

Duomenų vizualizavimas

„Kompiuterininkų dienos – 2023“

Darius Dilijonas

VU KnF Socialinių mokslų ir taikomosios
informatikos instituto partnerystės profesorius

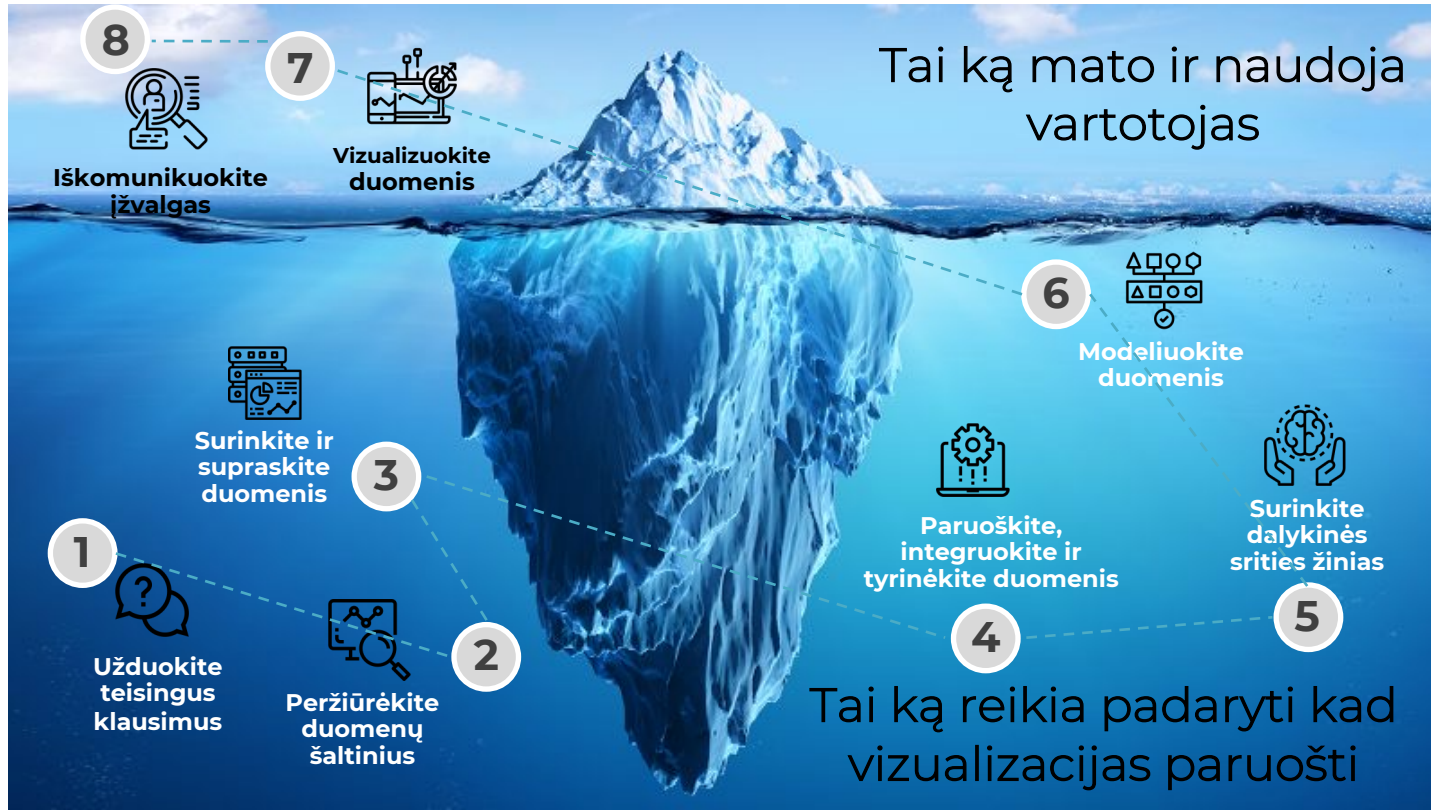


Kauno
fakultetas

Duomenų įprasminimas

- „Gebėjimas paimti duomenis – *gebėti juos suprasti, apdoroti, išgauti iš jų vertę, vizualizuoti, perduoti* – tai bus labai svarbus įgūdis ateinančiais dešimtmečiais, nes dabar mes tikrai turime iš esmės nemokamų ir visur esančių duomenų. Taigi papildomas ribotas veiksnyis yra gebėjimas suprasti tuos duomenis ir išgauti iš jų vertę.“
 - Hal Varian, Google's Chief Economist

Duomenų vizualizacija yra tik ledkalnio viršūnė, kompleksiškas slypi duomenų valdyme





1. Užduokite įdomius klausimus

- **Tikslas** : Suprasti problemą ir apibrėžti tikslus.
- **Temos**: Išsiaiškinkite klausimo reikalavimus, apibrėžkite ir paryškinkite taikymo sritį, valdykite lūkesčius, etinius sumetimus, susijusius su eiti/neeiti.
- **Spąstai**: taikymo sritis per plati arba neaiški, atskaitomybė ir atsakomybė neaiški, nėra etikos patikrinimo.

2. Pradėkite nuo duomenų šaltinių

- **Tikslas** : išsami įžvalga apie galimus vidinius ir išorinius duomenų šaltinius.
- **Temos**: tyrinėdami atitinkamus šaltinius, sužinokite, kaip renkami duomenys iš kiekvieno tinkamo šaltinio ir ar nėra galimo šališkumo, patikrinkite duomenų privatumą.
- **Spąstai**: per didelės sąnaudos už duomenis, duomenys nepasiekiami arba yra prastos kokybės, trūksta gero aprašymo arba metaduomenų.

3. Surink ir suprask duomenis

- **Tikslas** : suprasti duomenų kokybę, patikrinti, kaip duomenys buvo surinkti, nustatyti šaltinių prioritetus, numatyti galimus duomenų privatumo iššūkius.
- **Temos**: Duomenų supratimas (struktūra, laukai, detalumas), anonimizavimas, duomenų restruktūrizavimas (agregavimas, sukimas), nekokybiškų duomenų taisymas.
- **Spąstai**: nepakankamai tikrinama duomenų kokybė, daug laiko užtrunka duomenų valymas.

4. Paruoškite, integruokite ir tyrinėkite duomenis

- **Tikslas** : aptikti dėsningumus, koreliacijas ir anomalijas.
- **Temos**: duomenų paratūrinimas ir integravimas, duomenų patvirtinimas (mikro/makro), šališkumo patikrinimas, duomenų privatumas po integravimo, tiriamoji analizė, modeliai ir koreliacijos.
- **Spąstai**: neteisingi duomenų sujungimai, netinkamo lygio duomenų bazės, nėra šališkumo ar duomenų privatumo patikrinimo, reikia papildomų duomenų rinkinių, kad būtų atsakyta į visus klausimus.

5. Surinkite dalykinės srities žinias

- **Tikslas** : įgyti tvirtų žinių apie verslo sritį iš dalykinės srities ekspertų.
- **Temos**: tiriamojo etapo rezultatų patvirtinimas arba paaiškinimas, toliau tikriame šališkumo ar esamo išankstinio nusistatymo galimybę, supraskite, ar tam tikros temos ar įžvalgos yra jautrios.
- **Spąstai**: žingsnis praleidžiamas arba skiriame mažai laiko, ribota prieiga prie dalykinės srities žinių.

6. Modeliuokite duomenis

- **Tikslas** : sukurti ir patvirtinti duomenų modelį.
- **Temos**: KPI, duomenų analitikos modelių, AI modelio parinkimas.
- **Spąstai**: renkantis modelį neatsižvelgta į etinius aspektus, modelio veikimas nėra reguliariai tikrinamas, neįvertinamas modelio tikslumas.

7. Vizualizuokite duomenis

- **Tikslas** : sukurti intuityvias ir į veiksma orientuotas vizualizacijas, susietas su nagrinėjama problema
- **Temos**: Duomenų vizualizacija.
- **Spąstai**: Per mažai laiko skiriama istorijai pasakoti, vizualizacijos nekokybiškos arba nepritaikytos auditorijai, vizualizacijose matomi asmens duomenys.

8. Iškomunikuokite įžvalgas

- **Tikslas** : sukurkite įtikinamą siužetą, kuriame įžvalgos perduodamos formaliame procese
- **Temos**: Paaiškinimas apie analizuojamą problemą, rezultatai, išvados ir rekomendacijos, „išmoktos pamokos“
- **Spąstai**: , Pristatymas ir vizualizacija nepritaikyta tikslinei auditorijai, nepakankamas supratimas apie temų jautrumą, išskaidyti duomenų rinkiniai ir įžvalgų tikslingumas

Kodėl dauguma duomenų mokslo projektų žlunga

- Pokyčių valdymo pusė apleista

- Ribotas bendravimas
- Nėra vadovaujančios koalicijos
- Jokių trumpalaikių pergalių
- Projektui nepakanka rinkodaros
- ir kt.

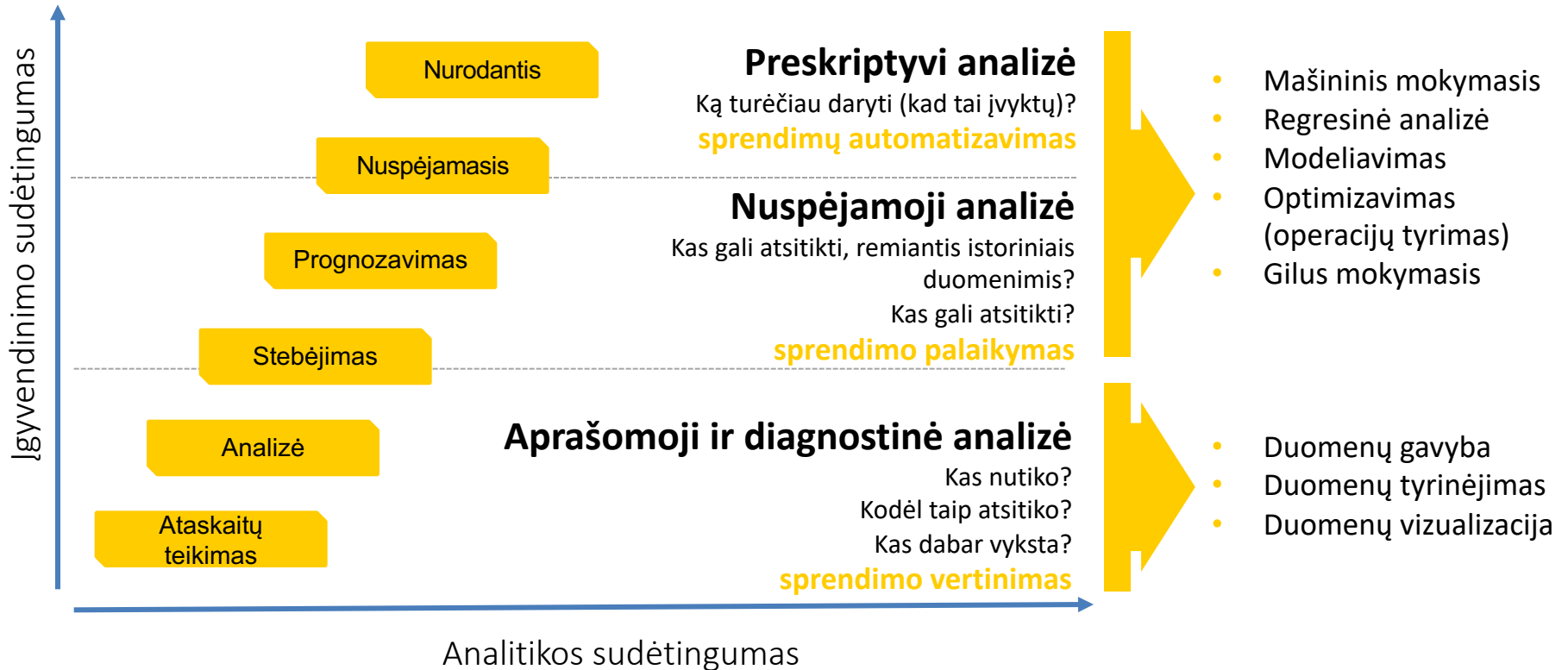
- Per sudėtingi modeliai
- Projektas nekeičiamas
- Duomenų mokslininkai neturi reikiamų įgūdžių / įrankių



- Neužduodi teisingi klausimai
 - Duomenų mokslo projektas nesukuria konkrečios verslo vertės
 - Projektas per sudėtingas
- Pagrindinių suinteresuotųjų šalių paramos trūkumas
- Neišsilavinę verslo vadovai
 - Nesusipažinęs su duomenų mokslu
 - Per dideli arba trumpalaikiai lūkesčiai
- Komandinio darbo trūkumas
 - Nėra daugiafunkcinės komandos
 - Bendradarbiavimo trūkumas

- **Prasta duomenų kokybė**

Nuo ataskaitų iki sprendimų paramos sistemų



Atviri duomenys: švietimo sritis

- **Atviri duomenys** – laisvai prieinami institucijos veikloje ar dokumentuose užfiksuoti duomenys, informacija ar jos dalis, nepaisant jų pateikimo būdo, formos ir laikmenos, įskaitant registro duomenis, registro informaciją, registruoti pateiktų dokumentų ir (arba) jų kopijų duomenis, valstybės informacinės sistemos duomenis, kuriuos visi asmenys gali pakartotinai naudoti ir platinti bet koku tikslu, nurodydami jų šaltinį ir tik tomis pačiomis sąlygomis, kuriomis buvo gauti.



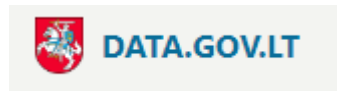
Paskirtis – teikti duomenis, reikalingus švietimo subjektams švietimo būklei įvairiais aspektais analizuoti ir vertinti, švietimo kaitai prognozuoti, duomenimis pagrįstiems sprendimams priimti ir švietimo kokybę laiduojančiam valdymui vykdyti.



Tikslas: AIKOS – atvira informavimo, konsultavimo ir orientavimo sistema, kurios pagrindinis tikslas – teikti informaciją apie mokymosi galimybes Lietuvoje.



Švietimo ir mokslo informacinių sistemų, registrų ir klasifikatorių apskaitos informacinė sistema



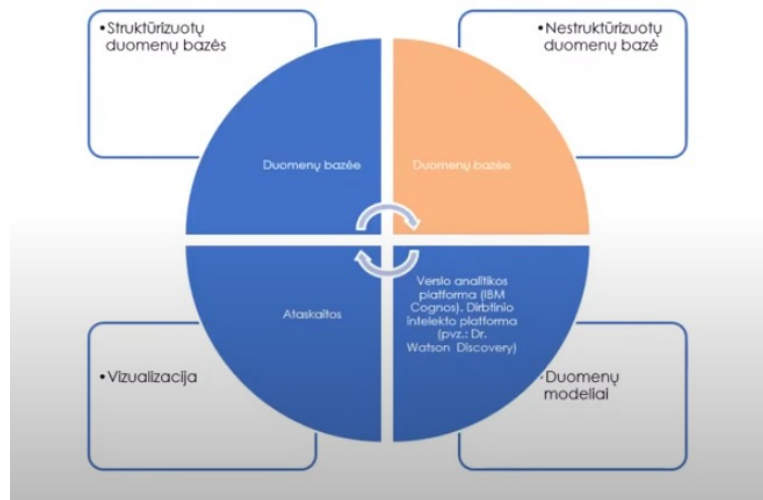
Atviri švietimo duomenys

- Nacionalinė švietimo agentūra atvėrė dalį savo renkamų ir kaupiamų duomenų, kurie prieinami Lietuvos atvirų duomenų portale.
- **NŠA atvėrė 46 duomenų rinkinių iš 5 registrų ir informacinių sistemų.** Tai duomenys apie valstybės švietimo strategijos stebėsenos ir įgyvendinimo vertinimo rodiklius, švietimo įstaigas, vykdančias švietimo veiklą, bendrojo ugdymo ir profesinių mokyklų mokinių, absolventų ir studentų skaičių, jungtines klases, mokymo, studijų, neformaliojo švietimo, prevencijos programas, pedagogus, švietimo įstaigų vadovus ir jų kvalifikaciją.
- Parengtus NŠA duomenų rinkinius galima rasti Lietuvos atvirų duomenų portale adresu <https://data.gov.lt/>.
- NŠA duomenys automatiškai perduodami į sukurtą centralizuotą Lietuvos viešojo sektoriaus institucijų tvarkomų duomenų atvėrimui skirtą portalą, kad visuomenė galėtų patogiai gauti duomenis be išankstinių užklausių ir esant poreikiui juos naudoti pakartotinai.
- Iš viso NŠA administruoja 5 informacines sistemas (ŠVIS, NEMIS, KRISIN, AIKOS, EMOKYKLA) ir 9 registrus (Mokinių registras, Pedagogų registras, ŠMIR, DAKPR, LicR, Studentų registras, NŠPR, IPBR, SMPKR).
- „Atviri švietimo sistemos duomenys: kaip juos efektyviau naudoti mokslo tyrimuose ir švietimo praktikos tobulinimui?“ - <https://www.youtube.com/watch?v=MKbecsiWKfI>

NŠA duomenys ir jų naudojimo galimybės

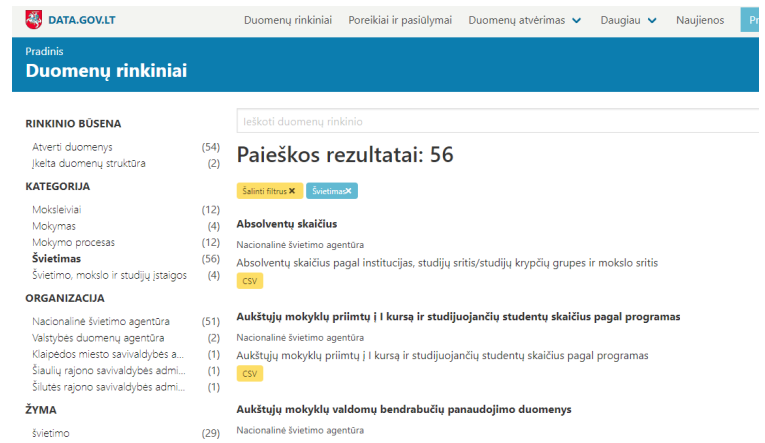
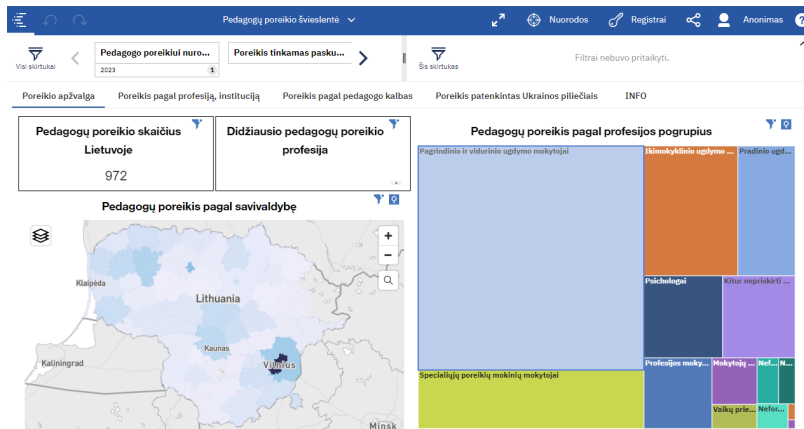
- Agentūra valdo ir teikia oficialiai statistikai beveik 90 proc. Lietuvos švietimo duomenų.
- NŠA tvarkomi asmens duomenų registrai ir informacinės sistemos, kur kaupiami pirminiai duomenys:
 - mokinių registras,
 - pedagogų registras,
 - studentų registras,
 - diplomų, atestatų ir išsilavinimo pažymėjimų registras,
 - nesimokančių vaikų ir mokyklos nelankančių mokinių informacinė sistema.
- Kitus registrai, kurie aptarnauja asmens duomenų registrus:
 - Švietimo ir mokslo institucijų registras,
 - Studijų, mokymo programų ir kvalifikacijų registras,
 - Neformaliojo švietimo programų registras,
 - Išsilavinimo pažymėjimų blankų registras
 - ir Licencijų registras.

- NŠA naudojami ir kitais asmens duomenų šaltiniais:
 - Gyventojų registru,
 - Socialinės paramos šeimai informacinė sistema,
 - SODRA informacinė sistema,
 - Neįgalumo ir darbingumo nustatymo tarnybos informacinė sistema,
 - Krašto apsaugos ministerijos informacinė sistema,
 - Valstybinės mokesčių tarnybos ir Užimtumo tarnybos informacinėmis sistemomis.



