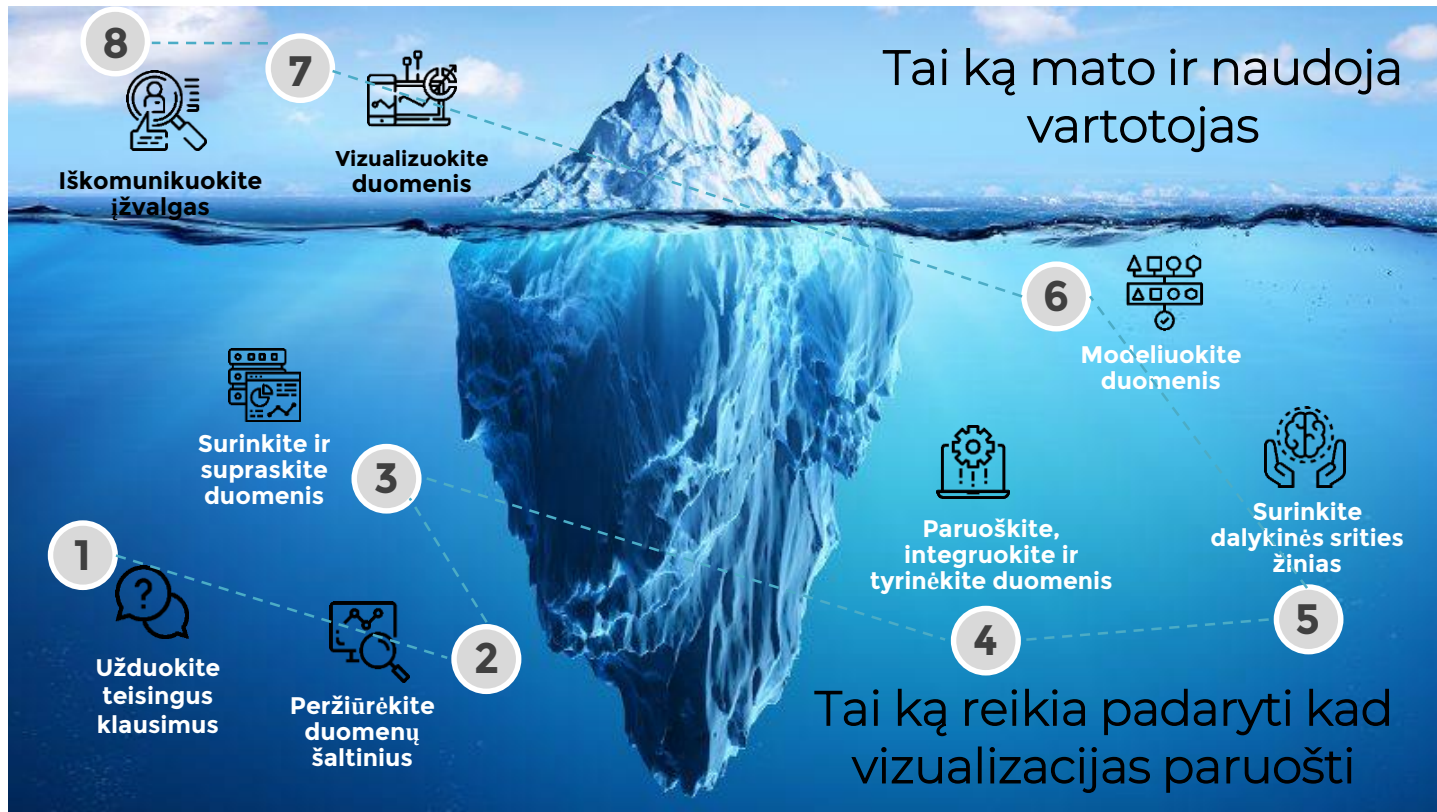


Duomenų vizualizavimas

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 veiksnyss yra gebėjimas suprasti tuos duomenis ir išgauti iš jų vertę.“
 - Hal Varian, Google's Chief Economist

Duomenų vizualizacija yra tik ledkalnio viršūnė, kompleksiškumas 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, atsakaitomybė ir atsakomybė neaiški, nėra etikos patikrinimo.

2. Pradėkite nuo duomenų šaltinių

- **Tikslas** : išsami įžvalga apie galimus vidinius ir išorinius duomenų šaltinius.
- **Temos**: tyrinėjami 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 praturtinimas 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 galimybė, 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.

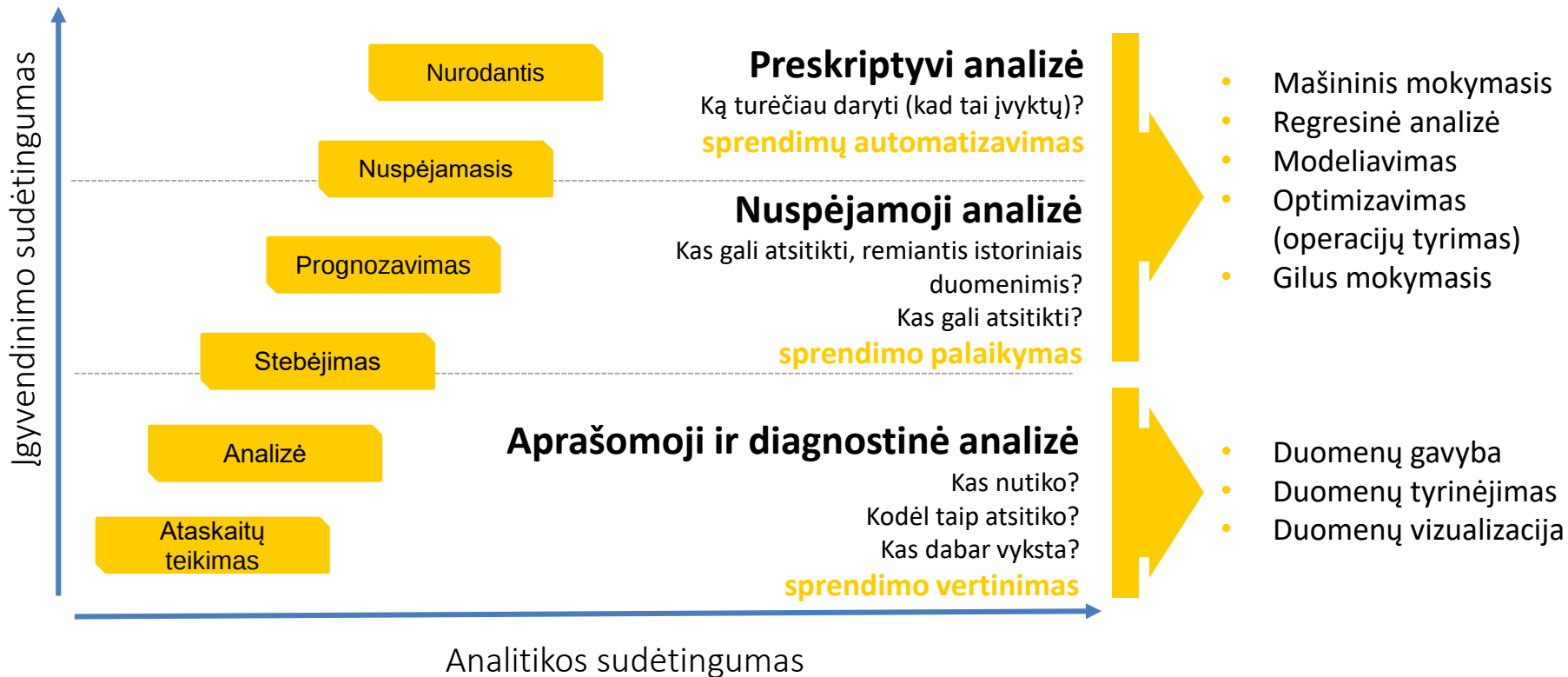
- Per sudėtingi modeliai
- Projektas nekeičiamas
- Duomenų mokslininkai neturi reikiamų įgūdžių / įrankių



