



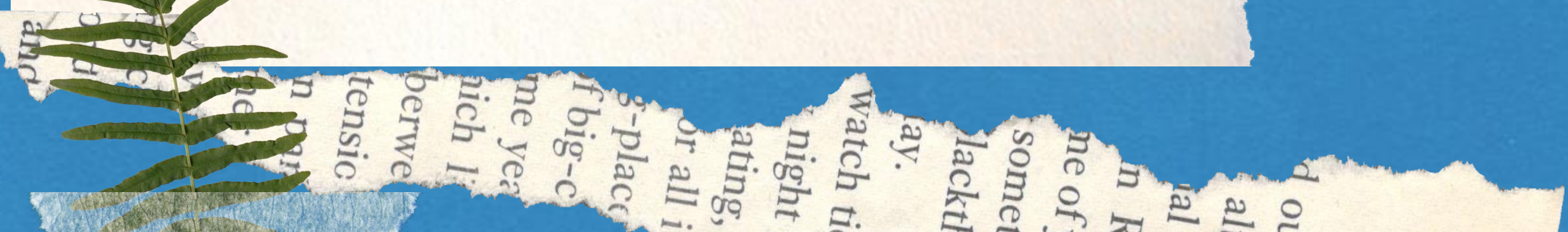
# Mokinių aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas geografijos pamokose, taikant virtualiąsias mokymosi priemones

Dalia Umantaitė-Vaivadienė

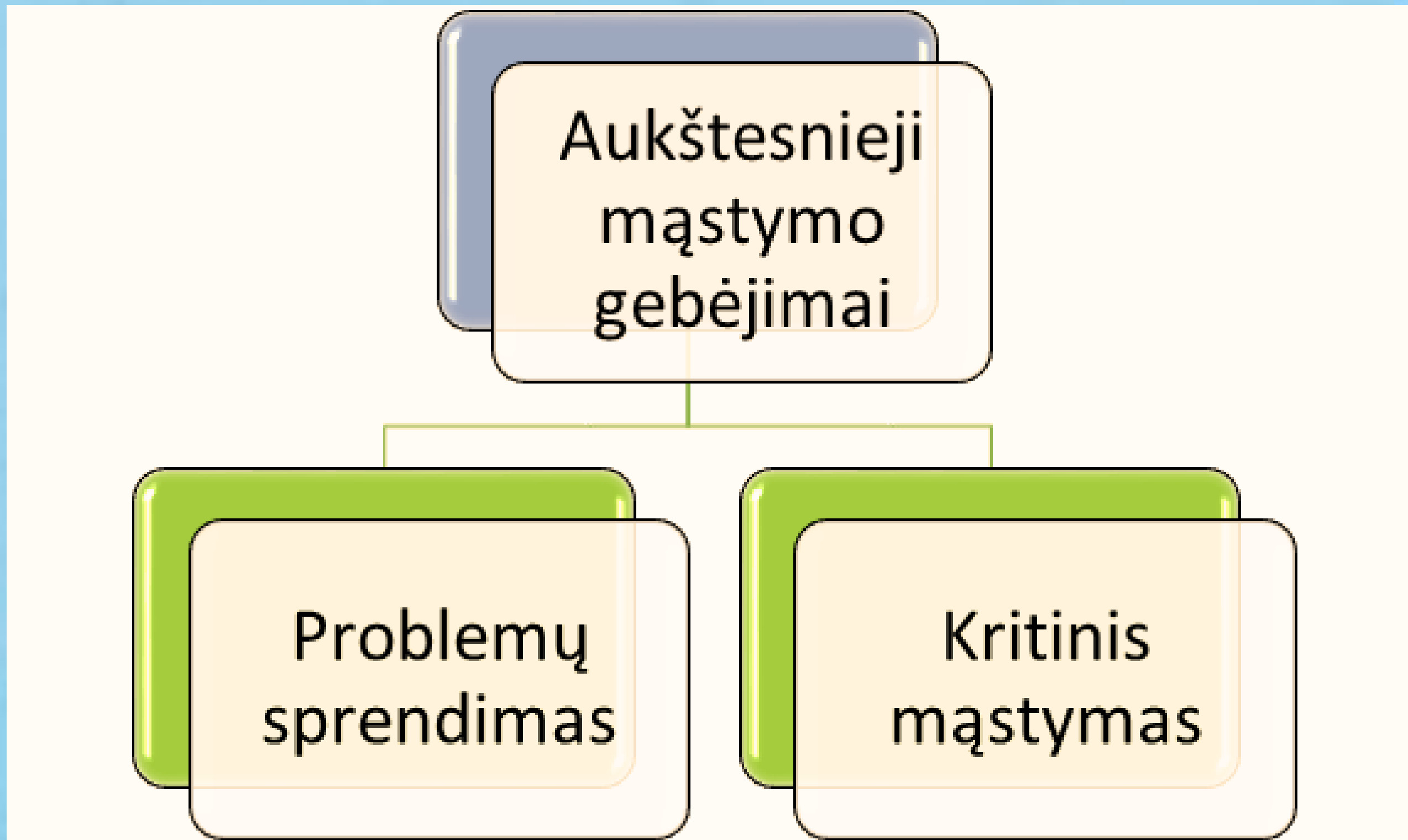


# Turiny

- Nuo idėjos iki įgyvendinimo
- Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų samprata
- Tyrimai ir jų rezultatai



# Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų apibrėžtis



# Kritinis mąstymas

## Taiko dalykui būdingą mąstymo formą

Apibendrina sąvokas ir teiginius

Suvokia sąvokos priklausomybę nuo konteksto.

Apdoroja nagrinėjamą informaciją, pritaikydamas analizės būdus ir metodus.

## Paaškina ir taiko dalykui būdingus pagrindimo būdus

Išvelgia dalyko teiginių loginę struktūrą.

Skiria aksiomas, apibrėžimus ir teoremas, paaškindamas skirtumus

## Atpažįsta ir sieja žinias skirtinguose kontekstuose

Atpažįsta galimai klaidingas žinias naujuose kontekstuose.

Suvokia, kad žinios teorinio modelio kontekste ir atitinkami faktai modeliuojamo realaus pasaulio kontekste gali skirtis

## Kelia klausimus

Kelia klausimus, siekia įvertinti prielaidas, taip pat kaip keičiasi išvados pakeitus prielaidas.

Atskiria logiškas ir nelogiškas išvadas, kurios kyla iš duotų prielaidų, net jei prielaidos ir išvados nesiremia realiu patyrimu ar jam prieštarauja.

## Identifikuoja problemas ir kelia jų sprendimo idėjas

Suvokia pridėtinės vertės kūrimo ir naudojimo galimybes, kai sprendžia problemas.

Turi papildomos motyvacijos lavintis, kad galėtų spręsti įvairių tipų problemas.

## Sprendžia problemas ir įgyvendina idėjas

Sprendžiamas problemas remiasi abstrakčiu sąvokiniu mąstymu, konstruoja sudėtingus klausimus, abstrakčių sąvokų sistemas, suvokia atsakymų į klausimus radimo naudą.

Įvertina riziką ir numato galimus atsitiktinumų šaltinius, kai sprendžia problemas ir įgyvendina idėjas.

Modeliuoja realaus gyvenimo situacijas, kurios padeda suvokti ir vertinti dalyko teorinės prieigos ribotumą, skatina ieškoti naujų metodų.

Samprotauja apie idealus, tobulybę

Atpažįsta ir apmąsto alternatyvias visuomenines, religines, moralines sistemas, jų daromą įtaką.

# Aukštesnieji mąstymo gebėjimai

## Problemų sprendimas

Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų schema 9-10 (I-II gimnazijos) klasių koncentrai pagal atnaujintas bendrąsias ugdymo programas

# Metodikos išbandymas ir efektyvumo tyrimas

Tyrimo planas:

- 2023 m. lapkričio 10 d. pirmasis įvertinimo testas ir jo rezultatų analizė
- 2023 m. lapkričio 11 d. – 2024 m. kovo 14 d. metodikos išbandymas
- 2024 m. kovo 15 d. antrasis įvertinimo testas ir jo rezultatų analizė

# Testai prieš ir po eksperimento

Sukurti geografijos vertinimo testai, atsižvelgiant į bendrojo ugdymo programų reikalavimus.

## **Testo sudarymo šaltiniai ir principai.**

- Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų testas parengtas vertinant išsikeltus mokinių gebėjimų vertinimo tikslus.
- Testas skirtas 9 klasės mokiniams. Testas parengtas remiantis atnaujintomis bendrosiomis programomis.
- Testo atlikimo laikas 45 min.
- **Testo sandara.** Testą sudaro 10 užduočių.
- Galimas surinkti taškų skaičius – 15 taškų.