ŠVIETIMO VALDYMO INFORMACINĖ SISTEMA

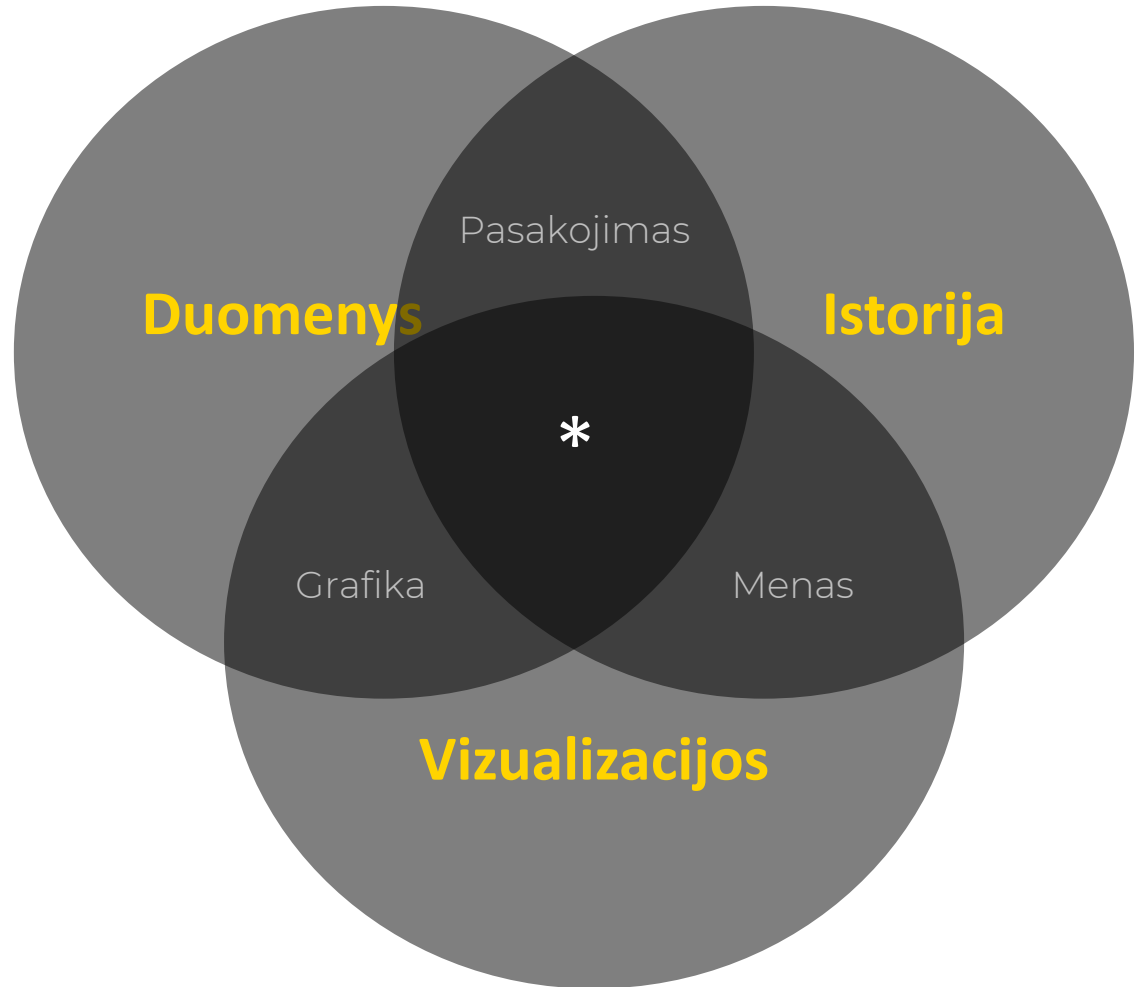
- Rodiklių stebėjimas ir analizė
- Viešieji rodikliai



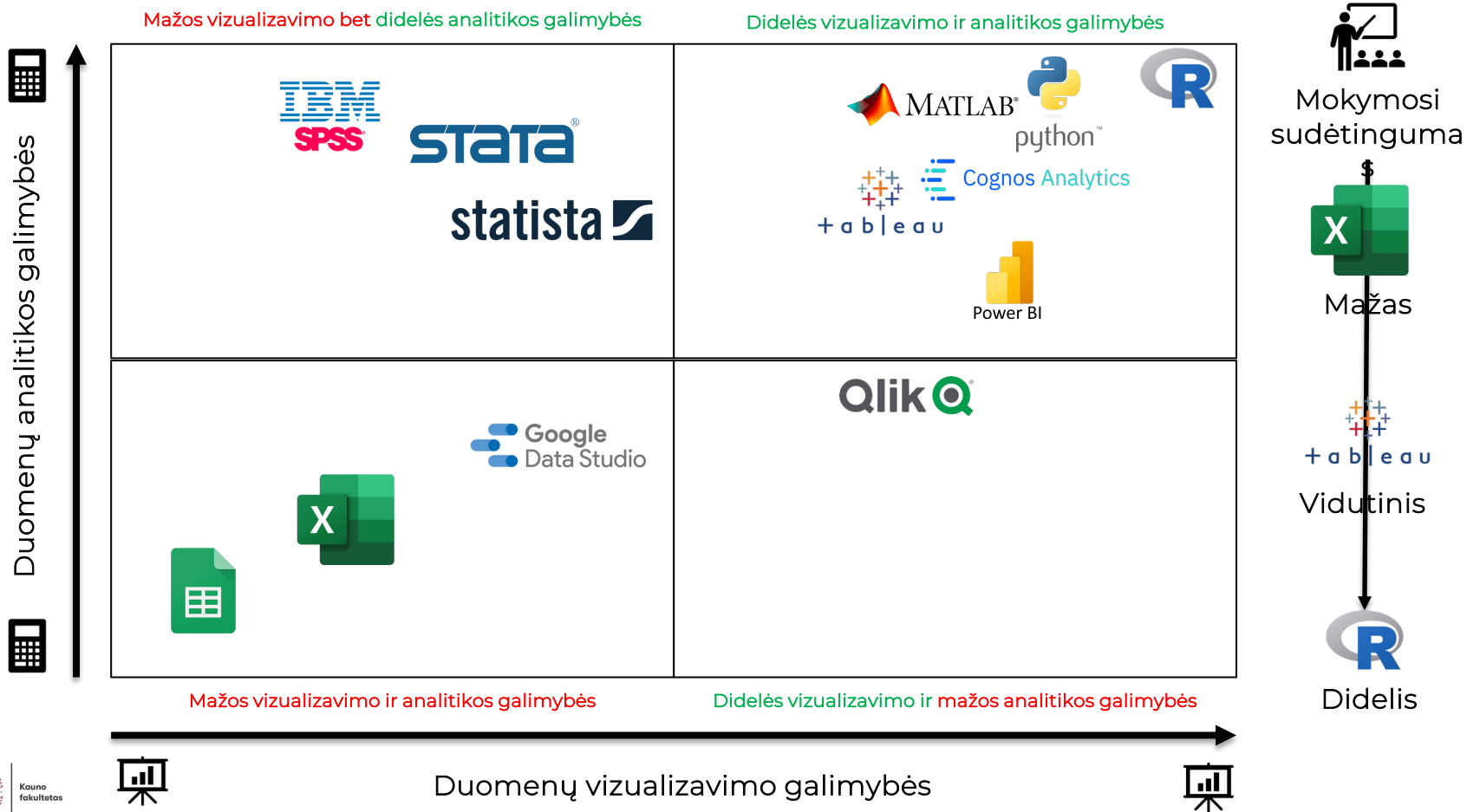
NŠA švieslentės

- [Pedagogų poreikio švieslentė](#)
- [Valstybės švietimo rodiklių švieslentė *](#)
- [ŠVIS žemėlapiai](#)
- [Mokyklos būtinųjų stebėsenos rodiklių švieslentė](#)
- [Mokinių pasiekimų prognozavimas](#)
- [Mokinių pasiekimų prognozavimo švieslentė](#)
- [...](#)

Pasakojimas su duomenimis



Kuriuos duomenų vizualizavimo įrankius pasirinkti?



Kiek penketų galite rasti?

- 142536789251364789245369178
- 419356728495126783149356728
- 245369178145672893145672938
- 495126783149356728423698517
- 359164782145672938451672938
- 465132978423698517459163782
- 145762938451672938359164782
- 431567298459163782431567298

Artumas/Atitraukimas

- 142 5 367892 5 136478924 5 369178
- 4193 5 672849 5 1267831493 5 6728
- 24 5 36917814 5 67289314 5 672938
- 49 5 1267831493 5 6728423698 5 17
- 3 5 916478214 5 6729384 5 1672938
- 46 5 132978423698 5 174 5 9163782
- 14 5 7629384 5 16729383 5 9164782
- 431 5 672984 5 9163782431 5 67298

Lygiavimas

- 555 142367892136478924369178
- 555 419367284912678314936728
- 555 243691781467289314672938
- 555 491267831493672842369817
- 555 391647821467293841672938
- 555 461329784236981749163782
- 555 147629384167293839164782
- 555 431672984916378243167298

Atkartojimas

- 123456789 123456789 123456789
- 123456789 123456789 123456789
- 123456789 123456789 123456789
- 123456789 123456789 123456789
- 123456789 123456789 123456789
- 123456789 123456789 123456789
- 123456789 123456789 123456789
- 123456789 123456789 123456789

Išskyrimas

- 142 367892 136478924 369178
- 4193 672849 1267831493 6728
- 24 36917814 67289314 672938
- 49 1267831493 6728423698 17
- 3 916478214 6729384 1672938
- 46 132978423698 174 9163782
- 14 7629384 16729383 9164782
- 431 672984 9163782431 67298

Kontrastas

- 142**5**367892**5**136478924**5**369178
- 4193**5**672849**5**1267831493**5**6728
- 24**5**36917814**5**67289314**5**672938
- 49**5**1267831493**5**6728423698**5**17
- 3**5**916478214**5**6729384**5**1672938
- 46**5**132978423698**5**174**5**9163782
- 14**5**7629384**5**16729383**5**9164782
- 431**5**672984**5**9163782431**5**67298

Atimtis

- 5 5 5
- 5 5 5
- 5 5 5
- 5 5 5
- 5 5 5
- 5 5 5
- 5 5 5
- 5 5 5

Grafinio dizaino principai

- Atimtis
- Kontrastas
- Atkartojimas
- Lygiavimas
- Artumas
- Išskyrimas
- Subtraction
- Contrast
- Repetition
- Alignment
- Proximity
- Enclosure

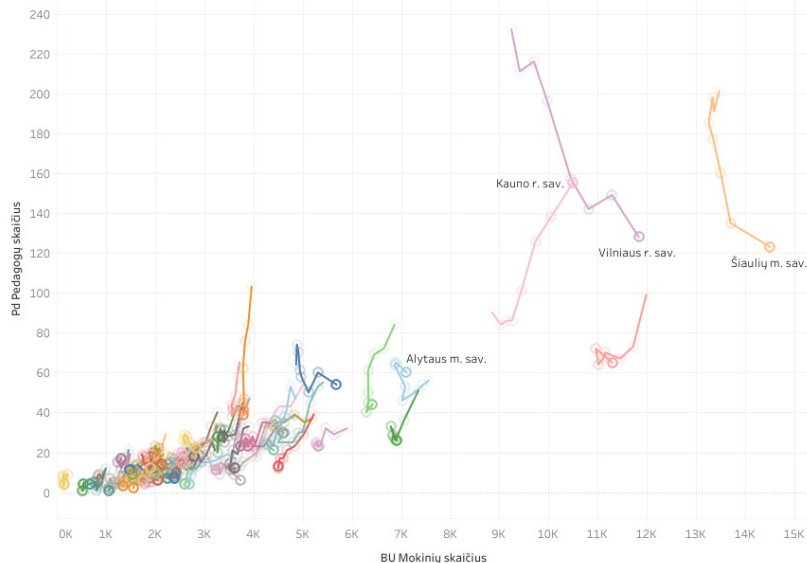
Auditorijos dėmesys svarbus

- Vizualizacija yra galingas įrankis, leidžiantis padaryti duomenis informatyvesnius ir aiškesnius.
- Vizualizuojant duomenis svarbu sutelkti auditorijos dėmesį į tai, kas svarbiausia.
- Reikia užtikrinti, kad vizualizacija būtų kuo **paprastesnė**.
- Geros duomenų vizualizacijos turi **sutelkti dėmesį į tai, kas svarbu**, išnaudojant visas vizualizacijos galimybes.
- Jei vizualizacijoje yra per daug informacijos, tai gali atitraukti auditoriją ir jie gali nesugebėti iki galo suprasti žinutės, kurią vizualizacija bando perduoti.

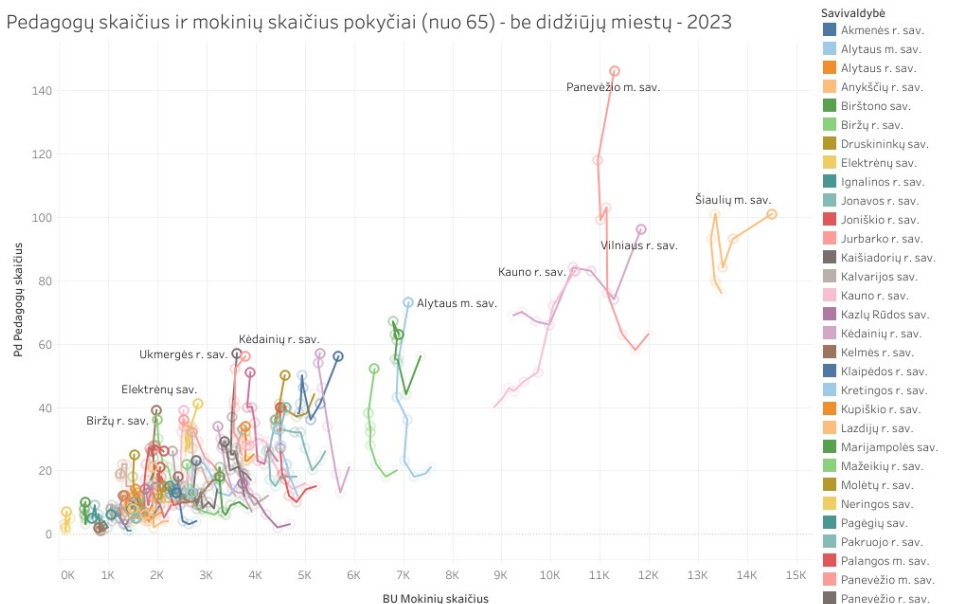
Atvirų švietimo duomenų analizė

Mokytojų amžiaus struktūra	Švietimo sistema sensta - situacija be didžiųjų miestų	Didieji miestai sugeba pritraukti ir išlaikyti jaunus sp..	Jauni mokytojai palieka švietimo sistemą, daugėja pen..	Mokytojų amžiaus pokyčiai	Bendrojo ugdymo mokinių skaičius - didėja tik didžiuosiu..	Nuo 2022 metų pastebimas deklaruojamų vaikų augimas	Deklaruotų vaikų nuo 0 iki 6 metų skaičiai nuo 2022 nežym..	Švietimo sistemos darbuotojų atlyginimų vidurkis atitinka š..	Mokyklų ploto ir mokinių skaičia..
----------------------------	--	--	---	---------------------------	--	---	---	---	------------------------------------

Pedagogų skaičius ir mokinių skaičius pokyčiai (iki 29) be didžiųjų miestų - 2023



Pedagogų skaičius ir mokinių skaičius pokyčiai (nuo 65) - be didžiųjų miestų - 2023



- Savivaldybė
- Akmenės r. sav.
 - Alytaus m. sav.
 - Alytaus r. sav.
 - Anykščių r. sav.
 - Birštono sav.
 - Biržų r. sav.
 - Druskininkų sav.
 - Elektrėnų sav.
 - Ignalinos r. sav.
 - Jonavos r. sav.
 - Joniškio r. sav.
 - Jurbarko r. sav.
 - Kaišiadorių r. sav.
 - Kalvarijos sav.
 - Kauno r. sav.
 - Kazlų Rūdos sav.
 - Kėdainių r. sav.
 - Kėdainių r. sav.
 - Kelmės r. sav.
 - Klaipėdos r. sav.
 - Kretingos r. sav.
 - Kupiškio r. sav.
 - Lazdijų r. sav.
 - Marijampolės sav.
 - Mažeikių r. sav.
 - Molėtų r. sav.
 - Neringos sav.
 - Pagėgių sav.
 - Pakruojo r. sav.
 - Palangos m. sav.
 - Panevėžio m. sav.
 - Panevėžio r. sav.

Year of Pal.: 2023

Show history

Geštalo principai, skirti sutelkti auditorijos dėmesį

- Kadangi duomenų diagramose ir lentelėse paprastai yra keli duomenų elementai, Geštalo principai gali padėti mums pasiruošti ir numatyti, kaip visus duomenis suvoks auditorija.
- Nors yra daug skirtingų Geštalo principų, čia pateikti yra aktualūs ir naudingi duomenų vizualizavimui ir pasakojimui.

Proximity



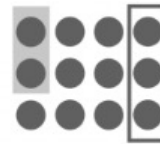
Artumas

Similarity



Panašumas

Enclosure



Išskyrimas

Connection



Sujungimas

Continuity



Tęstinumas

Closure



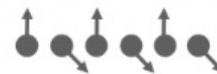
Uždarymas

Figure-Ground



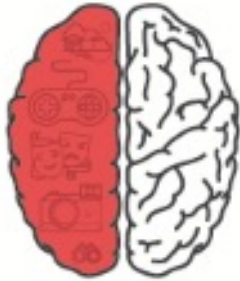
**Figūrų
sluoksniai**

Common Fate



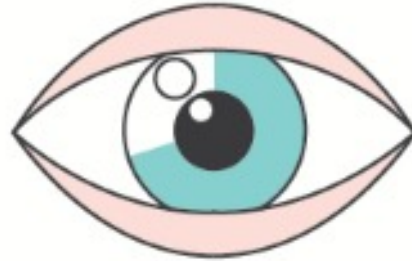
**Bendras
judėjimas**

Mūsų smegenys yra vizualinei informacijai laidžios (Visual Wired Brain)



ALMOST
50%

Beveik 50% mūsų smegenų dalyvauja vizualiniame duomenų apdorojime



70%

70% mūsų sensorinių receptorių yra akyse



1/10
OF A SECOND

1/10 sekundės, tik tiek trunka suprasti vizualinę situaciją/informaciją

Mus reikia:

... Vizualinė kalba ...



O kiek laiko užtruktų perskaityti tekstą ir jį suprasti?



Kai keliaujate šiuo keliu, yra tikimybė, kad nuo šlaitų gali nukristi viena ar daugiau įvairaus dydžio uolų.

Turėtumėte tai žinoti prieš keliaudami šiuo keliu ir imtis reikiamų atsargumo priemonių.

Žmonės atsimena



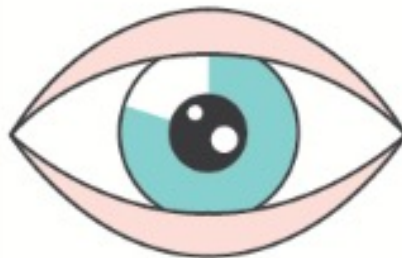
10%

tai ką jie **girdi**



20%

tai ką jie **perskaito**



80%

tai ką jie **mano ir daro**

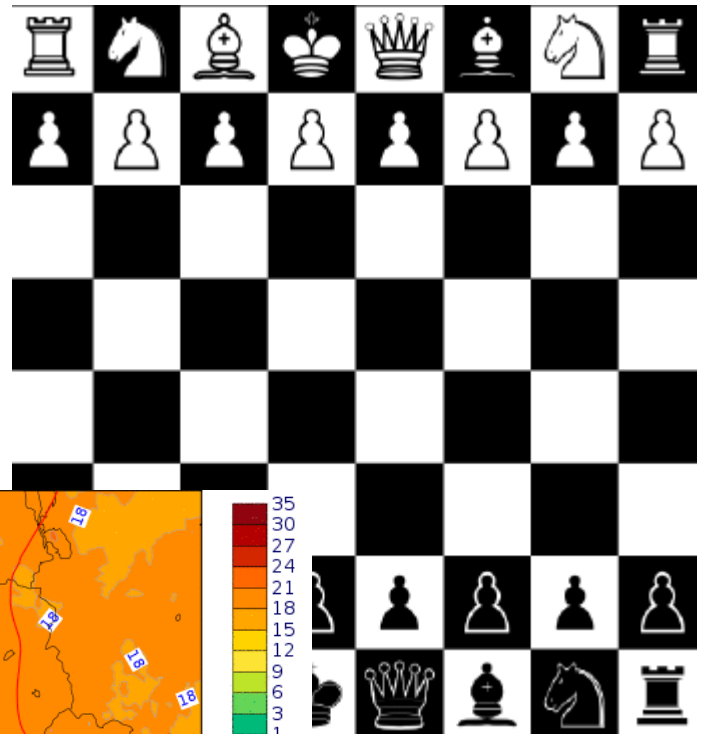
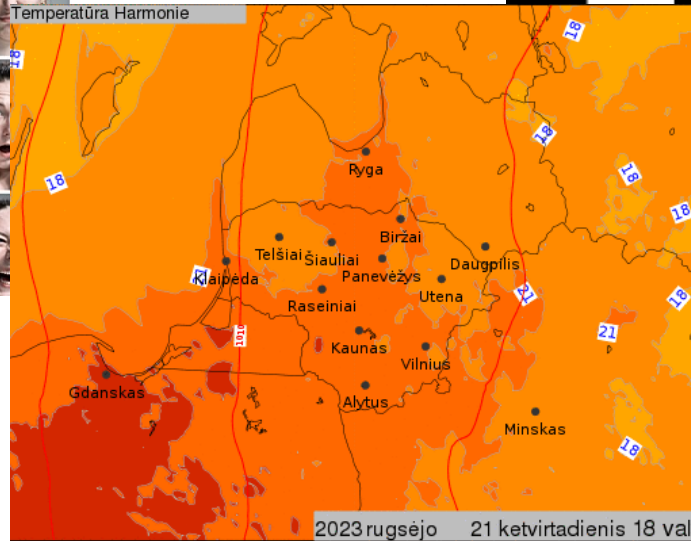
Vizualizacija

- Kilęs iš lotyniško veiksmazodžio videre, „žiūrėti, matyti“
- Veiksmas arba atvejis, kai sukuriamas mentalinis vaizdas ar paveikslas (be objekto)
- Veiksmas arba atvejis, norint padaryti matomą ar vizualų objektą

Mes esame dėsningumų ieškotojai

- Kodėl turėtume domėtis vizualizacija?
- Nes žmogaus regėjimo sistema yra didžiulės galios ir subtilumo modelių ieškotoja.
- Akis ir regimoji smegenų žievė sudaro masiškai lygiagretų procesorių, kuris suteikia didžiausio pralaidumo kanalą į žmogaus pažinimo centrą.
- Aukštesniuose apdorojimo lygiuose suvokimas ir pažinimas yra glaudžiai tarpusavyje susiję, todėl žodžiai suprasti ir matyti yra sinonimai.
- Tačiau vizualinė sistema turi savo taisykles.
- Mes nesunkiai matome tam tikrais būdais pateiktus modelius, tačiau jei jie pateikiami kitais būdais, jie tampa nematomi.
- Bendresnis dalykas yra tas, kad kai duomenys pateikiami tam tikrais būdais, modelius galima lengvai suvokti.
- Jei galime suprasti, kaip veikia suvokimas, mūsų žinios gali būti paverstos informacijos rodymo taisyklėmis.
- Laikydami suvokimu pagrįstų taisyklių, galime pateikti savo duomenis taip, kad išryškėtų svarbūs ir informatyvūs modeliai.
- Jei nesilaikysime taisyklių, mūsų duomenys bus nesuprantami arba klaidinantys.

