svarba lenkiančia tiek skurdo, tiek infekcinių ligų, tiek ir ekonominės padėties iššūkius.

Situacija Lietuvos kontekste šiek tiek niūresnė – naujausi šalyje atlikti tyrimai rodo, kad klimato kaitą rimta problema laiko tik 72 proc. lietuvių ir mažiau nei pusė teigia, kad imasi veiksmų, prisidedančių prie problemos sprendimo. Negana to, stinga duomenų, kurie leistų įvertinti šalies gyventojų aplinkosaugos žinias.

Aplinkosauginis švietimas yra įtrauktas į bendrąsias mokymo programas mokyklose ir yra integruojamas į kitų dalykų pamokas, tačiau nėra aišku, ar tokio švietimo pakanka. Lietuvoje taip pat veikia įvairios nevyriausybinės organizacijos, vykdančios tiek moksleivių, tiek ir plačiosios visuomenės aplinkosauginį švietimą, tačiau joms neretai stinga finansavimo, kad galėtų užtikrinti platų visuomenės įtraukimą į aplinkosauginių klausimų sprendimą.

Viešojoje erdvėje galima pastebėti pavienių tiek nevyriausybinių, tiek privataus, tiek ir viešojo sektoriaus aplinkosauginio švietimo iniciatyvų, tačiau dažniausiai jos orientuojamos į skirtingas asmenų grupes arba pavienes temas. Yra atliekamos su aplinkosauga susijusios nuomonės apklausos, bet jos atskleidžia tik gyventojų požiūrį į ekologiją, bet ne jų turimas žinias.

Atsižvelgiant į aukščiau minėtus veiksnius, Žaliosios politikos instituto iniciatyva nuspręsta surengti visuotinę aplinkosaugos žinių patikrinimo iniciatyvą – Nacionalinį aplinkosaugos egzaminą (*toliau – egzaminas*), kuris leistų įvertinti visuomenės ekologinį raštingumą ir tuo pačiu prisidėtų prie mokslu grįstos informacijos sklaidos. Siekiant įtraukti kuo platesnę visuomenės dalį, egzaminas organizuotas internetu, specialiai tam sukurtoje svetainėje [www.aplinkosaugosegzaminas.lrt.lt](http://www.aplinkosaugosegzaminas.lrt.lt). Dalyviai galėjo rinktis vieną iš keturių kategorijų, kuriose buvo pateikiami skirtingo sudėtingumo klausimai:

- 7-9 klasių moksleiviai;
- 10-12 klasių moksleiviai;
- visuomenė;
- ekspertai.

Jaunesnių moksleivių dalyvavimą iniciatyvoje apribojo duomenų apsaugos reglamentas. Egzamino laikymui pasirinkta spalio 24 d. – Tarptautinė kovos su klimato kaita diena. Egzaminą buvo galima laikyti renginio dieną bet kuriuo metu nuo 8 iki 20 val.

Iki egzamino buvo suburta ekspertų komanda, kurią sudarė 23 įvairiose aplinkosaugos srityse veikiantys specialistai (nuo atsinaujinančios energetikos iki aplinkos psichologijos). Kiekvienai dalyvių kategorijai buvo sukurta po 20 uždaro tipo klausimų su penkiais atsakymo variantais. Taip siekta sumažinti teisingo atsakymo pasirinkimo tikimybę atsitiktiniu būdu.

Egzamino klausimai apėmė septynis temų segmentus: energetika, žiedinė ekonomika, gyvoji gamta, pilietinis aktyvumas, klimato kaita, tarša ir vartojimo įpročiai. Toliau šiame leidinyje bus apžvelgiami pagrindiniai egzamino rezultatai kiekviename iš minėtų temų segmentų.

## Dalyvių charakteristikos

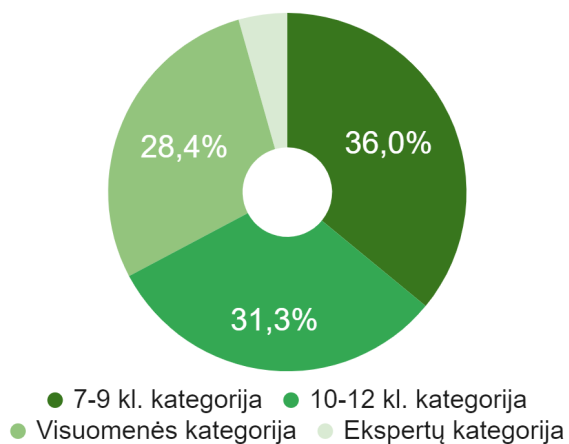
Dalyvauti Nacionaliniame aplinkosaugos egzamine užsiregistravo 13 387 asmenys. Egzaminą laikė 11 060 užsiregistravusių dalyvių. Siekiant gauti kuo tikslesnius rezultatus, dalis jų (62) nebuvo vertinami dėl: pasikartojančios tapatybės (tas pats dalyvis laikė egzaminą daugiau nei vieną kartą); užduotys buvo atliktos per trumpesnę laiką, nei įmanoma perskaityti klausimus; egzaminas nebuvo užbaigtas per dvi valandas.

Egzamine dalyvavo daugiau vyrų (37 %) nei moterų (60 %). Vidutinis dalyvio amžius – 36 metai. Jauniausiam dalyviui egzamino dieną buvo 9 metai, o vyriausiam – 80 metų.

Aktyviausiai dalyvavo 7-9 klasių moksleiviai (vertinti 3956 dalyviai), mažiausias aktyvumas fiksuotas ekspertų kategorijoje (vertinti 486 dalyviai) (žr. diagramą nr. 1 arba lentelę nr. 1).

Diagrama nr. 1

Dalyvių pasiskirstymas pagal kategorijas



Lentelė nr. 1.

Apibendrintos charakteristikos

Kategorija	7-9 klasė	10-12 klasė	Visuomenė	Ekspertai
Registracijos	4892	4027	3883	585
Vertinti dalyviai	3956	3437	3119	486
Vertinti dalyviai, proc.	36,0	31,3	28,4	4,4

Egzaminą laikė dalyviai iš 72 skirtingų Lietuvos miestų. Aktyviausiai įsitraukė didžiųjų miestų gyventojai: vilniečiai (2 583 dalyviai), kauniečiai (1 009 dalyviai) ir klaipėdiečiai (842 dalyviai). Aktyviausių miestų dešimtukas nurodytas lentelėje nr. 2.

Lentelė nr. 2

Aktyviausiai dalyvavusių miestų 10-tukas:

	Miestas	Dalyvių sk.
1	Vilnius	2 583
2	Kaunas	1 009

3	Klaipėda	842
4	Šiauliai	403
5	Jonava	324
6	Marijampolė	314
7	Alytus	260
8	Gargždai	250
9	Utena	193
10	Tauragė	150

## Ar egzaminas buvo sudėtingas?

Maksimalus balų skaičius nacionaliniu mastu buvo pasiektas tik 7-9 klasių ir visuomenės kategorijoje (žr. lentelę nr. 3). Bendras žinių lygis, pritaikius dešimtbalę vertinimo sistemą, minėtose kategorijose siekia 5 balus. 10-12 klasių ir ekspertų kategorijoje bendras žinių lygis dar žemesnis – 4 balai iš 10.

### Lentelė nr. 3

*Bendras vertinimas dešimtbalėje sistemoje*

	7-9 kl. kategorija	10-12 kl. kategorija	Visuomenė	Ekspertai
<b>Aukščiausias surinktų taškų skaičius (iš 20)</b>	20	19	20	17
<b>Vidutinis surinktų taškų skaičius (iš 20)</b>	9,5	8,5	9,12	8,04
<b>Pažymys (10 balų sistemoje)</b>	5	4	5	4

### Lentelė nr. 4

*Teisingų ir neteisingų atsakymų santykis*

Kategorija	7-9 klasė	10-12 klasė	Visuomenė	Ekspertai
Teisingi atsakymai, proc.	51,7	44,6	52,9	40,7
Neteisingi atsakymai, proc.	48,3	55,4	47,1	59,3

Pagal teisingų ir neteisingų atsakymų santykį galima teigti, kad egzaminas sudėtingiausias buvo ekspertų kategorijos dalyviams: teisingai į klausimus atsakė maždaug 4 iš 10 laikusiųjų (t.y. 40,7 proc. nuo visų ekspertų kategorijos dalyvių).

Kiek lengvesnis egzaminas buvo 10-12 kl. kategorijos dalyviams. Teisingai į klausimus atsakė kiek daugiau nei 4 iš 10 (t.y. 44,6 proc.).

7-9 kl. kategorijoje 51, 7 proc. Teisingų atsakymų dalis plačiosios visuomenės kategorijoje – 52,9 proc.,

Lengviausi klausimai – plačiosios visuomenės kategorijoje apie energijos efektyvumo poreikį [1] ir klimato kaitos pasekmes [2]. Į juos teisingai atsakė atitinkamai 93,3 proc. ir 93,2 proc. laikusiųjų.

Sunkiausias klausimas – ekspertų kategorijoje. Klausime prašyta išreitinguoti Lietuvos ūkinius sektorius pagal energijos suvartojimą. Į jį teisingai atsakė tik 8,4 proc. laikusiųjų.

**Klausimas:** „Energijos vartojimo efektyvumo didinimas – vienas iš svarbiausių ES ir Lietuvos nacionalinių tikslų. Kodėl svarbu atsakingai ir efektyviai naudoti elektros energiją?“. **Atsakymų variantai:** a. Mažinamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų kiekis, b. Mažinama oro tarša, c. Galima sutaupyti lėšų, d. Didinama energetinė nepriklausomybė, e. **Visi atsakymai teisingi**

**Klausimas:** „Paryžiaus susitarime numatyta dėti pastangas, kad globali temperatūra neviršytų 1,5 °C ir užtikrinti ne didesnę nei 2 °C vidutinės Žemės temperatūros kilimą. Kuriai iš šių galimų klimato kaitos pasekmių toks atšilimas (nuo 1,5 iki 2 °C) neturės įtakos?“. **Atsakymų variantai:** a. Ekstremalių karščio bangų dažnėjimui, b. Sausrų intensyvėjimui, c. Ekstremalių kritulių atvejų skaičiui, d. Biologinės įvairovės praradimui, e. **Turės įtaką visoms išvardintoms**

**Klausimas:** „2020 m. Lietuvoje buvo suvartota 223 499 TJ galutinės energijos. Galutinis energijos suvartojimas, palyginti su 2019 m., sumažėjo 4,3 proc. Išreitinguokite sektorius nuo didžiausio iki mažiausio galutinės energijos kiekio vartotojo Lietuvoje (2020 metais): A. Pramonė B. Transportas C. Namų ūkiai D. Paslaugų sektorius ir kt. veiklos E. Statyba F. Žvejyba G. Žemės ūkis“. **Atsakymų variantai:** a. ABCDEFG, b. CBADEGF, c. BCAGEDF, d. BADCEGF, e. **BCADGEF**

Apibendrinant, dešimtbalėje sistemoje egzaminas išlaikymo balas – 5 iš 10.

## Kas egzamine pasirodė geriau?

### - Vyrai vs. moterys

Reikšmingų egzamino rezultatų skirtumų tarp dalyvių vertinant juos pagal lytį nepastebėta. Vyrai teisingai atsakė į 48,4 proc. klausimų, moterys – 49,8 proc.

### - Didmiesčių vs. mažesnių miestų gyventojai

Vertinant rezultatus pagal dalyvių gyvenamąją vietovę, skirtumai taip pat nėra ryškūs. Didmiesčių gyventojai (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestų) teisingai atsakė į 50,1 proc. atsakymų. Kitų miestų ir miestelių atstovai – 48,2 proc.

Tačiau vertinant santykinę atskirų miestų statistiką matyti, kad geriausius balus galima parašyti Tytuvėnų (Kelmės raj.), Palangos ir Vilkaviškio gyventojams (žr. lentelę nr. 5).

#### Lentelė nr. 5

Aukščiausius balus surinkusių miestų atstovų dešimtukas

	Gyvenvietė	Laikiusiųjų skaičius	Teisingų atsakymų dalis %
1	Tytuvėnai	7	60,8
2	Palanga	31	60,3
3	Vilkaviškis	33	59,9
4	Garliava	44	59
5	Švenčionys	19	58,5
6	Lazdijai	72	57
7	Vievis	28	56,1
8	Nida	30	55
9	Plungė	24	54,7
10	Biržai	15	54,6



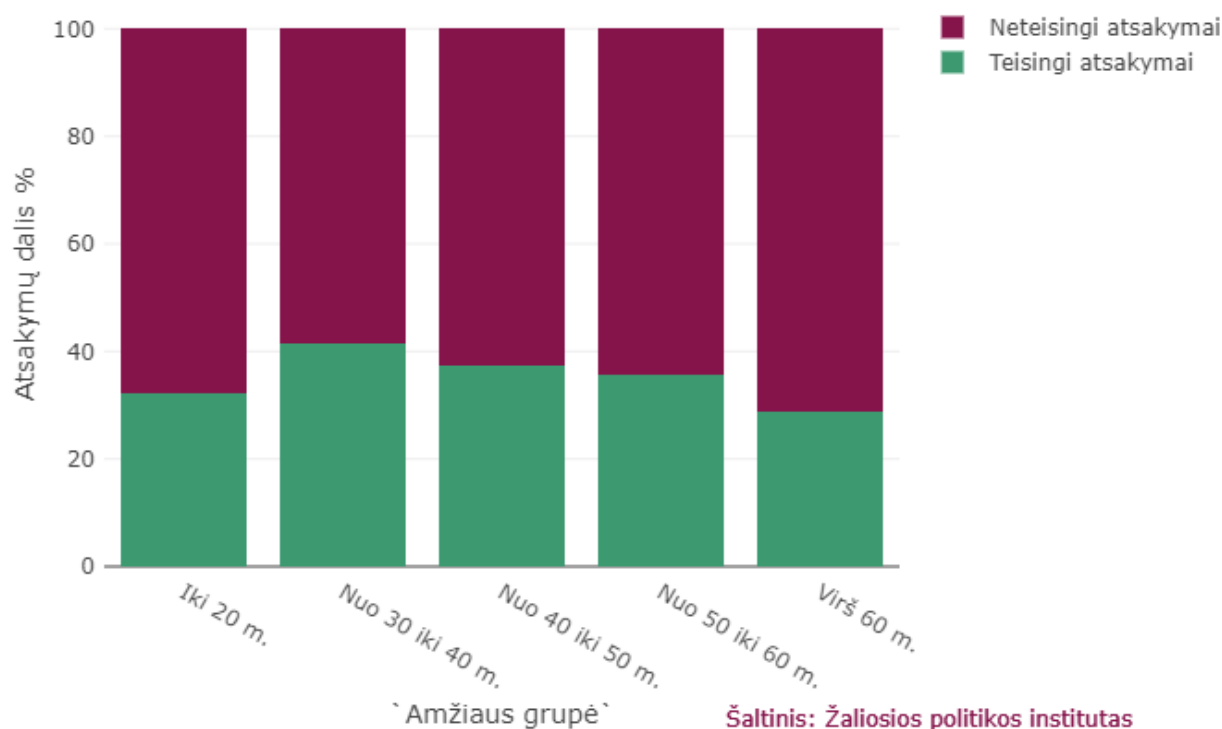
## - Jaunimas vs. vyresnio amžiaus asmenys

Vyriausias egzaminą laikęs asmuo – 80 metų amžiaus, jauniausias – 9 metų. Tačiau teisingų ir neteisingų atsakymų pasiskirstymas pagal dalyvių amžiaus grupes gana tolygus, ryškesnė skirtis matyti ekspertų kategorijoje.