**Testo matrica** Testas sudarytas paskirstant užduotis pagal kognityvinių gebėjimų ir mąstymo gebėjimų grupes.

# Užduočių pasiskirstymas pagal aukštesniųjų mąstymo gebėjimų grupes

	Užduočių Nr.	Taškai
Pagrindinės idėjos identifikavimas (KM)	4	1,5
Išvadų darymas (KM)	6	1,5
Įrodymų paieška (KM)	7	1,5
Prasminių ryšių identifikavimas (KM) Kritinis informacijos ir šaltinių vertinimas (KM)	5	2
Tinkamų duomenų radimas (PS)	9	2
Sprendimų radimas (PS)	10	1,5
Dėsningumo radimas (PS)	8	1,5



1. Užduočių paskirstymas pagal kognityvinių gebėjimų grupes.

<b>Kognityvinių gebėjimų grupės</b>	<b>Užduočių Nr.</b>	<b>Taškai</b>	<b>%</b>
Žinios ir supratimas	1,2	2	13,3 %
Taikymas	3	1,5	15 %
Aukštesnieji mąstymo gebėjimai	4,5,6,7,8,9,10	11,5	71,7 %

2. Pasiekimų lygių ribos.

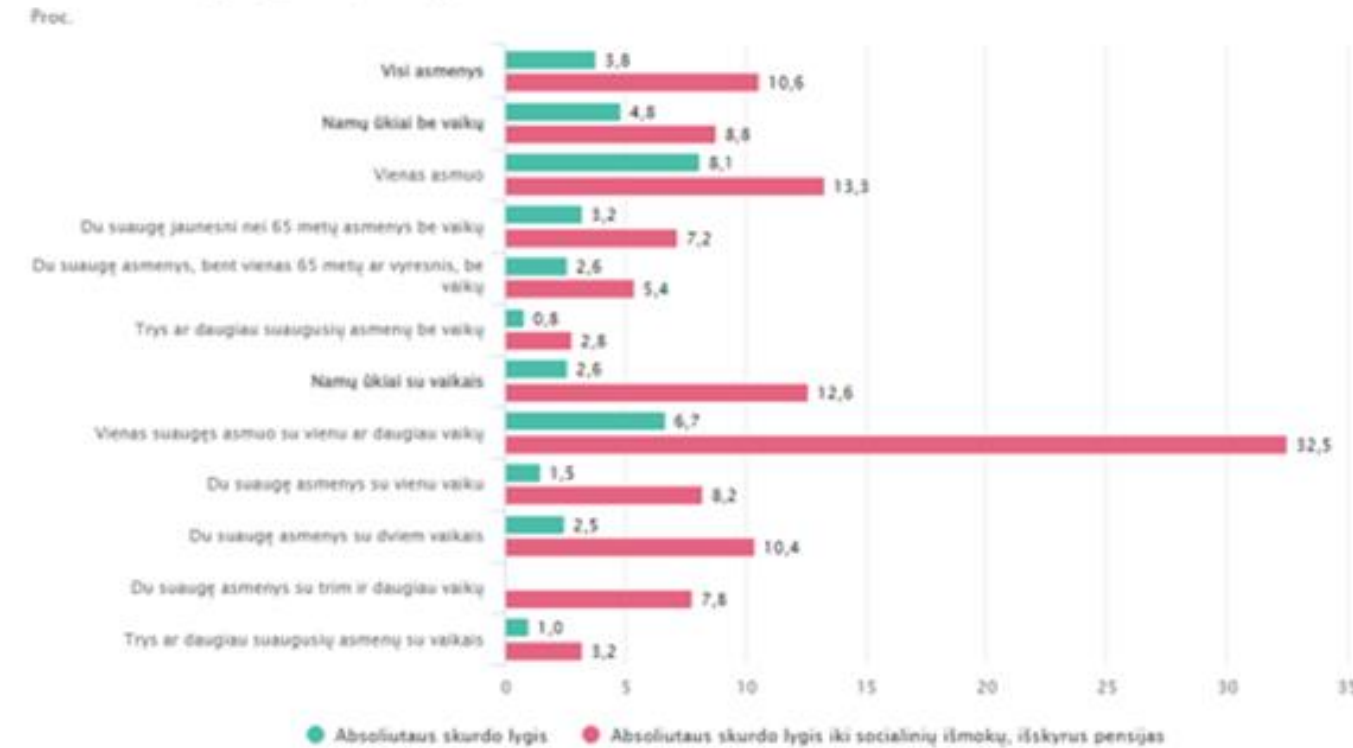
<b>Pasiekimų lygis</b>	<b>Nepatenkinamas</b>	<b>Slenkstinis</b>	<b>Pakankamas</b>		<b>Pagrindinis</b>		<b>Aukštesnysis</b>	
			<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8-9</b>	<b>10-11</b>	<b>12-13</b>	<b>14-15</b>
<b>Taškai</b>	<b>4 ir mažiau</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8-9</b>	<b>10-11</b>	<b>12-13</b>	<b>14-15</b>
<b>Pažymys</b>	<b>1-3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>



# Testas Nr.1

7 užduotis. Kuri iš pateiktų hipotezių negali būti patvirtinta, remiantis šiuo grafiku?

Absoliutaus skurdo lygis pagal namų ūkio tipą 2022 m.



- 1) Visų asmenų absoliutus skurdo lygis sumažėjo gavus socialines išmokas
- 2) Absoliutus skurdo lygio svyravimas yra susijęs su socialinėmis išmokomis
- 3) Socialinės išmokos daugiausiai įtakojo vieno suaugusio asmens su vienu ar dviem vaikais absoliutaus skurdo lygį
- 4) Sumažėjęs absoliutaus skurdo lygis sumažino ir gyventojų mirtingumo lygį

8 užduotis. Šie DVT skiriasi tarpusavyje, tačiau gali turėti ir bendrų plėtros uždavinių. Priskirkite kurie uždaviniai yra būdingi tik konkrečiam tikslui, o kurie gali būti ir bendri?



1. Panaikinti visų formų moterų ir mergaičių diskriminaciją.
2. Pasiiekti visišką ir našų užimtumą ir deramą darbą visoms moterims ir vyrams, įskaitant jaunas žmones ir žmones su negalia, taip pat vienodą atlygį už vienodos vertės darbą.
3. Užtikrinti moterų visapusišką ir veiksmingą dalyvavimą ir lygias galimybes lyderystei visais sprendimų priėmimo lygiais politiniame, ekonominiame ir visuomeniniame gyvenime.
4. Pasiiekti aukštesnį ekonomikos našumo lygį užtikrinant įvairinimą, technologijų modernizavimą ir naujoves, įskaitant dėmesio sutelkimą į didelės pridėtinės vertės ir darbu imlius sektorius.
5. Patvirtinti ir stiprinti patikimą politiką ir įgyvendinamus įstatymus, kuriais skatinama lyčių lygybė ir visų moterų ir mergaičių teisės visais lygiais.



KD Nr. 1

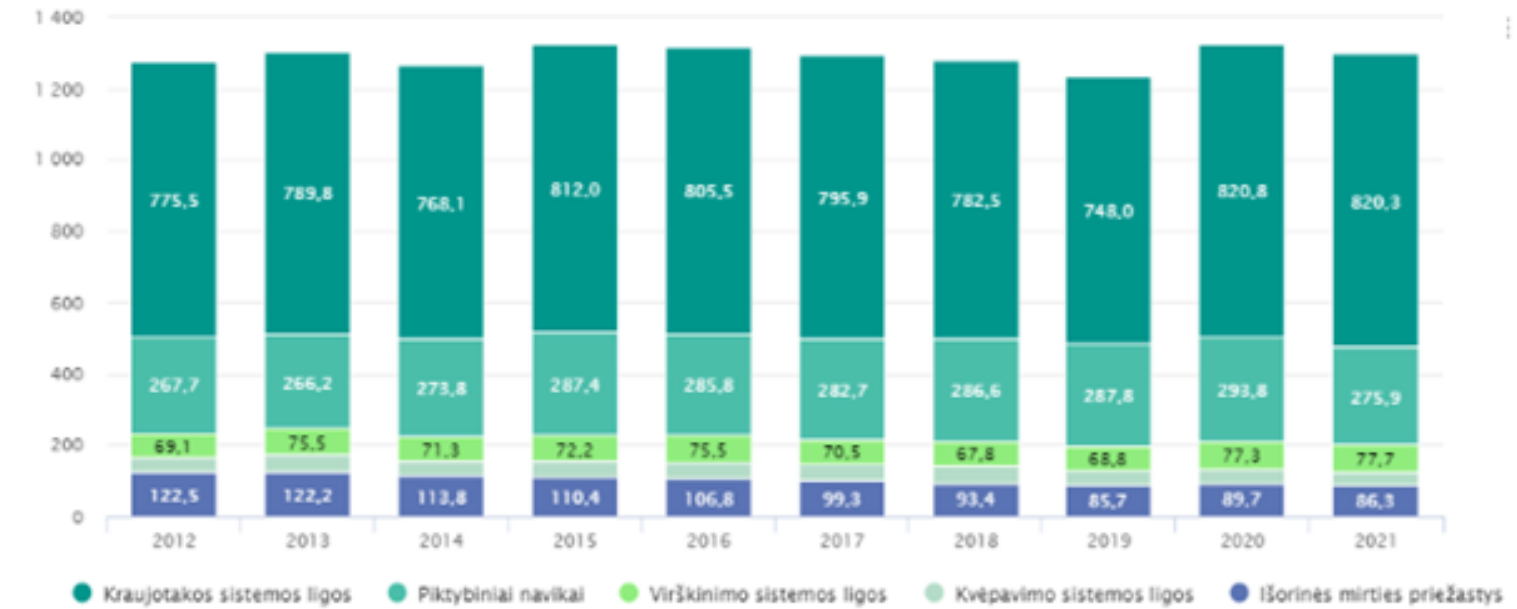


KD Nr. 2

# Testas Nr. 2

Mirtingumas pagal mirties priežastis 2012–2021 m.