- 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



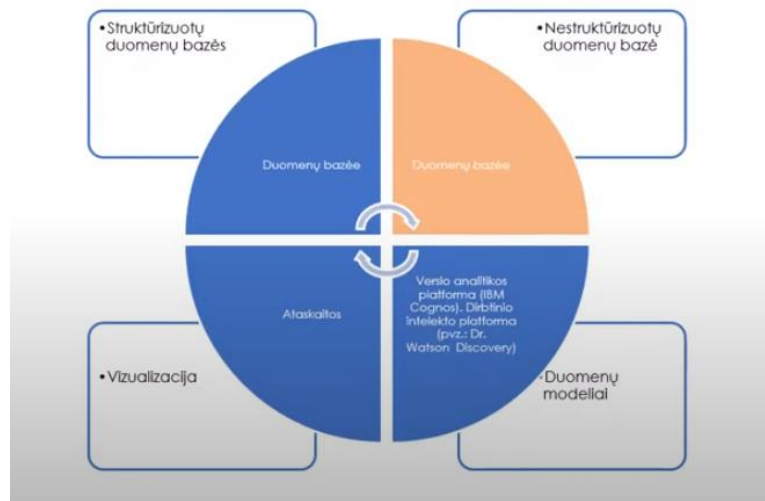
Atviri švietimo duomenys

- 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 užklausų 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

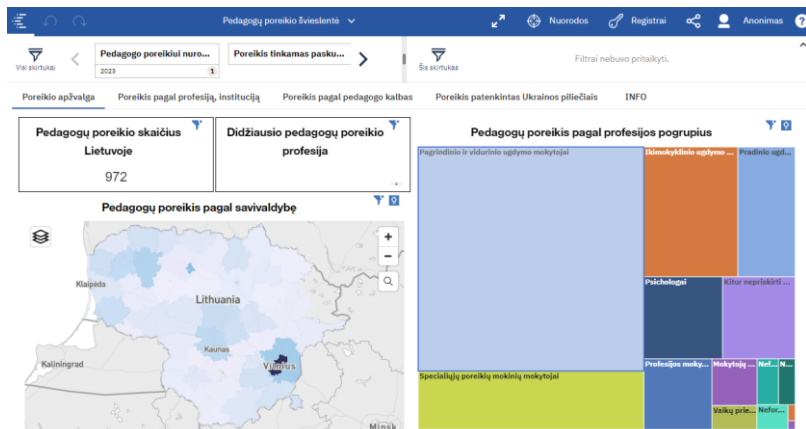
- Agentūra valdo ir teikia oficialiai statistikai beveik 90 proc. Lietuvos švietimo duomenų.
- NŠA tvarkomi asmens duomenų registrai ir informacinės sistemos, kur kaupiami pirminiai duomenys:
 - mokinių registras,
 - pedagogų registras,
 - studentų registras,
 - diplomų, atestatų ir išsilavinimo pažymėjimų 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 naudojasi ir kitais asmens duomenų šaltiniais:
 - Gyventojų registru,
 - Socialinės paramos šeimai informacine sistema,
 - SODRA informacine sistema,
 - Neįgalumo ir darbingumo nustatymo tarnybos informacine sistema,
 - Krašto apsaugos ministerijos informacine sistema,
 - Valstybinės mokesčių tarnybos ir Užimtumo tarnybos informacinėmis sistemomis.



ŠVIETIMO VALDYMO INFORMACINĖ SISTEMA

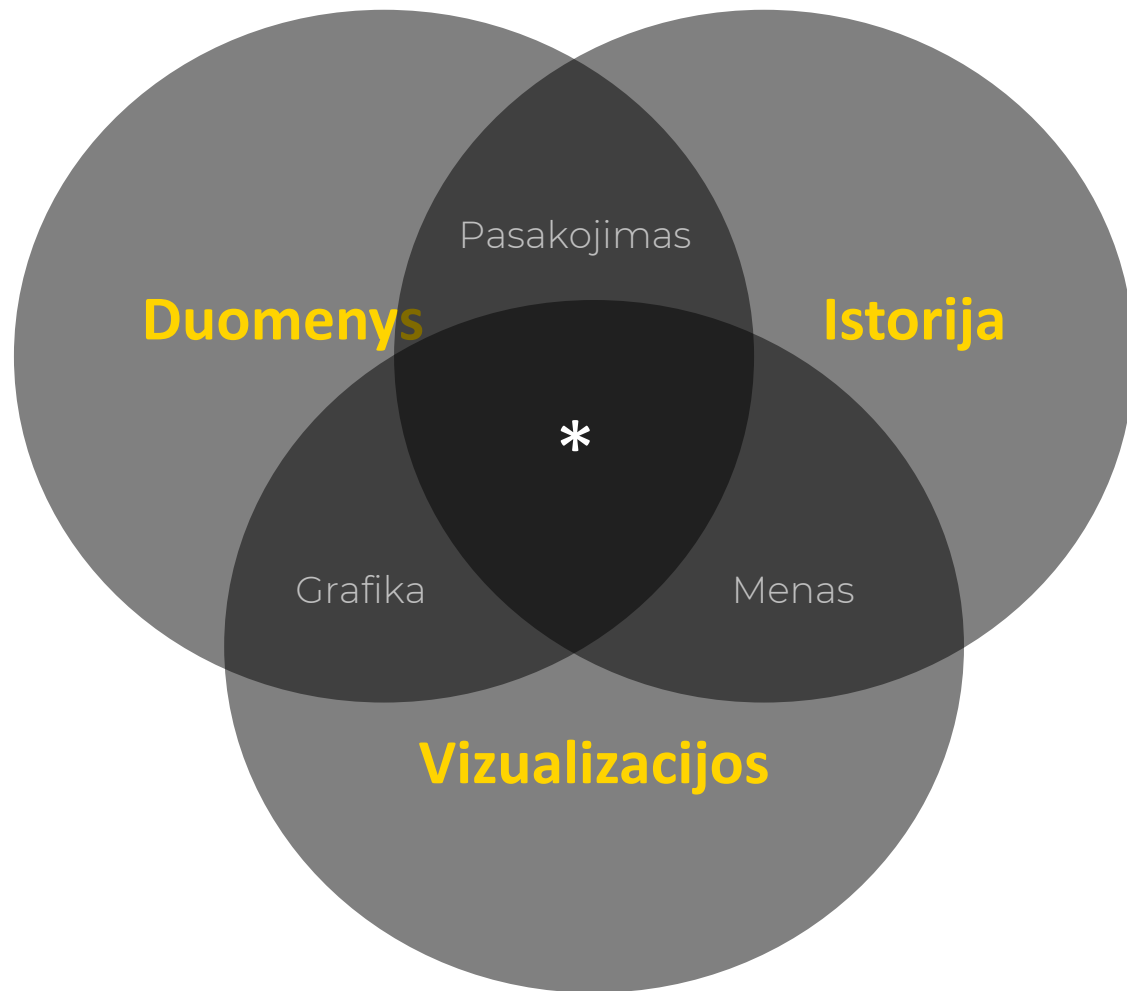
- Rodiklių stebėjimas ir analizė
- Viešieji rodikliai