Tuo tarpu Ekspertų kategorijoje geriausiai pasirodė 30-40 metų amžiaus grupė, teisingai atsakiusi į 41,6 proc. klausimų, prasčiausiai – asmenys virš 60 metų (28,8 proc. teisingų atsakymų). Pasiskirstymas kitose amžiaus grupėse: iki 20 metų teisingų atsakymų dalis 32,1 proc., 40-50 metų – 37,4 proc., 50-60 metų – 35,7 proc. (žr. diagramą nr. 2).

### Diagrama nr. 2

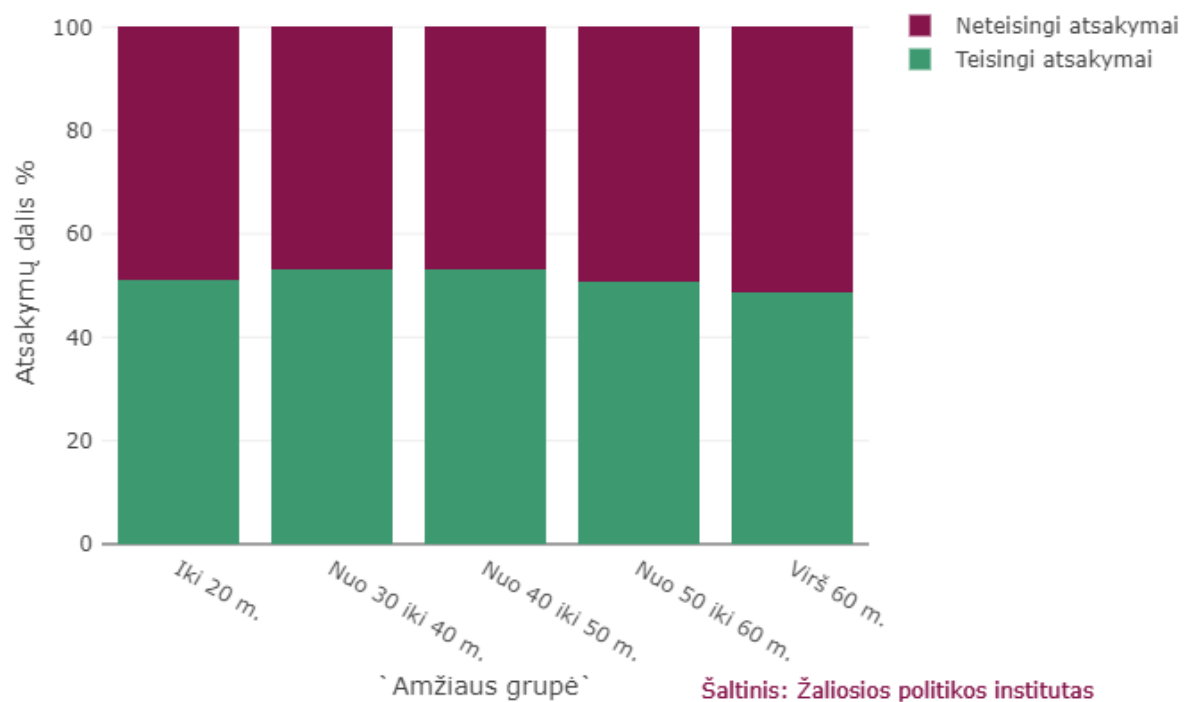
Teisingų/neteisingų atsakymų pasiskirstymas Ekspertų kategorijoje pagal amžių



Plačiosios visuomenės dalyvių kategorijoje šiek tiek geriau nei kitose pasirodė 30-40 metų ir 40-50 metų amžiaus grupių asmenys teisingai atsakę po 53 proc. klausimų, tuo tarpu dalyviai virš 60 metų pasirodė šiek tiek prasčiau nei kitos amžiaus grupės: jie teisingai atsakė į 48,8 proc. klausimų. Kitos amžiaus grupės atsakė į daugiau nei pusę klausimų: asmenys iki 20 metų – 51,2 proc., 50-60 metų grupėje – 50,7 proc. (žr. diagramą nr. 3).

### Diagrama nr. 3

Teisingų/neteisingų atsakymų pasiskirstymas Visuomenės kategorijoje pagal amžių



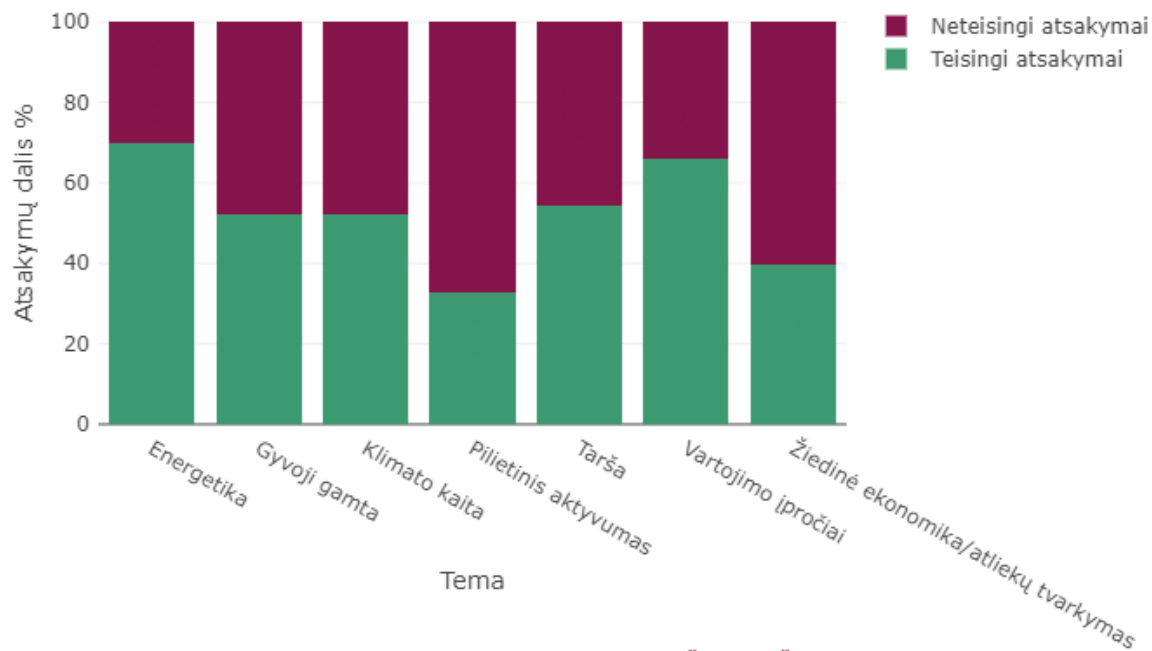
## Kokiose temose skirtingos visuomenės grupės stipriausios?

Egzamino tikslas buvo atskleisti aplinkosaugos temos kompleksškumą, todėl egzamino klausimai apėmė 7 skirtingas temines sritis. Kiekvienai dalyvių grupei buvo pateikta nuo 2 iki 5 klausimų iš kiekvienos teminės srities.

Vertinant rezultatus **nacionaliniu mastu** matyti, kad 7-9 klasių kategorijoje dalyviams lengviausiai sekėsi įveikti energetikos srities temas (teisingų atsakymų dalis siekė 70 proc.), sunkiausiai – klausimus susijusius su pilietiniu aktyvumu (32,7 proc.) (žr. diagramą nr. 4).

### Diagrama nr. 4

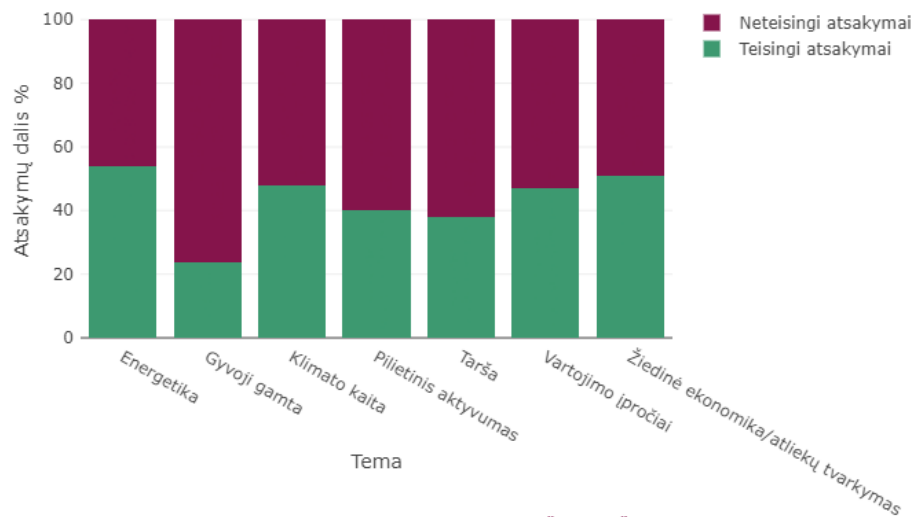
Teisingų/neteisingų atsakymų pasiskirstymas 7-9 klasių kategorijoje pagal temą nacionaliniu mastu



Energetikos temos klausimai lengviausi buvo ir 10-12 klasės kategorijos dalyviams, sunkiausi – gyvosios gamtos temoje (žr. diagramą nr. 5).

### Diagrama nr. 5

Teisingų/neteisingų atsakymų pasiskirstymas 10-12 klasių kategorijoje pagal temą nacionaliniu mastu



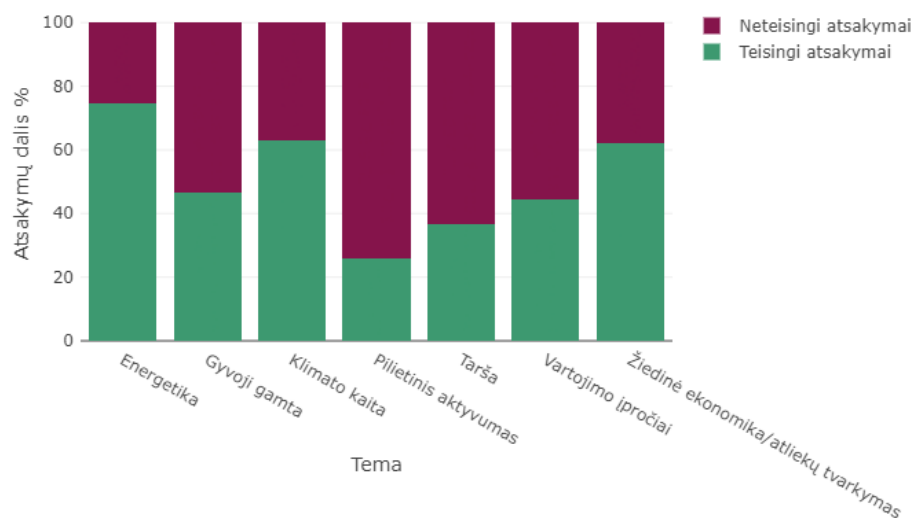
Šaltinis: Žaliosios politikos institutas

Plačiosios visuomenės kategorijoje dalyviai taip pat lengviausiai įveikė energetikos temos klausimus – nacionaliniu mastu šioje temoje teisingų atsakymų 74,6 proc. Tuo tarpu sunkiausi klausimai buvo pilietinio aktyvumo temoje – teisingų atsakymų dalis nacionaliniu mastu tesiekė 26,1 proc. (žr. diagramą nr. 6).

### Diagrama nr. 6

Teisingų/neteisingų atsakymų pasiskirstymas Visuomenės kategorijoje pagal temą nacionaliniu mastu

Teisingų/neteisingų atsakymų pasiskirstymas Plačioji visuomenė grupėje

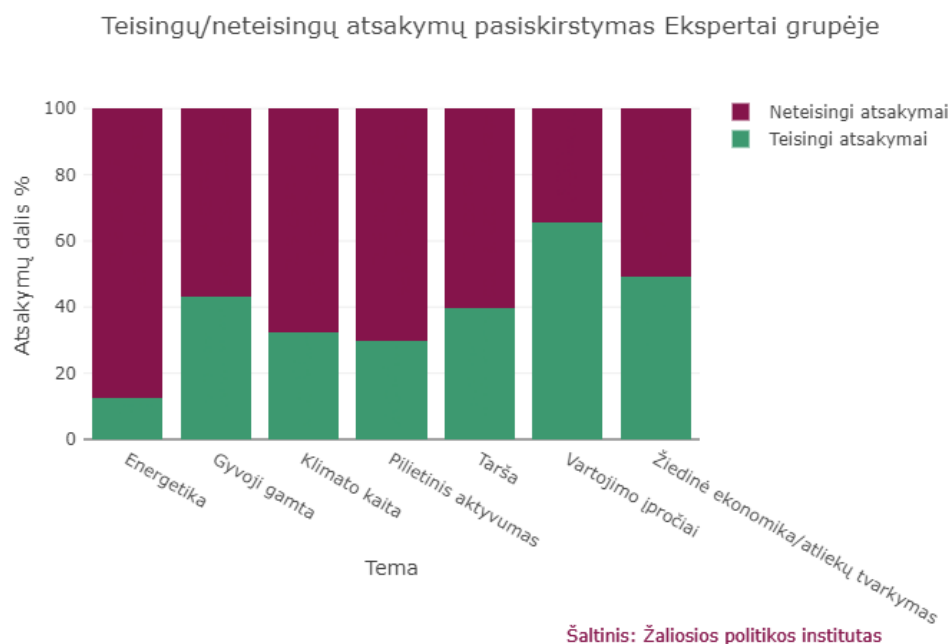


Šaltinis: Žaliosios politikos institutas

Tuo tarpu ekspertams energetikos tema buvo sunkiausia (teisingų atsakymų dalis nacionaliniu mastu siekė 12,5 proc.), lengviausia – vartojimo įpročių klausimai (teisingų atsakymų dalis sudarė 65,6 proc.) (žr. diagramą nr. 7).