Higienos instituto Sveikatos informacijos centro duomenys, mirusiųjų skaičius, tenkantis 100 tūkst. gyventojų

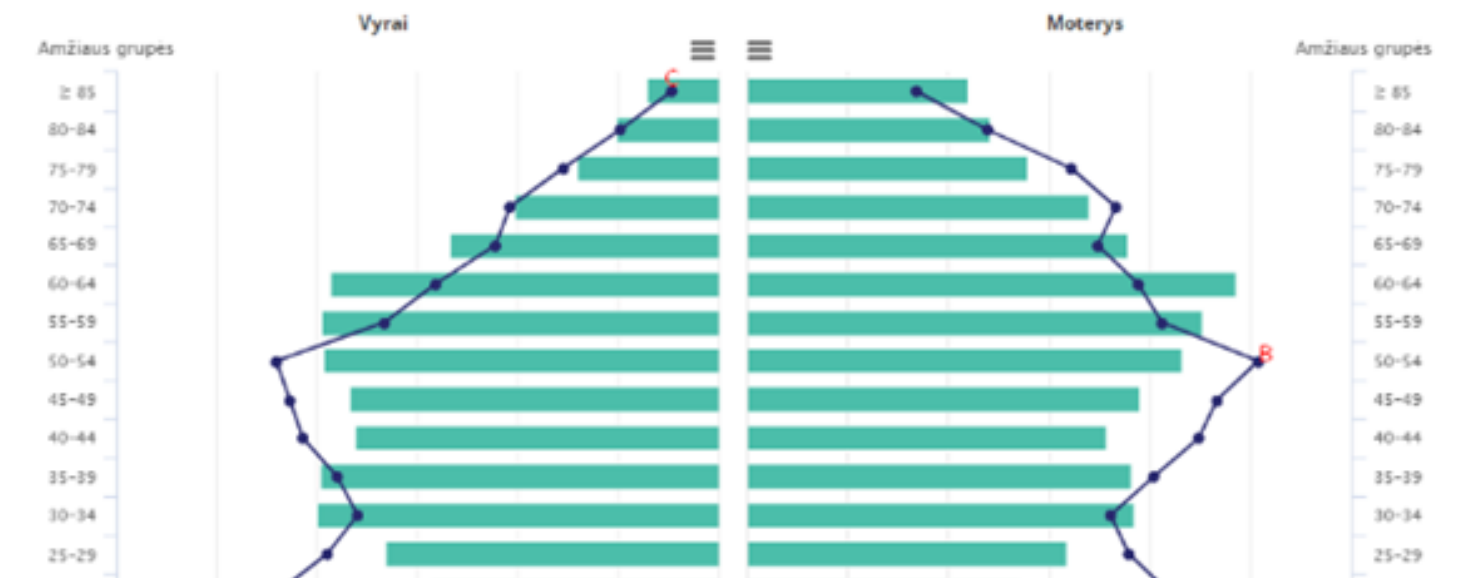


1. 2012-2021 m. laikotarpyje daugiausiai žmonės mirė dėl išorinių mirties priežasčių
2. 2013 m. užfiksuotas mažiausias mirčių skaičius dėl piktybinių navikų per visą laikotarpį
3. Mirčių skaičius dėl kraujotakos ligų per pastaruosius 5 metus nuolat mažėja

9 užduotis. Atlikite pateiktas užduotis

Nuolatiniai gyventojai pagal lytį ir amžiaus grupes 2012 ir 2022 m.