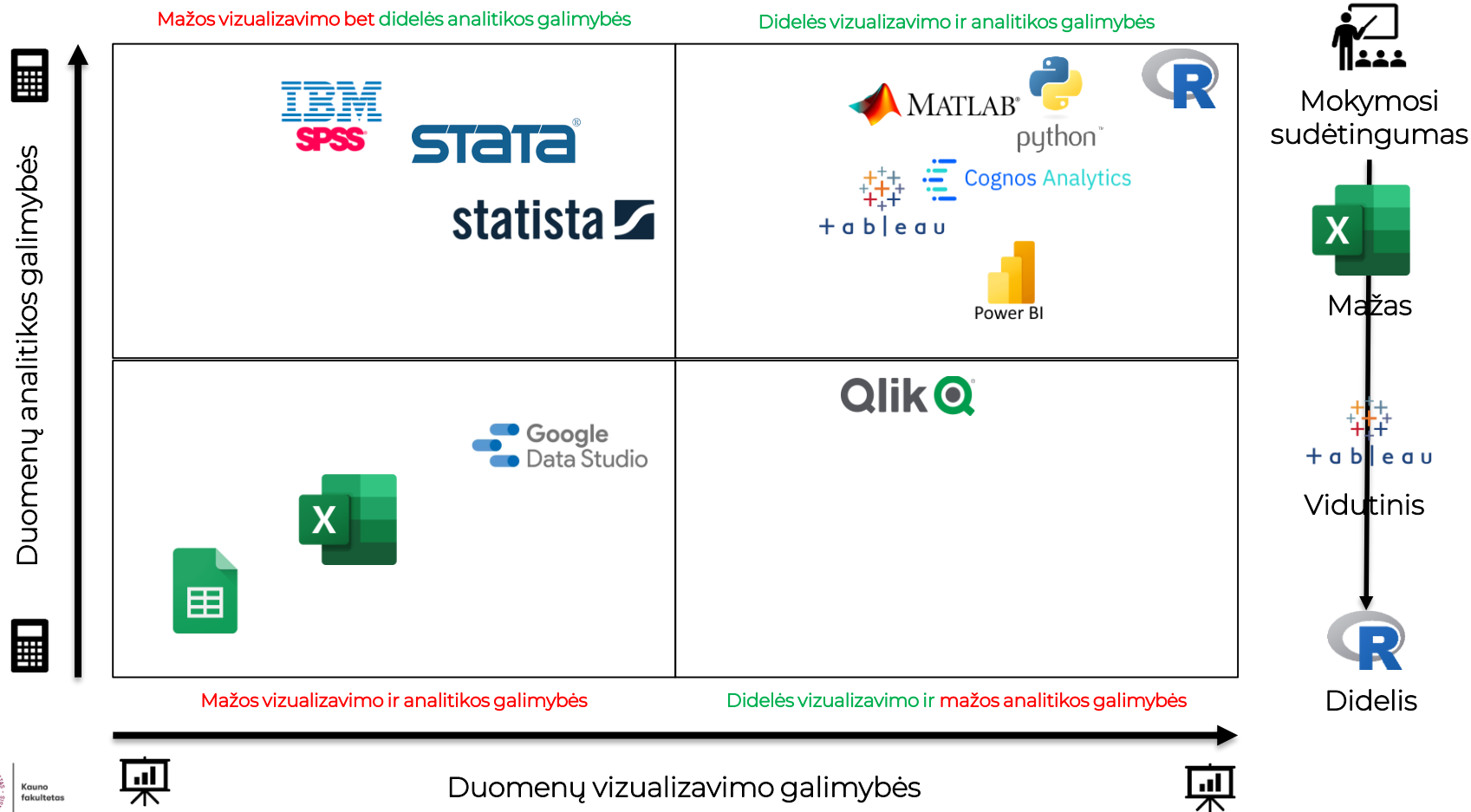
NŠA švieslentės

- [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 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

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

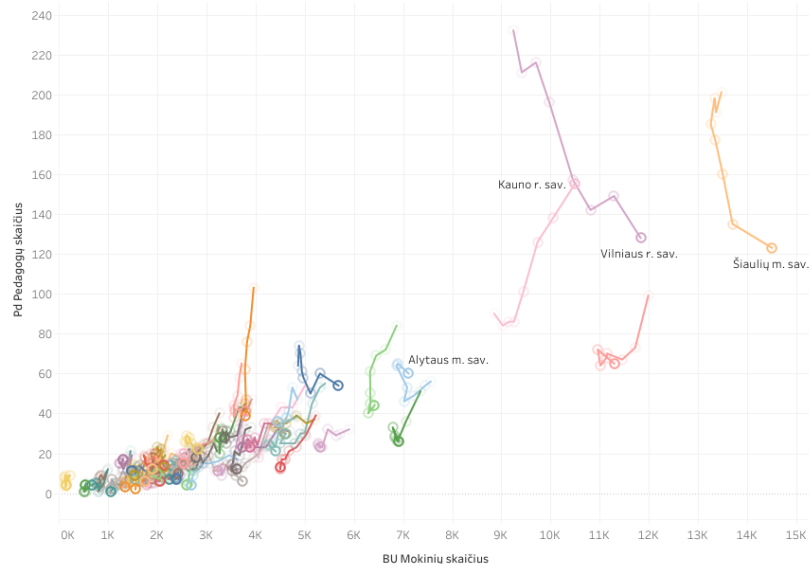
Auditorijos dėmesys svarbus

- 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

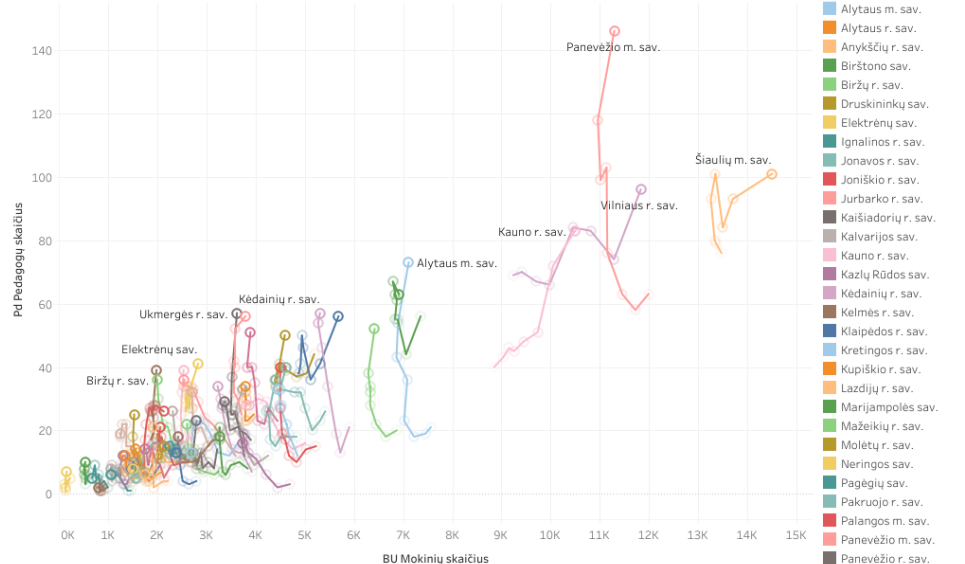
Mokytojų amžiaus struktūra	Švietimo sistema sensta - situacija be didžiųjų miestų	Didieji miestai sugeba pritraukti ir išlaikyti jaunus sp..	Jauni mokytojai palieka švietimo sistemą, daugėja pen..	Mokytojų amžiaus pokyčiai	Bendrojo ugdymo mokinių skaičius - didėja tik didžiuosiu..	Nuo 2022 metų pastebimas 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



Year of Pal., 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.
- 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.