Dėsningumų atpažinimas



Vizualizacija

- Vizualizacija arba vizualizacija yra bet kokia vaizdų, diagramų ar animacijų kūrimo technika informacijai perteikti ar komunikuoti.
- „Simbolinės informacijos transformacija į geometrinę“
– *McCormick ir kt. 1987 m*
- „Kompiuterinių, interaktyvių vaizdinių naudojimas abstrakčių duomenų pažinimui sustiprinti.“
– *Card, Mackinlay ir Shneiderman 1999 m*

Duomenų vizualizacija

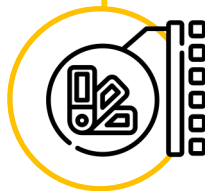
| yra vizualinio duomenų pateikimo moklos sritis

| **Pagrindinis tikslas yra aiškiai ir efektyviai**
perteikti informaciją vartotojams grafinėmis
priemonėmis

— Supratimo komponentai



Vaizdavimas ir duomenų **pateikimas**, kad būtų lengviau **suprasti**



**nagrinėjamus
reiškinius**

Vizualizacijos vertė ir nauda leidžia

- Išplėsti atmintį
- Atsakyk klausimus
- Rasti dėsningumus
- Peržiūrėti duomenis kontekste
- Priimti sprendimus
- Įtikinti | Papasakoti istoriją
- Dalintis | Bendradarbiauti
- Įkvėpti

E³

Exploration
Explanation
Expression

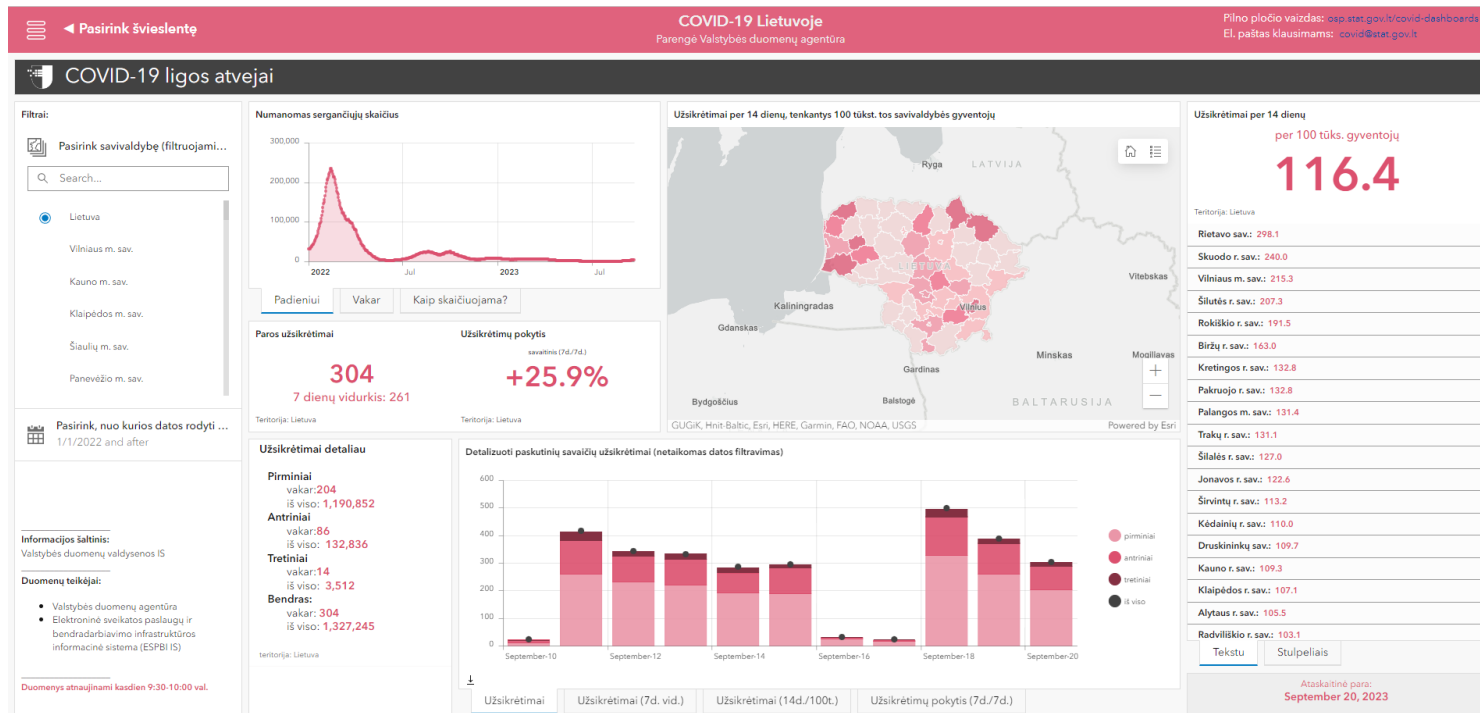
Tyrinėjimas

Paaiškinimas

Išraiška

Tyrinėjimai | Interaktyvus procesas

Duomenų įrankis įtraukimui, tyrinėjimams ir atradimams



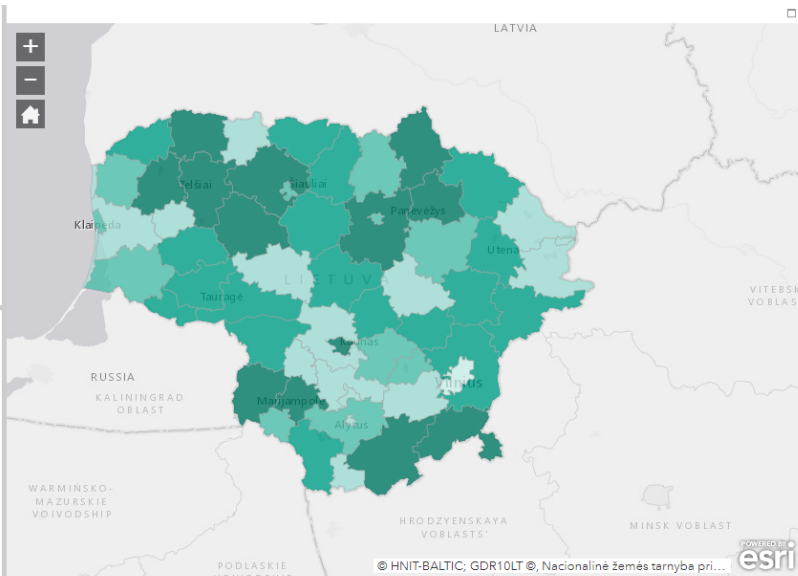
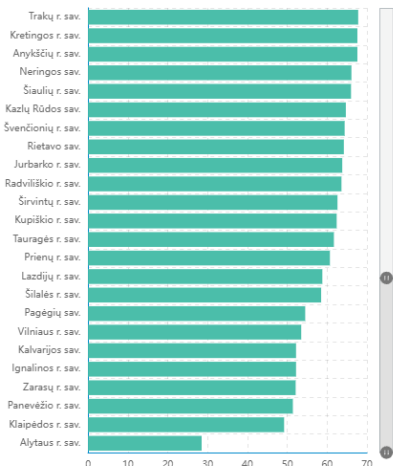
Nesimokantys mokykloje berniukai



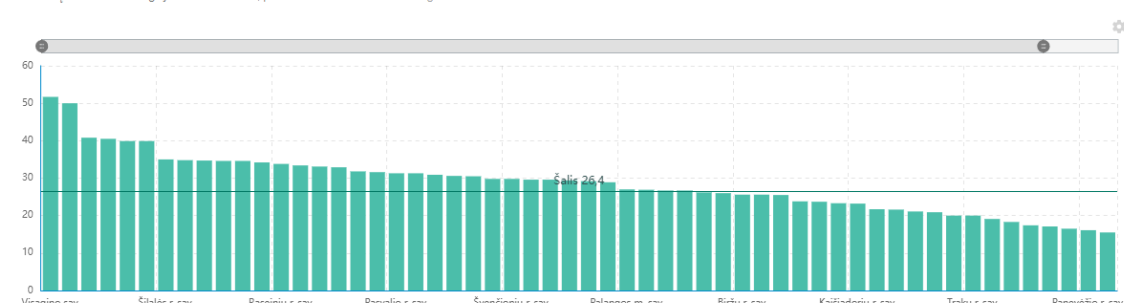
8,179

Išmokyklinis ugdymas 2021 m., proc.

Vaikų išmokykliniame ugdyme dalis, palyginti su atitinkamo amžiaus vaikais



Moksleivių neformaliame ugdyme dalis 2021 m., proc.



Tolimesnis mokymasis

Nuo 2010 m. po vidurinės mokyklos stojančiųjų į universitetus **sumažėjo 1,8 %**, o stojančiųjų į profesinio mokymo įstaigas **padaugėjo 2,2 %**

Priimta studentų

Priimta studentų į aukštąsias mokyklas: priimtų studentų į universitetus skaičius 2021 m. **sumažėjo 36,4 %**, lyginant su 2010 m. priimtų studentų į kolegijas skaičius 2021 m. **sumažėjo 36,5 %**, lyginant su 2010 m.

Švietimas Apskritis

- Perpildyti darželiai 2021 m.
- Perpildyti darželiai 2011 m.
- Daugiau nei 70 % vaikų lankė darželius 2021 m.
- Daugiau nei 30 % moksleivių dalyvavo neformaliame ugdyme 2021 m.

Filtrų naudojimas

Visa statistinė informacija stende yra tiesiogiai susijusi su žemėlapiu, tai reiškia, kad pasirinkus teritorijas, atitinkamai pasikeičia ir kiti stende pateikti statistiniai rodikliai.

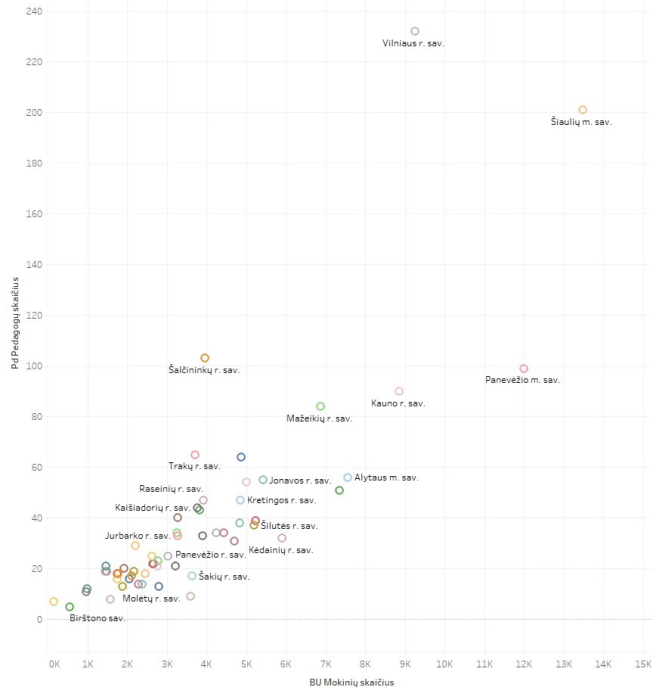
Aiškinamasis | Naratyvas

Duomenų istorijos, skirtos konkrečiam ir (linijiniam) vaizdiniam pasakojimui perteikti

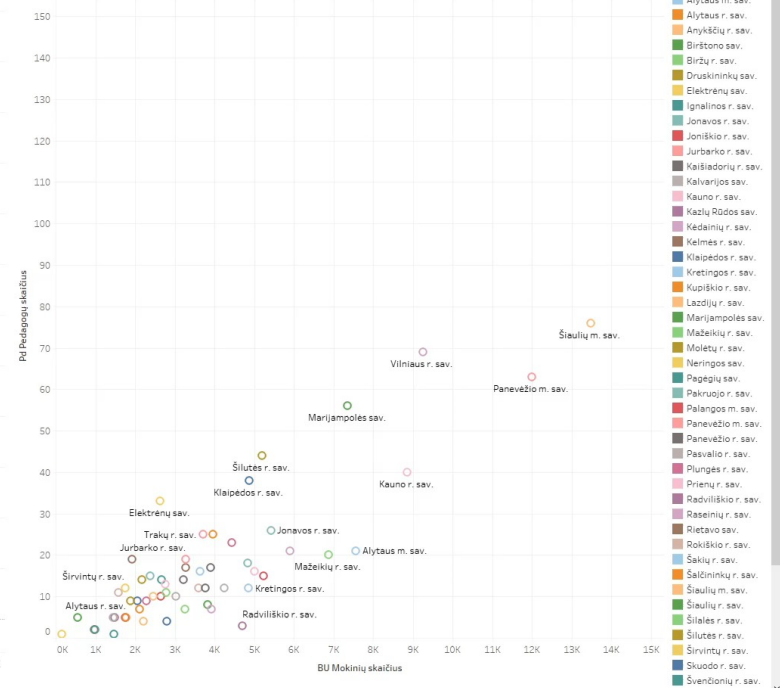


Švietimo sistema sparčiai sensta, tik didieji miestai sugeba pritraukti ir išlaikyti jaunimą

Pedagogų skaičius ir mokinių skaičius pokyčiai (iki 29) be didžiųjų miestų - 2016



Pedagogų skaičius ir mokinių skaičius pokyčiai (nuo 65) - be didžiųjų miestų - 2016



- Savivaldybė
- Akmens r. sav.
- Alytaus m. sav.
- Alytaus r. sav.
- Anykščių r. sav.
- Birštono sav.
- Biršų r. sav.
- Druskininkų sav.
- Elektrėnų sav.
- Ignalinos r. sav.
- Jonavos r. sav.
- Joniškio r. sav.
- Jurbarko r. sav.
- Kaišiadorių r. sav.
- Kalvarijos sav.
- Kauno r. sav.
- Kazlų Rūdos sav.
- Kėdainių r. sav.
- Kelmės r. sav.
- Klaipėdos r. sav.
- Kretingos r. sav.
- Kupiškio r. sav.
- Lazdijų r. sav.
- Marijampolės sav.
- Medininkų r. sav.
- Molėtų r. sav.
- Neringos sav.
- Pagėgių sav.
- Pakruojio r. sav.
- Palangos m. sav.
- Panevėžio m. sav.
- Panevėžio r. sav.
- Pasvalio r. sav.
- Pilungės r. sav.
- Prienų r. sav.
- Radvilkiškio r. sav.
- Raseinių r. sav.
- Rietavo sav.
- Rokiškio r. sav.
- Šakių r. sav.
- Šalčininkų r. sav.
- Šiaulių m. sav.
- Šiaulių r. sav.
- Silalės r. sav.
- Silutės r. sav.
- Širvintų r. sav.
- Svaidžių r. sav.
- Svenčionių r. sav.

Year of PalyginimoMetai

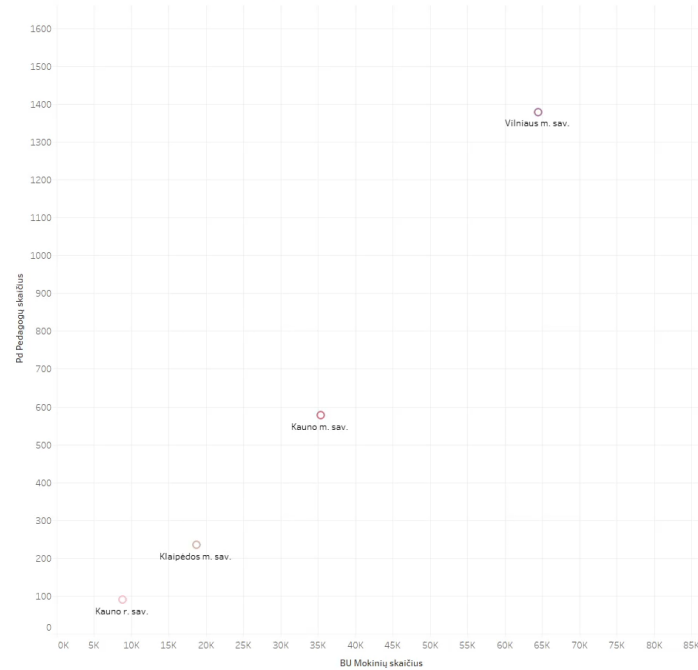
2016

Show history

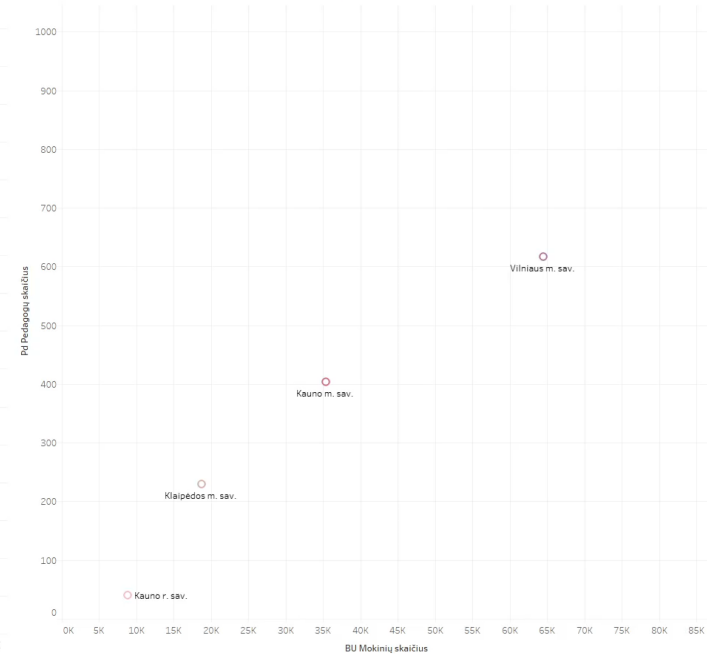


Švietimo sistema sparčiai sensta, tik didieji miestai sugeba pritraukti ir išlaikyti jaunimą

Pedagogų skaičius ir mokinių skaičius pokyčiai (iki 29) - Didieji miestai - 2016



Pedagogų skaičius ir mokinių skaičius pokyčiai (nuo 65) - didieji miestai - 2016



Year of PalyginimoMetai

< 2016 > Show history

Savivaldybė

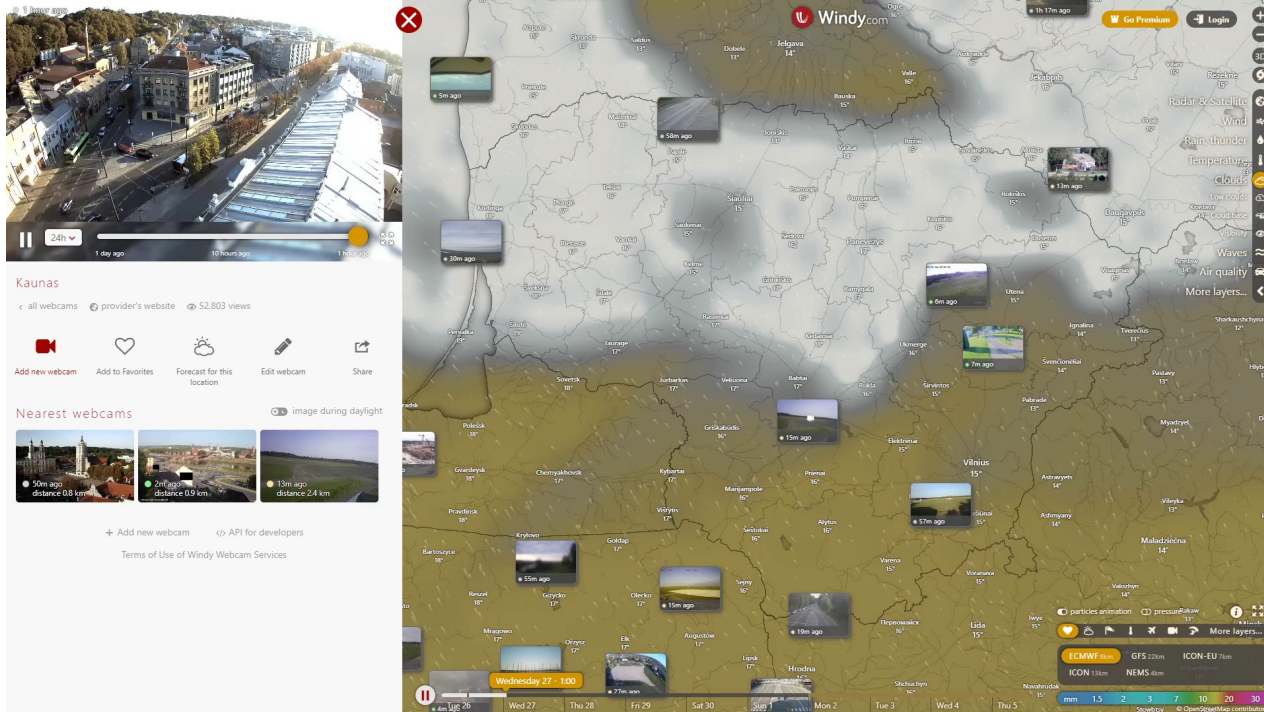
Kauno m. sav. Klaipėdos m. sa.
 Kauno r. sav. Vilniaus m. sav.