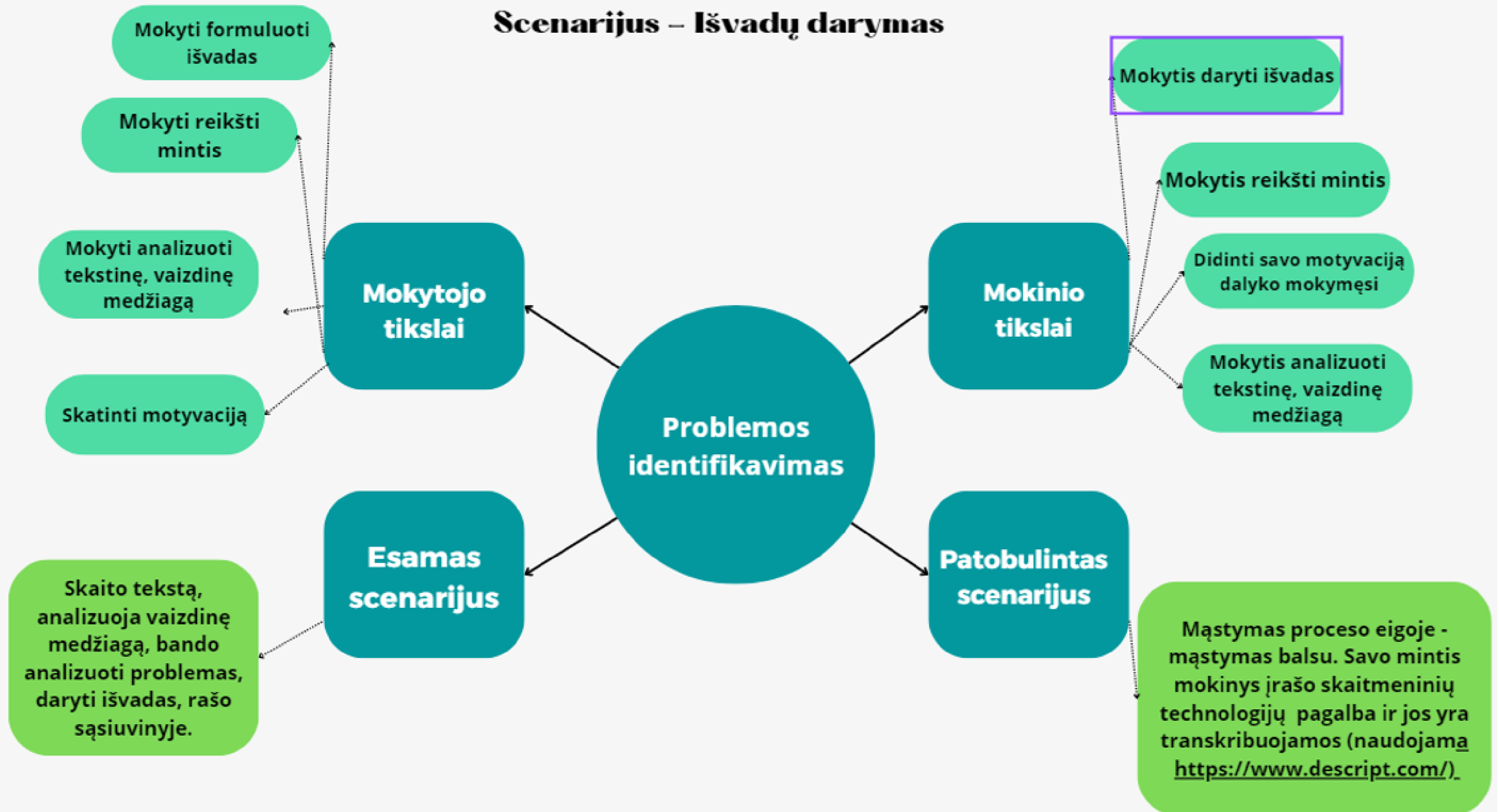
Metų pradžioje

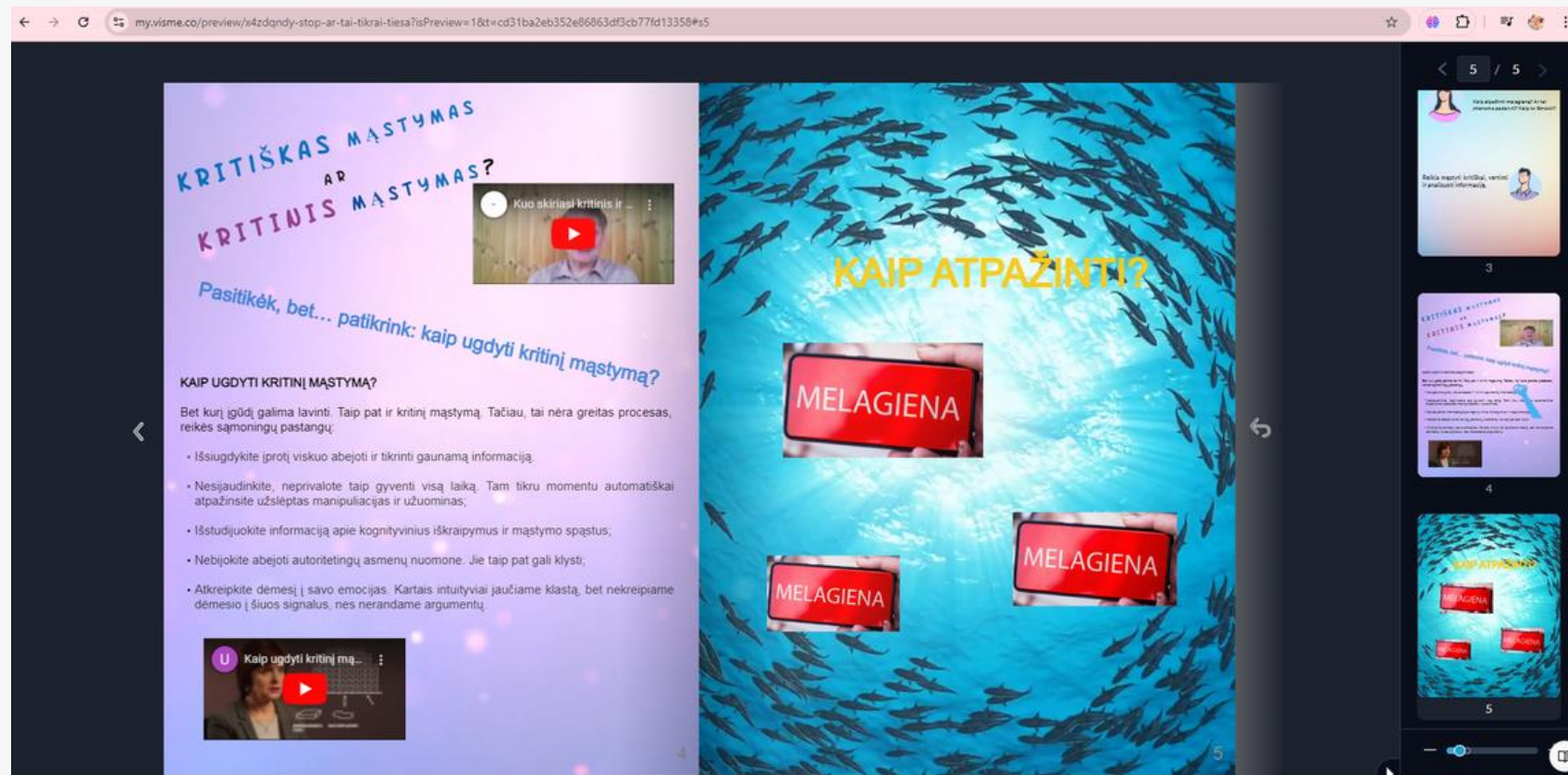


## Scenarijus – Kritinis mąstymas

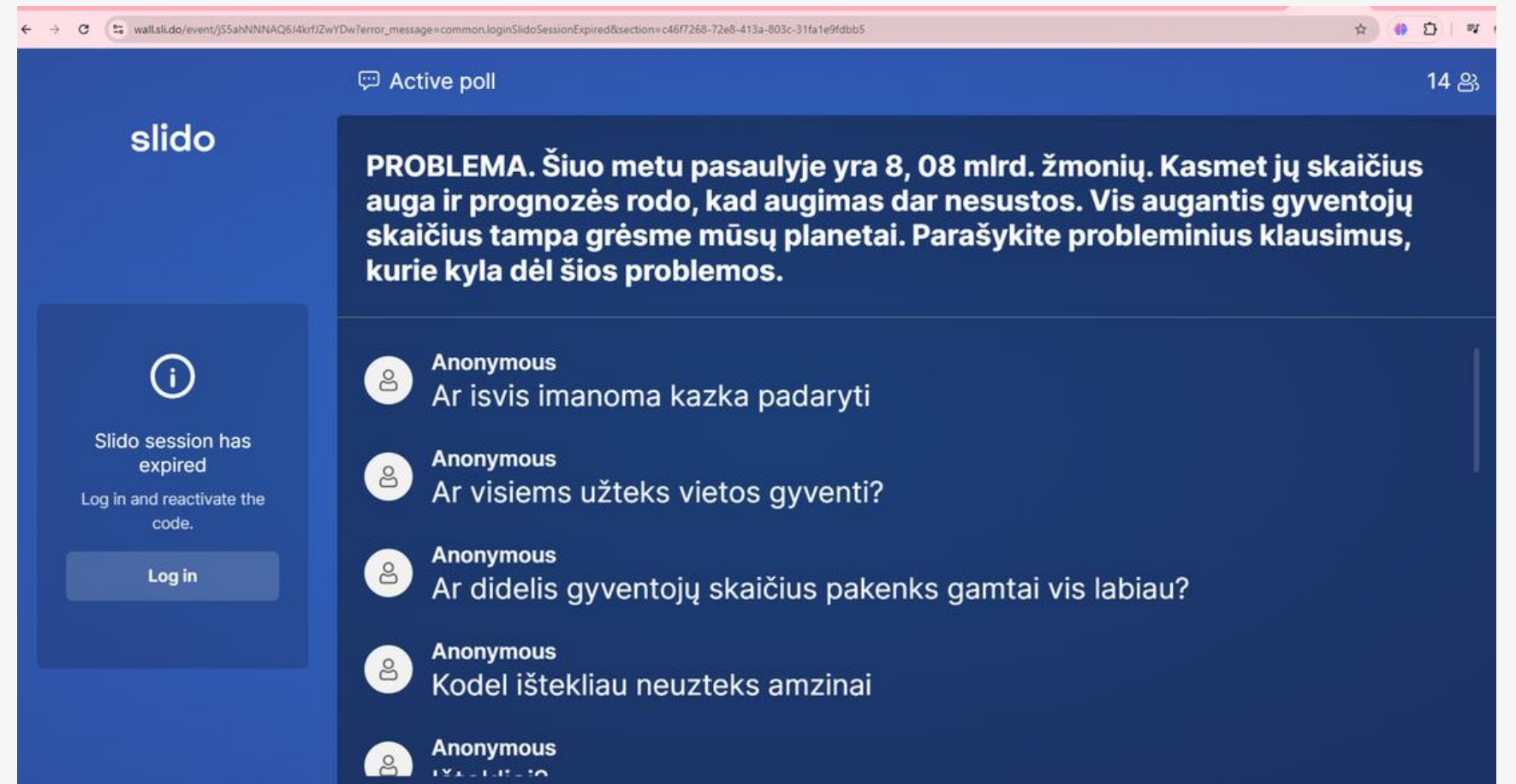


## Scenarijus – Išvadų darymas

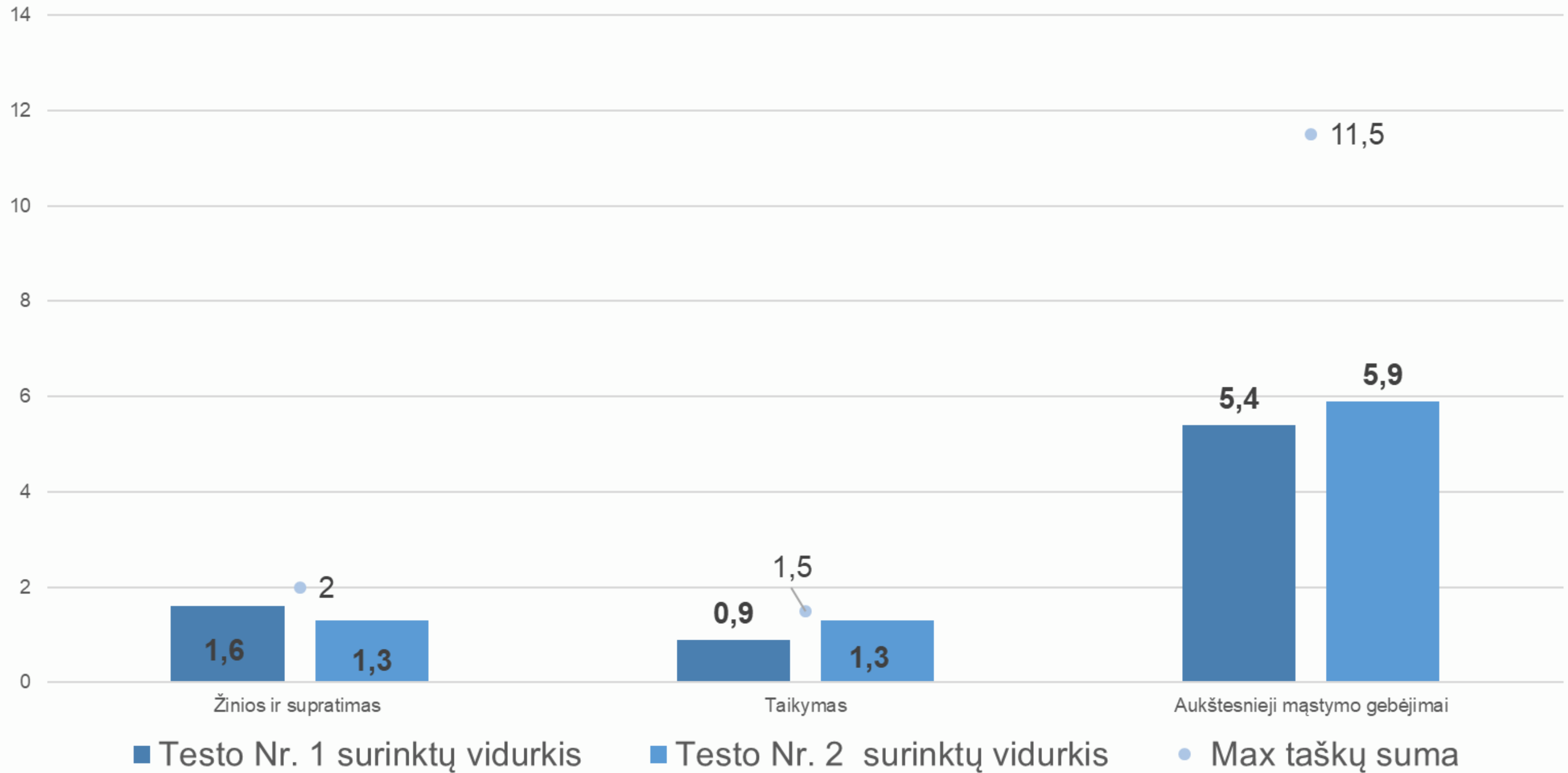




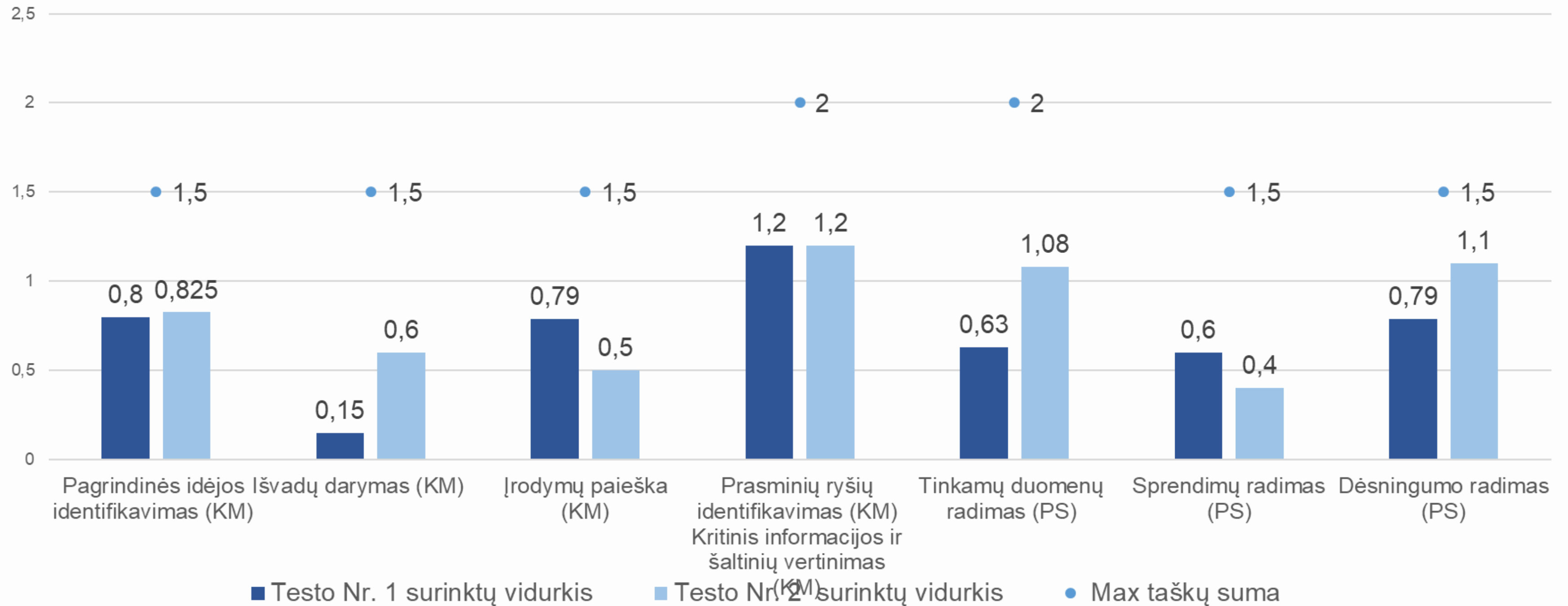
www.visme.com