☒ Show history



Kauno
fakultetas

Geštalto principai, skirti sutelkti auditorijos dėmesį

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

Proximity



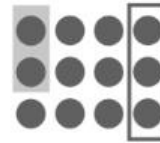
Artumas

Similarity



Panašumas

Enclosure



Išskyrimas

Connection



Sujungimas

Continuity



Tęstinumas

Closure



Uždarymas

Figure-Ground



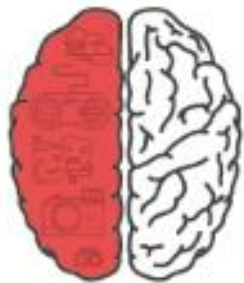
**Figūrų
sluoksniai**

Common Fate



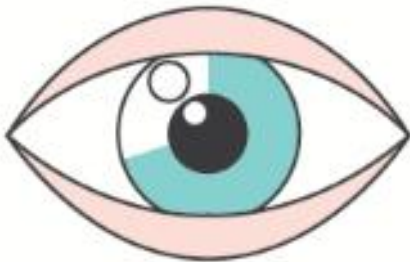
**Bendras
judėjimas**

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 ...

150ms

apdoroti simbolinę informaciją



and 100ms

Ir suprasti informacijos prasmę

1ms

1second



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



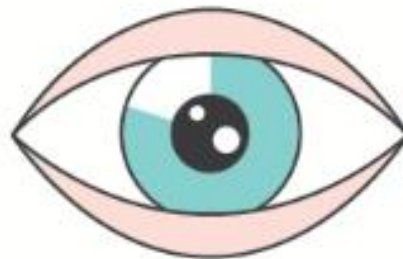
10%

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

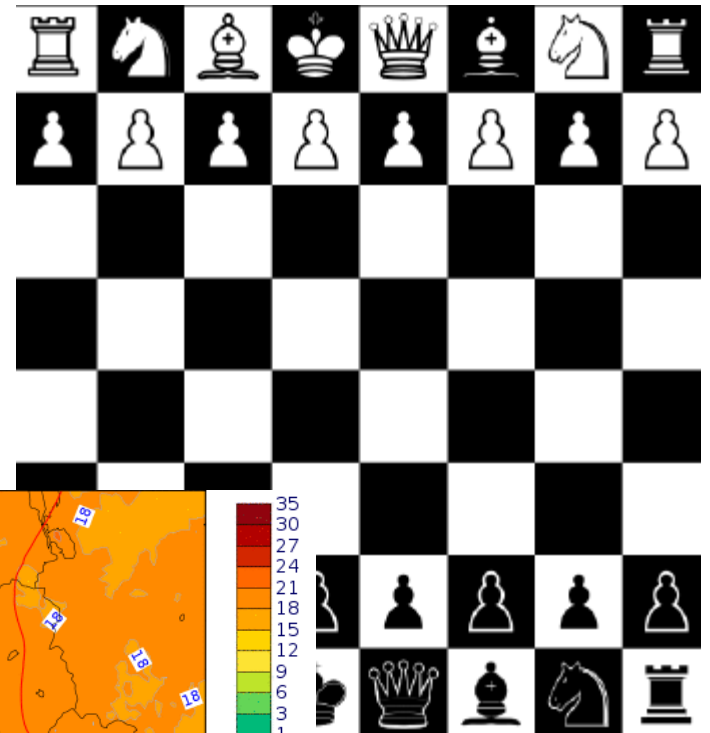
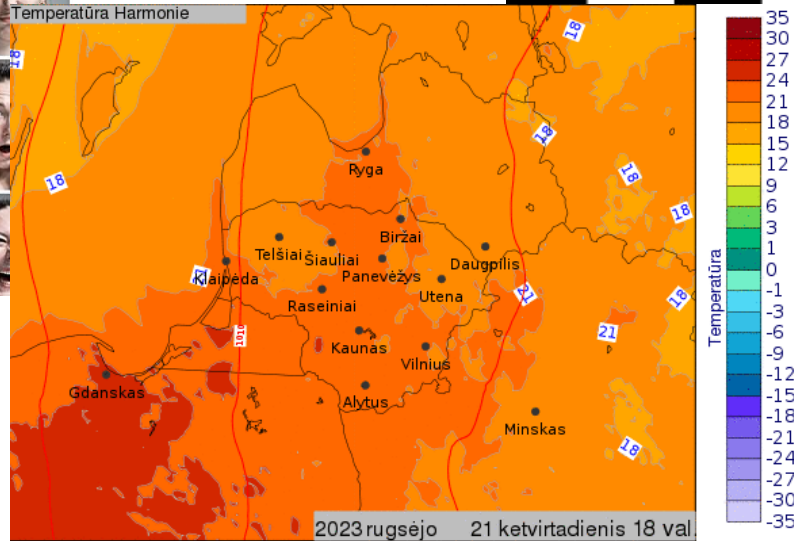
Mes esame dėsningumų ieškotojai

- 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



Temperatūra Harmonie



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

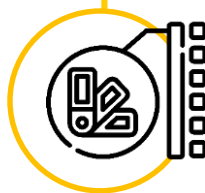
| yra vizualinio duomenų pateikimo moklos sritis