[Mokinių skaičius ir klasių plotas...](#)
[Pedagogų skaičius ir mokinių sk...](#)
[Pedagogų skaičius ir mokinių sk...](#)
[Pedagogų skaičius ir mokinių sk...](#)
[Pedagogų skaičius ir mokinių sk...](#)
[Pedagogų skaičius ir mokinių sk...](#)
[Pedagogų skaičius ir mokinių sk...](#)
[Pedagogų skaičius ir mokinių sk...](#)
[Švietimo sistema sensta \(be ...\)](#)
[Švietimo sistema sensta \(di...](#)



Parodymas | Išraiška

Duomenų menas, skirtas vizualinei išraiškai, malonumui (ir poveikiui, įžvalgai)



Duomenų-vaizdinių-istorijų kūrimo metodai

- Žodis | Rašytojas
- Natos | Muzikantas
- Kadras | Filmo kūrėjas
- Datum | Duomenų artistas

Datum



Matykite duomenis

Parodykite vaizdinį

Pasakokite istoriją

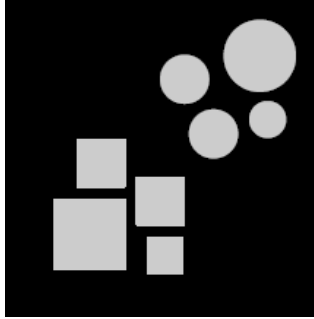
Įtraukite auditoriją

Duomenų pasakojimai



Matykite duomenis

Tai nėra parasta, nes tam reikia įdėti "80% darbo, turėti 10% gerą idėją, 10% parinkti tinkamas vizualizacija."

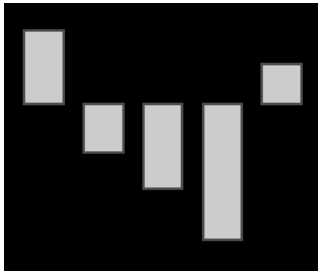


Dėsningumai

Trendas

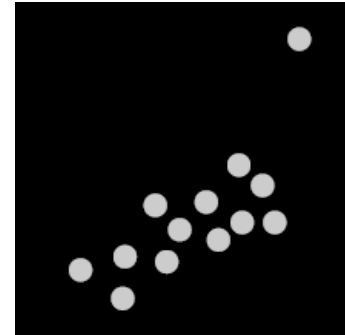


Duomenų
abstrakcija

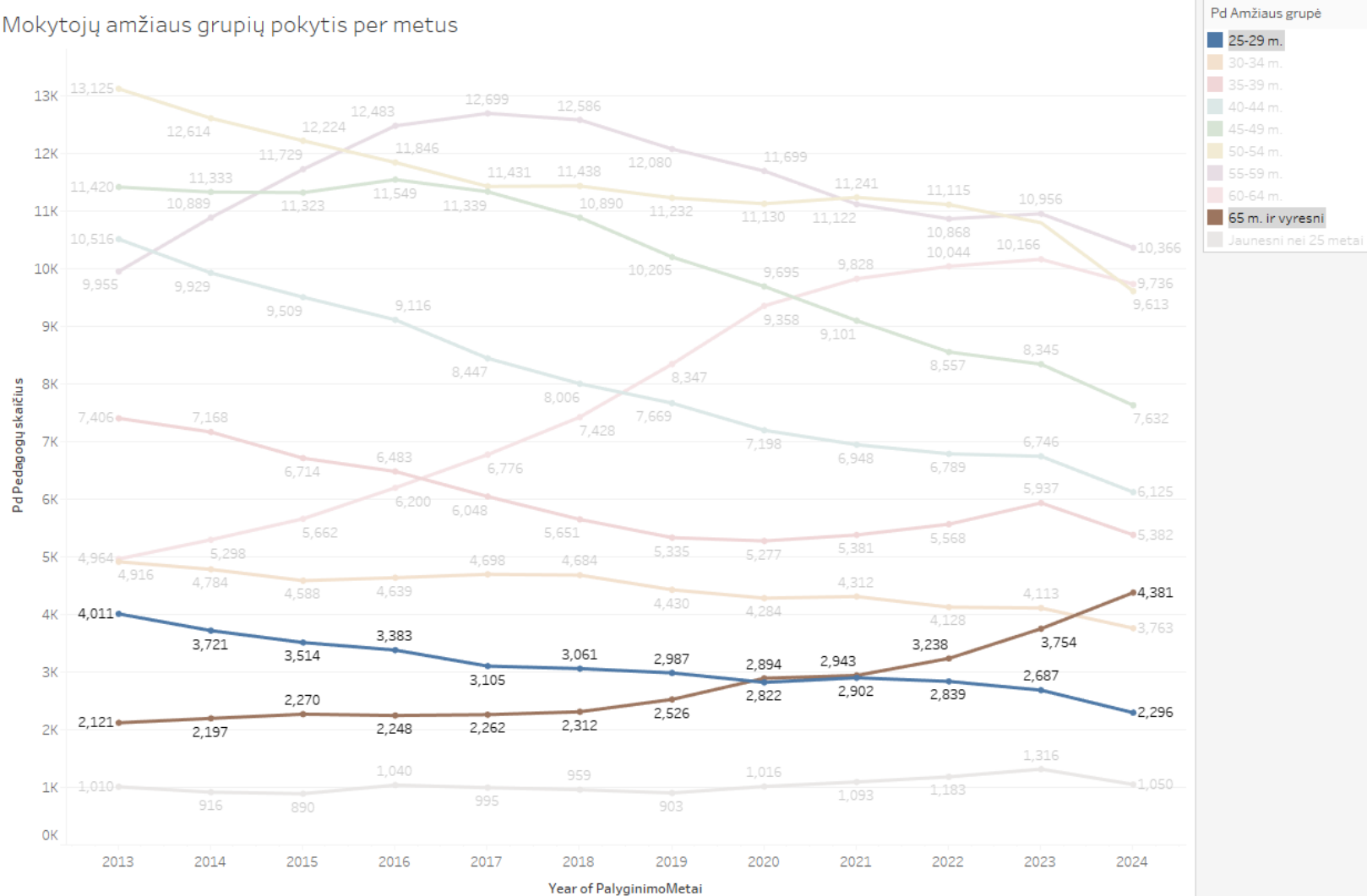


Nukrypimai

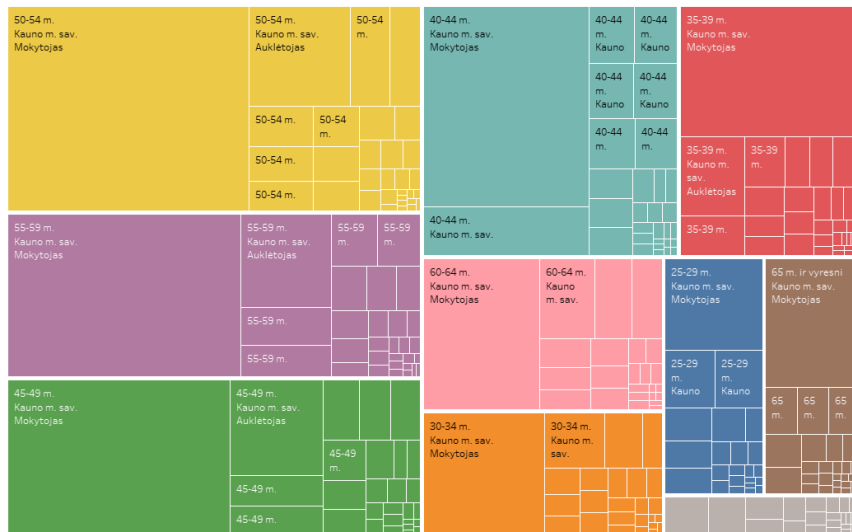
Išskirtys



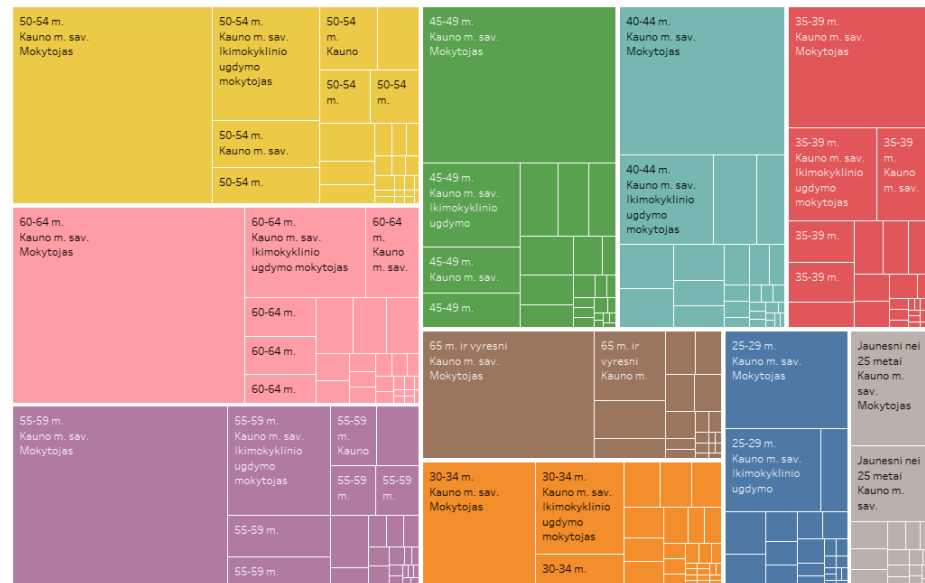
Mokytojų amžiaus grupių pokytis per metus



Mokytojų amžius - pokyčiai (Kauno m.) - 2013



Mokytojų amžius - pokyčiai (Kauno m.) - 2023



Matykite duomenis

1

Gauti

2

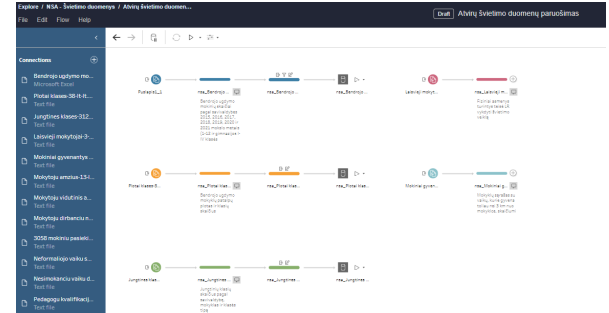
Paruošti

3

Patobulinti

4

Tyrinėti



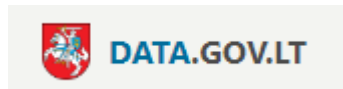
Data Wrangling -
apdorojimas



Tiriamoji duomenų
analizė

Švietimo sistemos atviri duomenys

- [Bendrojo ugdymo mokinių skaičiai pagal savivaldybes](#)
- [Bendrojo ugdymo mokyklų aplinka](#)
- [Jungtinės klasės](#)
- [Laisvieji mokytojai](#)
- [Mokiniai gyvenantys toliau nei 3 km nuo mokyklos](#)
- [Mokytojų amžius \(1\)](#)
- [Mokytojų amžius \(2\)](#)
- [Mokytojų, dirbančių ne vienoje mokykloje, skaičius pagal savivaldybes](#)
- [Nacionalinių mokinių pasiekimų patikrinimų \(NMPP\) duomenys](#)
- [Neformaliojo vaikų švietimo programos](#)
- [Nesimokančių vaikų duomenys \(1\)](#)
- [Nesimokančių vaikų duomenys \(2\)](#)
- [Pedagogų kvalifikacija](#)
- [Prevencinių programų įgyvendinimas](#)
- [Savivaldybės pavaldumo įstaigose \(ikimokyklinio ir bendrojo ugdymo\) ugdomi vaikai pagal deklaruotą savivaldybę](#)
- [Vaikų neformaliojo švietimo teikėjai](#)
- [Vaikų skaičius 1](#)



Kontekstiniai duomenys

- <https://get.data.gov.lt/datasets/gov/vmi>
- <https://get.data.gov.lt/datasets/gov/rc/gr/:ns>
- <https://get.data.gov.lt/datasets/gov/sadm>
- <https://atvira.sodra.lt/lt-eur/>
- https://www.registrucentras.lt/atviri_duomenys/
- <https://www.vmi.lt/evmi/rinkmenos>

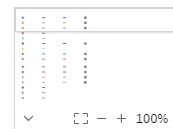
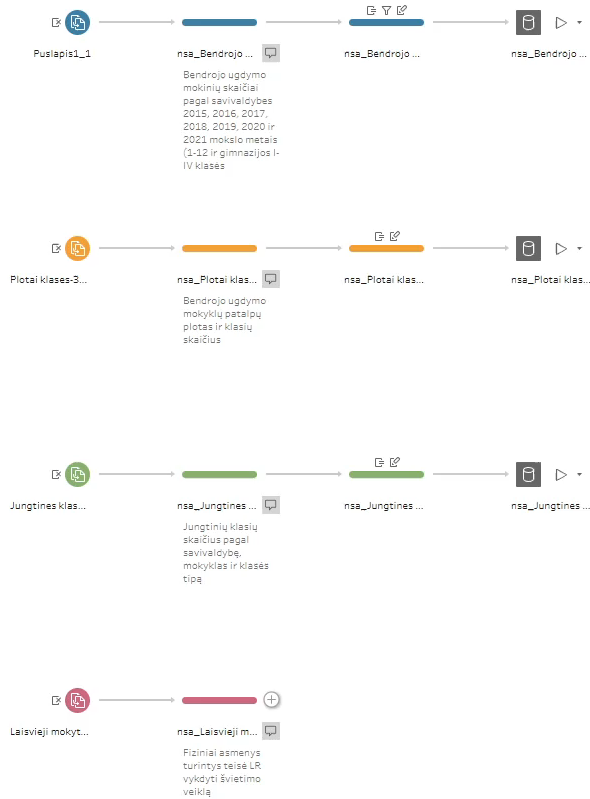


VALSTYBINIO SOCIALINIO DRAUDIMO FONDO VALDYBA
PRIE SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS



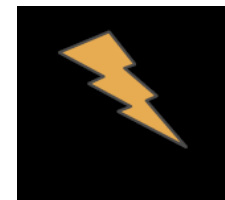
Atvirų duomenų paruošimo iššūkiai

- Atvirųjų švietimo duomenų:
 - Agregavimas ir detalumas per bendras – savivaldybė, metai, (kai kur yra pateikta įstaiga)
 - Pateikiami tik struktūriniai duomenys (mokytojų skaičius, tinklo struktūra, mokinių skaičius, prevencinė programos, klasių specifika)
 - Stokojama detalesnės informacijos, transakcinių įvykių, veiklos rodiklių (mokyklų pasiekimai, mokymosi rezultatai, finansavimas ir t.t.)
 - Duomenų kokybė ganėtinai gera
 - Nevienodi raktinių laukų pavadinimai
- Kontekstiniai duomenys:
 - Nevienodi formatai
 - Skirtingos duomenų koduotės (ANSI, UTF-8, kita) ir lokalizacijos (LT ir EN)
 - Naudojami skirtingi kodifikatoriai ir klasifikatoriai
 - Nėra kokybiškos duomenų šaltinių struktūros paaiškinimo



Tiriamasis požiūris

Vizualus tyrimas
Aktyvus matymas
Įgūdžių ugdymas laikui bėgant

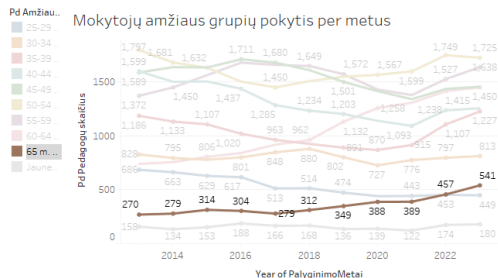


Tyrinėti

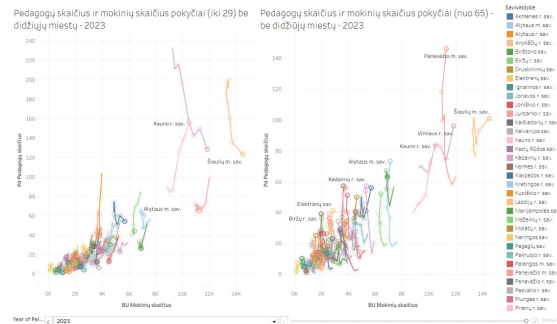
Klausimas

Tyrinėti

Įžvalga



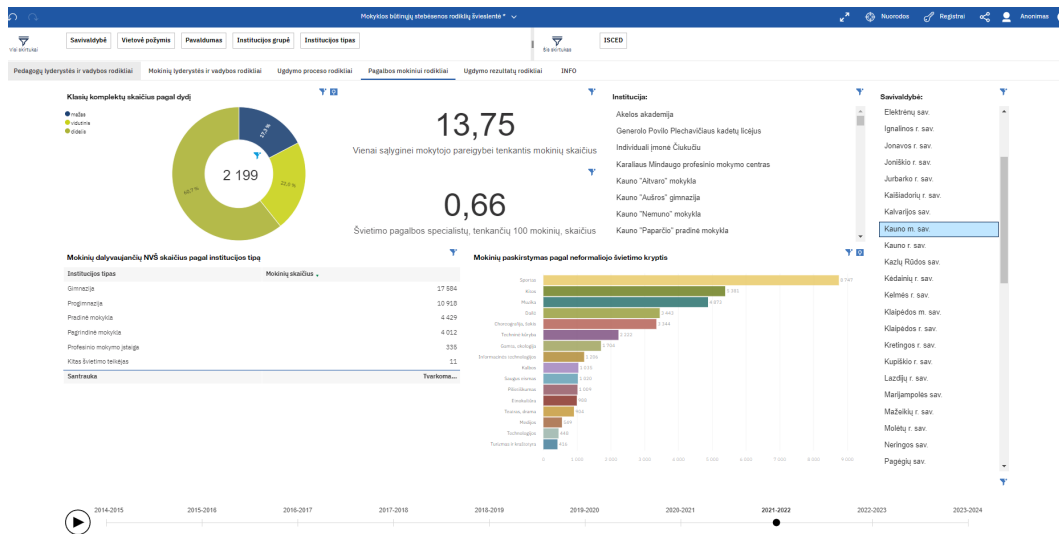
Didėja >65m
pedagogų skaičius,
Kodėl ar švietimo
sistema nepritraukia
jaunų specialistų?