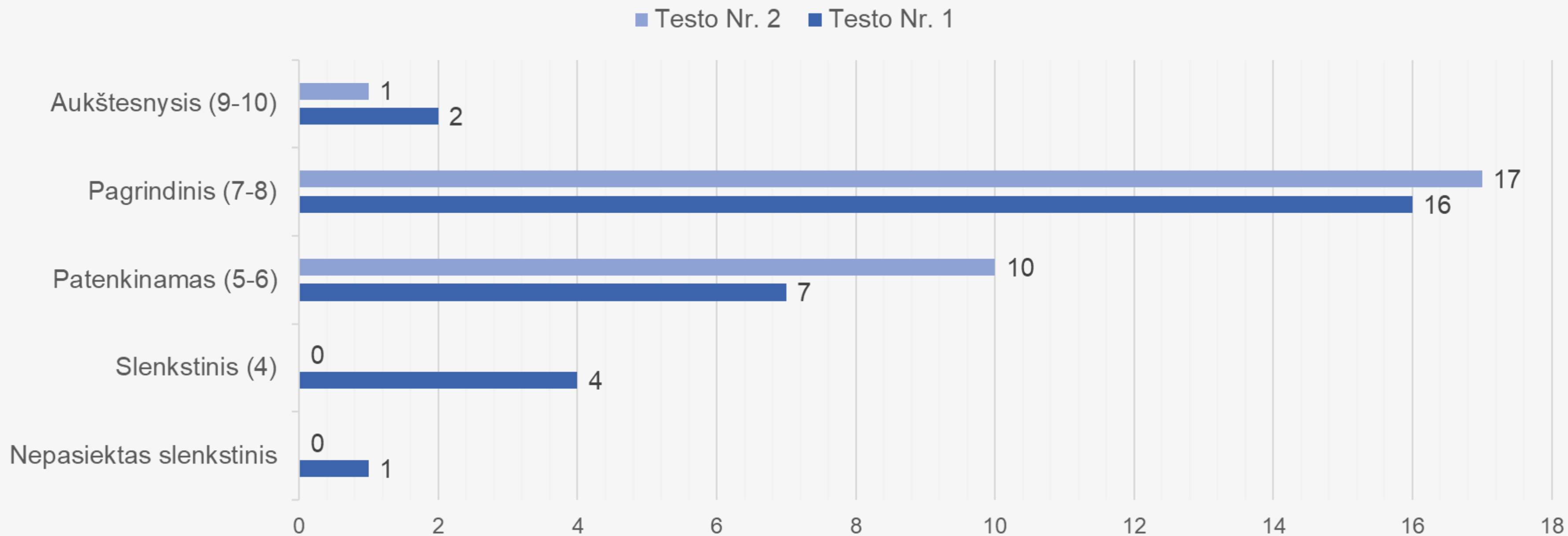
# Testų Nr. 1 ir Nr. 2 tyrimo rezultatų palyginimas



# Tyrimo rezultatai pagal mąstymo grupes



# Tyrimo rezultatai pagal pasiekimų lygius



	Nepasiektas slenkstinis	Slenkstinis (4)	Patenkinamas (5-6)	Pagrindinis (7-8)	Aukštesnysis (9-10)
■ Testo Nr. 2	0	0	10	17	1
■ Testo Nr. 1	1	4	7	16	2