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

— Supratimo komponentai



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



**nagrinėjamus
reiškinis**

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

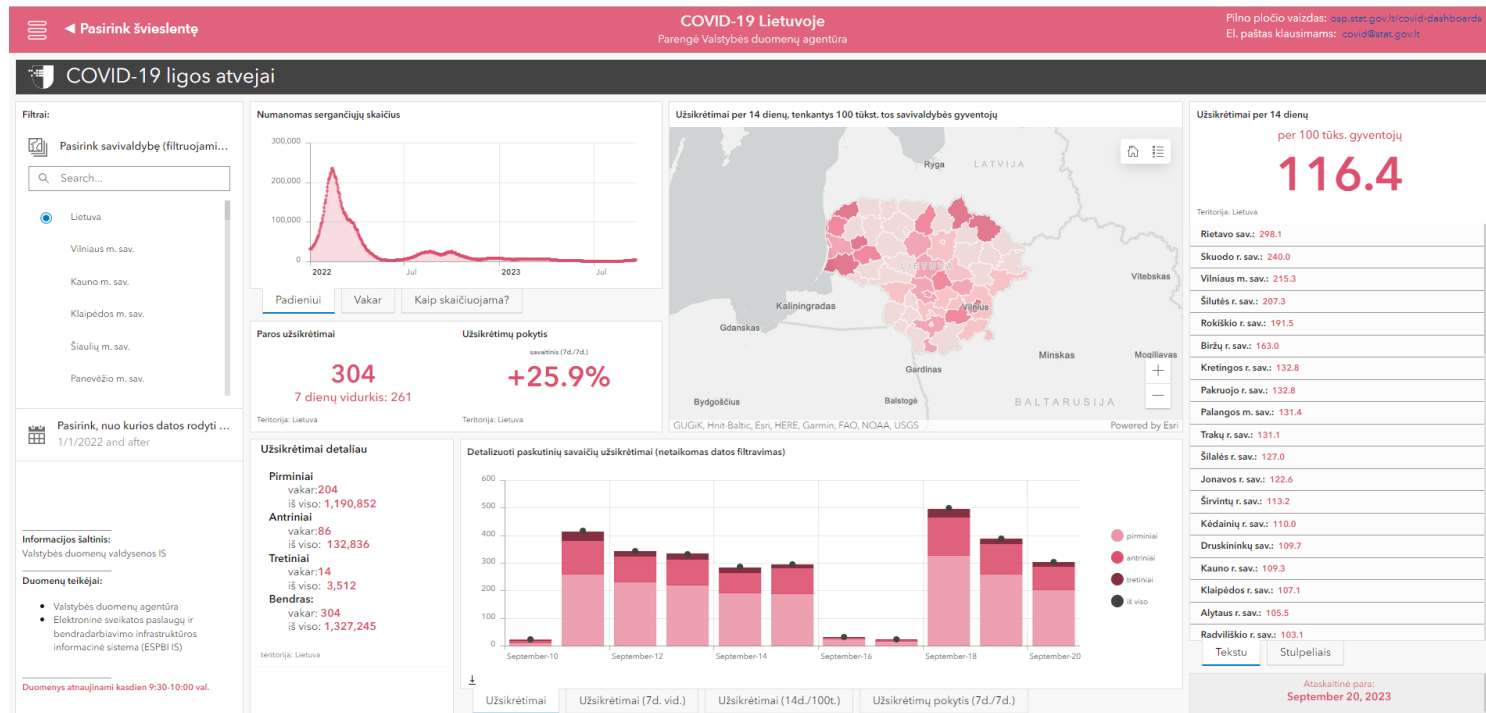
Tyrinėjimas

Paaiškinimas

Išraiška

Tyrinėjimai | Interaktyvus procesas

Duomenų įrankis įtraukimui, tyrinėjimams ir atradimams



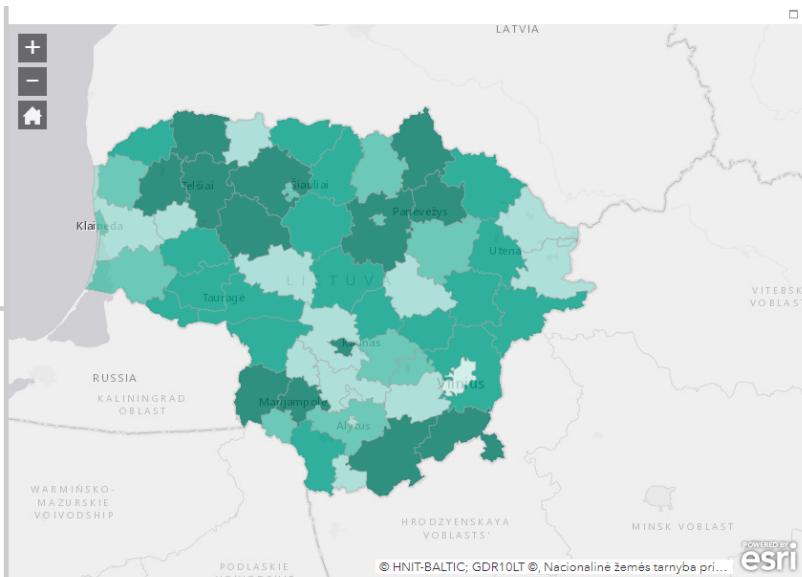
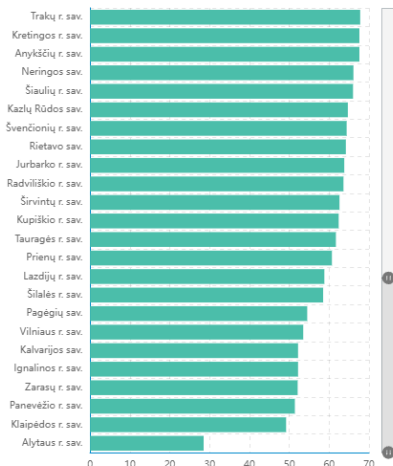
Nesimokantys mokykloje berniukai



8,179

Išimokantys mokykloje berniukai, proc.

Vaikų išimokantys mokykloje dalis, palyginti su atitinkamo amžiaus vaikais

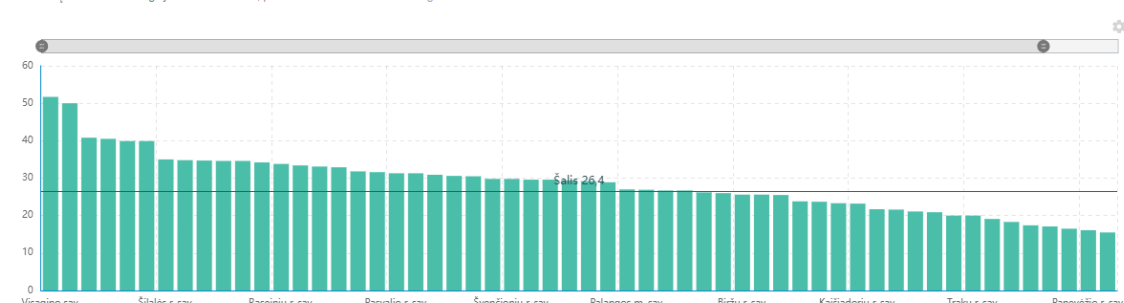


Mokyklos 2022 m.

Mokyklų skaičius 2022 m. skirtumas, palyginti su 2012 m.



Moksliečių neformaliame ugdyme dalis 2021 m., proc. Berniukai Mergaitės



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.

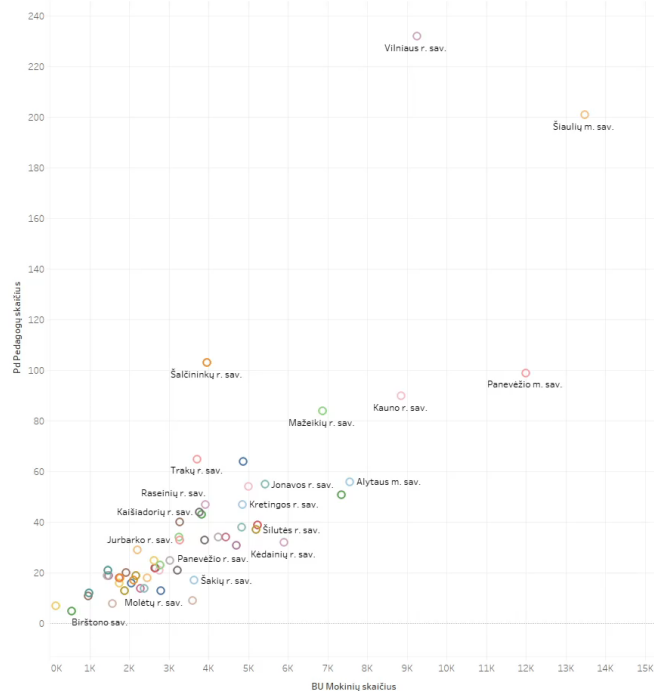
Aiškinamasis | Naratyvas

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

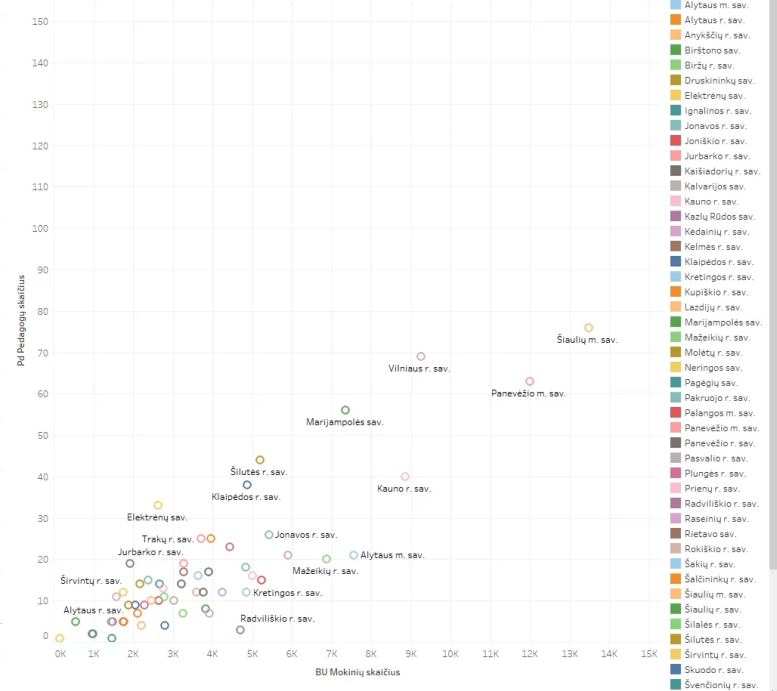


Švietimo sistema sparčiai sensta, tik didieji miestai sugeba pritraukti ir išlaikyti jaunimą