Jauni mokytojai
palieka švietimo
sistemą, daugėja
pensinio amžiaus
pedagogų

Palyginimas, nukrypimai

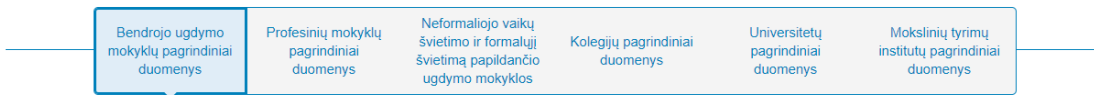
- **Diapazonas, pasiskirstymas:** aukštas, žemas, forma
- **Rangavimas:** didelis, vidutinis, mažas
- **Kategorinis palyginimas:** proporcija
- **Matavimas:** absoliutus
- **Kontekstas:** tikslas, vidurkis, prognozė
- **Hierarchinė:** kategorija, subkategorijos



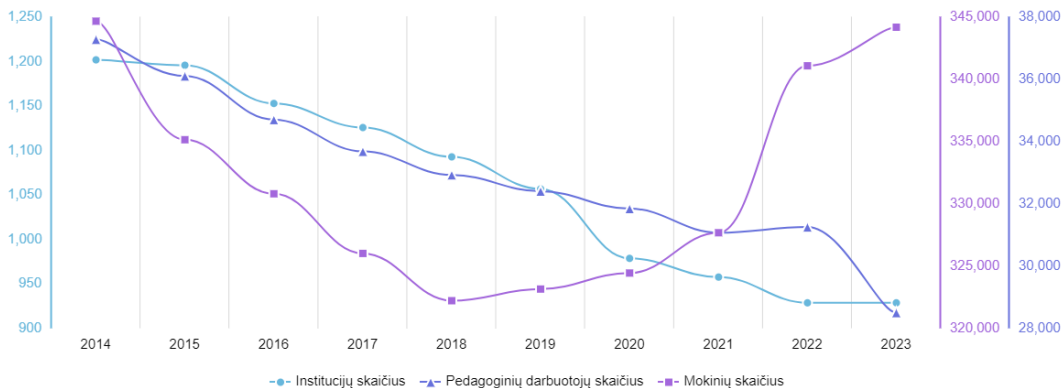
Palyginimas, nukrypimai

- **Kryptis:** aukštyn, žemyn arba plokščia
- **Etalonas:** aukštas ar žemumas
- **Pokyčio greitis:** tiesinis, eksponentinis
- **Syrvavimas:** sezoniškumas, ritmas
- **Reikšmė:** signalas ir triukšmas
- **Persikirtimai:** persidengimas, susikirtimai

2023-2024m.m. duomenys yra preliminarūs



Bendrojo ugdymo mokyklų pagrindiniai duomenys

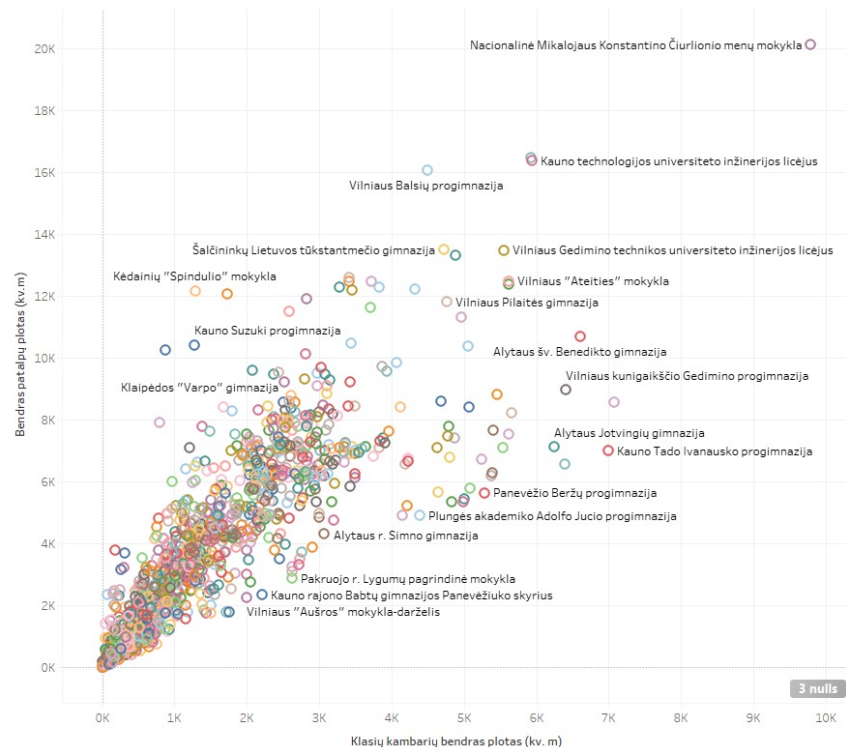


*Dirbantys pagrindinėje darbovietėje

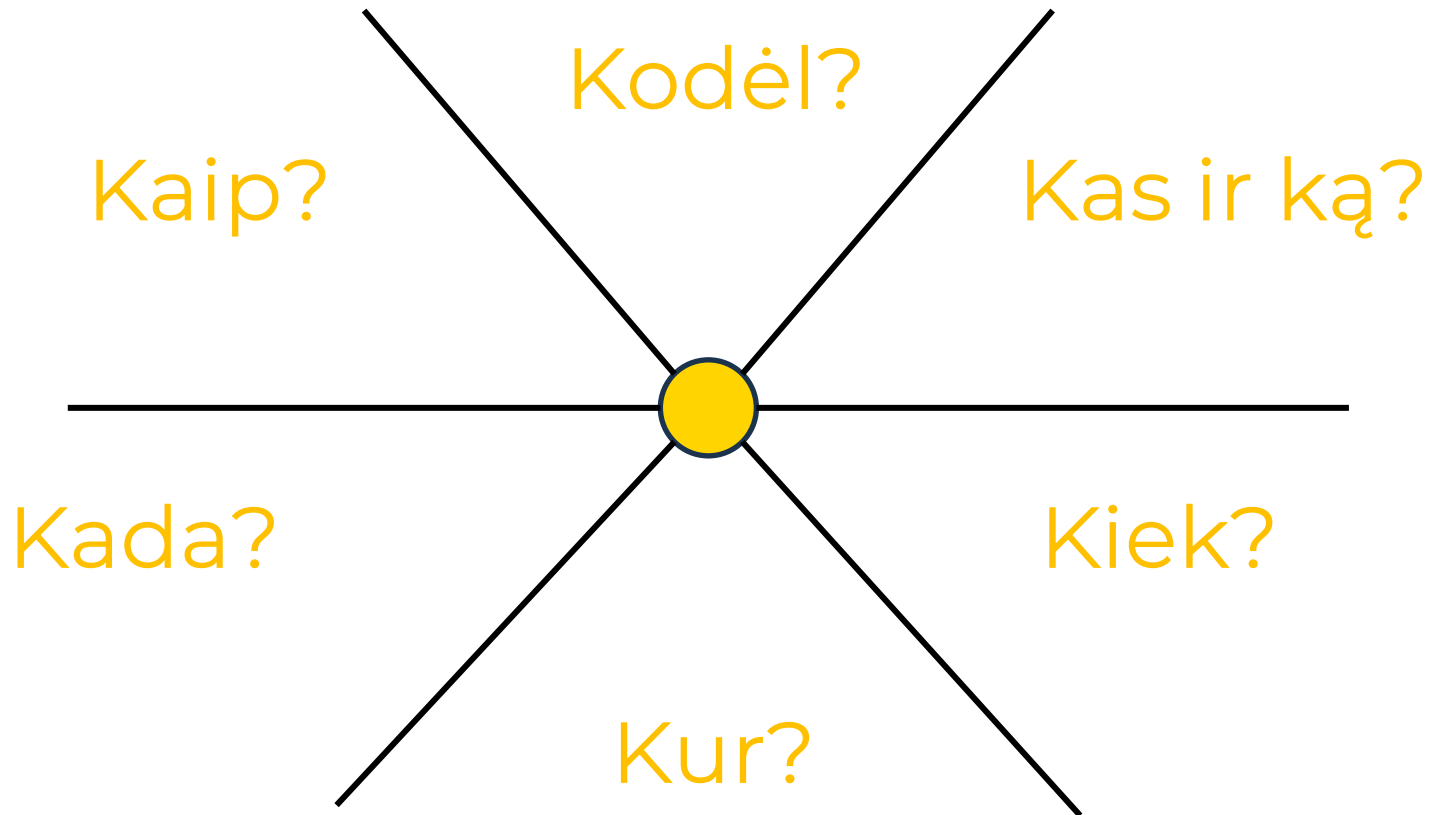
Dėsningumai ir santykiai

- **Išimtys:** išskirtys
- **Ribos:** aukštos ar žemos
- **Koreliacija:** silpna, stipri
- **Asociacija:** kintamieji, reikšmės
- **Klasteriai:** kekės, tarpai
- **Persikirtimai:** persidengimas, susikirtimai

Bendras mokykų palygintas su klasių plotu

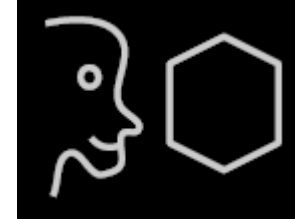
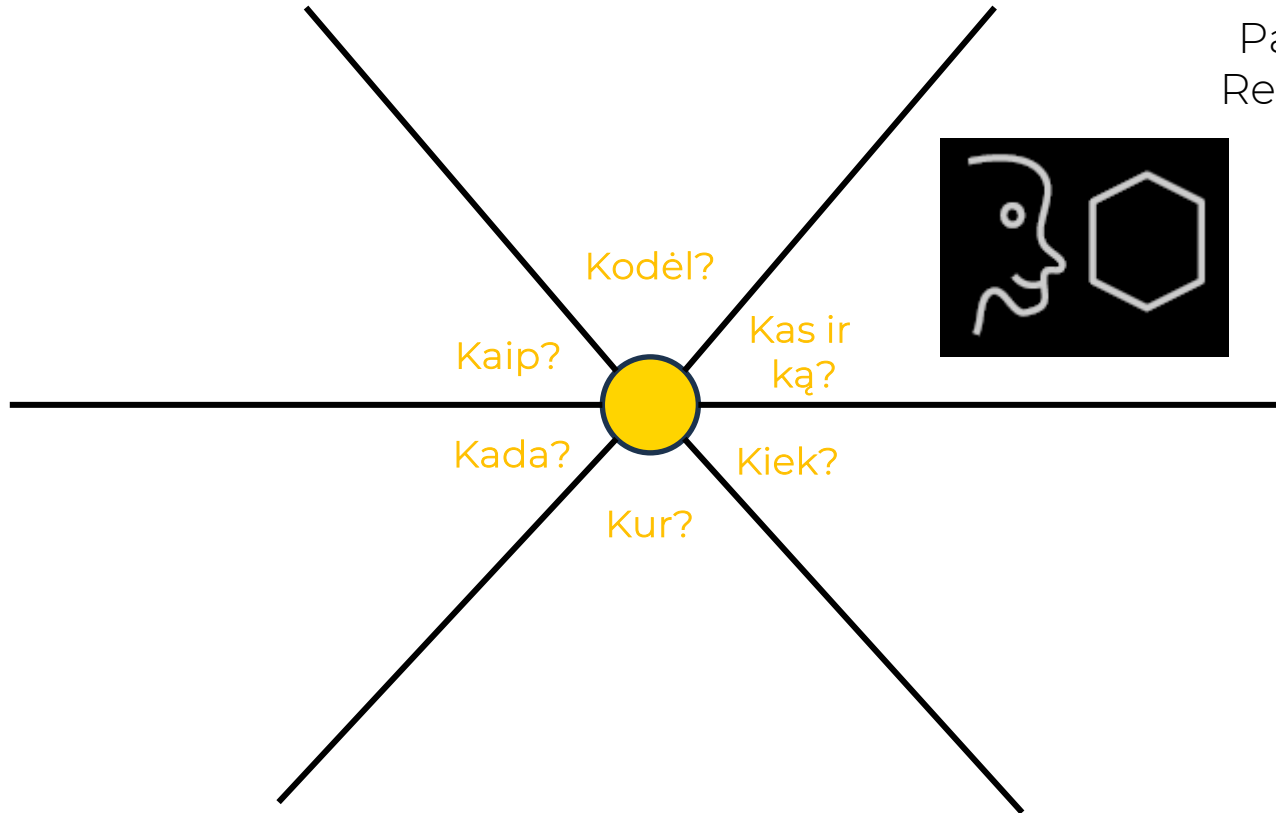


Parodykite vaizdinį



Parodykite vaizdinį

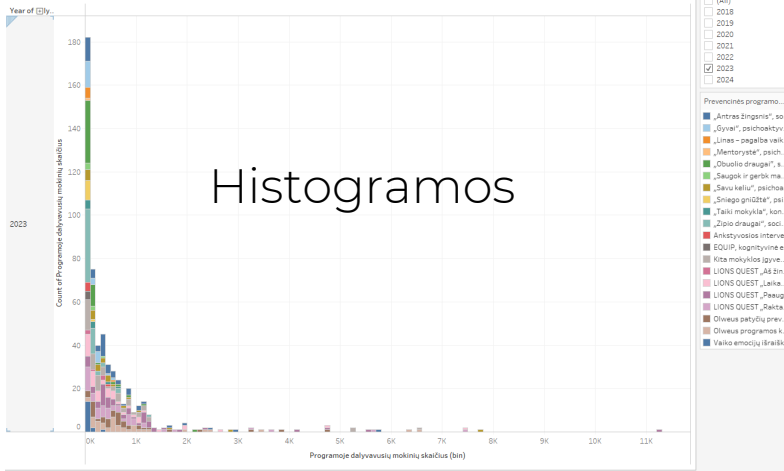
Portretas
Paskirstymas
Reprezentacija



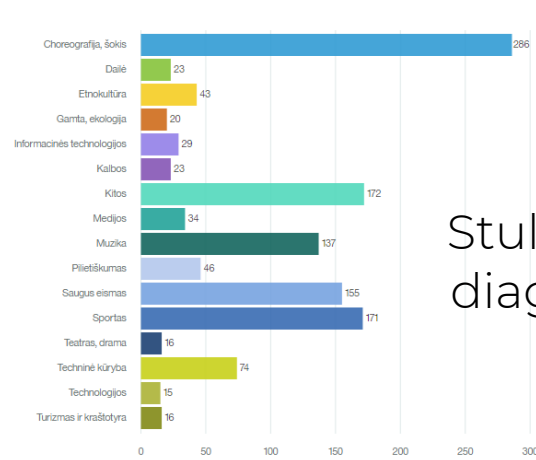
Galima naudoti

- Taškinės diagramos
- Histogramos
- Dažnių diagramos
- Stulpelinės diagramos
- Skritulinės diagramos
- Juostinės diagramos

Prevencinės programose dalyvavusių mokinių pasiskirstymas



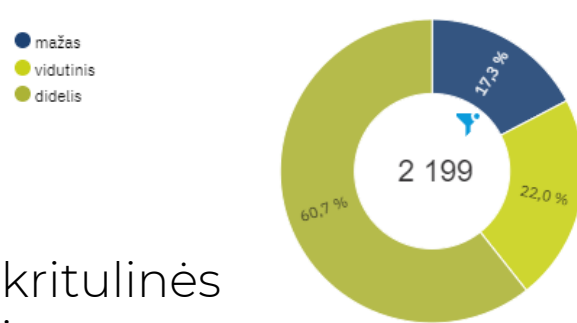
Mokinių skaičiaus pasiskirstymas pagal neformaliojo švietimo kryptis



Prevenčinės programos - taškinė

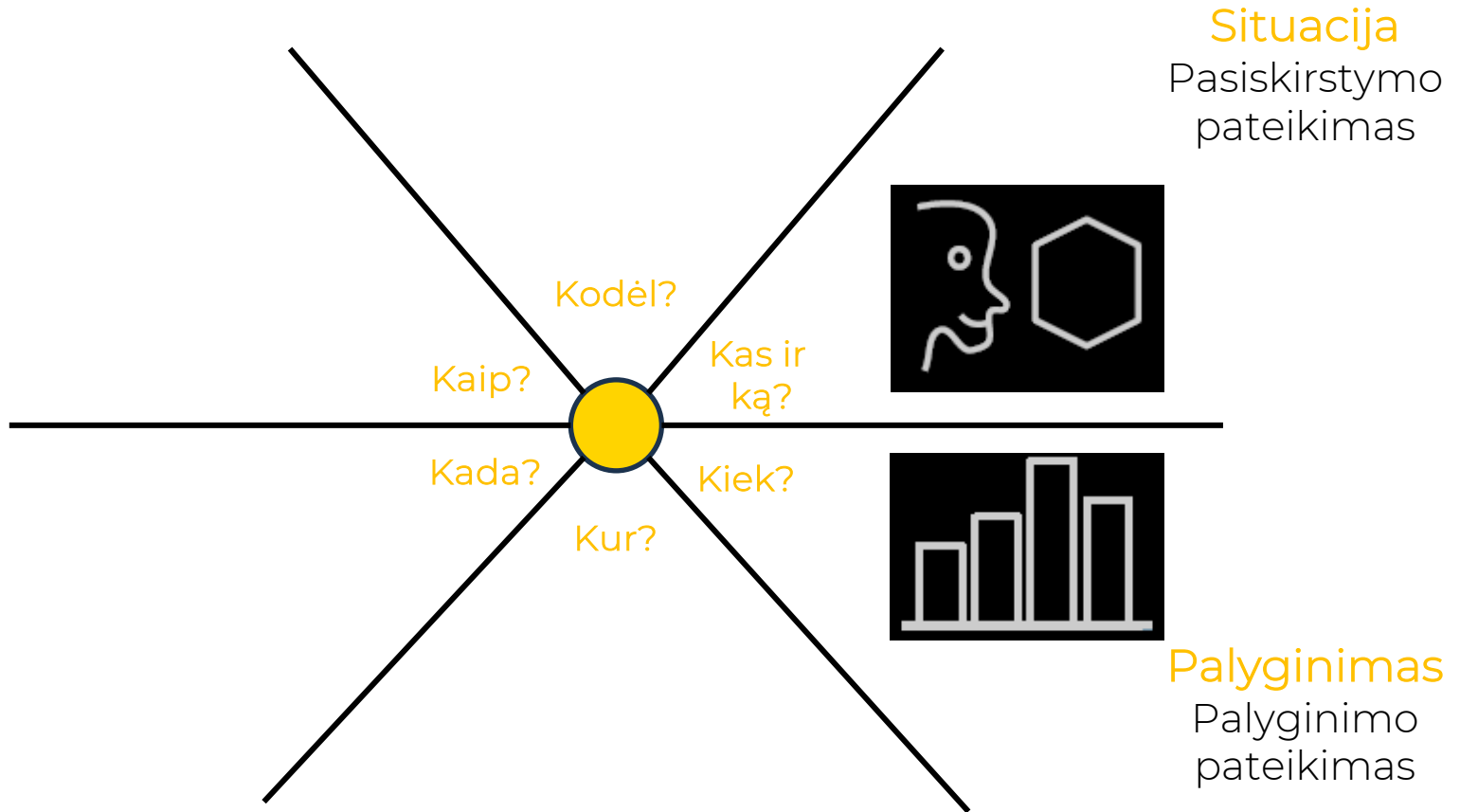


Klasių komplektų skaičius pagal dydį



Skritulinės diagramos

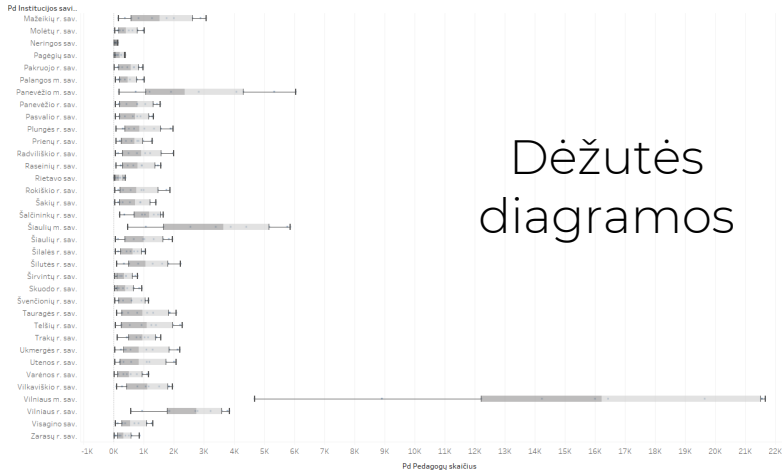
Parodykite vaizdinį



Galima naudoti

- Histogramos
- Dažnių diagramos
- Kartotinės diagramos
- Dėžutės diagramos
- Stulpelinės diagrama
- Mozaikos
- Sutrauktos diagramos

Mokytojų amžiaus pokyčiai per savivaldybes

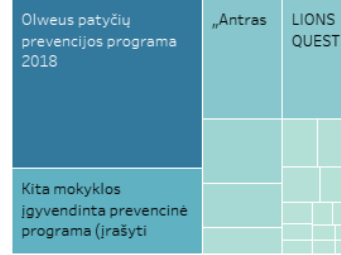


Dėžutės diagramos

Prevencinėse programose dalyvavę mokiniai

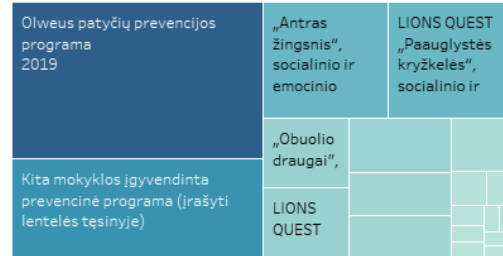
Year of Paly..