# Tyrimo išvados

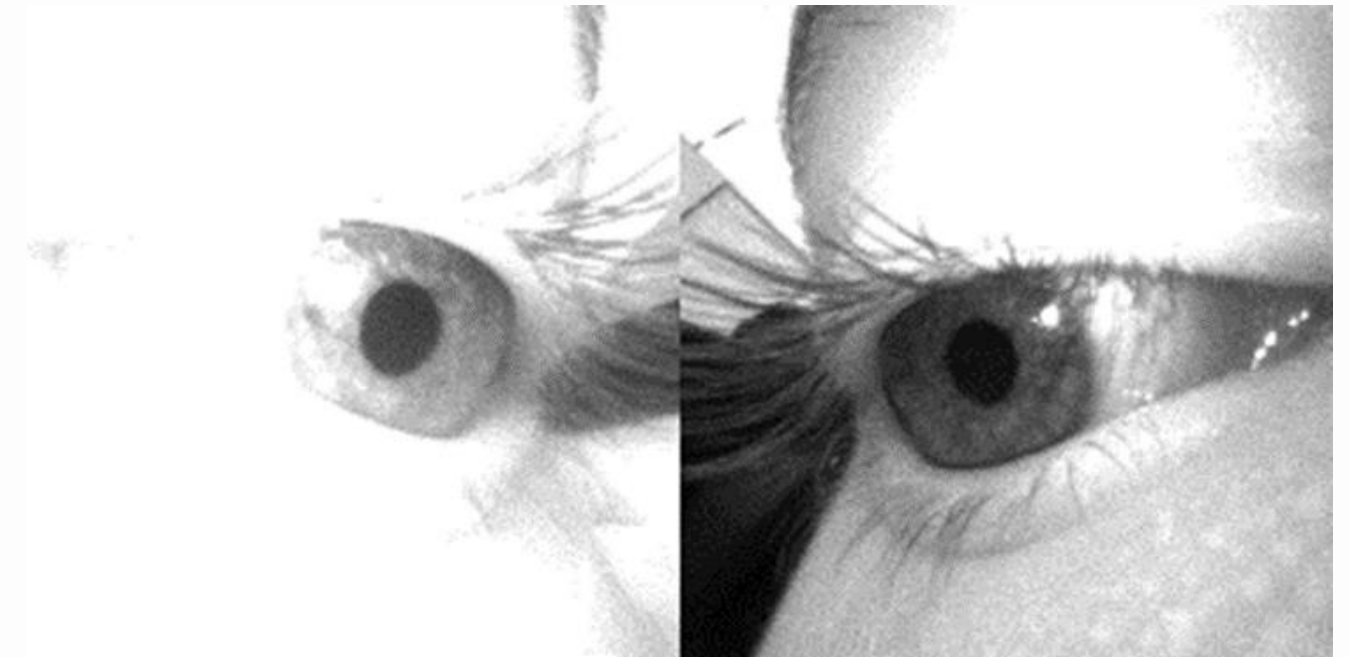
1. Atlikus tyrimą, lyginant abiejų testų rezultatus, galima daryti išvadą, kad tyrimo dalyviams geriau sekėsi su žiniomis ir jų taikymu, nei su aukštesniais mąstymo gebėjimais. Tačiau, antro testo rezultatai rodo, kad aukštesniųjų mąstymo gebėjimų taškų vertė išaugo 9 proc. ir tai sudaro 51 proc. maksimaliai galimų surinkti taškų.

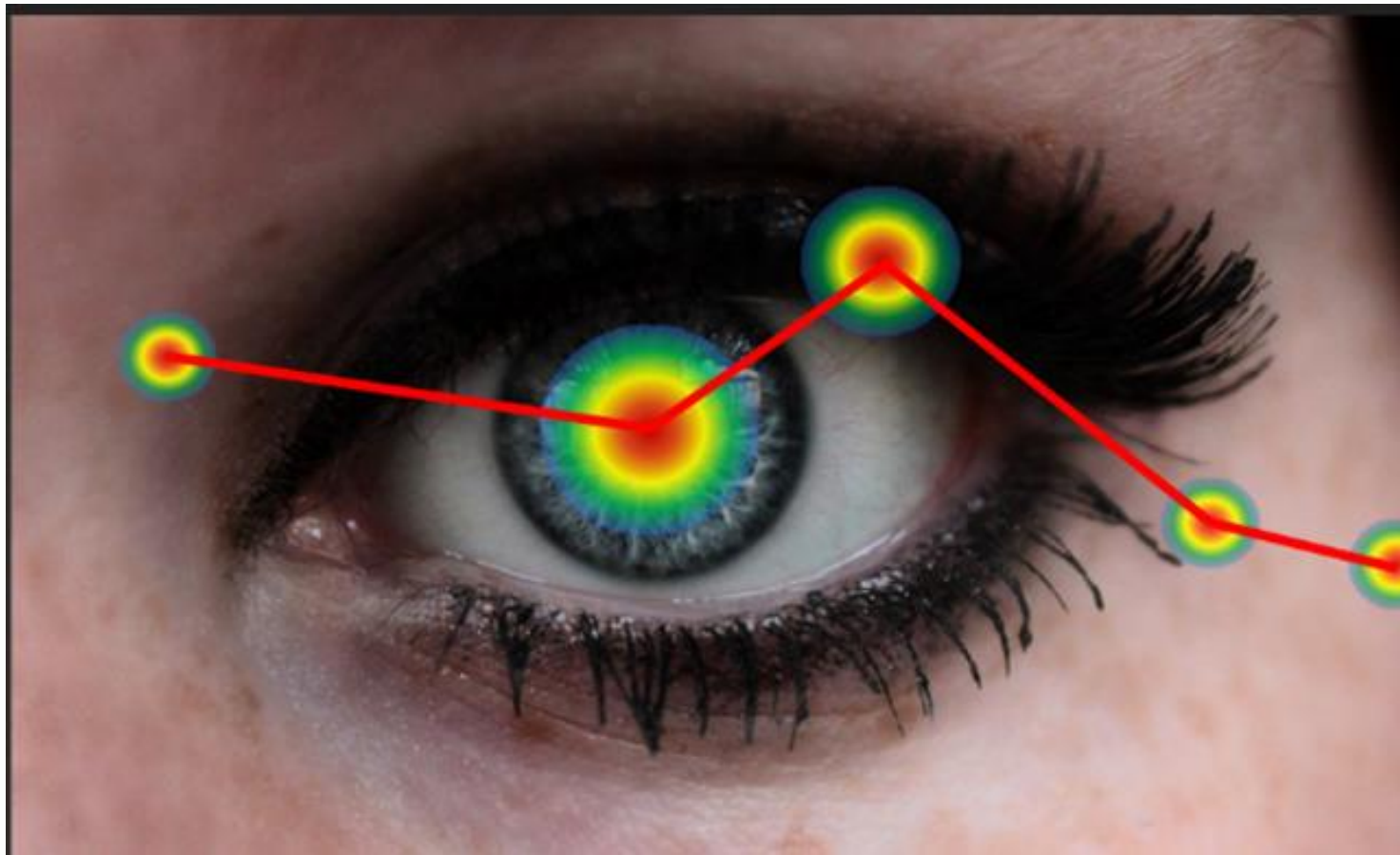
2. Lyginant testų rezultatus pagal mąstymo grupes, nustatyta, kad didžiausias pokytis yra šiose grupėse: išvadų darymo, tinkamų duomenų ir dėsningumo radimo. Išvadų darymo gebėjimai pagerėjo 4 kartus, tinkamų duomenų radimo – beveik 2 kartus, o dėsningumo – 1,5 karto.

3. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas svarbus yra kiekvienoje pamokoje. Skaitmeninės priemonės yra tik pagalba, todėl jų naudojimas turi būti labai tikslingas, jos turi būti nesudėtingos nei mokytojui, nei mokiniui.



# Duomenų rinkimas naudojant akių stebėjimo ir garsinio mąstymo protokolą





Akių stebėjimas suteikia galimybę tyrėjams stebėti, kaip keičiasi tiriamojo dėmesys, atsižvelgiant į tai, kur jis nukreipia žvilgsnį arba kaip jį judina. Tai padeda tyrėjams suprasti įvairius emocinius, mąstymo ir pažinimo procesus, vykstančius reaguojant į aplinką.

Įrašyti akių judesiai gali būti tiesioginis sąmoningo (t. y. kognityvinio) apdorojimo turinio rodiklis, nors daugelis mano, kad tikrasis žvilgsnio veikimas ir jo ryšys su smegenimis yra daug sudėtingesnis.