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



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



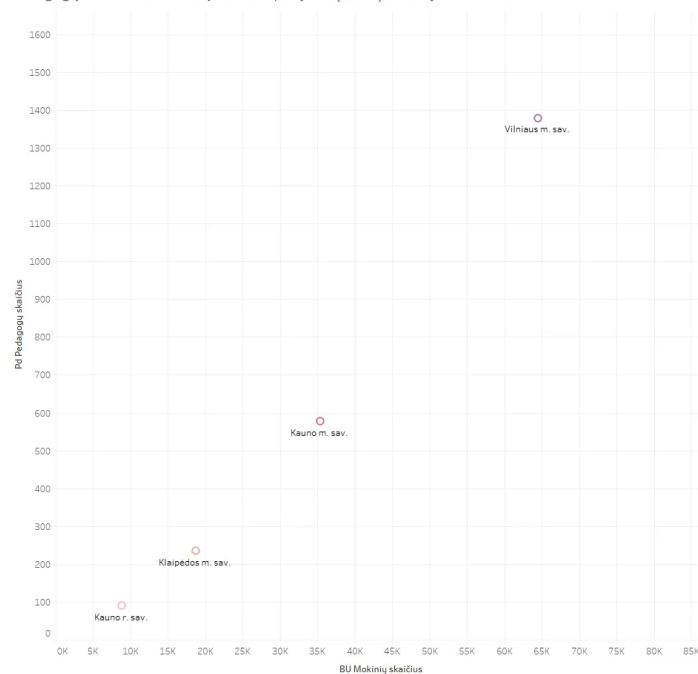
Year of PalyginimoMetai

< 2016

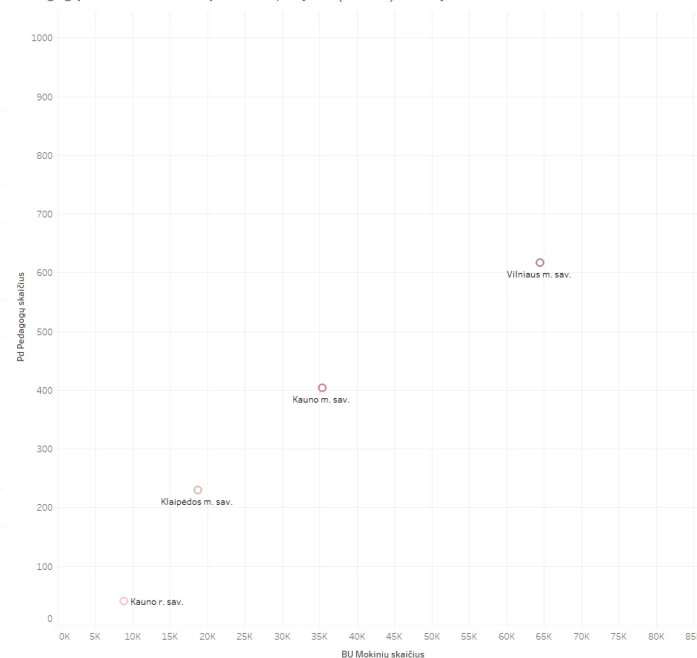
Show history

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.

Kauno r. sav.

Klaipėdos m. sa.

Vilniaus m. sav.

lagų skaičius ir klasių plotu...

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 ...

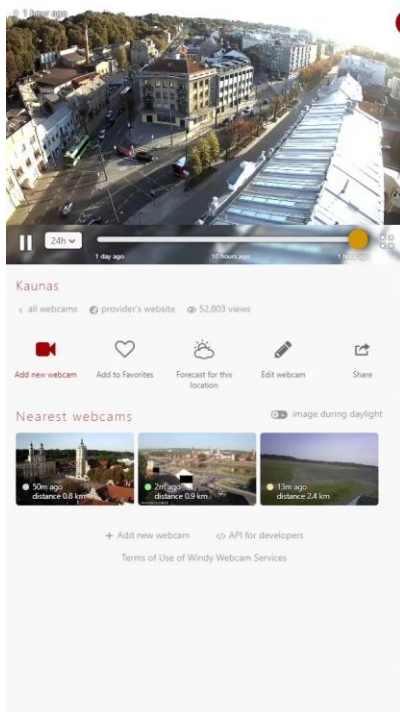
Švietimo sistema sensta (di...