*Diagrama nr. 7*

*Teisingų/neteisingų atsakymų pasiskirstymas Ekspertų kategorijoje pagal temą*



Toliau pateikiama detali kiekvienos temos klausimų analizė ir palyginamieji rezultatai tarp skirtingų kategorijų.

## ENERGETIKA

*Lentelė nr. 6*

*Teisingų/neteisingų atsakymų energetikos temoje pasiskirstymas skirtingose kategorijose*

Kategorija	7-9 klasė	10-12 klasė	Visuomenė	Ekspertai
Viso klausimų teminėje grupėje	2	3	3	2
Teisingi atsakymai Lietuvoje, proc.	70	53,8	74,6	12,5

**7-9 klasių kategorijoje** į klausimą apie teigiamą atsinaujinančios energetikos vystymo poveikį teisingai atsakė 77,1 proc. dalyvių. Į taikomojo pobūdžio klausimą

apie energijos taupymą namuose – 62,9 proc. dalyvių. Nors klausimai nebuvo sudėtingi, atsakymų rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad kategorijos dalyviai gana gerai geba turimas žinias taikyti bei suvokti priežasties-pasekmės ryšius, o tai savo ruožtu suteikia pagrindo tikėtis, kad ir jų elgsena bus paveikta šio gebėjimo.

**Klausimas:** „Žmonės daugybę amžių naudojo vėjo energiją – nuo senų senovės mūsų protėviai plaukiojo buriniais laivais, vėjo malūnai maldavo grūdus ir pumpuodavo vandenį, o devyniolikto amžiaus pabaigoje vėjas buvo įkinkytas ir elektrai gaminti. Gaminant energiją iš vėjo, saulės ar vandens tiesiogiai prisidedama prie vieno iš globalių iššūkių mažinimo. Kokio?“ **Atsakymų variantai:** a. Smėlio audrų formavimosi, b. Tanklaivių avarių atvirame vandenyne, c. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų, skatinančių klimato kaitą, kiekio atmosferoje mažinimo, d. Derlingų žemės plotų mažėjimo, e. Aralo jūros nykimo

**Klausimas:** „Augustės šeima, atsižvelgdama į išaugusias elektros kainas, o taip pat ir poreikį prisidėti prie taršiai gaminamos elektros įtakos klimato kaitai mažinimo, nusprendė namuose įvesti naujas taisykles. Taisyklių tikslas – elektros energiją naudoti taupiai, nešvaistyti. Kurios iš naujų Augustės namų taisyklių padės pasiekti šį tikslą?“ **Atsakymų variantai:** a. Nepalikti įjungtos šviesos vonioje, koridoriuje, virtuvėje, kambariuose ir kitose patalpose, jei tuo metu jose nieko nėra, b. Reguliariai valyti dulkes nuo lempučių ir elektros prietaisų, c. Dieną atitraukti žaliuzes ir užuolaidas, kad į patalpas patektų kuo daugiau saulės šviesos, d. Įjungti kompiuterio ir telefonų energijos taupymo režimą ir stengtis kuo mažiau spausdinti, e. Visos taisyklės

**10-12 klasės kategorijoje** užduotį, kuri reikalavo atskirti tiesą apie vėjo energetiką nuo mitų, įveikė kiek daugiau nei kas antras laikęs mokinys, t.y. teisingai atsakė 54,1 proc. dalyvių Lietuvos mastu. Į klausimą apie efektyvaus elektros energijos naudojimo poveikį aplinkai teisingai atsakė 77,9 proc. visų laikiusiųjų (beje, į analogišką klausimą plačiosios visuomenės kategorijoje teisingai atsakė daugiau – 93,3 proc.).

Dar vienas klausimas buvo susijęs su transporto tema. Klausta, kokie veiksniai paskatino Nyderlandų Karalystės miestus vystant infrastruktūrą prioritetą teikti dviračių, o ne automobilių, eismo skatinimui. Nors šią užduotį galėjo padėti įveikti ne tiek faktinės žinios, kiek kritinis pasiūlytų teiginių įvertinimas, ją teisingai įveikė tik 3 iš 10 laikiusiųjų, t.y. 29,4 proc. visų laikiusiųjų. Nepaisant to, kad klausimų pobūdis gana skirtingas, panašu, kad mokinių informuotumą apie vėjo energetiką bei energetinį efektyvumą reikėtų stiprinti.

**Klausimas:** „Kinetinę energiją galima paversti elektros energija. Tai atlikti leidžia vėjo jėgainės: vėjas suka jėgainių mentes, jos suka generatorių, o generatorius gamina elektrą, kuri yra perduodama į tinklą ir vėliau pasiekia vartotojus. Pasaulyje ši energijos rūšis vystoma vis aktyviau. Kuris iš pateiktų teiginių apie vėjo energetiką yra teisingas?“

**Atsakymų variantai:** a. Vėjo parkai jūroje efektyvesni nei sausumoje, nes vėjo greitis čia didesnis ir stabilesnis, b. Vėjo jėgaines jūroje leidžiama statyti aukštesnes nei sausumoje, c. Vėjo energetikos vystymui sąlygos Lietuvoje nepalankios, **d. Teisingi du teiginiai: (a) ir (b)**, e. Visi teiginiai yra mitai.

**Klausimas:** „Energijos vartojimo efektyvumo didinimas – vienas iš svarbiausių ES ir Lietuvos nacionalinių tikslų. Kodėl svarbu atsakingai ir efektyviai naudoti elektros energiją?

**Atsakymų variantai:** a. Mažinamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų kiekis, b. Mažinama oro tarša, c. Galima sutaupyti lėšų, d. Didinama energetinė nepriklausomybė, e. **Visi atsakymai teisingi**

**Klausimas:** „Visi, kas kada nors bandė prasibrauti per Amsterdamo centrą automobiliu, žino: miestas priklauso dviratininkams. Skaičiuojama, kad Nyderlandų Karalystės sostinėje dviračių yra 4 kartus daugiau nei automobilių: 80 % Amsterdamo gyventojų turi dviračius, o beveik 60 % jų mina dviračius kasdien. Čia įrengtas vienas geriausių dviračių takų ir juostų tinklų – jis toks saugus ir patogus, kad dviračius kaip patogiausią transporto priemonę renkasi net ir pagyvenę žmonės. Žinoma, ne tik Amsterdamas gali pasigirti tokiu dviračių takų tinklu, jų rasite visuose Nyderlandų Karalystės miestuose. Olandai dviračiams palankią aplinką laiko savaime suprantamu dalyku, tačiau taip buvo ne visada. Buvo laikas, 6-7 praėjusio amžiaus dešimtmečiuose, kai dviratininkams buvo iškilusi rimta grėsmė būti išvarytiems iš Nyderlandų Karalystės miestų dėl didėjančio automobilių skaičiaus. Kaip manai, kas paskatino tendenciją pasikeisti dviratininkų naudai? **Atsakymų variantai:** a. 1973 m. naftos krizė, b. Didelis vaikų žūčių skaičius automobilių avarijose, dėl ko kilo didžiulis visuomenės pasipiktinimas automobilizacija, c. Išaugęs nedarbas, dėl ko sumažėjo žmonių pajamos ir jie nebeišgalėjo išlaikyti automobilių, **d. Teisingi du variantai: (a) ir (b)**, e. Teisingi trys variantai (a), (b) ir (c)

**Plačiosios visuomenės kategorijoje** į klausimą, kuriuo tikrintos gyventojų žinios apie atsinaujinančios energijos vystymo pažangą ES, 43 proc. dalyvių, nurodydami, kad vėjo jėgainėmis elektros pagaminama daugiausiai, atsakė teisingai.

Į klausimą apie efektyvaus elektros energijos naudojimo poveikį aplinkai teisingai atsakė absoliuti dauguma – 93,3 proc. laikiusiųjų (beje, į analogišką klausimą 10-12 kl. kategorijoje teisingai atsakė 77,9 proc. laikiusiųjų).

Dar vienas klausimas buvo susijęs su energijos rūšimis transporto sektoriuje. Dalyviai turėjo identifikuoti automobilius, kurių naudojamas kuras lemia didžiausius oro taršos kietosiomis dalelėmis ir azoto oksidais rodiklius. Užduotį teisingai įveikė 87,4 proc. atsakiusiųjų, pasirinkusių dyzelinu varomas transporto priemones.

Tai leidžia kelti prielaidą, kad nors gyventojai yra informuoti apie energijos naudojimo efektyvumo naudą bei vidaus degimo varikliais varomų transporto priemonių poveikį, tai nėra pakankama sąlyga jų elgsenos kaitai, leidžiančiai paveikti šias pasekmes.

**Klausimas:** „Energija – ekonomikos variklis, tačiau jos gamyba sudaro reikšmingą šiltnamio efektą sukeliančių dujų (sutrump. ŠESD) emisijų dalį. Todėl iškastinio kuro atsisakymas energetikos sektoriuje yra būtina sąlyga norint apriboti vidutinį Žemės temperatūros padidėjimą iki 1,5 °C laipsnio, palyginti su laikotarpiu prieš pramonės revoliuciją. Žalioji energetika – kelias į klimato kaitos švelninimą. 2020 metais 37 % ES suvartotos elektros energijos buvo pagaminta iš atsinaujinančios išteklių. Kuriuo būdu Europoje žaliosios energijos pagaminta daugiausiai? **Atsakymų variantai:** a. Saulės elektrinėmis, b. Vėjo jėgainėmis, c. Hidroelektrinėmis, d. Biokuro elektrinėmis, e. Biodujų jėgainėmis

**Klausimas:** „Šio tipo automobiliai – populiariausi Lietuvoje. 2019 metais jie sudarė 69,2 proc. visų registruotų transporto priemonių Lietuvoje (palyginimui, 2010 metais jų dalis siekė tik 15,2 proc.). Viena iš priežasčių, kodėl jie tapo tokiais populiariais – ilgą laiką jiems reikalingam kurui taikyti palyginti žemi mokesčiai (t.y. vieni žemiausių akcizų Europoje). Tačiau šio tipo automobiliai yra vieni iš oro taršos kietosiomis dalelėmis ir azoto oksidais sukėlėjų, o tai reiškia – ir vieni pagrindinių žmonių, ypač gyvenančių miestuose, sveikatai žalą keliančių teršėjų. Europos Sąjunga, siekdama sumažinti jų įtaką, užbrėžė ambicingus tikslus – nuo 2035 metų naujais šio tipo automobiliais nebus galima prekiauti ES rinkoje. Apie kokio tipo automobilius kalbama? **Atsakymų variantai:** a. Varomus benzinu, b. Varomus dyzelinu, c. Varomus dujomis, d. Hibridinius, varomus pusiau elektra, e. Varomus elektra

**Ekspertų kategorijoje** vienu klausimu prašyta atpažinti mitus apie pastatus iš organinių medžiagų, konkrečiai – apie karkasinius namus su šiaudų užpildu. Mitą apie šiuos namus, neva jie pasižymi žema šilumine varža, atpažino tik 16,7 proc. visų dalyvių.

Antruoju klausimu prašyta išreitinguoti Lietuvos ūkinius sektorius pagal energijos suvartojimą. Į jį teisingai atsakė tik 8,4 proc. laikisusiųjų.

Verta atkreipti dėmesį ir į kitai teminei sričiai priskirtą, bet tampriai susijusį klausimą apie neigiamą poveikį klimatui leidžiančias pasiekti priemones. Dalyvių buvo klausama, kokia valstybė laikoma pirmąją pasiekusia neigiamą poveikį klimatui (angl. carbon negative). Teisingą pasirinkimą – Butaną – nurodė tik 32,9 proc. ekspertų kategorijos dalyvių.

Rezultatai leidžia manyti, kad nepaisant informacijos gausos, vis dar svarbu stiprinti jos sklaidą ir pritaikomumą, padėti ne tik mokiniams, bet ir specialistams atpažinti faktais, o ne mitais grįstą informaciją.

**Klausimas:** „Pastatai ir pastatų statybos sektorius kartu sudaro 30 % viso pasaulio galutinio energijos suvartojimo ir 27 % visų energetikos sektoriaus išmetamų teršalų. Energijos paklausa pastatuose ir pastatų statyboje auga, todėl ieškoma sprendimų, kaip



mažinti šio sektoriaus pėdsaką. Vienas iš galimų būdų – pastatų statyba iš organinių medžiagų, tokių kaip mediena, molis, šiaudai ir kt. Nors pastatų statybos būdas, naudojant aplinkai draugiškesnes medžiagas, turi galias tradicijas, apie jį sklando daugybė mitų. Kokia savybe iš tiesų nepasižymi namai su šiaudų užpildu? **Atsakymų variantai: a. Žema šiluminė varža, b. Žemas žaliavos imlumas energijai, c. Pralaidumas garui, d. Aukštas atsparumas ugniai, e. Teisingi du teiginiai (a) ir (d)**

**Klausimas:** „2020 m. Lietuvoje buvo suvartota 223 499 TJ galutinės energijos. Galutinės energijos suvartojimas, palyginti su 2019 m., sumažėjo 4,3 proc. Išreitinguokite sektorius nuo didžiausio iki mažiausio galutinės energijos kiekio vartotojo Lietuvoje (2020 metais): A. Pramonė B. Transportas C. Namų ūkiai D. Paslaugų sektorius ir kt. veiklos E. Statyba F. Žvejyba G. Žemės ūkis“. **Atsakymų variantai: a. ABCDEFG, b. CBADEGF, c. BCAGEDF, d. BADCEGF, e. BCADGEF**

**Klausimas:** „Žmogus dėl savo veiklos yra atsakingas už spartų CO<sub>2</sub> emisijų kiekio didėjimą atmosferoje. Mokslininkai prognozuoja, kad, jei nieko nekeisime ir tęsime esamas gamybos ir vartojimo veiklas, pasekmės Žemei gali būti katastrofiškos. Problemos suvaldymui labai reikia sprendimų, kurie padėtų kontroliuoti CO<sub>2</sub> kiekį atmosferoje. Vienas jų – įmonių, miestų ar valstybių apsisprendimas absorbuoti daugiau CO<sub>2</sub> nei jo išmesti į atmosferą ir taip tapti neigiamo poveikio klimatui subjektais (angl. carbon negative). Kuri valstybė laikoma pirmąją pasiekusia neigiamą poveikį klimatui (carbon negative) pasaulyje?“ **Atsakymų variantai: a. Liuksemburgas, b. Nepalas, c. Suomija, d. Islandija, e. Butanas**

### Išvados:

- Įžvelgiamas didelis potencialas išnaudoti aukštas žinias apie atsinaujinančių energijos išteklių teigiamą poveikį.
- Nepakanka žinių apie esamą situaciją.