Akių judesius galima apibrėžti ir suskirstyti į dvi pagrindines grupes: fiksacijas, kai akys paprastai nejuda, ir sakadas - greitus judesius tarp fiksacijų.

Fiksacijos yra viena pagrindinių ir vertingiausių akių funkcijų, padedančių suprasti, kaip naudotojas interpretuoja duomenis ir sąveikauja su jais: jos parodo, kur naudotojas žiūri ir kaip ilgai žiūri.

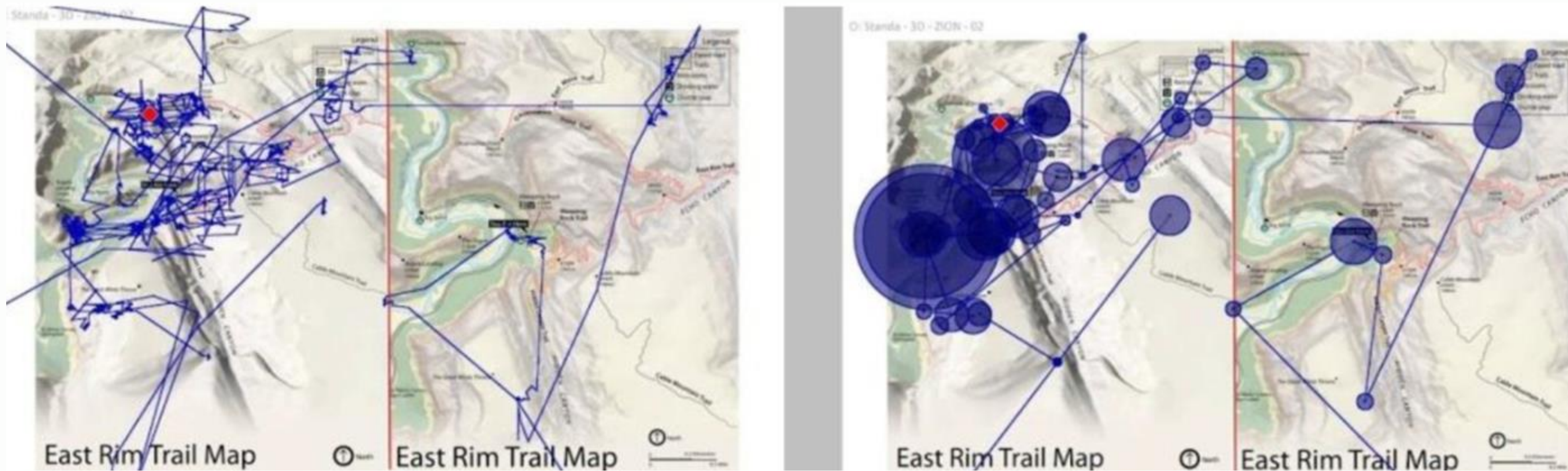
Fiksacijos trukmė paprastai svyruoja maždaug nuo 100 iki 600 milisekundžių, o per šią pauzę smegenys apdoroja iš akių gaunamą vaizdinę informaciją. Didžioji dalis informacijos, gaunamos iš bet kokio regimojo ekrano, daugiausia gaunama fiksacijos metu.

Holmqvist, K., Nystrom, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H., & van de Weijer, J. (2011). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures* (1st ed.). Oxford University Press.



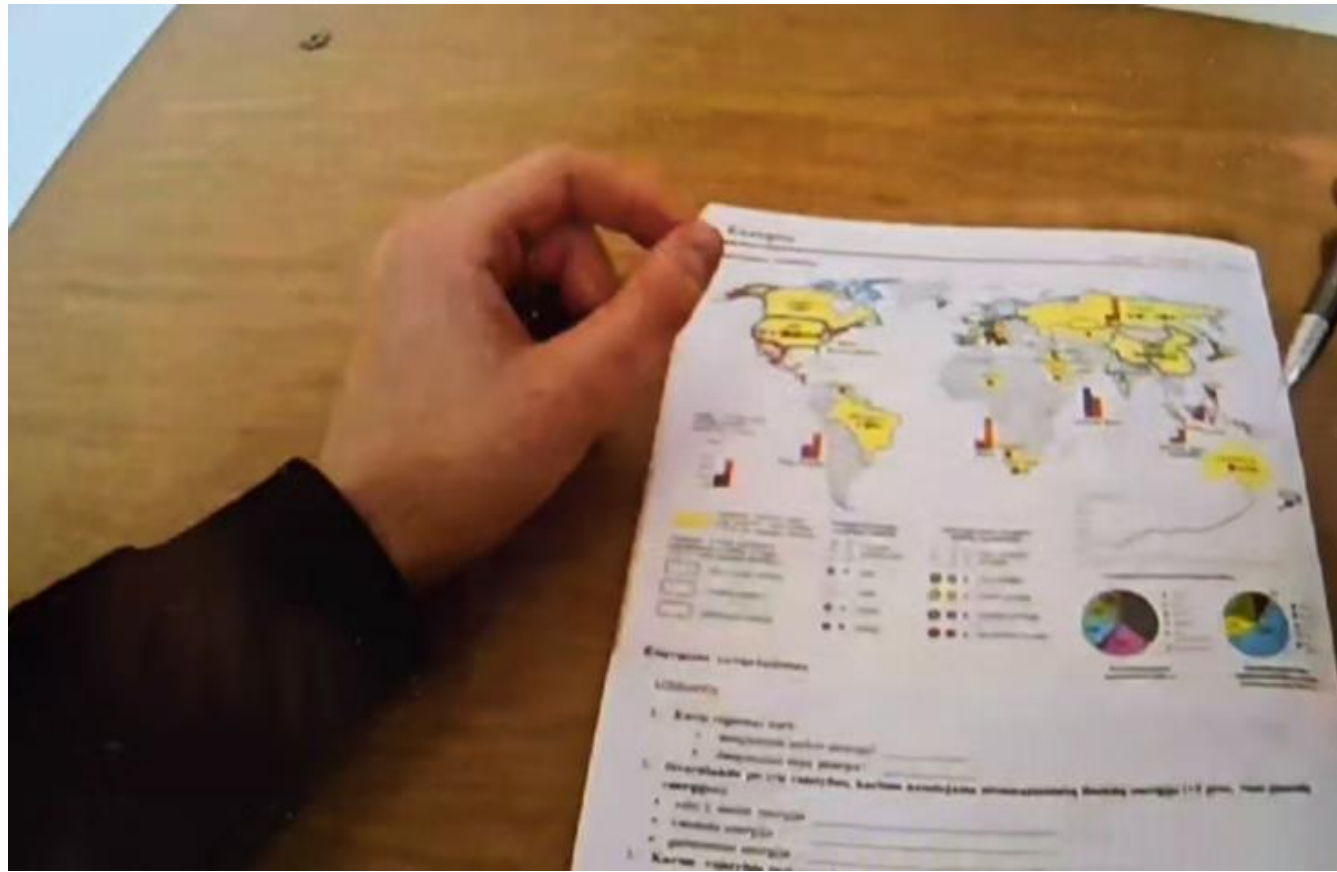
Šie tyrimai suteikia informacijos ir leidžia įvertinti besimokančiojo kognityvinius procesus, kurie kitu atveju nebūtų stebimi ar net sąmoningai paaiškinami, tačiau atspindi akių judesiuose, t. y. stebint ir fiksuojant akių judesius galima stebėti problemų sprendimo procesus, sprendimų priėmimo būdus ir strategijas, kognityvinį krūvį ir dėmesio išlaikymą.