Kauno
fakultetas

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

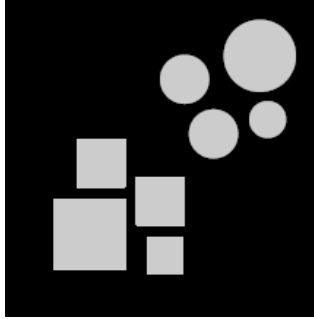
Pasakokite istoriją

Įtraukite auditoriją

Duomenų pasakojimai

Matykite duomenis

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

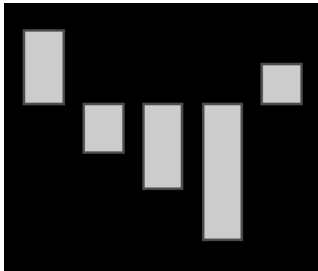


Dėsningumai

Trendas

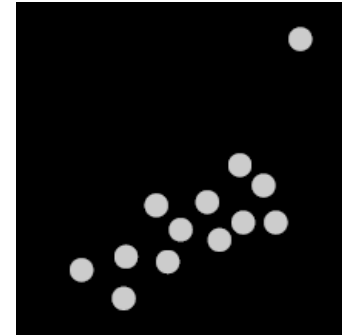


Duomenų
abstrakcija

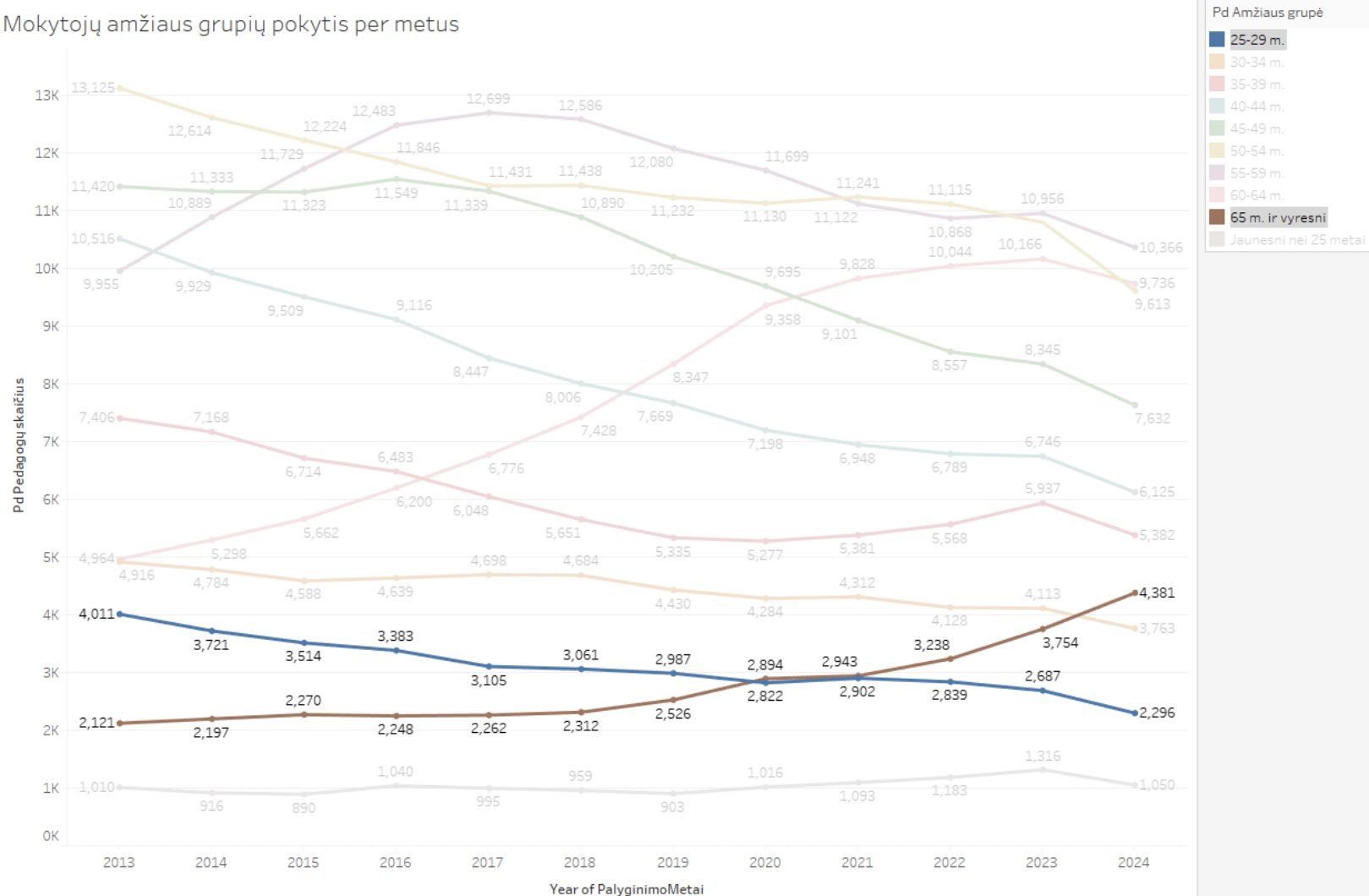


Nukrypimai

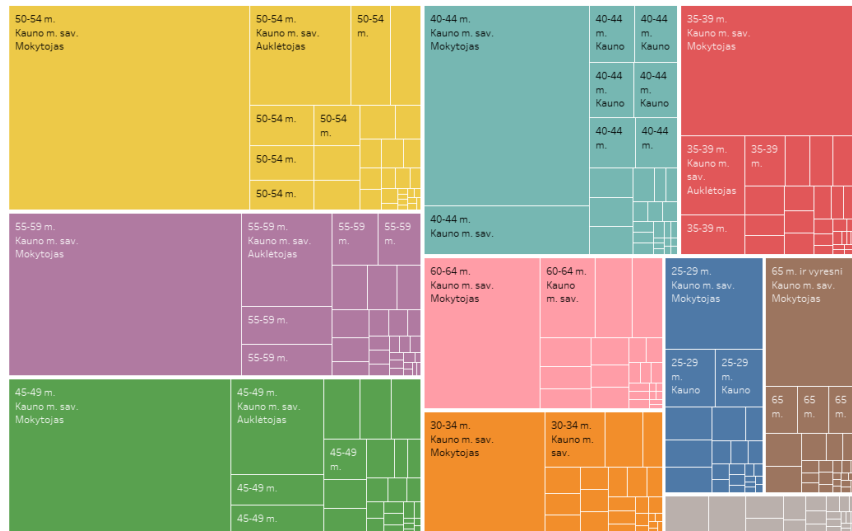
Išskirtys



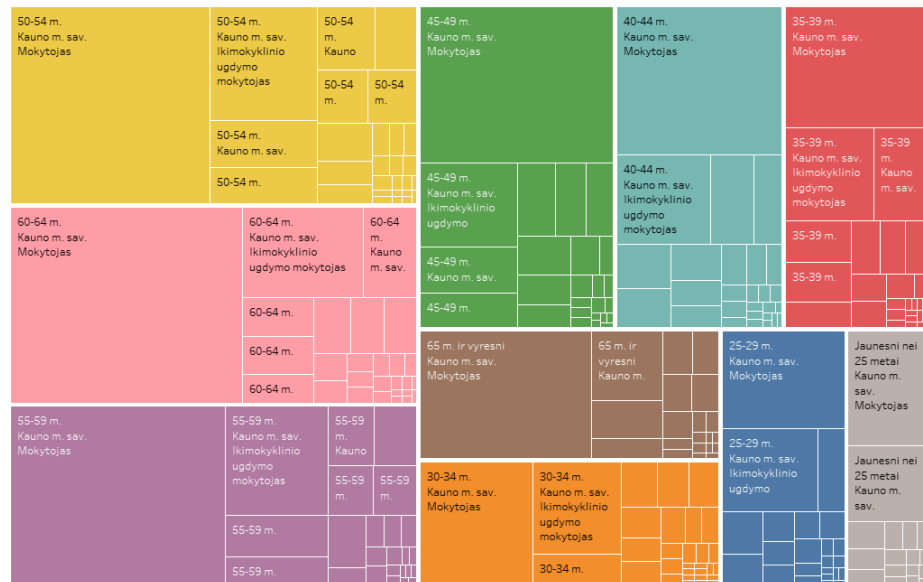
Mokytojų amžiaus grupių pokytis per metus



Mokytojų amžius - pokyčiai (Kauno m.) - 2013



Mokytojų amžius - pokyčiai (Kauno m.) - 2023



Matykite duomenis

1

Gauti

2

Paruošti

3

Patobulinti

4

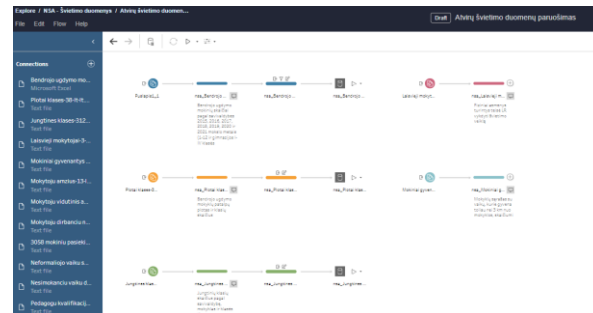
Tyrinėti



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](#)
- [Preveninių 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>

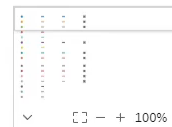


VALSTYBINIO SOCIALINIO DRAUDIMO FONDO VALDYBA
PRIE SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS



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



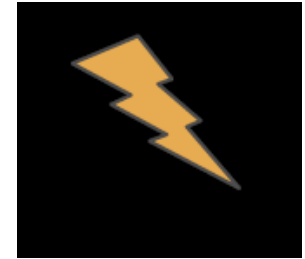
Tiesioginis požiūris



Klausimas



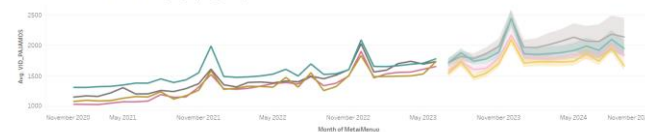
Tyrinėti



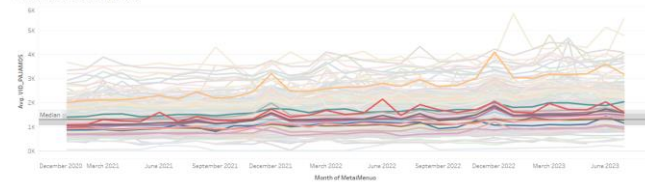
Ižvalga

Koks yra vidutinis švietimo darbuotojų atlyginimas, kaip jis kito per pastaruosius metus?

Vidutinis darbo užmokestis - mokytojai (prognose)



Vidutinis darbo užmokestis



Švietimo sistemos darbuotojų atlyginimų vidurkis atitinka šalies medianą 2023 m.