2018



Mozaikos

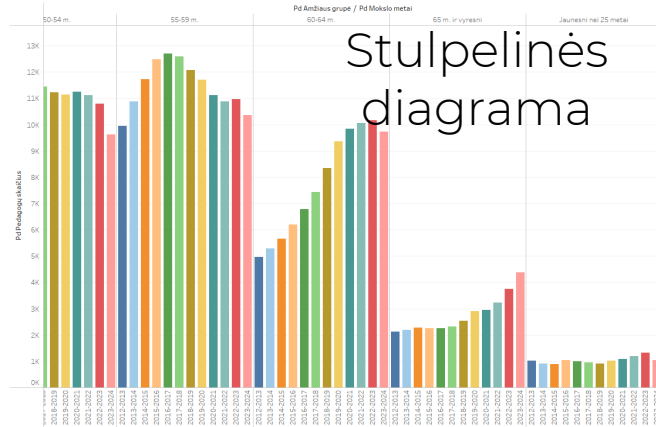
2019



2020



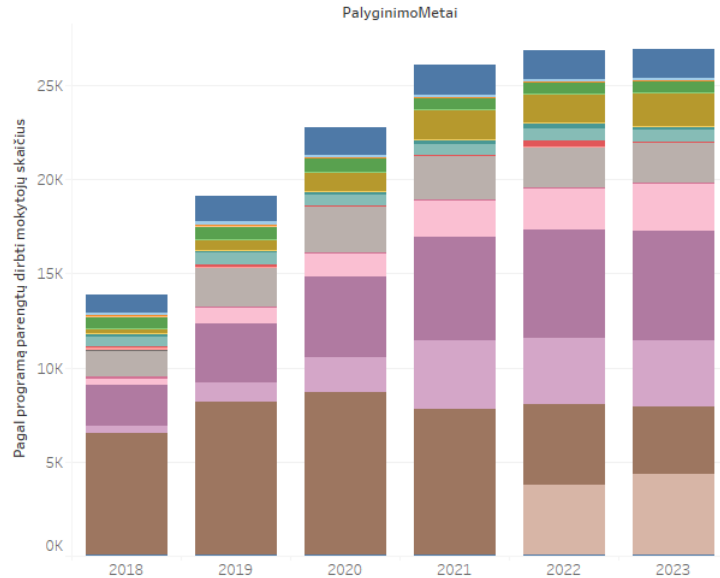
Mokytojų amžiaus pokyčiai - stulpelinė



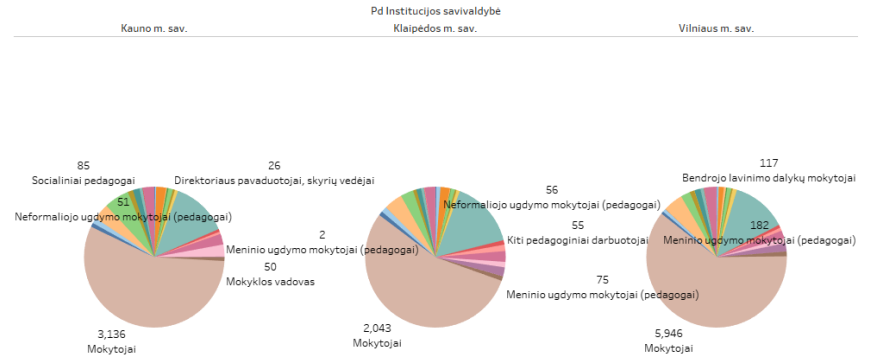
Stulpelinės diagrama

Sutrauktos diagramos

Prevencinėse programose paruošti pedagogai - sutraukta diagrama

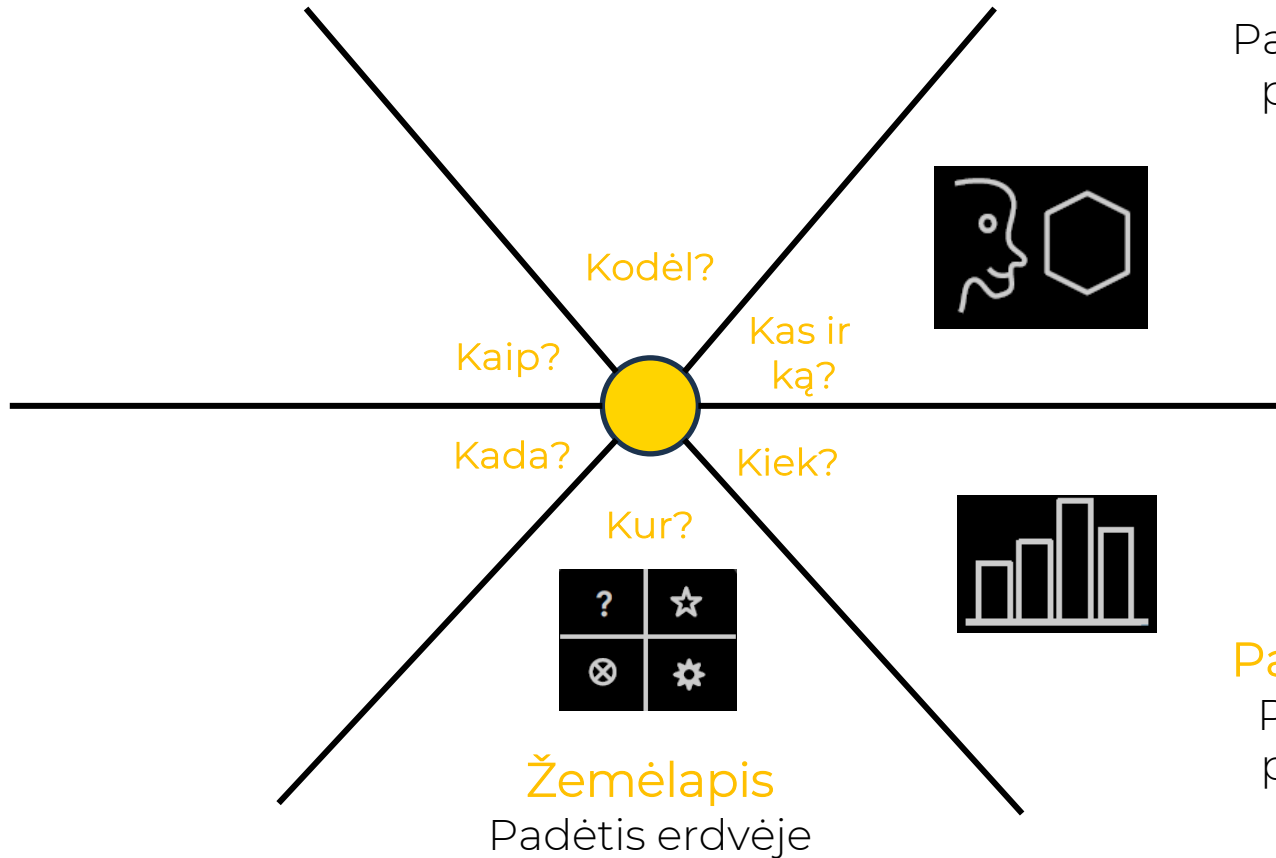


Pedagogų kvalifikacija



Kartotinės diagramos

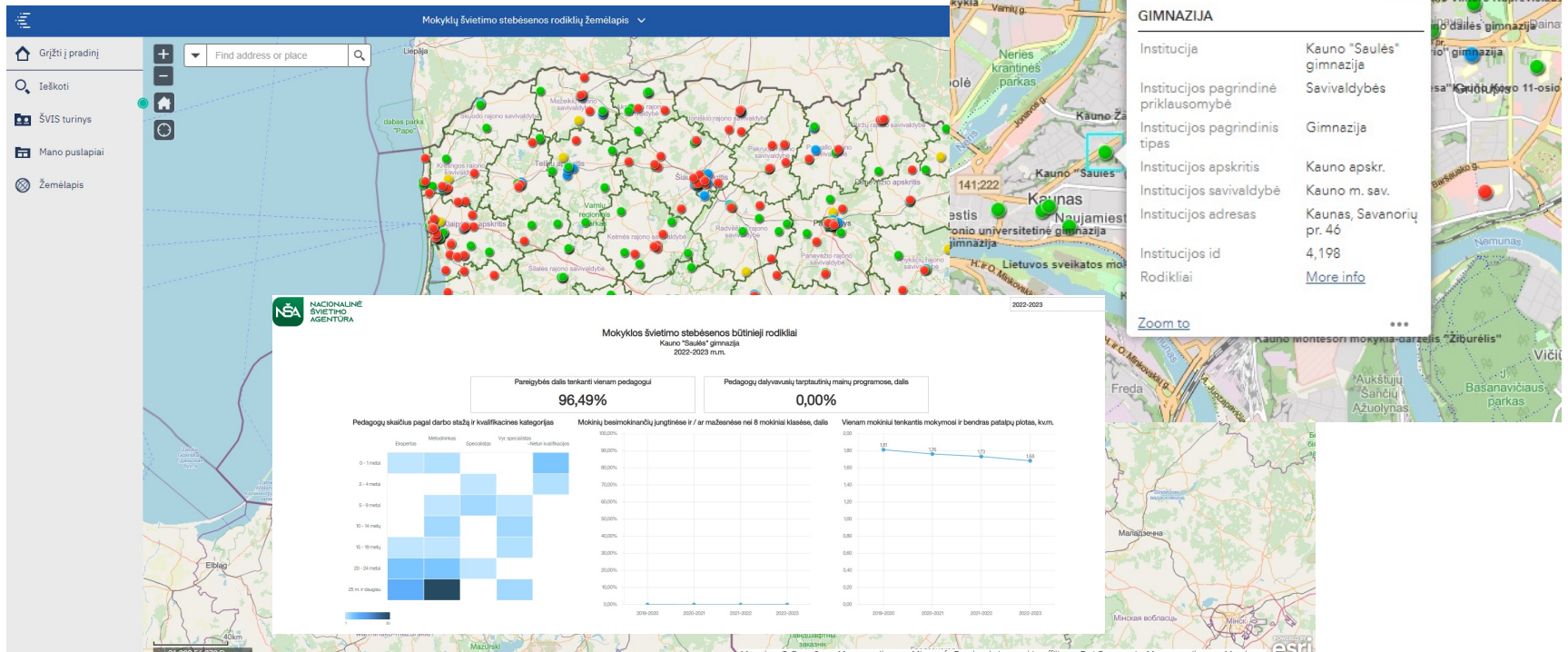
Parodykite vaizdinį



Situacija
Pasiskirstymo
pateikimas

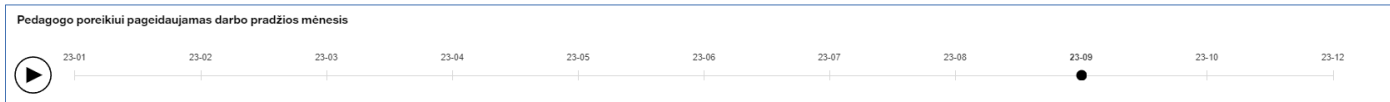
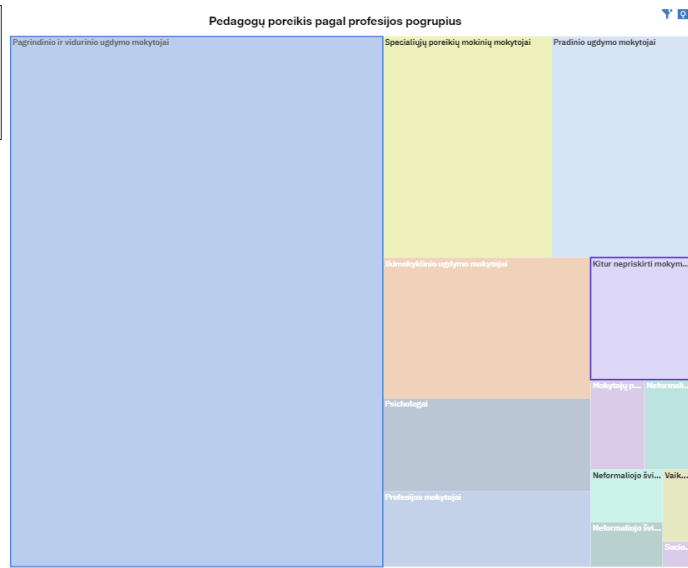
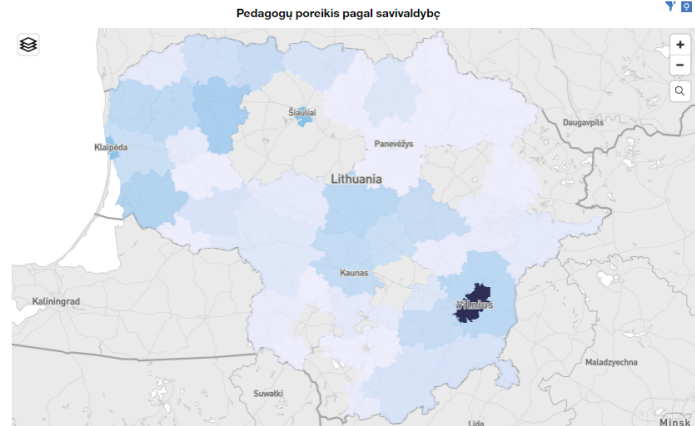
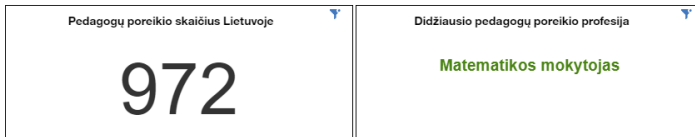
Palyginimas
Palyginimo
pateikimas

Mokyklų švietimo stebėsenos rodiklių žemėlapis



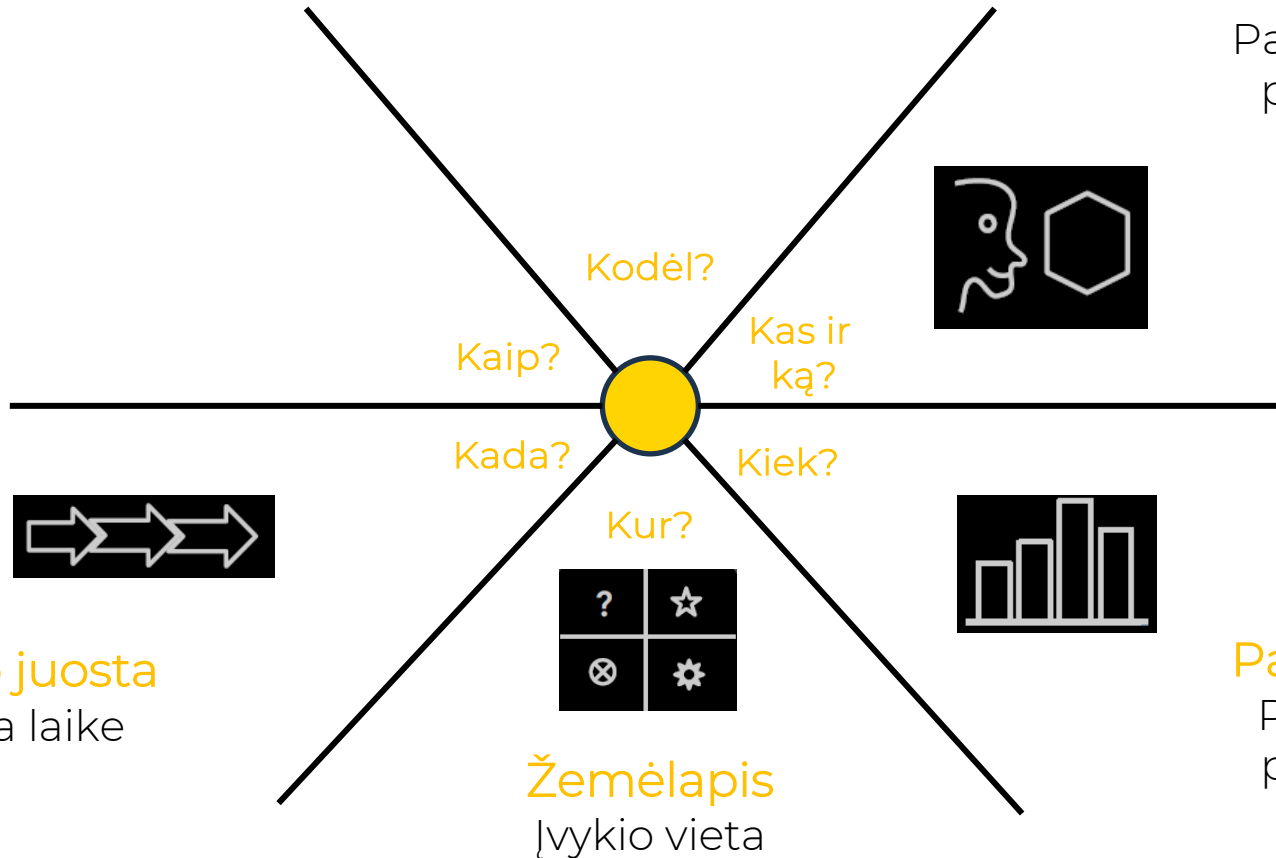
Pedagogų poreikis pagal savivaldybę

Poreikio apžvalga Poreikis pagal profesiją, instituciją Poreikis pagal pedagogo kalbas Poreikis patenkintas Ukrainos piliečiais INFO



Parodykite vaizdinį

Situacija
Pasiskirstymo
pateikimas



Laiko juosta
Vieta laike

Palyginimas
Palyginimo
pateikimas

Galima naudoti

- Stulpelinės diagrama
- Linijinės diagramos
- Ploto diagramos
- Sutrauktos diagramos
- Sukrautų stulpelių diagramos
- Sukrauto ploto diagrama

Mokinių, padariusių pažangą mokantis lietuvių kalbos

Institucijos tipas	Mokinių skaičius	Mokinių dalis
Progimnazija	16 299	36,80 %
Gimnazija	34 970	34,24 %
Pagrindinė mokykla	6 747	32,04 %
Profesinio mokymo įstaiga	158	0,47 %

83,05 %

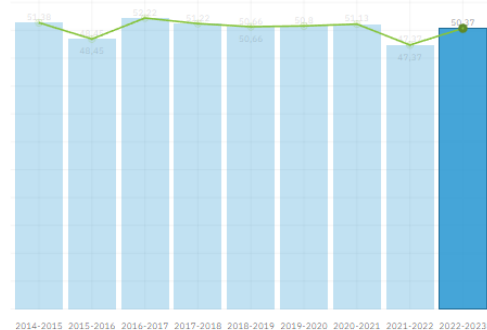
Mokinių, tęsiančių ugdymąsi pagal aukštesnę programą, dalis

28,77 %

Mokinių, padariusių pažangą mokantis lietuvių kalbos, dalis

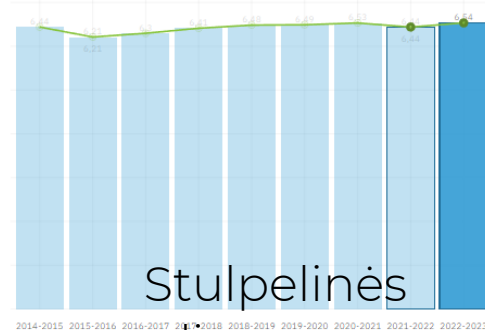
Valstybinių brandos egzaminų įvertinimų vidurkis

● Reikšmė (Vidurkis) ● Lietuvos vidurkis (Vidurkis)



Mokyklinių brandos egzaminų įvertinimų vidurkis

● Reikšmė (Vidurkis) ● Lietuvos vidurkis (Vidurkis)

Stulpelinės
diagrama

Institucija:

- "Diemedžio" ugdymo centras
- "Šaltinėlio" privati mokykla
- "Vivabeauty", VšĮ
- Akcinė bendrovė "ORLEN Lietuva"
- Akmenės r. Dabikinės Vladimiro Zubovo mokykla
- Akmenės rajono Akmenės gimnazija
- Akmenės rajono jaunimo ir suaugusiųjų švietimo centras
- Akmenės rajono Kruopių pagrindinė mokykla

Savivaldybė:

- Akmenės r. sav.
- Alytaus m. sav.
- Alytaus r. sav.
- Anykščių r. sav.
- Birštono sav.
- Biržų r. sav.
- Druskininkų sav.
- Elektrėnų sav.
- Ignalinos r. sav.
- Jonavos r. sav.
- Joniškio r. sav.
- Jurbarko r. sav.
- Kaišiadorių r. sav.
- Kalvarijos sav.
- Kauno m. sav.
- Kauno r. sav.
- Kazlų Rūdos sav.
- Kėdainių r. sav.
- Kelmės r. sav.
- Klaipėdos m. sav.
- Klaipėdos r. sav.
- Kretingos r. sav.



2014-2015

2015-2016

2016-2017

2017-2018

2018-2019

2019-2020

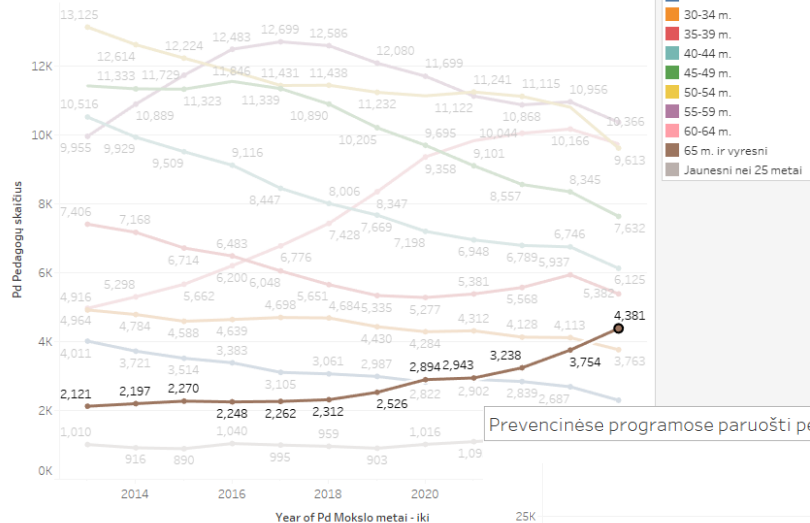
2020-2021

2021-2022

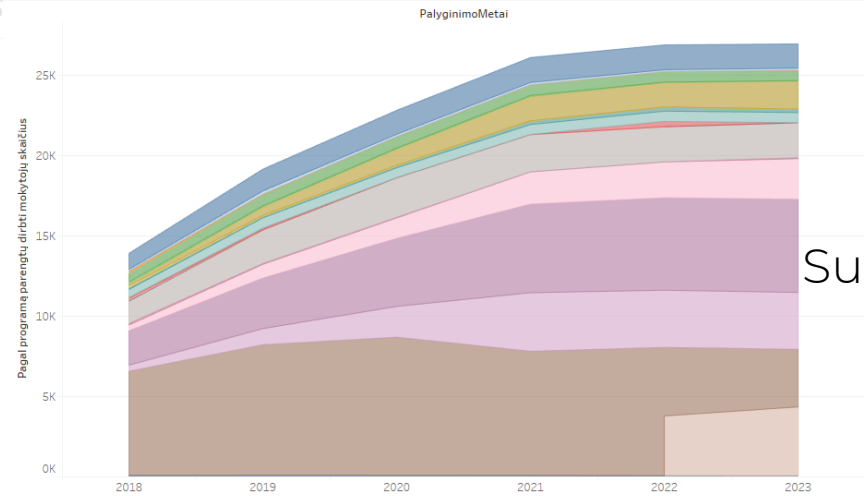
2022-2023

2023-2024

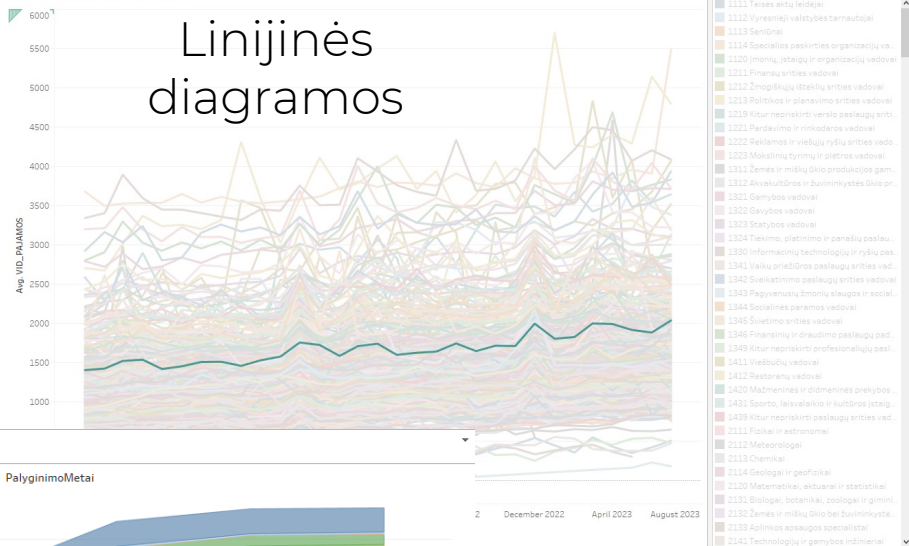
Mokytojų amžiaus grupių pokytis per metus



Prevencinėse programose paruošti pedagogai



Vidutinis darbo užmokestis



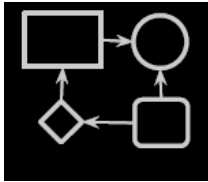
Linijinės ir taškinės diagramos

Sukrauto ploto diagrama

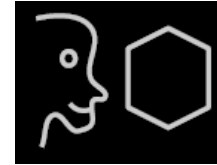
Parodykite vaizdinį

Seka

Ryšiai, hierarchija



Situacija
Pasiskirstymo
pateikimas



Kodėl?