Apibendrinant, energetikos klausimų išlaikymo **balas – 5 iš 10.**

## ŽIEDINĖ EKONOMIKA

### Lentelė nr. 7

Teisingų/neteisingų atsakymų žiedinės ekonomikos temoje pasiskirstymas skirtingose kategorijose

Kategorija	7-9 klasė	10-12 klasė	Visuomenė	Ekspertai
Viso klausimų teminėje grupėje	4	2	4	3
Teisingi atsakymai Lietuvoje, proc.	39,5	50,9	62	49,2

**7-9 klasių kategorijoje** į klausimą, kuriuo tikrintas supratimas apie žiedinę ekonomiką, ciklinio išteklių vartojimo konceptą, teisingai atsakė 38,5 proc. dalyvių nacionaliniu mastu.

Klausimą, kuriuo dalyviams reikėjo pagal išvardintas savybes atpažinti plastiką, teisingai atsakė 66,4 proc. dalyvių visoje Lietuvoje.

Užduotį, kurios metu dalyviams reikėjo iš pateiktų pakuočių atliekų pasirinkti tą, kuri šalintina popieriaus konteineryje, arba kitaip tariant atpažinti antrines žaliavas, sėkmingai įveikė 39,2 proc. dalyvių nacionaliniu mastu (analogišką užduotį įveikė tiek pat – 39,4 proc. 10-12 kl. kategorijos dalyvių, ir gerokai daugiau – 58,2 proc. plačiosios visuomenės dalyvių).

Tuo tarpu į klausimą, kuo ypatingas ko gero tvariausiu tituluojamas mobilusis telefonas Fairphone, teisingą savybę – pataisomumą – įvardijo tik 14,1 proc. dalyvių.

Galima teigti, kad visų pateiktų klausimų tikslas buvo patikrinti, kaip dalyviai interpretuoja dažnai girdimas sąvokas: žiedinė ekonomika, tvarumas, antrinės žaliavos. Rezultatas – neigiamai nuteikiantis, nes didžioji dalis dalyvių sąvokose netalpina jas atitinkančio turinio. Tai leidžia teigti, kad kol ši spraga nebus užpildyta, komunikacija ar edukacija vartojant šias bendrines sąvokas nepasieks visų savo tikslų.

**Klausimas:** „Legendinė buriotoja Ellen Macarthur yra viena žymiausių vienos srities „ambasatorių“. Šia sritimi Ellen susidomėti paskatino asmeninė patirtis, kai ji pati viena, be pagalbos ir sustojimų, greičiau už kitus jachta apiplaukė aplink Žemės rutulį. Kelionės metu ji suprato, kad resursai yra riboti ir norint pasiekti kelionės tikslą reikia labai taupiai ir racionaliai naudoti turimus išteklius, būti kūrybiškam ir turimas priemones panaudoti dar ir dar kartą. Kurios srities principus kelionės metu praktiškai perprato britė Ellen Macarthur?  
**Atsakymų variantai:** a. Žiedinės ekonomikos, b. Atliekų rūšiavimo, c. Simbiozės, d. Laivybos, e. Mėlynosios ekonomikos

**Klausimas:** „Ši medžiaga „gimė“ chemijos mokslo dėka. Jos naudojimas kiekvienais metais auga. Jei 1950 m. pasaulyje jos buvo pagaminta 2 mlrd. tonų, tai 2019 metais – jau 450 mlrd. tonų. Ši medžiaga 99 atvejais iš 100 yra gaminama panaudojant iškastinį kurą (pvz. naftos ar gamtinių dujų molekules). Tačiau šiuo metu ieškoma, kaip šią daugelyje sričių naudojamą medžiagą gaminti aplinkai draugiškesniu būdu. 1 atveju iš 100 ji yra gaminama iš augalinės kilmės šaltinių, tokių kaip kukurūzai ar kaučiukas. Vis dėl to labai daug iššūkių kelia šios medžiagos sutvarkymas – globaliu mastu didžioji dalis šios medžiagos atliekų šalinima sąvartyne, deginama ir tik apie 20 proc. perdirbama (2015 metų duomenimis). O tai reiškia, kad brangiai pagamintą žaliavą iššvaistome. Kokia tai medžiaga? **Atsakymų variantai:** a. Plastiką, b. Trąšos, c. Celiuliozė, d. Stiklas, e. Cementas

**Klausimas:** „Remdamiesi pakuočių atliekų rūšiavimo rekomendacijomis, pažymėkite, ko negalima mesti į popieriaus konteinerį? **Atsakymų variantai:** a. Kartoninės dėžės ir laikraščio, b. Kopijavimo popieriaus, c. Sviestinio popieriaus, d. Prirašyto sąsiuvinio, e. **Sulčių pakelio ir vienkartinio kavos puodelio**

**Klausimas:** „Nyderlandų Karalystėje įsikūrusi technologijų kompanija sukūrė ko gero tvariausią išmanųjį telefoną „Fairphone“. Kuo jis ypatingas? **Atsakymų variantai:** a. **Telefoną lengva išardyti ir pačiam remontuoti**, b. Telefonas gali suirti sąvartyne, c. Telefonas kraunamas tik saulės šviesa, d. Teisingi atsakymai (a) ir (b), e. Teisingi atsakymai (b) ir (c)

**10-12 klasių kategorijoje** į klausimą, kuriuo analizuota, kokias savybes dalyviai priskiria žiedinės ekonomikos koncepcijai, teisingus kriterijus įvardijo 62,5 proc. laikiusiųjų.

Atsikartojančią užduotį, kurios metu dalyviams reikėjo iš pateiktų pakuočių atliekų pasirinkti tą, kuri šalintina popieriaus konteineryje, arba kitaip tariant atpažinti antrines žaliavas, sėkmingai įveikė 39,4 proc. šios kategorijos dalyvių.

Abiejų klausimų tikslas buvo patikrinti, kaip dalyviai traktuoja dažnai vartojamas sąvokas (žiedinė ekonomika, antrinės žaliavos). Ir nors rezultatas šiek tiek geresnis nei jaunesniųjų mokinių grupėje, galima teigti, kad nepakankamai didelė jų dalis teisingai susieja sąvoką su jos turiniu.

**Klausimas:** „Žiedinė ekonomika yra pagrįsta natūralių ekosistemų pagrindu, kuriose vienos rūšies atliekos tampa kito proceso dalimi, todėl niekas nesikaupia ir nėra neigiamų pasekmių. Gamtos ekosistema yra tobulo ekologinio žiedo pavyzdys ir miestų žiedinės ekonomikos siekiamybė. Kokie yra pagrindiniai žiedinės ekonomikos principai? **Atsakymų variantai:** a. **Mažinti resursų naudojimą ir kuo daugiau gamtinių resursų pakeisti dirbtiniais, žmogaus sukurtais resursais**, b. Panaikinti atliekų susidarymą ir taršą, kuo ilgiau naudoti medžiagas ir resursus, atkurti natūralias ekosistemas, c. Nenaudoti gyvūninės kilmės medžiagų ir produktų, d. Vartoti tik ekologiškus produktus ir

medžiagas, e. Vystyti atominę energetiką, gamtines medžiagas pakeisti žmogaus sukurtomis, dirbtinėmis medžiagomis, nevirtoti gyvūninės kilmės produktų.

**Plačiosios visuomenės** kategorijoje į klausimą apie depozito sistemos projekto Lietuvoje sėkmę teisingai atsakė 70,3 proc. dalyvių. Teisingas žinias apie popieriaus žaliavos perdirbamumo potencialą pademonstravo 52,1 proc. asmenų.

Užduotis, kurioje modeliuota tvarumo entuziasto situacija parduotuvėje, neatsinešus savo pirkinių krepšio, sėkmingai įveikta 67,4 proc. visų dalyvių (beje, analogiškos formuluotės užduotį teisingai išsprendė gerokai mažiau – 31,7 proc. 7-9 klasės kategorijos dalyvių).

Atsikartojančią užduotį, kurios metu dalyviams reikėjo iš pateiktų pakuočių atliekų pasirinkti tą, kuri šalintina popieriaus konteineryje, arba kitaip tariant atpažinti antrines žaliavas, sėkmingai įveikė 58,2 proc. dalyvių.

Plačiosios visuomenės rezultatai žiedinės ekonomikos ir atliekų tvarkymo temose pakankamai aukšti. Tai leidžia tikėtis, kad žinios turi potencialo atsispindėti ir elgsenoje.

**Klausimas:** „Lietuvoje 2016 metais pradėtas įgyvendinti projektas sulaukė dėmesio iš viso pasaulio. Apie mus rašė daugybė užsienio naujienų žurnalistų, taip pat sulaukėme svečių iš Japonijos, Indijos, Australijos, Kinijos, Pietų Korėjos ir kitų šalių, kurie norėjo iš arti pažvelgti į itin sėkmingą mūsų projekto veikimą ir gerąją praktiką parsivežti į savo šalis. Daugiau nei 90 procentų efektyvumu pasižyminčio projekto sėkmę lėmė platus gyventojų ir verslo bendradarbiavimas. Koks tai projektas? **Atsakymų variantai:** a. Modernus Vilniaus plastiko perdirbimo fabrikas b. Atliekų kompostavimo sistema Alytuje c. Gėrimų taros užstato (depozito) sistema visoje Lietuvoje d. Hidroponiniai ūkiai e. Atliekų deginimo jėgainės Klaipėdoje, Vilniuje ir Kaune.

**Klausimas:** „Popierius yra populiarus medžiaga, naudojama knygoms, pakuotėms ir kitiems daiktams gaminti. Nors vis dar gajūs tokie mitai, kad, neva, žurnalų negalima mesti į popieriui skirtą atliekų konteinerį, didelė dalis popieriaus yra surenkama ir perdirbama. Kiek kartų galima perdirbti tą patį popierių? **Atsakymų variantai:** a. 1 kartą b. Iki 7-8 kartų c. Iki 25 kartų d. Iki 100 kartų e. Begalybę kartų

**Klausimas:** „Tomas yra tvarumo entuziastas. Jis internete aktyviai seka informaciją apie klimato kaitą, aplinkai draugiškas inovacijas. Namuose jis atidžiai rūšiuoja, kartais net įsivelia į ginčus su namiškiais ką į kurį konteinerį mesti galima, o ko ne. Tomas vietoje automobilio renkasi kelionę viešuoju transportu, o geru oru mina dviratį. Tačiau Tomas, kaip ir daugelis žmonių, apsipirkinėja prekybos centre. Kaip ir daugelis, ne visada su savimi pasiima krepšį pirkiniams susidėti. Ką patartumėte Tomui, kai jis pamiršta pasiimti pirkinių krepšį? **Atsakymų variantai:** a. Pirkti plastikinį maišelį, pagamintą iš bioskaidaus plastiko, b. Pirkti popierinį maišelį, už kurį lėšos skiriamos Jūrų muziejui, c. Pirkti nors ir brangiau

kainuojantį, tačiau daugkartinį tekstilinį krepšį, d. Nepirkti jokio maišelio, paimti prekių pervežimui naudotą, tačiau dar tinkamą kartoninę pakavimo dėžę, kurių gausu prekybos vietoje ar prie išėjimo, e. Išėiti iš parduotuvės nusipirkus tik tiek, kiek telpa glėbyje, parsivežti namo ir automobiliu sugrįžti atgal į parduotuvę tęsti apsipirkimo.

**Ekspertų kategorijoje** 48,3 proc. visų dalyvių teisingai nurodė, jog Lansinko kopėčiomis įvardijama atliekų tvarkymo principų hierarchija. 54,5 proc. visų dalyvių teisingai įvardijo, kad Keslerio sindromas yra naudojamas kosmoso šiukšlių susidarymo procesui apibūdinti.

Analizuodami Greenpeace aktyvistų protestą prieš neatsakingą plastiko atliekų tvarkymą, 44,8 proc. ekspertų nurodė, jog protesto formą nulėmė atliekų kiekis, kurį Jungtinė Karalystė eksportavo į besivystančias šalis, negarantuodama jų perdirbimo ar tinkamo sutvarkymo.

Atsižvelgiant į tai, kad klausimai nebuvo lengvi, ekspertų kategorijos dalyvių žinios yra pakankamai aukštos.