Kartografiniuose akių sekimo tyrimuose žemėlapiai paprastai laikomi eksperimentiniais stimulais, o žemėlapio suvokimo procesas - reakcija stebėjimo metu



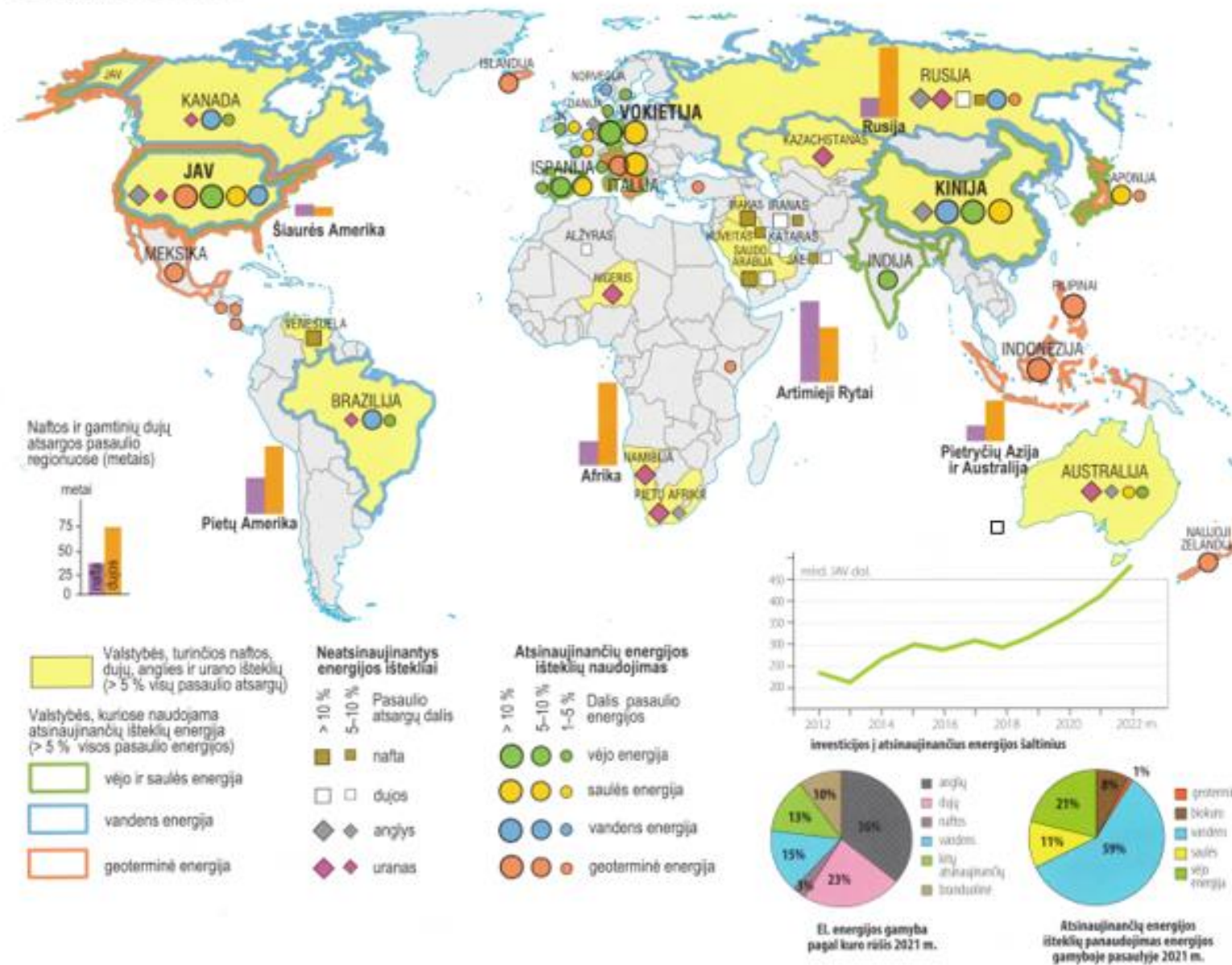
Pastaba: šis paveikslėlis yra akių stebėjimo tyrimo eksperimento dalis: užrašas skamba taip: „KLAUSIMAS Viename iš žemėlapių suraskite ir spustelėdami pažymėkite aukščiausią kalną.“

# Mąstymo garsu protokolai



Pagrindinis „mąstyk garsiai“ metodo principas yra tas, kad mokiniai, atlikdami užduotį, garsiai išsako visas savo mintis. Šis principas leidžia tyrėjui geriau suprasti mokinio pažintinius procesus. Verbalizavimo rezultatas yra žodinis protokolas (t. y. užrašyti žodiniai teiginiai). Analizuojant mokinių pasisakymus galima išsiaiškinti jų požiūrį į užduotį ir užduoties sprendimo būdus.

## Energijos ištekliai



Užduotis :

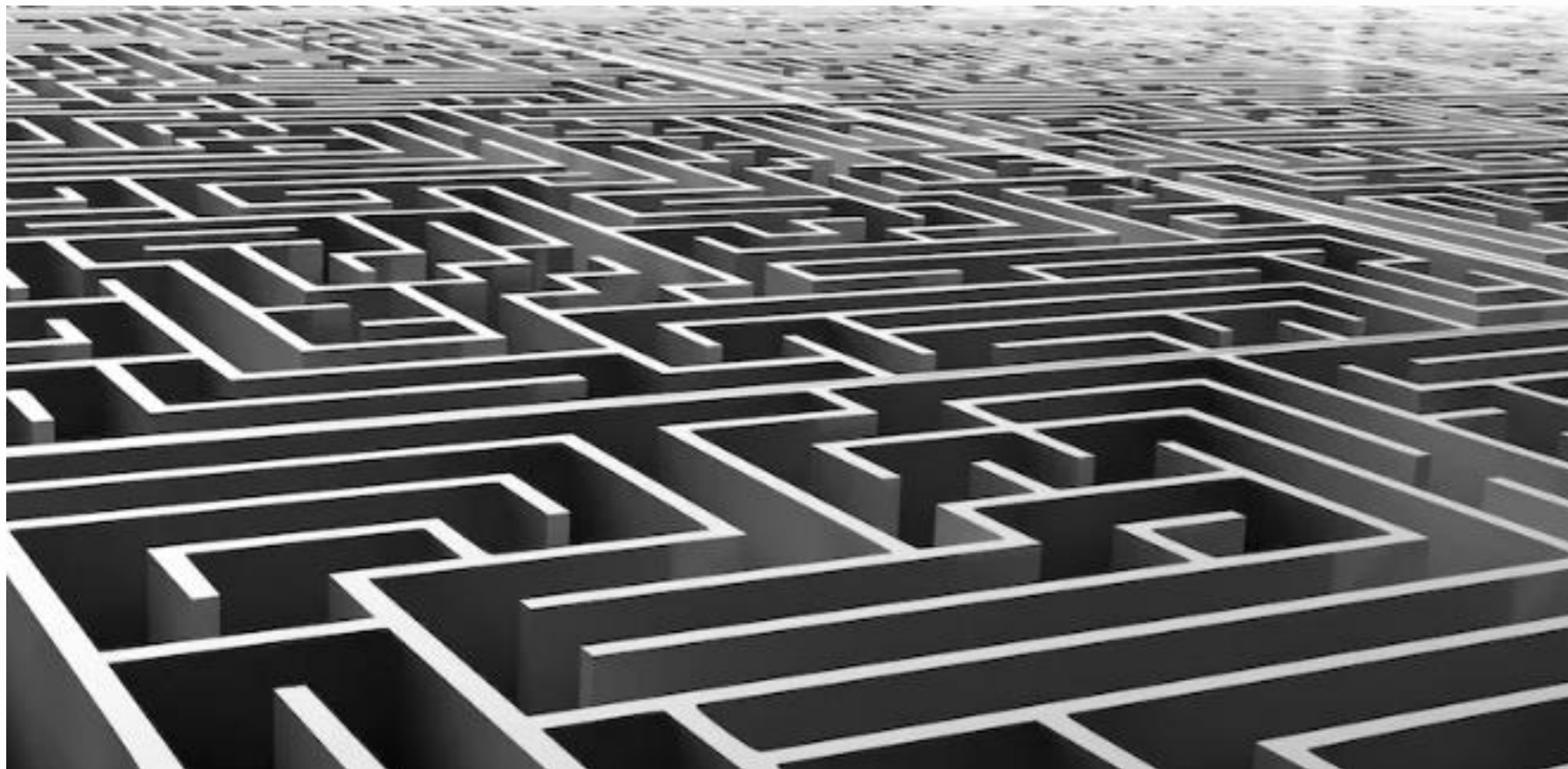
1. Kuris regionas turi daugiausiai naftos atsargų?
2. Kuris regionas turi daugiausiai dujų atsargų?
3. Išvardinkite po tris valstybes, kuriose naudojama atsinaujinančių išteklių energija (>5 proc. visos pasaulio energijos):
  - vėjo ir saulės energija
  - vandens energija
  - geoterminei energija
4. Kurios valstybės turi neatsinaujinančių išteklių atsargų?

## Pirminės tyrimo išvados

Žvilgsnio analizė ir refleksija rodo, kad mokiniai neturi jokios strategijos – jų žvilgsnis keliauja nuo užduoties aprašo prie pačios užduoties ir vėl grįžta. Koncentracijos nebuvimas blaško mokinį, neleidžia susikaupti ir iki galo perskaityti viso užduoties aprašo, todėl daromos klaidos. Taip pat pastebėta, kad mokiniai tik perskaite užduoties aprašą, nesinaudoja pagalbinais šaltiniais, o atsakinėja naudodami jau turimas žinias ar girdėtą informaciją. Atliekant šį tyrimą išaiškėjo ir geometrijos žinių, statistinės analizės gebėjimų trūkumas, tačiau išryškėjo ir individualios, išskirtinės užduoties atlikimo strategijos



„Maṡtau, vadinasi, esu“ (Rene Descartes)



**Ačiū, už dėmesį**