Kaip?

Kas ir
ką?

Kada?

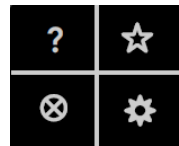
Kiek?

Kur?



Laiko juosta

Vieta laike



Palyginimas

Palyginimo
pateikimas

Žemėlapis

[vykio vieta]

Galima naudoti

- Lanko diagrama
- Sankey diagrama
- Radialinė diagrama
- Medžio radialinė diagrama
- Matricos
- Hierarchinės diagramos
- Grafai

Mokyklos švietimo stebėsenos būtinieji rodikliai
Kauno "Saulės" gimnazija
2022-2023 m.m.

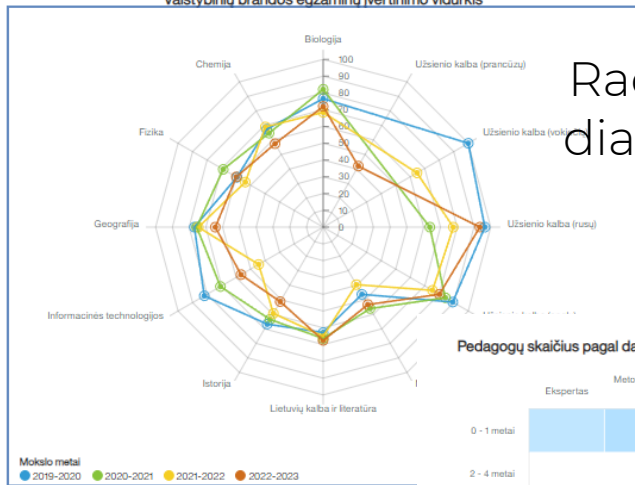
Mokinių, tęsiančių ugdymąsi pagal mokyklos vykdomą aukštesnę programą (ar jos dalį), dalis

95,69%

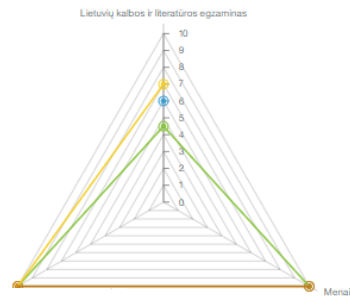
Mokinių, padariusių pažangą per vienus mokslo metus mokantis lietuvių kalbos, dalis

53,09%

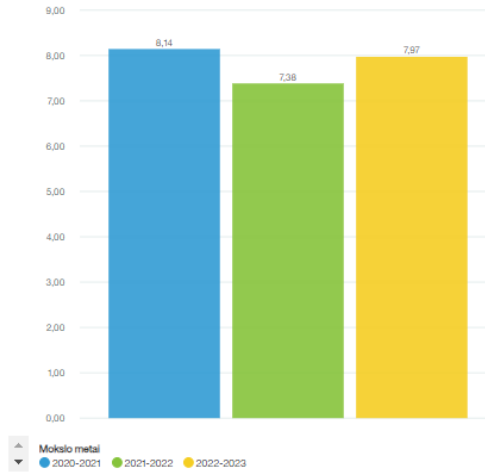
Valstybinių brandos egzaminų įvertinimo vidurkis



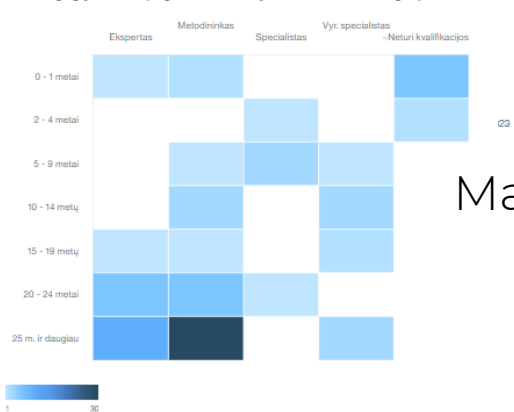
Mokyklinių brandos egzaminų įvertinimo vidurkis



PUPP įvertinimų vidurkis

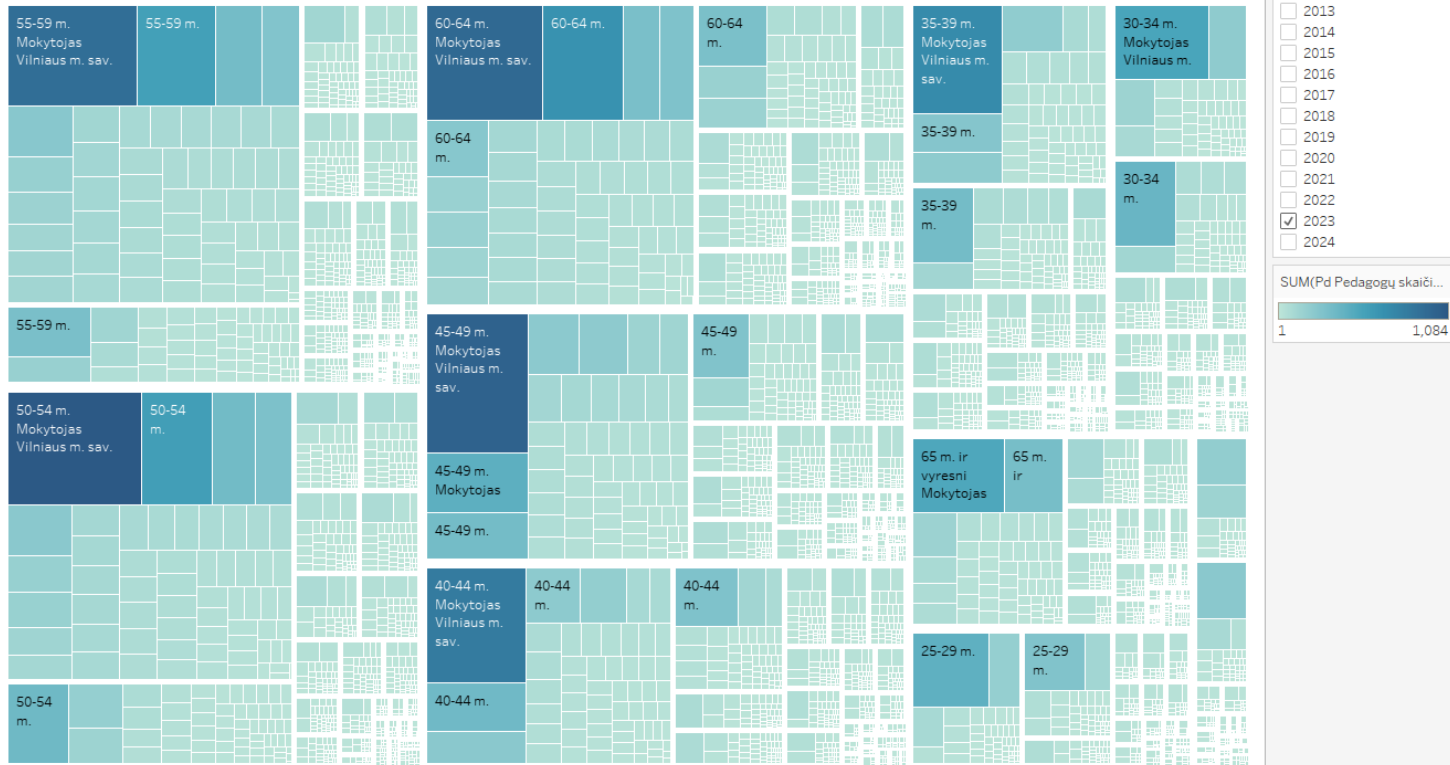


Pedagogų skaičius pagal darbo stažą ir kvalifikacines kategorijas



Matricos

Mokytojų amžius 2003 metai

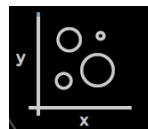


Atskyrimo
diagramos

Parodykite vaizdinį

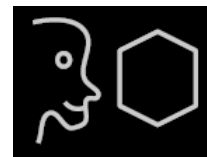
Įvairialypės diagramos

Dedukcija ir
prognozavimas



Kodėl?

Kas ir
ką?



Situacija
Pasiskirstymo
pateikimas

Kiek?



Kur?

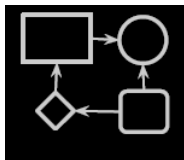


Žemėlapis
Įvykio vieta

Palyginimas
Palyginimo
pateikimas

Seka

Ryšiai, hierarchija



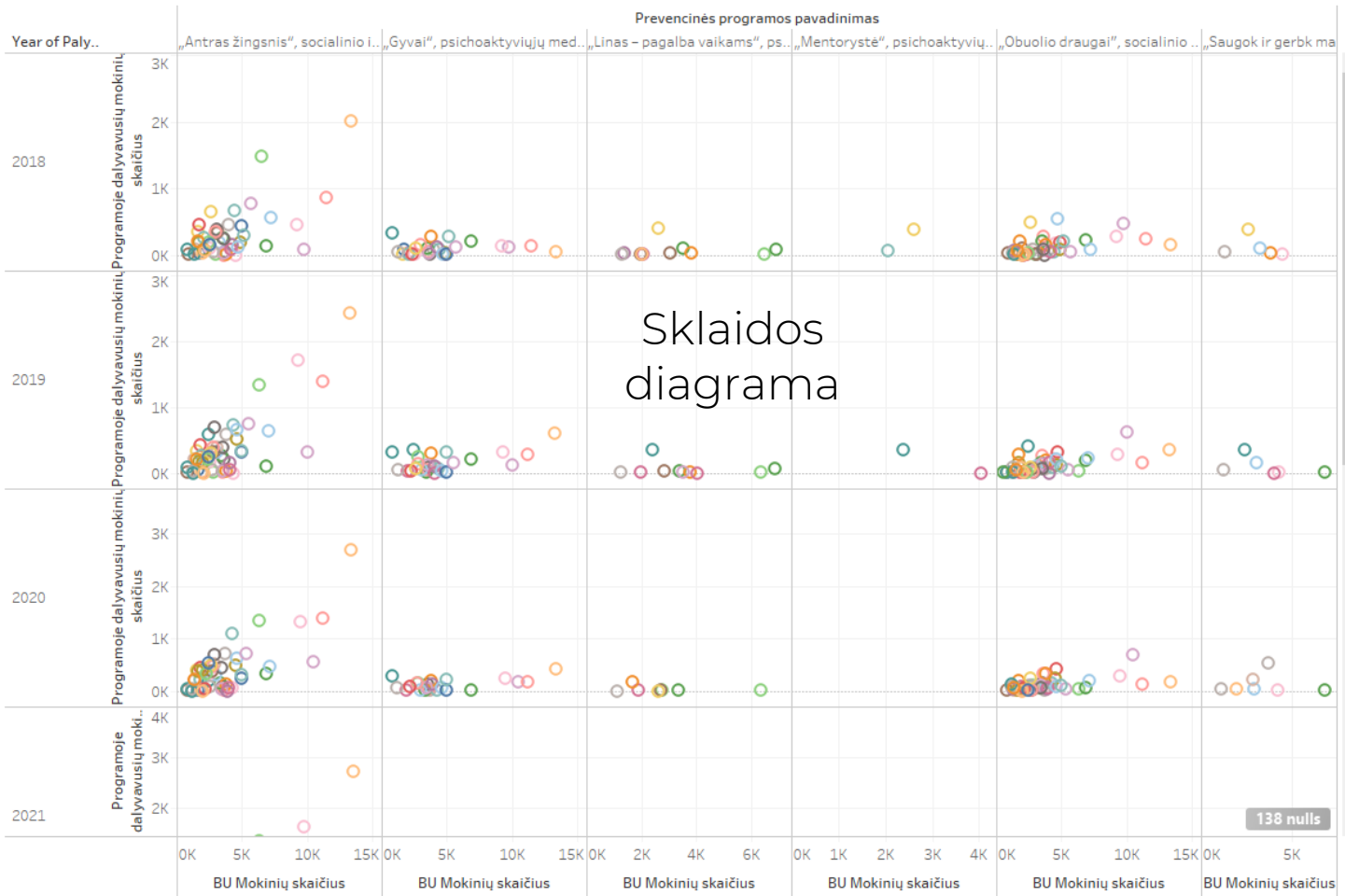
Kaip?



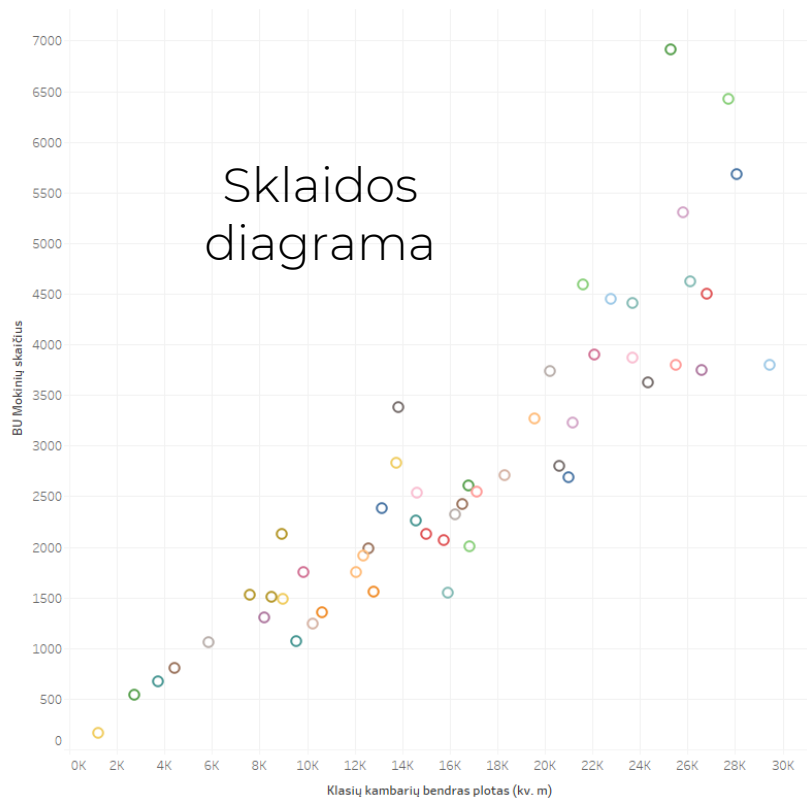
Laiko juosta
Vieta laike

Galima naudoti

- Sklaidos diagrama
- Sklaidos diagramos matrica
- Lygiagrečių koordinačių diagrama

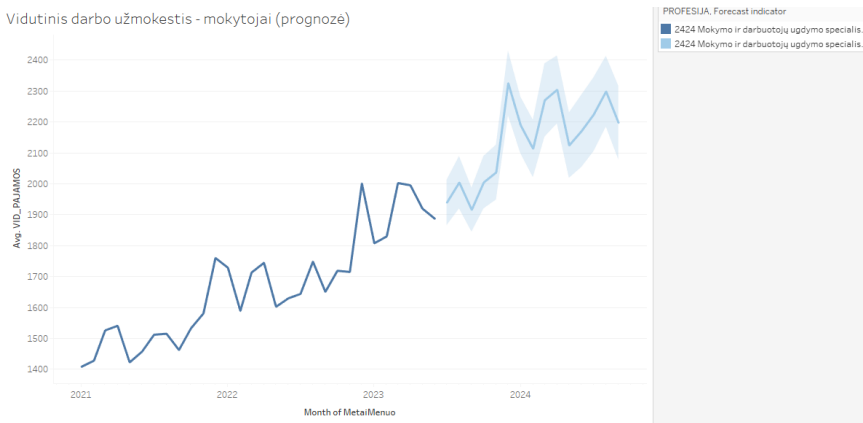


Klasių plotas vs mokinių skaičius (2)



Prognozių diagrama

Vidutinis darbo užmokestis - mokytojai (prognoze)



Story | Layout

New story point

Blank Duplicate

- Mokinių pasiekimai
- Mokinių pasiekimai (duomenų kokybė)
- Mokinių pasiekimai pagal tipus ...
- Didelė rizika pasiekimų rezultatuose
- Nacionalinių mokinių pasiekimų ...
- Mokytojų amžius (duomenų kokybė)
- Mokytojų amžius pagal pareigybę ir ...
- Mokytojų amžiaus grupių pokytis per ...
- Mokytojų amžiaus grupių pokytis per ...
- Mokytojų amžiaus grupių pokytis per ...
- Mokytojų pareigybės
- Mokytojų pareigybių struktūra
- Mokytojų amžiaus grupių pokytis per ...
- Institucijos tipas (mokytojai)
- Mokytojų amžiaus struktūra
- Mokytojų amžiaus struktūra (senstanti ...
- Mokytojų amžiaus grupių pokytis
- Mokytojų amžiaus pokyčiai per ...
- Mokytojų amžiaus pokyčiai per ...
- Mokytojų amžiaus pokyčiai - stipulinė
- Mokytojų amžiaus pokyčiai
- Bendro ugdymo mokiniai
- Bendro ugdymo mokiniai - be 3 did miestu
- Deklaruojamų vaikų vidurkiai per ...
- Savivaldybės - bendro ugdymo mokinių ...
- Bendrojo ugdymo mokinių skaičiai pagal ...