**Klausimas:** „Sveikos mitybos piramidė įtvirtina subalansuotos mitybos principus, Maslow piramidė parodo žmogaus poreikių hierarchiją, o kokius principus įtvirtina Lansinko kopėčios? **Atsakymų variantai:** a. **Atliekų tvarkymo** b. Darbo saugos c. Žiedinės ekonomikos d. Tvarumo e. Darnaus vystymosi tikslų

**Klausimas:** „Su kokia problema susijęs Keslerio sindromas, jei žinome, kad jo aiškinimas neatsiejamas nuo domino ar grandininės reakcijos efekto? **Atsakymų variantai:** a. Mikroplastiko taršos augimu, b. Dirvožemio erozija, c. Kritinių žaliavų stygiaus keliamomis pasekmėmis ekonomikai, **d. Kosmoso šiukšlių augimu**, e. Klimato nerimo vystymusi

**Klausimas:** „2021 metų vasarą Greenpeace aktyvistai, vykdydami informacinę kampaniją, išpylė 625 kilogramus plastikinių atliekų prie tuometinio Jungtinės Karalystės Ministro Pirmininko Boriso Jonsono durų Dauningo gatvėje. Kodėl akcijai buvo pasirinktas šis kiekis plastikinių atliekų? **Atsakymų variantai:** a. Šis kiekis plastiko atliekų susidaro Jungtinės Karalystės parlamente kiekvieną savaitę b. Šį kiekį plastiko atliekų sugeneruoja Jungtinės Karalystės gyventojai kas 1 valandą c. Tiek plastiko atliekų Jungtinė Karalystė eksportuoja į besivystančias šalis kas 1 valandą d. Šį kiekį plastiko atliekų sugeneruoja Jungtinės Karalystės gyventojai kas 30 sekundžių **e. Tiek atliekų Jungtinė Karalystė eksportuoja į besivystančias šalis kas 30 sekundžių.**

### Išvados:

- Trūksta žinių, koks turinys slepiasi už tokių sąvokų kaip žiedinė ekonomika, tvarumas, antrinės žaliavos.

- Kol ši spraga nebus užpildyta, bendravimas ar švietimas naudojant šias bendras sąvokas nepasieks savo tikslų.

Apibendrinant, žiedinės ekonomikos ir atliekų tvarkymo srities klausimų išlaikymo balas 5 iš 10.

## GYVOJI GAMTA

Lentelė nr. 8

Teisingų/neteisingų atsakymų gyvosios gamtos temoje pasiskirstymas skirtingose kategorijose

Kategorija	7-9 klasė	10-12 klasė	Visuomenė	Ekspertai
Viso klausimų teminėje grupėje	4	2	3	3
Teisingi atsakymai, proc. Lietuvoje	52	23,7	46,4	43,2

**7-9 klasių kategorijoje** pagal pateiktus apibūdinimus 57,5 proc. dalyvių teisingai atpažino Baltijos jūros banginio rūšį – jūrų kiaulę, 61,1 proc. – bičių šeimą. Panaši dalis laikusiųjų (60,5 proc.) teisingai nurodė, kurie iš galvijų išskiria metano dujas.

**Klausimas:** „Tai – mažas banginiukas. Vienintelis toks Baltijos jūroje. Kitaip nei artimi jo giminaičiai, jis nemėgsta kompanijos, vertina privatumą ir vienvėvę, yra daug santūresnis. Deja, dėl žvejybos ir intensyvios laivybos šių mažųjų banginių populiacija smarkiai menksta. Kaip šie mažieji banginiai vadinasi, jei lotyniškas jų pavadinimas *Phocoena phocoena*? Pagalbos atsakant galite ieškoti tvarte. **Atsakymų variantai:** a. Jūrų arklukas, b. Jūrų ežys, **c. Jūrų kiaulė**, d. Jūrų avis, e. Mėlynojo banginio jauniklis

**Klausimas:** „2014 m. viename Vokietijos tvarte įvyko sprogimas dėl jame susikaupusių metano dujų, kurias raugėdami ir gaudindami orą išskyrė tvarto „gyventojai“. Šis sprogimas nubloškė tvarto stogą ir vieną iš gyventojų sužeidė. Kas buvo šio tvarto „gyventojai“. **Atsakymų variantai:** a. Arkliai, b. Vištos ir gaidžiai, **c. Karvės**, d. Sliškai, e. Žmonės

**Klausimas:** „Visi gyvi organizmai yra grupuojami į karalystes, klases, būrius, šeimas, gentis, rūšis ir netgi dar smulkiau. Gyvūnų karalystėje išsiskiria viena organizmų klasė. Ji yra pati gausiausia, iš jos žmogui pavyko prisijaukinti vienos šeimos atstovus ir jų vardu oficialiai pavadinti vieną ūkio šaką. Apie kokių gyvūnų šeimą čia kalbama? Užomina – šių gyvūnų šeimos narių skaičius labai sumažėjęs. **Atsakymų variantai:** a. **Bičių**, b. Šliužų, c. Skruzdėlių, d. Dramblių, e. Karpinių žuvų

Tuo tarpu **10-12 klasių kategorijoje** tik nepilnai 2 iš 10 mokinių suprato medžių ir grybų simbiozės veikimą. Kitaip tariant, 17,3 proc. nurodė, kad grybienos tinklai yra miško medžių tarpusavio „bendravimo“ priemonė.

**Klausimas:** „Miškai nėra tik būrys medžių. Tai sudėtingos, kompleksinės sistemos. Miške augantys medžiai sugeba tarpusavyje bendrauti, dalintis informacija. Ką miško medžiai pasitelkia į pagalbą, kad galėtų bendrauti? **Atsakymų variantai:** a. Šaknis, b. Sėklas, c. Vėją, d. **Grybieną**, e. Samanas

**Plačiosios visuomenės kategorijoje** tik 12,7 proc. teisingai atsakė į klausimą apie komercinės žvejybos priegaudos apimtį. Tačiau net 71,5 proc. atpažino vieną iš „netikro rudens“ reiškinio priežasčių – medžiams stresą sukeliančią kaitrą, priverčiant jį anksčiau laiko numesti lapus ir taip taupyti drėgmę bei kitus resursus. Klimato kaitą kaip pagrindinę koralinių rifų blukimo priežastį teisingai atpažino 55 proc. visų dalyvių.

**Klausimas:** „Šią vasarą Jungtinėje Karalystėje jau rugpjūčio pradžioje daugelis sodų, parkų ir miškų vietoje žalios spalvos nusidažė oranžine, geltona, raudona ir ruda spalvomis, o pažemę juose dengė storas lapų sluoksnis. Toks ankstyvas lapų kritimas, kai medžiai siekia išlaikyti daugiau drėgmės ir energijos, dar vadinamas „netikru rudeniu“, kuris išduoda, kad medžiai patiria stresą. Kokia buvo pagrindinė šio streso kilimo priežastis? **Atsakymų variantai:** a. Rūgštieji lietūs, b. Kinivarpu antplūdis, **c. Kaitra**, d. Šalčio bangos, e. Per dažnas vėjos plovimas aplink medžius

**Klausimas:** „Komercinės žvejybos metu į tinklus papuola ne tik tikslingai gaudomas laimikis, bet ir žmogaus nenaudojamos ar net saugomos rūšys, tarp jų – ir jūros paukščiai, vėžliai ar delfinai. Ši laimikio dalis vadinama priegauda. Kaip manote, kokią procentinę dalį viso laimikio dažniausiai sudaro priegauda? **Atsakymų variantai:** a. 1 % b. 5 % c. 15 % d. 20% **e. 40 %**

**Klausimas:** „Daugelio pasaulio koralinių rifų būklė prastėja ir vis dažniau pasireiškia koralų blukimo reiškiniai, kurių metu koralų vidų palieka jiems spalvas suteikiantys mikroskopiniai dumbliai. Ilgainiui išblukę koralai gali žūti. Kas yra pagrindinis šio reiškinio sukėlėjas? **Atsakymų variantai:** a. Mikroplastiko tarša, b. Eutrofikacija, **c. Klimato kaita**, d. Naftos išsiliejimai, e. Garsinė tarša

**Ekspertų kategorijoje** į klausimą apie neigiamą komercinės žvejybos įtaką žuvų populiacijoms, teisingai atsakė 44,4 proc. dalyvių. Į klausimą apie biodegalams tinkamą naudoti augalą – halofitus – ir jo savybes – 50,8 proc.

Gyvosios gamtos temai priskirta per kelias kategorijas atsikartojusi užduotis atpažinti teisingas ir klaidingas teiginių poras apie baltųjų meškų, tigrų ir liūtų populiacijas. Klausimas reikalavo žinoti, kad baltosios meškos ir pingvinai, kaip ir liūtai bei zebrai, gyvena skirtinguose žemynuose, todėl įprastai nėra vienos mitybos grandinės dalis.

Teisingų atsakymų dalis ekspertų kategorijoje palyginti su mokinių kategorijomis buvo aukščiausia, siekė 34,3 proc. Visgi tai reiškia, kad užduotį išsprendė vos 3 iš 10 dalyvių nacionaliniu mastu.

**Klausimas:** „Kuri (-ios) teiginių pora (-os) yra klaidinga (-os)? **Atsakymų variantai:** a. Baltųjų meškų oda yra juoda. Tigras neėda zebrai. b. Liūtai gyvena tik Afrikoje. Tigras ēda zebrai. c. Baltosios meškos ēda pingvinus. Liūtai gyvena ne tik Afrikoje. **d. Klaidingi du teiginiai: (b) ir (c)** e. Klaidingi trys teiginiai: (a), (b) ir (c)

**Klausimas:** „Kokie biologiniai pokyčiai pastebimi komerciškai žvejojamose žuvų rūšyse? **Atsakymų variantai:** a. Mažėja vidutinis individų dydis, b. Mažėja bendras palikuonių skaičius, c. Ankstyvėja individų biologinė branda, d. Teiginiai (a) ir (b) teisingi, **e. Teiginiai (a), (b) ir (c) teisingi**

**Klausimas:** „Biodegalų gamybai gali būti naudojami įvairūs augalai. Tačiau pasaulyje kyla priešprieša ir konkurencija tarp biodegalų gamintojų ir maisto pramonės, kadangi biodegalams naudojami augalai tinkami ir maistui bei pašarams. Be to, abiem pusėms reikia didžiulių žemės plotų žaliavai auginti. Visgi yra alternatyva – aliejiniai augalai halofitai. Kokia išskirtinė cheminė savybė turi pasižymėti dirva, kurioje jie auga? **Atsakymų variantai:** a. Birumu, b. Druskingumu, c. Rūgštingumu, d. Šarmingumu, e. Geležingumu

### Išvados:

- Gana gerai atpažįstamos gyvūnų rūšys (iš pateiktų apibūdinimų).
- Ne taip gerai suprantama organizmų tarpusavio sąveika.
- Sunkiai atskiriami mitai nuo tiesos.

Apibendrinant, gyvosios gamtos srities klausimų išlaikymo **balas – 6 iš 10.**



## PILIETINIS AKTYVUMAS

### Lentelė nr. 9

Teisingų/neteisingų atsakymų pilietinio aktyvumo temoje pasiskirstymas skirtingose kategorijose

Kategorija	7-9 klasė	10-12 klasė	Visuomenė	Ekspertai
Viso klausimų teminėje grupėje	1	3	2	2
Teisingi atsakymai Lietuvoje, proc.	32,7	40,2	26,1	29,7

Kas šeštas **10-12 klasių kategorijos** dalyvis žinojo, kad prieš pradėdamas politiko karjerą aplinkosaugos srityje ilgą laiką dirbęs ir JAV prezidento apdovanojimą už tai gavęs Lietuvos prezidentas buvo Valdas Adamkus (61,1 proc. dalyvių).

Tik kas penktas mokinys (20 proc.) iš pateikto apibūdinimo atpažino Švedijoje gimusį judėjimą „Fridays for future“, kurio nariai siekia vyriausybės paskatinti imtis skubių ir ryžtingų veiksmų Paryžiaus klimato susitarimo įgyvendinimui, o savo reikalavimus reiškia kolektyvinio atsisakymo eiti į mokyklą, t.y. streiko, forma.

**Klausimas:** „Kuris Lietuvos prezidentas prieš pradėdamas politiko karjerą yra daugelį metų aktyviai dirbęs aplinkosaugos srityje, taip pat už savo sėkmingą tarnybą gavęs JAV Prezidento apdovanojimą? Užuomina: šiuo metu Lietuvoje teikiama jo vardo premija už visuomenės dėmesio bei pagarbos vertus pasiekimus ir pastangas apsaugoti bei atstatyti gamtinę aplinką Lietuvoje ir kaimynystėje, bei užtikrinti išteklių tvarumą. **Atsakymų variantai:** a. Antanas Smetona, b. Aleksandras Stulginskis, c. Valdas Adamkus, d. Dalia Grybauskaitė, e. Gitanas Nausėda

**Klausimas:** „Šio judėjimo narių yra visame pasaulyje. Jų tikslas – paskatinti sprendimų priėmėjus vyriausybėse imtis skubių ir ryžtingų veiksmų, kad būtų įgyvendinti Paryžiaus klimato susitarimu prisiimti įsipareigojimai. Judėjimo nariai taip pat pabrėžia poreikį politikams labiau įsiklausyti į mokslo pateikiamus argumentus dėl klimato krizės priežasčių ir jos suvaldymo būdų. Visuotinė lietuvių enciklopedija judėjimo tikslų pasiekimo taktiką apibūdina kaip kolektyvinį atsisakymą dirbti, kol nebus patenkinti keli reikalavimai. Judėjimo pradžia siejama su Švedija, tačiau jau kelerius metų judėjimas veikia ir Lietuvoje. Koks šio judėjimo pavadinimas? **Atsakymų variantai:** a. Friends of the Earth International, b. World Wildlife Fund, c. Greenpeace, d. Extinction Rebellion, e. **Fridays for Future**

Analogiško pobūdžio klausimas apie panašų, bet kita – taikaus pilietinio nepaklusnumo – taktiką savo veiklą grindžiantį judėjimą, siekiantį atitolinti planetą nuo „lūžio taškų“, Extinction Rebellion, buvo dar sunkiau įveikiamas plačiosios visuomenės kategorijai. Teisingai į jį atsakė 11 proc. dalyvių.

**Ekspertų kategorijos** dalyviams skirtas klausimas apie Lietuvoje veikusį aplinkosauginį judėjimą – legendinį Sajūdžio laikų sambūrį „Atgaja“. Jį iš nuorodų į Žemės personifikaciją, senovės graikų deivę Gają atpažino ir jo gimtinę Kauną teisingai įvardijo 25,9 proc. visų kategorijos dalyvių.

Pilietinio aktyvumo temai priskirtas ir klausimas, susijęs su įmonių socialine ir aplinkosaugine atsakomybe. Dalyviai turėjo teisingai nurodyti, kokia yra ESG kriterijų reikšmė. Tai padarė 33,4 proc. ekspertų.