A Drag to add text

Show title

Size

Automatic

Atvirų švietimo duomenų analizė

Mokytojų amžiaus struktūra | Švietimo sistema sensta - situacija be didžiųjų miestų | Didieji miestai sugeba pritraukti ir išlaikyti jaunos specialiusis. bet tenka | Jauni mokytojai palieka švietimo sistema, daugėja pensinio amžiaus | Mokytojų amžiaus pokyčiai | Bendrojo ugdymo mokinių skaičius - didėja tik didžiuosiuose miestuose | Nuo 2022 metų pastebimas deklaruojamų vaikų augimas | Deklaruotų metų skaidi neįvymiai

Mokytojų pareigybės

Pd Pareigybė	Pd Amžiaus grupė										Grand Total
	25-29 m.	30-34 m.	35-39 m.	40-44 m.	45-49 m.	50-54 m.	55-59 m.	60-64 m.	65 m. ir vyresni	Jaunesni nei 2.	
Mokytojas	912	1 297	2 260	3 156	4 032	5 306	5 598	5 175	1 648	431	30 015
Ikimokyklinio ugdymo mokytojas	90	201	217	189	195	286	304	220	51	44	1 797
Direktoriaus pavaduotojas ugdymui	11	34	88	189	233	262	245	269	69		1 400
Priešmokyklinio ugdymo mokytojas	26	92	123	133	129	155	152	130	28	22	990
Socialinis pedagogas	44	101	192	163	160	135	94	55	11	2	957
Direktorius		9	35	70	132	170	181	205	62		864
Logopedas	29	32	92	89	124	133	107	76	49	6	737
Psichologas	67	85	142	79	83	89	50	22	6	13	636
Specialusis pedagogas	29	53	67	88	99	123	90	51	20	11	631
Grupės auklėtojas	20	55	54	58	62	95	97	108	65	17	631
Neformalioji (senstantis) ugdymo	41	37	67	46	67	84	91	81	53	16	606

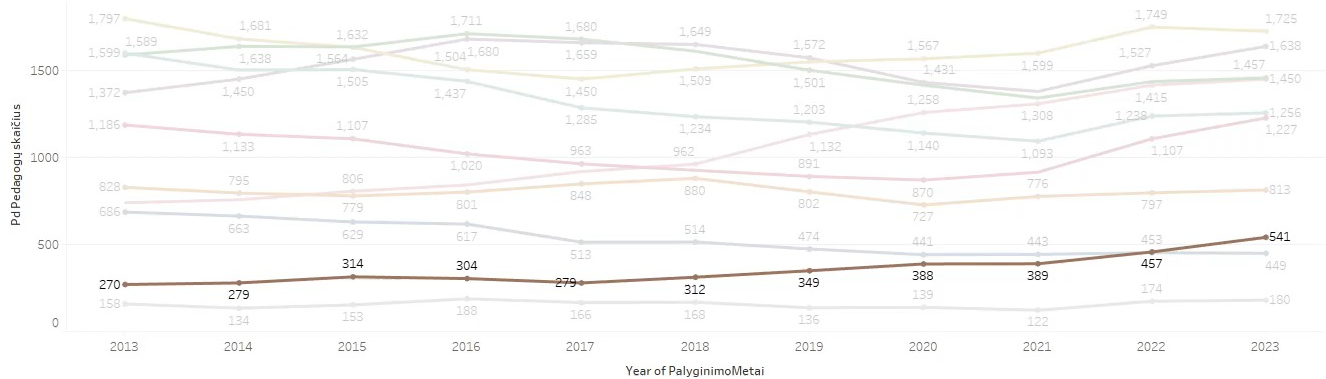
Pd Pedagogų skaičius
1 - 5,598

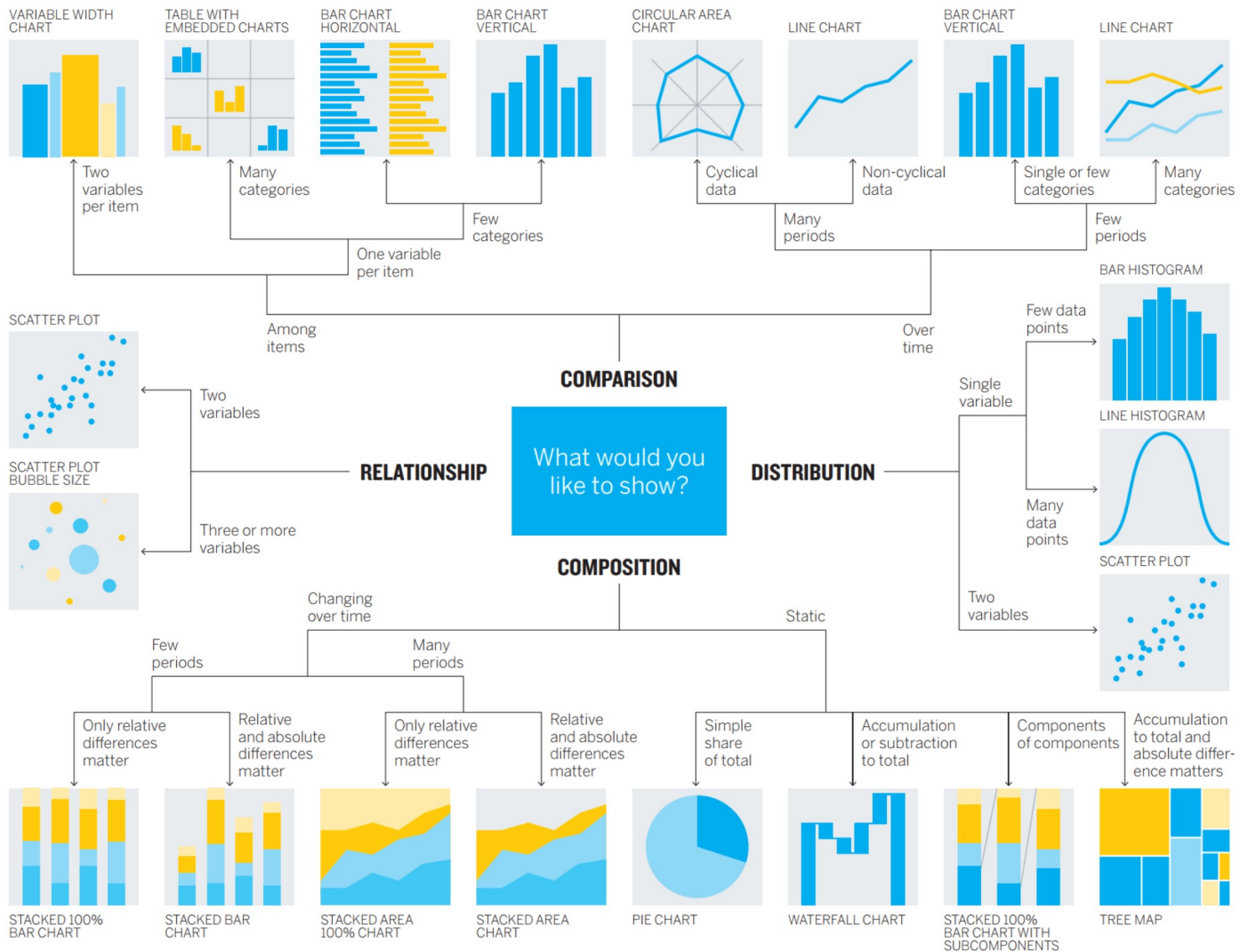
- Year of PalyginimoMetai
- (All)
 - 2013
 - 2014
 - 2015
 - 2016
 - 2017
 - 2018
 - 2019
 - 2020
 - 2021
 - 2022

Pd Amžiaus grupė

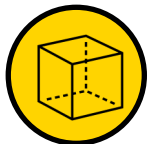
- 25-29 m.
- 30-34 m.
- 35-39 m.
- 40-44 m.
- 45-49 m.
- 50-54 m.
- 55-59 m.
- 60-64 m.
- 65 m. ir vyresni
- Jaunesni nei 25 metai

Mokytojų amžiaus grupių pokytis per metus





10 duomenų vizualizavimo klaidų



3D
naudojimas



Netinkamas
diagramos tipas



Diagrama per sudėtinga



Netinkamas spalvos
naudojimas



Vyšnių rinkimas



Nesilaikoma konvencijų



Praleidžiama pagrindinė
informacija



Nupjautos ašys



Burbulo dydis pagal spindulį



Per daug netvarkos

Duomenų vizualizacijos dizaino patarimai

Bendriniai

- Pasirinkite diagramą, kurioje pasakojama istorija
- Pašalinkite viską, kas nepalaiko istorijos
- Diagramos turi gerinti supratimą

Palyginimas

- Jei įmanoma, įtraukite nulinę bazinę liniją
- Visada rinkitės efektyviausią vizualizaciją
- Stebėkite pasakotojo vietą
- Papasakokite visą istoriją

Kopijuoti

- Per daug neaiškinkite
- Diagramos ir grafiko antraštės turi būti paprastos ir tikslios
- Išmintingai naudokite išnašas
- Nenaudokite dėmesį blaškančių šriftų ar elementų

Spalva

- Naudokite vieną spalvą to paties tipo duomenims pavaizduoti
- Saugokitės teigiamų ir neigiamų skaičių
- Įsitikinkite, kad tarp spalvų yra pakankamai kontrasto.
- Venkite raštų
- Tinkamai pasirinkite spalvas
- Viename makete nenaudokite daugiau nei 6 spalvų

Duomenų antraštės

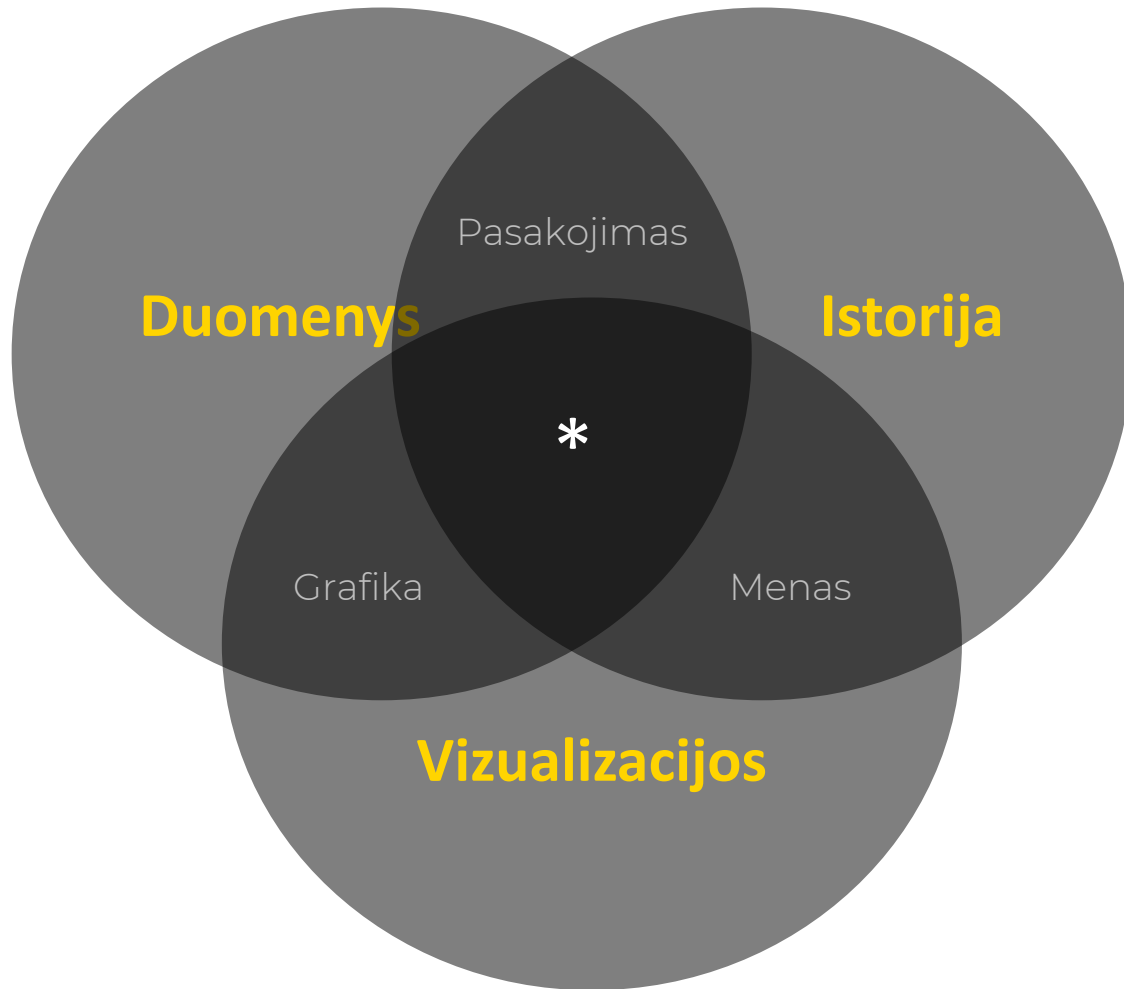
- Dar kartą patikrinkite, ar viskas pažymėta
- Įsitikinkite, kad duomenų etiketės matomos
- Tiesiogiai pažymėkite linijas
- Neperkraukite duomenų etiketės

Rūšiavimas

- Rūšiukite duomenis intuityviai
- Rūšiukite nuosekliai
- Rūšiukite tolygiai

Pasakokite istoriją

- „Manau, kad žmonės pradėjo pamiršti, kokios galingos yra žmonių istorijos, savo empatijos jausmą iškeisdami į fetišistinį susižavėjimą duomenimis, tinklais, modeliais ir visa informacija...
- Iš tikrųjų duomenys yra tik istorijos dalis. Žmogiškieji dalykai yra pagrindiniai dalykai, o duomenys turėtų juos praturtinti.“
- - Jonathan Harris



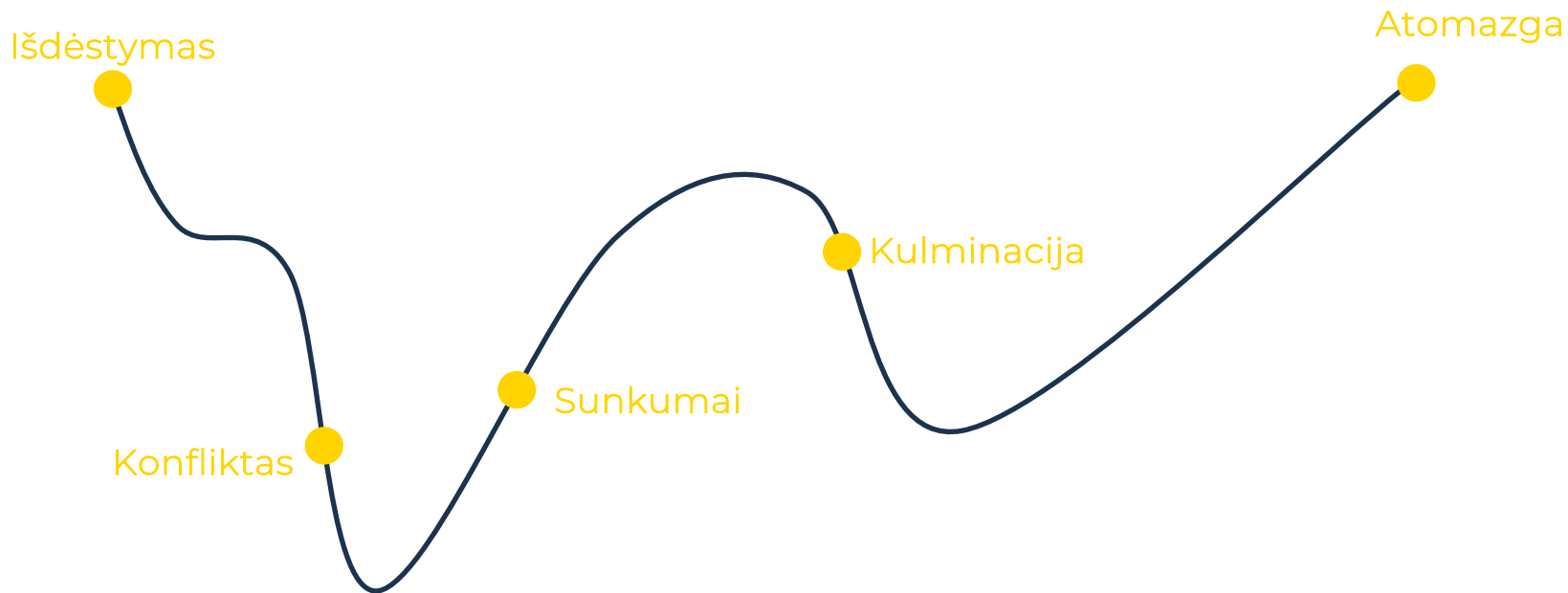
- Analizė
- Skaičiai
- Argumentai
- Logika

Sintezė
Vizualizacijos
Pasakojimas
Empatija

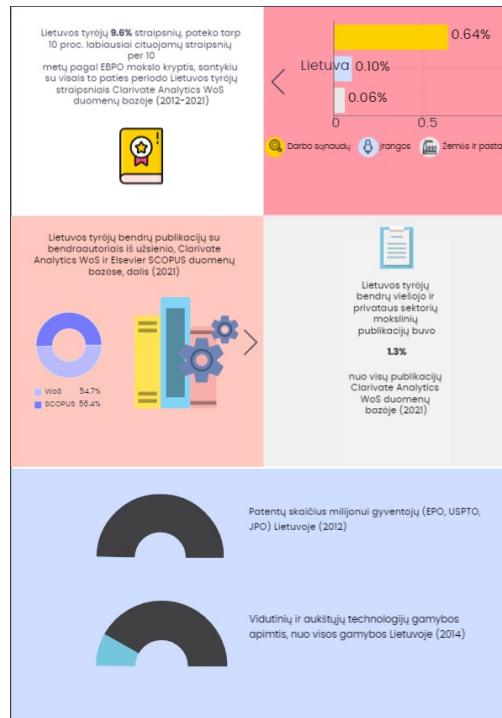
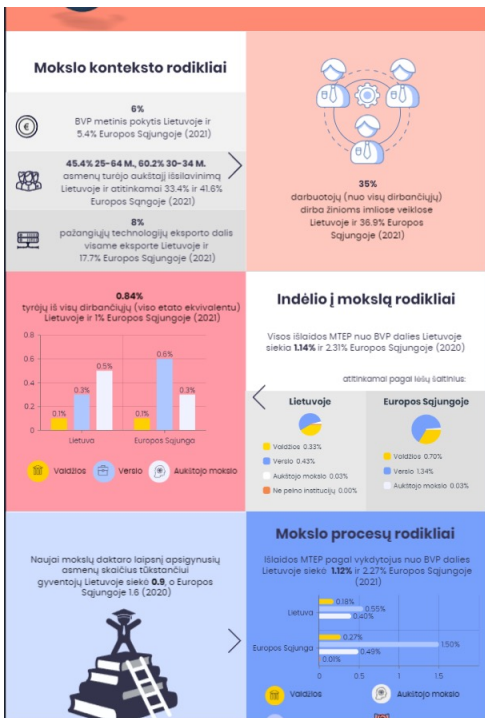
Kodėl pasakojimas

- Pasakojimai yra | emocionalūs
- Pasakojimai yra | įsimintini
- Pasakojimai yra | įtaigūs

Pasakojimo struktūra

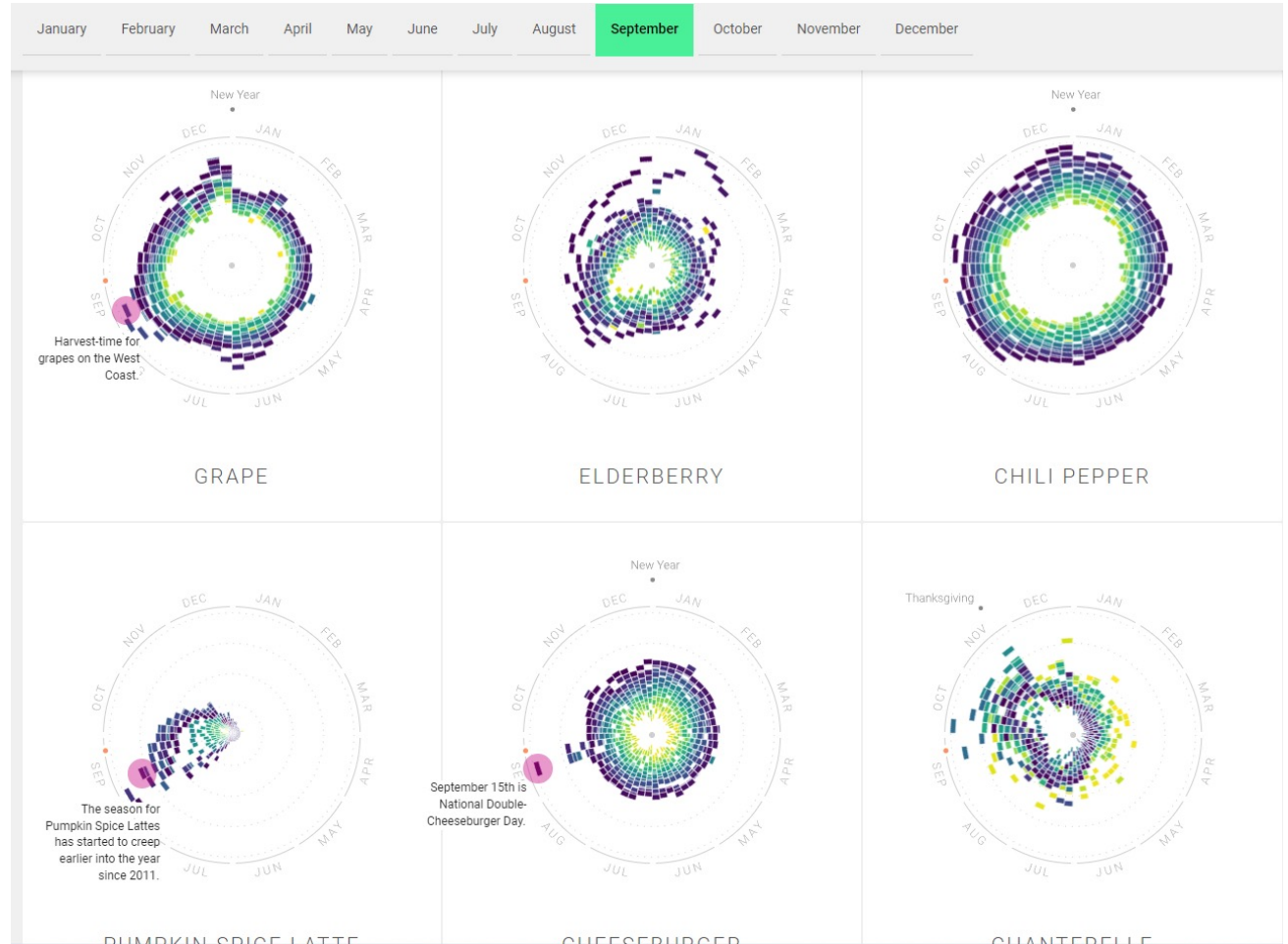


VALSTYBĖS (STRATEGINIŲ) MOKSLO STEBĖSENOS RODIKLIŲ INFOGRAFIKAI



The Rhythm of Food

<https://rhythm-of-food.net/>



Literatūra

- <https://www.tableau.com/learn/articles/data-visualization>
- <https://online.hbs.edu/blog/post/data-visualization-techniques>
- <https://online.hbs.edu/blog/post/data-visualization-tools>
- <https://www.tableau.com/learn/articles/best-data-visualization-blogs>
- <https://extremepresentation.com/design/7-charts/>
- <https://www.data-to-viz.com/>
- <https://clauswilke.com/dataviz/>
- <https://www.datylon.com/blog/mind-your-data-visualization-brain-capacity>
- <https://www.datylon.com/blog/data-visualization-terminology>
- <https://www.windy.com>
- <http://narrativeviz.com/playbook>
- <https://rhythm-of-food.net/>
-