**Klausimas:** „Šio judėjimo narių yra visame pasaulyje. Jų tikslas – priversti sprendimų priėmėjus vyriausybėse imtis skubių veiksmų, kad būtų išvengta planetos „lūžio taškų“ peržengimo, t.y. resursų ir ekosistemų ribų pereikvojimo, biologinės įvairovės nykimo. Anot šio judėjimo, šiuo metu pasauliui gresia ne tik ekologinio, bet ir socialinio žlugimo rizika. Tad siekdami daryti spaudimą aktyvesnei reakcijai į nepaprastą klimato padėtį (angl. climate emergency), judėjimo nariai naudoja nesmurtinio pilietinio nepaklusnumo taktiką. Pavyzdžiui, per pirmąją viešą judėjimo akciją 2018 metais daugiau nei tūkstantis įvairaus amžiaus žmonių susėdo ant kelio priešais Jungtinės Karalystės parlamento rūmus, taip paralyžuodami eismą centrinėje Londono dalyje. 15 aktyvistų buvo sulaikyti policijos. Lietuvoje taip pat yra šio judėjimo narių. Kuriam judėjimui priklauso šie žmonės? **Atsakymų variantai:** a. Friends of the Earth International, b. World Wildlife Fund, c. Greenpeace, d. Extinction Rebellion, e. Fridays for Future

**Klausimas:** „Nuotraukose – keletas tos pačios senovės graikų deivės, dievų promotės, Žemės personifikacijos atvaizdų. Kilusi iš Chaoso ji pagimdė Uraną (dangų), o nuo jo – Pontą (jūrą), kalnus, titanus, kiklopus, šimtarankius ir nimfas. Helenams įvedus Dzeuso kultą, ji buvo pradėta garbinti kaip svajonių davėja, augalų bei mažų vaikų maitintoja. Jos vardas lietuvių kalboje turi gyvumo, atsigavimo prasmę. Deivės vardą galima atpažinti vieno lietuviško judėjimo pavadinime. Ir tai labai simboliška žinant, kokiu metu susiformavo, ko siekė ir ką nuveikė šis judėjimas. Su kuriuo miestu galima sieti į deivės vardą panašaus pavadinimo judėjimą? **Atsakymų variantai:** a. Vilnius, b. Kaunas, c. Klaipėda, d. Panevėžys, e. Karaliaučius

**Klausimas:** „Santrumpa ESG (angl. environmental, social and governance; liet. aplinkosauginiai, socialiniai ir valdysenos), vis dažniau vartojama verslo, investicijų ir bankiniame sektoriuose kalbant apie įmonių tvarumą ir jo kriterijus. Kokia yra pagrindinė ESG faktorių/rodiklių paskirtis? **Atsakymų variantai:** a. ESG naudojami siekiant atkreipti dėmesį, kad įmonių valdymo principai ir socialinis poveikis daro didelę įtaką aplinkosaugai, b. ESG rodikliai reikalingi siekiant suvienodinti įmonių ataskaitų rezultatus ir įvertinti pelningumą, c. ESG naudojami siekiant įvertinti investicijų tvarumą, galimas rizikas bei įmonės daromą įtaką minėtų faktorių srityse, d. ESG leidžia išmatuoti, kiek įmonė prisideda prie JT Darnaus vystymosi tikslų, e. Visi atsakymai teisingi

### Išvados:

- Žemas tarptautinių ir vietinių aplinkosaugos organizacijų veiklos atpažįstamumas.
- Galima kelti prielaidą, kad žemas informuotumas apie aktyvizmą, nulemia ir žemą įsitraukimą.

Apibendrinant, pilietinio aktyvumo žinias galima įvertinti **3 balais iš 10**.

## KLIMATO KAITA

### Lentelė nr. 10

*Teisingų/neteisingų atsakymų klimato kaitos temoje pasiskirstymas skirtingose kategorijose*

Kategorija	7-9 klasė	10-12 klasė	Visuomenė	Ekspertai
Viso klausimų teminėje grupėje	3	3	3	3
Teisingi atsakymai Lietuvoje, proc.	52,3	48	62,9	32,4

**7-9 klasių mokiniai** turėjo išspręsti nesudėtingą skaičiavimo užduotį. Sudėti trijų jaunuolių amžių. Tai jie galėjo padaryti teisingai identifikavę bent dvi iš šių datų: 2015 metus, kai pasirašytas Paryžiaus klimato susitarimas, 2004 metus, kai Lietuva įstojo į ES ir/arba 2010 metus, kai pasaulį ištiko tokie ekstremalūs įvykiai kaip žemės drebėjimas Haityje, Ejaifadlajokudlis ugnikalnio išsiveržimas Islandijoje ir kt. Tai sėkmingai atlikto 44,8 proc. dalyvių.

Nacionaliniu mastu 71,8 proc. moksleivių pagal pateiktą apibūdinimą sėkmingai atpažino šiltnamio efekto procesą, visgi gerokai mažiau – 40,4 proc. gebėjo teisingai nurodyti jį skatinantį dujų rinkinį.

**10-12 klasių kategorijoje** 56,3 proc. respondentų nacionaliniu lygiu teisingai įvardijo anglies dvideginio koncentracijos atmosferoje augimo priežastį – iškastinio kuro deginimą (į tą patį klausimą teisingai atsakė 58,3 proc. plačiosios visuomenės kategorijos dalyvių), tačiau mažesnę dalis – 39,6 proc. – prašomi nurodyti pagrindinę klimato kaitos priežastį susiejo ją su ūkine žmogaus veikla. Tai indikuoja

mąstymo/žinių/priežastinių ryšių nenuoseklumą. Priežastinio ryšio nenustatymą. Visgi žemėlapyje, kuriame valstybių dydžiai iškreipti pagal istorinių CO2 emisijų apimtį, 62,9 proc. dalyvių perskaitė teisingai.

Net 93,2 proc. **plačiosios visuomenės kategorijos** dalyvių teisingai identifiko temperatūros pokyčio (nuo 1,5 iki 2 °C) pasekmes aplinkai, tačiau tik 37 proc. žinojo, kad karščio bangos daro įtaką ir žmogui skatindamos agresyvų, smurtinį elgesį ir konfliktų tikimybę.

**Ekspertams** pateikti sudėtingesni klausimai. 21,1 proc. teisingai nurodė, kaip keičiasi temperatūra atmosferos sluoksniuose. Dalyvių buvo klausama, kokia valstybė laikoma pirmąją pasiekusia neigiamą poveikį klimatui (angl. carbon negative). Teisingą pasirinkimą – Butaną – nurodė tik 32,9 proc. ekspertų kategorijos dalyvių. 43,2 proc. teisingai perskaitė istorinių emisijų žemėlapi.

**Klausimas:** „Susipažinkite su Joriu, Kamile ir Agne. Joris gimė tais pačiais metais, kai 195 pasaulio šalių atstovai viename didžiausių Europos miestų patvirtino vieną žymiausių mūsų laikų susitarimų klimato kaitos klausimu. Susitarimu jie davė pažadą keisti savo ūkio ir gyventojų vartojimo įpročius taip, kad pasaulinė vidutinė temperatūra nepakiltų daugiau nei 1,5 laipsnio pagal Celsijų, lyginant su pramonės revoliucijos pradžia. Kamilė gimė anksčiau nei Joris, tais pačiais metais, kai Lietuva įstojo į Europos Sąjungą. Agnė yra šešiais metais jaunesnė už Kamilę, tačiau penkiais metais vyresnė už Jorį. Tais metais, kai gimė Agnė, pasaulis sukūrė daug ekstremalių įvykių: Haitį užklupo didesnis nei 7 balų pagal Richterio skalę žemės drebėjimas, Islandijoje išsiveržė ugnikalnis Ejafjadlajokudlis, Pakistane prasidėjo galingiausi iki tol potvyniai, o Lietuvą nusiaubė stipri audra, sukėlus milžiniškus nuostolius miškams. Kokį skaičių gautume, jei sudėtume Jorio, Kamilės ir Agnės amžių šiandien? **Atsakymų variantai:** a. 29, b. 33, c. 37, d. 40, e. 55

**Klausimas:** „Šis procesas natūraliai vyksta visoje Žemės planetoje. Anot mokslininkų, jis pasireiškia ir kituose atmosferos turinčiuose dangaus kūnuose – Marse, Veneroje, Titane. Tačiau dėl šio proceso tik Žemėje nusistovėjo temperatūra, tinkama gyvybei vystytis. Jei šis procesas nevyktų, čia tebūtų -18 laipsnių Celsijaus – amžina žiema! Taigi nors šis procesas palankus mums, kai kurie žmogaus sprendimai šio proceso veikimą nulėmė ne mūsų naudai. Ypač sprendimas naudoti anglį, naftą ir gamtines dujas kaip energijos šaltinį. Kuo daugiau šio iškastinio kuro žmogus degina, tuo labiau auga tam tikrų dujų koncentracija atmosferoje, tuo labiau stiprėja šis procesas. Jam stiprėjant vis akivaizdžiau jaučiame vidutinės temperatūros augimą ir jos nulemiamas pasekmes. Koks tai procesas? **Atsakymų variantai:** A. Fotosintezė, B. Šiltnamio efektas, C. Simbiozė, D. Gravitacinė trauka, E. Eutrofikacija

**Klausimas:** „Mažai žmonių žino, kad kai sakome, jog klimato kaitą skatina žmogaus ūkinė veikla, dėl kurios išsiskiria CO2 emisijos, turime omenyje ne tik CO2, t.y. anglies dvideginį, bet rinkinį dujų. Žemės ūkis, transporto sektorius, energijos gamyba ir daug kitų sektorių sukelia procesus, kurių metu į atmosferą išskiriama daugybė dujų, darančių poveikį šiltnamio efektui, o tuo pačiu ir spartesnei klimato kaitai. Kuriame iš pateiktų variantų išvardintas pilnas šiltnamio efektą sukeliančių dujų rinkinys? **Atsakymų variantai:** a)

anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>), vandenilis (H<sub>2</sub>), chloras (Cl), b) anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>), deguonis (O<sub>2</sub>), ozonas (O<sub>3</sub>), c) anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>), kietosios dalelės (KD), d) anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>), metanas (CH<sub>4</sub>), azoto suboksidas (N<sub>2</sub>O), e) **anglies dioksidas (CO<sub>2</sub>), metanas (CH<sub>4</sub>), azoto suboksidas (N<sub>2</sub>O), hidrofluorangliavandeniliai (HFCs), perfluorangliavandeniliai (PFCs), sieros heksafluoridas (SF<sub>6</sub>), azoto trifluoridas (NF<sub>3</sub>)**

**Klausimas:** „Pagrindinių šiltnamio efektą sukeliančių dujų, anglies dvideginio, koncentracija atmosferoje šiuo metu aukščiausia per paskutinius 800 000 metų. Kokia svarbiausia priežastis lėmė šių dujų koncentracijos didėjimą? **Atsakymų variantai:** a. Miškų naikinimas, **b. Iškastinio kuro deginimas**, c. Ledynų tirpimas, d. Saulės aktyvumo didėjimas, e. Cikliški žemės atmosferos sudėties pokyčiai

**Klausimas:** Geologinėje ir istorinėje praeityje klimato kaita vyko nuolat, tačiau dabartinės klimato kaitos priežastys kitokios. Koku teiginiu turėtume papildyti terminą „klimato kaita“, kad jis tiksliausiai apibūdintų šiuolaikinio mokslo pripažįstamą klimato kaitos priežastį? **Atsakymų variantai:** a. Vulkaninės veiklos sukelta klimato kaita, b. Transporto taršos sukelta klimato kaita, **c. Žmogaus ūkinės veiklos sukelta klimato kaita**, d. Plastiko taršos sukelta klimato kaita, e. Astronominių veiksnių sukelta klimato kaita

**Klausimas:** Ką siekiama atvaizduoti šiuo žemėlapiu? **Atsakymų variantai:** a. Teritorijas, labiausiai nukentėsią dėl kylančio vandenynų lygio (kuo labiau išsipūtusi teritorija, tuo didesnę riziką patiria), **b. Valstybių indėlį į šiltnamio efektą sukeliančių dujų koncentraciją nuo pramonės revoliucijos pradžios (kuo labiau išsipūtusi teritorija, tuo daugiau CO<sub>2</sub> emisijų ji yra išmetusi)**, c. Teritorijas, kuriose didžiausi miškų nykimo tempai (kuo labiau išsipūtusi teritorija, tuo daugiau miškų joje iškiršta), d. Valstybes, kuriose gyventojų skaičius didžiausias, e. Valstybes pagal metalų, reikalingų elektromobilių ir kitoms baterijoms gaminti, atsargas (kuo labiau išsipūtusi teritorija, tuo daugiau ji turi kobalto, ličio ir kitų atsargų)

**Klausimas:** Paryžiaus susitarime numatyta dėti pastangas, kad globali temperatūra neviršytų 1,5 °C ir užtikrinti ne didesnę nei 2 °C vidutinės Žemės temperatūros kilimą. Kuriai iš šių galimų klimato kaitos pasekmių toks atšilimas (nuo 1,5 iki 2 °C) neturės įtakos? **Atsakymų variantai:** a. Ekstremalių karščio bangų dažnėjimui, b. Sausrų intensyvėjimui, c. Ekstremalių kritulių atvejų skaičiui, d. Biologinės įvairovės praradimui, **e. Turės įtaką visoms išvardintoms**

**Klausimas:** Yra žinoma, kad klimato kaitos sukeltos karščio bangos ir sausros padaro žalą žemės ūkio sektoriui, sukelia miškų gaisrus, sekina geriamojo vandens išteklius ir t.t. Tačiau aukšta oro temperatūra veikia ir žmogaus elgesį. Kaip? **Atsakymų variantai:** a. Didina karinių konfliktų tikimybę, b. Žmonės gali tapti agresyvesni, padidėja tokio smurtinio elgesio kaip muštynės, užpuolimai, žmogžudystės protrūkiai, c. Ištinka staigi miopija, **d. Teisingi (a) ir (b) variantai**, e. Teisingi (a), (b) ir (c) variantai

**Klausimas:** Kaip dėl klimato kaitos keičiasi temperatūra skirtinguose atmosferos sluoksniuose? **Atsakymų variantai:** a. Stratosfera ir troposfera šyla, o mezosfera šąla, b. Stratosfera šyla, o troposfera ir mezosfera šąla, c. Troposfera šyla, o stratosfera ir mezosfera šąla, d. Troposfera ir mezosfera šyla, o stratosfera šąla, e. Visos sferos šyla

**Klausimas:** Ką siekiama atvaizduoti šiuo žemėlapiu? **Atsakymų variantai:** a. Teritorijas, labiausiai nukentėusias dėl kylančio vandenynų lygio (kuo labiau išsipūtusi teritorija, tuo didesnę riziką patiria), b. Valstybių indėlį į šiltnamio efektą sukeliančių dujų koncentraciją 2019 metais (kuo labiau išsipūtusi teritorija, tuo daugiau CO2 emisijų ji yra išmetusi), c. Valstybių indėlį į šiltnamio efektą sukeliančių dujų koncentraciją nuo 1990 metų (kuo labiau išsipūtusi teritorija, tuo daugiau CO2 emisijų ji yra išmetusi), **d. Valstybių indėlį į šiltnamio efektą sukeliančių dujų koncentraciją nuo pramonės revoliucijos pradžios (kuo labiau išsipūtusi teritorija, tuo daugiau CO2 emisijų ji yra išmetusi)**, e. Teritorijas, kuriose didžiausi miškų nykimo tempai (kuo labiau išsipūtusi teritorija, tuo daugiau miškų joje iškiršta).

### Išvados:

- Dalyvių turimos žinios nepakankamai nuoseklios.
- Stinga priežastingumo ryšių supratimo.

Apibendrinant galima teigti, kad klimato dalies klausimai išlaikyti **5 balams iš 10**.

## TARŠA

Lentelė nr. 11

*Teisingų/neteisingų atsakymų taršos temoje pasiskirstymas skirtingose kategorijose*

Kategorija	7-9 klasė	10-12 klasė	Visuomenė	Ekspertai
Viso klausimų teminėje grupėje	2	3	2	4
Teisingi atsakymai Lietuvoje, proc.	54,2	38,1	36,6	39,8

**7-9 klasių kategorijoje** 63,4 proc. visų dalyvių iš Londoną ištikusios situacijos pristatymo teisingai identifikavo smogo reiškinių.

7-9 klasių kategorijoje 44,2 proc. visų dalyvių žinojo, kokie elementai sukelia eutrofikaciją. Tuo tarpu vos 17,3 proc. 10-12 klasių kategorijos dalyvių gebėjo įvardinti pavojingiausią eutrofikacijos pasekmę. Tai liudija žemą žinių pritaikomumą.

Gana didelė dalis – 63,5 proc. dalyvių žinojo, kokie yra pagrindiniai mieste susidarantys oro teršalai, įprastai sukeliama transporto ir pramoninės veiklos.

Klausimas apie Baltijos jūros ir Nemuno taršos apimtį salietros azotu iš dalyvių reikalavo ne faktinių žinių, o matematikos įgūdžių. Užduotį sėkmingai išsprendė tik 33,4 proc. mokinių ir 55,7 proc. ekspertų.

50,3 proc. **plačiosios visuomenės kategorijos** dalyvių atsakė, kokioje jūroje aptikta didžiausia mikro plastiko taršos koncentracija. Tačiau vos 22,9 proc. gebėjo išrikiuoti ūkinės veiklos sektorius pagal ŠESD emisijas nuo didžiausios iki mažiausios. Žinant, kad tik vienas iš galimų atsakymų variantų rodė, jog transporto sektoriaus poveikis didžiausias, galima teigti, kad absoliuti dauguma dalyvių šio sektoriaus reikšmės adekvačiai neįvertina.

Dar daugiau, tik 20,4 proc. ekspertų kategorijos dalyvių identifikavo EBPO rekomendacijas transporto sektoriaus taršai mažinti. Tai liudija, kad kol nesame tikri dėl status quo yra mažiau motyvacijos elgsenos kaitai.

49,9 proc. **ekspertų** kategorijos dalyvių sėkmingai atpažino kietųjų dalelių apibrėžimą ir savybes. 33,3 proc. atpažino aplinkos būklės Lietuvoje indikatorius.

**Klausimas:** 1952 m. gruodžio mėnesį Londone neįprastai stipriai pasireiškė vienas reiškiny. Dėl šio reiškinio mieste pasidarė labai tamsu net ir dienos metu. Policininkai su žibintais mieste švietė kelią autobusams, nusikaltėliai nepastebėti įsibraudavo į gyvenamuosius namus, renginiai buvo atšaukiami tiek lauke, tiek ir uždaroje patalpose. Žmonės buvo raginami dėvėti apsaugines kaukes. Miesto gyvenimas sustojo. Koks reiškinys ištiko Londoną? **Atsakymų variantai:** a. Saulės užtemimas, b. Smogas, c. Elektros tiekimo sutrikimai, d. Miesto gaisras, e. Infekcijos plitimas.

**Klausimas:** Tai – du pagrindiniai elementai, sukeliantys vandens telkinių eutrofikaciją, buityje vadinamą vandens „žydėjimu“. Esant dideliame šių elementų kiekiui, prisiveisia daug dumblių, kurių sluoksnis uždengia vandens paviršių, o po vandeniu sustoja fotosintezė ir ima mažėti deguonies. Kokie tai elementai? **Atsakymų variantai:** a. Anglis ir deguonis b. Natris ir kalis c. Magnis ir kalcis, d. Azotas ir fosforas, e. Chloras ir fluoras

**Klausimas:** Kokie yra pagrindiniai mieste susidarantys ir dažniausiai kontroliuojami oro teršalai, įprastai sukeliama transporto ir kitos ūkinės (pramoninės) veiklos? **Atsakymų variantai:** a. Amoniakas, acetilenas, benzenas, etilenas, kietosios dalelės. b. Metanolis, ozonas, švinas, kietosios dalelės. c. Anglies monoksidas, azoto dioksidas, sieros dioksidas, kietosios dalelės. d. Kietosios dalelės, chloras, gyvsidabris ir jo junginiai, sieros rūgštis, švinas. e. Benzo(a)pirenas, benzo(a)antracenas, azoto dioksidas, kietosios dalelės, nikelis.

**Klausimas:** Jeigu į Baltijos jūros centrinę dalį su Nemuno upės vandeniu kasmet vidutiniškai patenka 42 000 tonų azoto, populiariausiose azotinėse trąšose – salietroje – azotas sudaro 34,4 %, o į vieną biralinį vagoną telpa 70,2 tonos krovinių, tai kiek maždaug teorinių vagonų salietros kasmet patenka į Baltijos jūrą Nemunu vien iš Lietuvos? **Atsakymų variantai:** a. 598 vagonai, b. Beveik 1740 vagonų, c. 14 448 vagonai, d. Beveik 2671 vagonas, e. 10 vagonų

**Klausimas:** Lietuvos buriuotojų įgula „Ambersail-2“ dalyvavo buriavimo varžybose „The Ocean Race“, kurių metu plaukdamas prisidėjo prie 36 vandens mėginių surinkimo. Mėginių analize buvo siekiama įvertinti mikroplastiko taršos problemą ir jos mastą. Kurios jūros vandens mėginiuose rasta daugiausiai mikroplastiko dalelių? **Atsakymų variantai:** a. Baltijos jūros, b. Viduržemio jūros, c.

Šiaurės jūros, d. Juodosios jūros, e. Visų jūrų vandens mėginiuose nustatyta vienoda mikroplastiko koncentracija

**Klausimas:** Atliekų tvarkymas. Energetika. Pramonė. Transportas. Žemės ūkis. Visi šie Lietuvos ūkio sektoriai prisideda prie šiltnamio efektą sukeliančių dujų (sutr. ŠESD) išmetimo: anglies dvideginio, metano, azoto suboksido, hidrorfluorangliavandenilių. Išrikiuokite sektorius eilės tvarka nuo išskiriančio daugiausiai ŠESD iki mažiausiai (remiantis 2019 metų duomenimis). Užuomina. Pirmoje vietoje esantis sektorius atsakingas už 30,9 proc. ŠESD emisijų, paskutinėje – už 4 proc.

**Atsakymų variantai:** a. Pramonė. Transportas. Energetika. Žemės ūkis. Atliekų tvarkymas., b. Transportas. Energetika. Žemės ūkis. Pramonė. Atliekų tvarkymas., c. Žemės ūkis. Pramonė. Energetika. Transportas. Atliekų tvarkymas., d. Atliekų tvarkymas. Pramonė. Žemės ūkis. Energetika. Transportas., e. Energetika. Transportas. Pramonė. Atliekų tvarkymas. Žemės ūkis.

**Klausimas:** 2018 m. transporto sektorius išmetė 30 proc. viso tiesioginio Lietuvos šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio ir tapo didžiausiu teršėju. Transporto sektorius taip pat yra pagrindinis NOx ir smulkiųjų kietųjų dalelių (KD2,5) šaltinis, atitinkamai išmetantis 71 proc. ir 23,5 proc. viso bendro nacionalinio šių išmetamųjų teršalų kiekio. Per pastarąjį dešimtmetį jo išmetamųjų teršalų kiekis padidėjo 38 % ir, jei nebus imtasi papildomų priemonių, numatoma, kad bent iki 2024 m. jis sparčiai didės. Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (sutrump. EBPO) 2021 metais publikuotoje Lietuvos aplinkosauginio veiksmingumo apžvalgoje konstatavo, kad esamomis priemonėmis Lietuvai nepavyks sumažinti transporto sektoriaus keliamos taršos, todėl pateikė rekomendacijas dėl papildomų veiksmų. Kuris iš žemiau pateiktų teiginių nėra EBPO rekomendacija?

1. Laipsniškai didinti dyzelino mokesčio tarifą bent iki benzino nustatyto tarifo lygio ir įvertinti, ar reikėtų dar labiau didinti abiejų mokesčių tarifus
2. Panaikinti minimalius automobilių stovėjimo reikalavimus naujiems gyvenamiesiems ir komerciniams pastatams
3. Vis plačiau apibrėžti mažos taršos zonas miestų teritorijose
4. Laipsniškai atsisakyti nemokamo automobilių stovėjimo darbo vietose

**Atsakymų variantai:** a. 2 teiginys nėra EBPO rekomendacija, b. 4 teiginys nėra EBPO rekomendacija, c. 2 ir 4 teiginys nėra EBPO rekomendacija, d. Visi teiginiai yra EBPO rekomendacijos e. Nei vienas teiginys nėra EBPO rekomendacija

**Klausimas:** Kaip teisingiausiai būtų galima apibūdinti didelį pavojų sveikatai keliantį oro teršalą – kietąsias daleles? **Atsakymų variantai:** a. Tai ore esančios smulkios pavojingos dalelės, kurios lengvai pakyla ir giliai įsiskverbia į žmogaus organizmą. b. Tai ore esančių dalelių ir skysčio lašelių mišinys, kurio sudėtyje gali būti įvairūs komponentai – dirvožemio dalelės, dulkės, suodžiai, rūgštys, sulfatai, nitratai, organiniai junginiai, metalai ir kita. c. Tai ore esančios, tačiau greitai nusėdančios ant žemės paviršiaus dalelės, kurios įsigeria į dirvoje esančius augalus ir per maisto grandinę veikia žmogaus organizmą. d. Tai ore esančios, tik pramonės veiklos metu išmetamos įvairaus dydžio kietosios dalelės, kurios patekusios į aplinkos orą jame išbūna iki 7 parų, radusios tinkamą progą, įsiskverbia į žmogaus organizmą ir taip jį veikia. e. Tai ore esančios, dirvožemio erozijos metu susidaranti, dalelės, kurios nėra niekuo pavojingos žmogaus organizmui.

**Klausimas:** Žemiau pateikti teiginiai apie aplinkos būklę Lietuvoje. Kurie iš jų yra tiesa?

- 1) Nuo 2011 m. Lietuvos ekosistemų sugeriamas CO2 kiekis kasmet mažėja
- 2) Per pastaruosius 20 metų agrariniame kraštovaizdyje paukščių gausa išaugo dvigubai
- 3) Nuo 1990 m. Lietuvoje nuosekliai auga miškų plotas
- 4) 2005-2019 m. sumažėjo visų šių teršalų išmetimai: sieros dioksido (SO2), azoto oksidų (NOx), nemetaninių lakiųjų organinių junginių (NMLOJ), amoniako (NH3) ir smulkiųjų kietųjų dalelių (KD2,5)



5) Tik mažiau nei 5 % Lietuvos ekonomikoje naudojamų žaliavų yra gauta po perdirbimo.

**Atsakymų variantai:**

a) Teisingi teiginiai yra (2), (3), (5)

b) Teisingi teiginiai yra (1), (2), (4)

**c) Teisingi teiginiai yra (1), (3), (4), (5)**

d) Visi teiginiai yra tiesa

e) Visi teiginiai yra klaidingi

**Išvados:**

- Dalyvių žinios nepakankamai nuoseklios.
- Trūksta priešastingumo ryšių supratimo.
- Žemas informuotumas apie esamą situaciją.

Apibendrinant galima teigti, kad taršos dalies klausimai išlaikyti **4 balams iš 10**.

## VARTOJIMO ĮPROČIAI

Lentelė nr. 12

*Teisingų/neteisingų atsakymų vartojimo įpročių temoje pasiskirstymas skirtingose kategorijose*

Kategorija	7-9 klasė	10-12 klasė	Visuomenė	Ekspertai
Viso klausimų teminėje grupėje	4	4	3	3
Teisingi atsakymai Lietuvoje, proc.	66,2	47,2	44,3	65,6

64 proc. **7-9 klasių kategorijos** dalyvių žino, kad daugelyje maisto, kosmetikos ir kitų produktų naudojamas palmių aliejus, bet tik 33 proc. (10-12 klasių kategorijoje) supranta, kaip jo gavyba prisideda prie atogrąžų miškų naikinimo.

**Ekspertų kategorijos** dalyvių buvo teirujamasi apie žaliąsias obligacijas. Paaikškėjo, kad 56,8 proc. ekspertų žino, kad Lietuvos Vyriausybė yra išleidusi žaliųjų obligacijų.

Klausimas, susijęs su aplinkai draugiškos šventės organizavimu, geriausiai sekėsi ekspertams – 82,2 proc. atsakė teisingai. Dalyviams reikėjo identifikuoti, ar į šventę vertėtų įtraukti balionus, konfeti, fejerverkus, vegetarišką meniu ir pan. 53,8 proc. 7-9 klasių moksleiviams taip pat pavyko šią užduotį išspręsti teisingai, tuo metu 10-12 klasių kategorijoje teisingų atsakymų dalis siekė tik 33,8 proc.

Dalyviams taip pat buvo parodyti 5 skirtingi ženklai. Jiems reikėjo nurodyti, kuris iš pavaizduotų ženklų nėra oficialus ekologiškų prekių ženklas. Sėkmingai šią užduotį atliko 59,1 proc. dalyvių.

**Klausimas:** Ar Lietuvos Vyriausybė yra išleidusi žaliųjų obligacijų? **Atsakymų variantai:** a. Ne, Lietuvoje žaliąsias obligacijas yra išleidęs tik privatus verslas, b. Taip, tačiau jokie projektai dar nebuvo finansuoti, c. Ne, nes žaliųjų obligacijų išleisti šalies lygmeniu nėra įmanoma, d. Taip, 2018 metais ir jau yra finansuotų projektų, e. Ne, tačiau planuoja tai padaryti iki 2030 metų.

### Išvados:

- Santykinai didelis supratimas apie perteklinį vartojimą ir jo pasekmes, bet vis dar neišnaudotas potencialas praktiniams įgūdžiams jį mažinti.

Apibendrinant galima teigti, kad vartojimo įpročių dalies klausimai išlaikyti **6 balams iš 10.**

## Rezultatų skirtumai atsikartojančiuose klausimuose

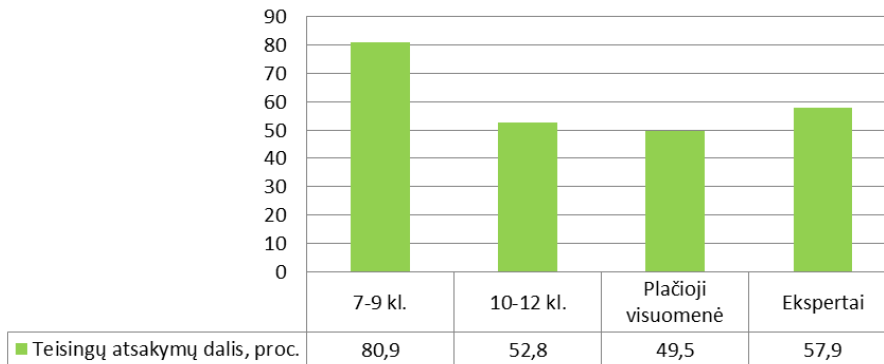
Dalis egzamino klausimų ta pačia ar labai panašia formuluote atsikartojo per keletą kategorijų. Tokiu būdu buvo siekiama palyginti skirtingų grupių žinias tuo pačiu klausimu. Rezultatai atskleidžia įdomių įžvalgų.

- **Veganiškas gyvenimo būdas**

Kiekvienoje klausimų kategorijoje buvo klausimas, kuriuo siekta įvertinti, kiek egzamino dalyviai geba atpažinti, veganišką gyvenimo būdo modelį. Dalyviams buvo pateikta situacijos modeliacija, kurioje pagal tam tikrus mitybos ar aprangos

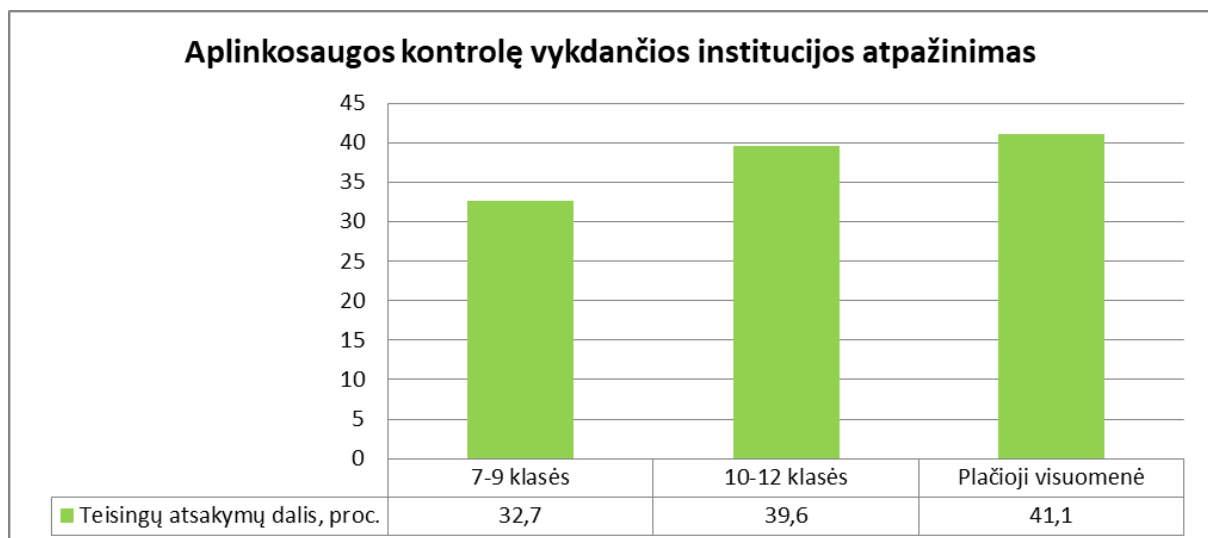
pasirinkimus reikėjo atpažinti veganą. Geriausiai šią užduotį įveikė jauniausi dalyviai: 7-9 klasių kategorijoje teisingų atsakymų dalis siekė net 80,9 proc. Visgi bendrai egzaminą laikusių žinias apie veganizmą galima įvertinti **6 balais iš 10**.

### Veganiško gyvenimo būdo atpažinimas



### - Reakcija į aplinkosaugos pažeidimus

Trijose klausimų kategorijose buvo pateikta po vienodą užduotį, kuria siekta įvertinti, ar egzamino dalyviai žino, į ką reikia kreiptis dėl aplinkosaugos pažeidimų. Klausime modeliuota laisvalaikio gamtoje situacija, kurios metu aptinkamos brakonieravimo, nelegalaus sąvartyno ir atliekų deginimo apraiškos, klausta į ką iš pasiūlytų institucijų (Aplinkos ministeriją, Aplinkos apsaugos agentūrą, Aplinkos apsaugos departamentą ar vietinę savivaldybę) reikėtų kreiptis. Daugiausiai teisingų atsakymų buvo visuomenės kategorijoje – 41,11 proc., tačiau galima teigti, kad bendras žinių šiuo klausimu lygis yra palyginti žemas: už jas galima parašyti **4 balus iš 10**.



## - Gyvosios gamtos pažinimas

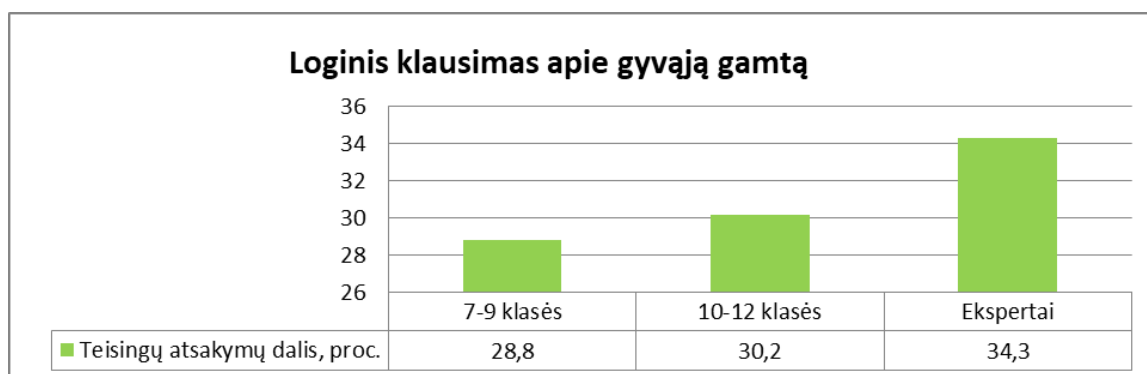
Vienas klausimas buvo skirtas patikrinti ne tik dalyvių žinias, bet ir loginį mąstymą gyvosios gamtos srityje. Dalyviai turėjo atpažinti klaidingus teiginius. 7-9 klasių kategorijoje dalyviams klaidingą teiginį reikėjo rasti iš vienanarių teiginių, 10-12 klasių ir Ekspertų kategorijoje – iš dvinarių, arba porinių, teiginių.

**Klausimas:** „Kuris iš teiginių yra klaidingas? **Atsakymų variantai:** a. Baltųjų meškų oda yra juoda, b. Liūtai gyvena tik Afrikoje, c. Tigras neėda zebros, d. Baltosios meškos neėda pingvinų, e. Skruzdėlės „maitina“ grybus

**Klausimas:** „Kuri (-ios) teiginių pora (-os) yra klaidinga (-os)? **Atsakymų variantai:** a. Baltųjų meškų oda yra juoda. Tigras neėda zebros. b. Liūtai gyvena tik Afrikoje. Tigras ėda zebros. c. Baltosios meškos ėda pingvinus. Liūtai gyvena ne tik Afrikoje. d. Klaidingi du teiginiai: (b) ir (c) e. Klaidingi trys teiginiai: (a), (b) ir (c)

Duomenys rodo, kad užduotis lengviau įveikiama buvo Ekspertų kategorijos dalyviams, jų teisingų atsakymų dalis siekė 34,3 proc. Sunkiausiai sekėsi 7-9 klasių kategorijos dalyviams, teisingai atsakė 28,8 proc.

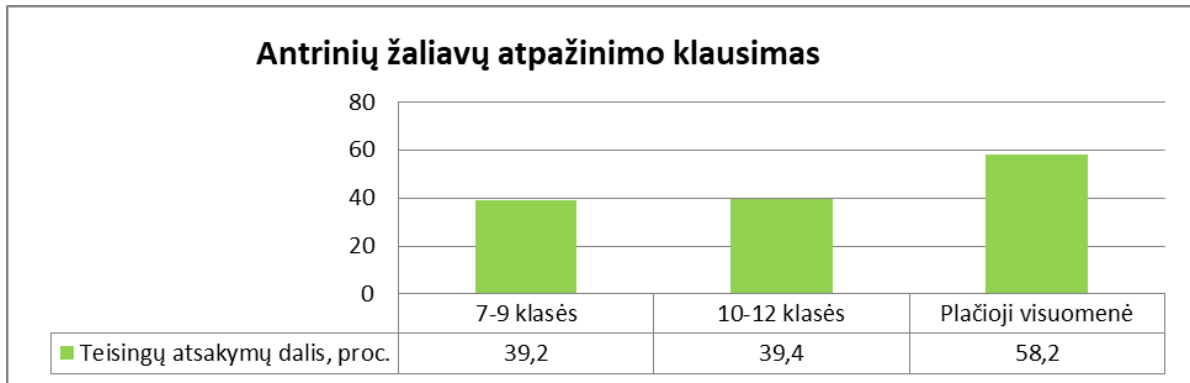
Galima teigti, kad už šį klausimą dalyviams galima parašyti vos **3 balus iš 10**.



## - Antrinių žaliavų atpažinimas

Trims dalyvių kategorijoms buvo pateikta užduotis, kurios metu iš pateiktų pakuočių atliekų dalyviai turėjo pasirinkti tą, kuri šalintina popieriaus konteineriame. Kitaip tariant, buvo siekiama įvertinti, kaip dalyviai geba atpažinti antrines žaliavas. Užduotis lengviausia buvo plačiosios visuomenės kategorijos dalyviams – sėkmingai

ją įveikė beveik 6 iš 10 laikusių (58,2 proc. dalyvių). Tuo tarpu mokinių kategorijos dalyviai su užduotimi susitvarkė sudėtingiau – teisingą atsakymą nurodė tik beveik 4 iš 10 (po 39 proc. mokinių kategorijos dalyvių). Apibendrinant, dalyviai egzamino klausimą išlaikė **4,5 balo iš 10.**



## IŠVADOS

Nacionalinio aplinkosaugos egzamino rezultatai skleidė, kad dalyvių aplinkosauginis raštingumas yra gana žemas. Vertinant rezultatus pastebėta, kad dažniausiai neteisingus atsakymus lėmė priežastingumo suvokimo spragos. Gyventojai apie paskirus faktus ar procesus žino arba yra girdėję, tačiau ne visais atvejais tinkamai įvertina jų kuriama įtaką. Negana to, dalyvių pademonstruotos žinios leidžia įtarti nepakankamą informuotumą apie esamą ekologinę būklę.

Nepakankamai aukštas aplinkosauginio raštingumo lygis iš dalies paaiškina gana žemą motyvaciją elgsenos kaitai.

## Rekomendacijos

- **Tęsti ir stiprinti aplinkosauginio ugdymo veiklas** visose amžiaus, profesinėse grupėse.
- **Plėsti bendradarbiavimą** su ekspertus vienijančiomis organizacijomis, siekiant plėsti klimato krizės ir aplinkosaugos klausimų integraciją į jų veikimo lauką. Esant galimybėms, investuoti į specialistams skirtus žinių gilinimo užsiėmimus.
- Skirti didesnį prioritetą **taršos prevencijos** ir **pilietinio įtraukimo** temoms
- **Stiprinti kritinio mąstymo įgūdžius**, skirti daugiau dėmesio priežastinio ryšio atskleidimui. Viena iš priemonių – papildomi užsiėmimai pedagogams, kurių metu specialistai patartų kaip kalbant apie aplinkosaugą atspindėti priežasties ir pasekmės santykį, paversti klimato temas artimesnėmis kiekvienam gyventojui.
- **Vengti abstrakčių sąvokų ir terminų**, nes nors ir plačiai naudojamos ne visos yra tinkamai interpretuojamos

**Nacionalinis aplinkosaugos egzaminas** – tai iniciatyva, skirta pasitikrinti aplinkosaugos žinias bei įgyti naujų klimato kaitos, žiedinės ekonomikos, rūšiavimo, energetikos bei gyvosios gamtos temomis.

Egzamino klausimus bei edukacinį turinį dalyviams rengė kompetentinga ekspertų taryba, kurią sudarė specialistai iš akademinio, nevyriausybinio, verslo ir valstybinio sektorių.

Projektą įgyvendino Žaliosios politikos institutas, Nyderlandų Karalystės ambasada Lietuvoje ir LRT.

[www.aplinkosaugosegzaminas.lrt.lt](http://www.aplinkosaugosegzaminas.lrt.lt)