Tiriamasis požiūris

Vizualus tyrimas
Aktyvus matymas
Įgūdžių ugdymas laikui bėgant

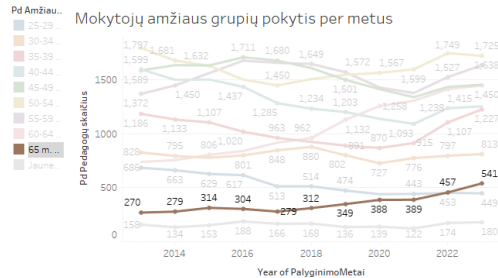


Tyrinėti

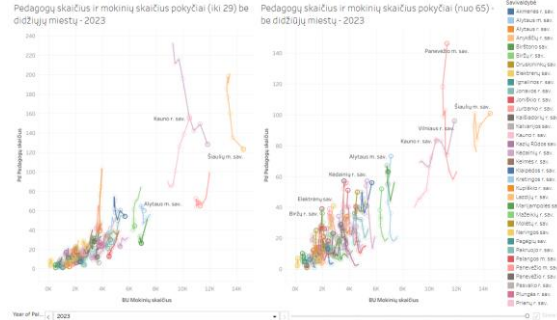
Klausimas

Tyrinėti

Įžvalga



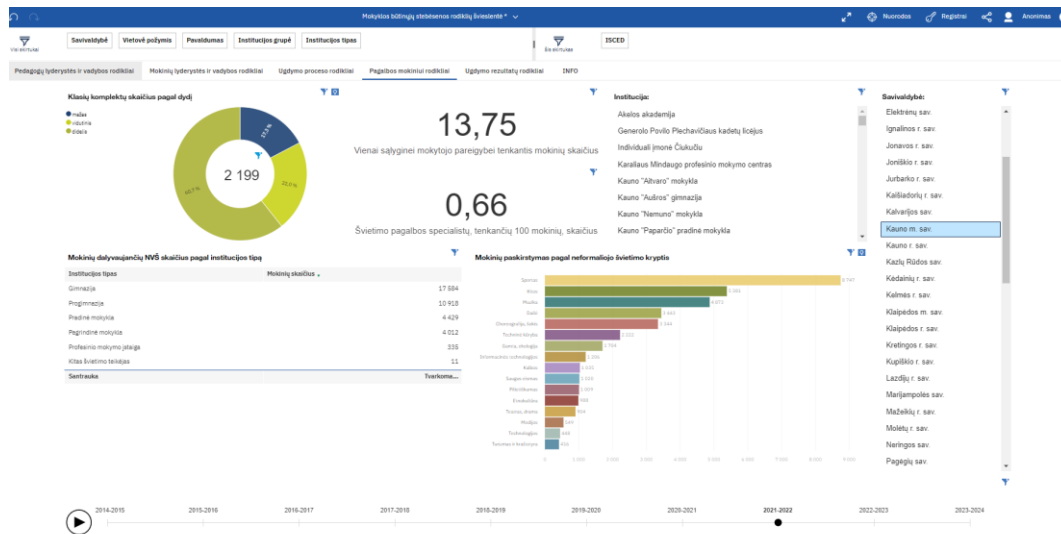
Didėja >65m
pedagogų skaičius,
Kodėl ar švietimo
sistema nepritraukia
jaunų specialistų?



Jauni mokytojai
palieka švietimo
sistemą, daugėja
pensinio amžiaus
pedagogų

Palyginimas, nukrypimai

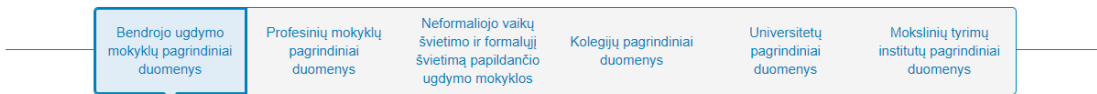
- **Diapazonas, pasiskirstymas:** aukštas, žemas, forma
- **Rangavimas:** didelis, vidutinis, mažas
- **Kategorinis palyginimas:** proporcija
- **Matavimas:** absoliutus
- **Kontekstas:** tikslas, vidurkis, prognozė
- **Hierarchinė:** kategorija, subkategorijos



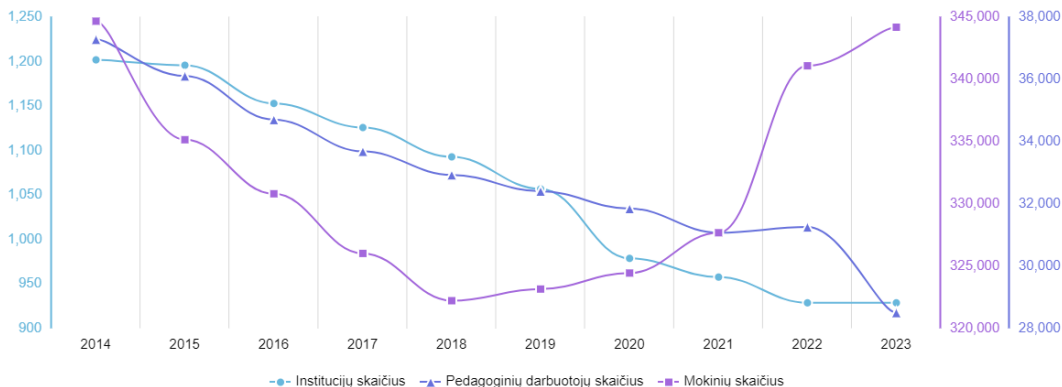
Palyginimas, nukrypimai

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

2023-2024m.m. duomenys yra preliminarūs



Bendrojo ugdymo mokyklų pagrindiniai duomenys

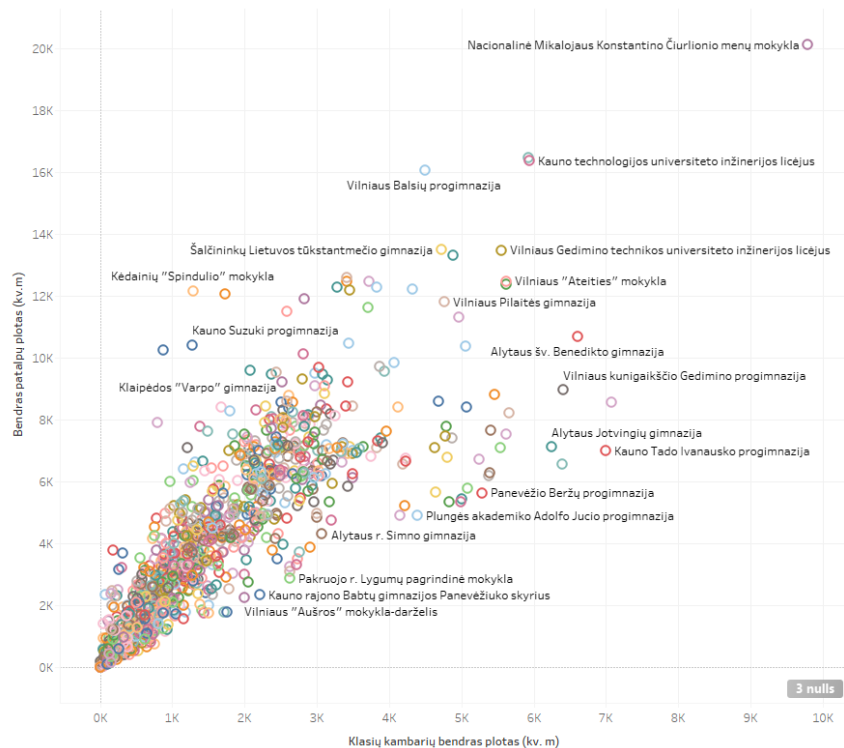


*Dirbantys pagrindinėje darbovietėje

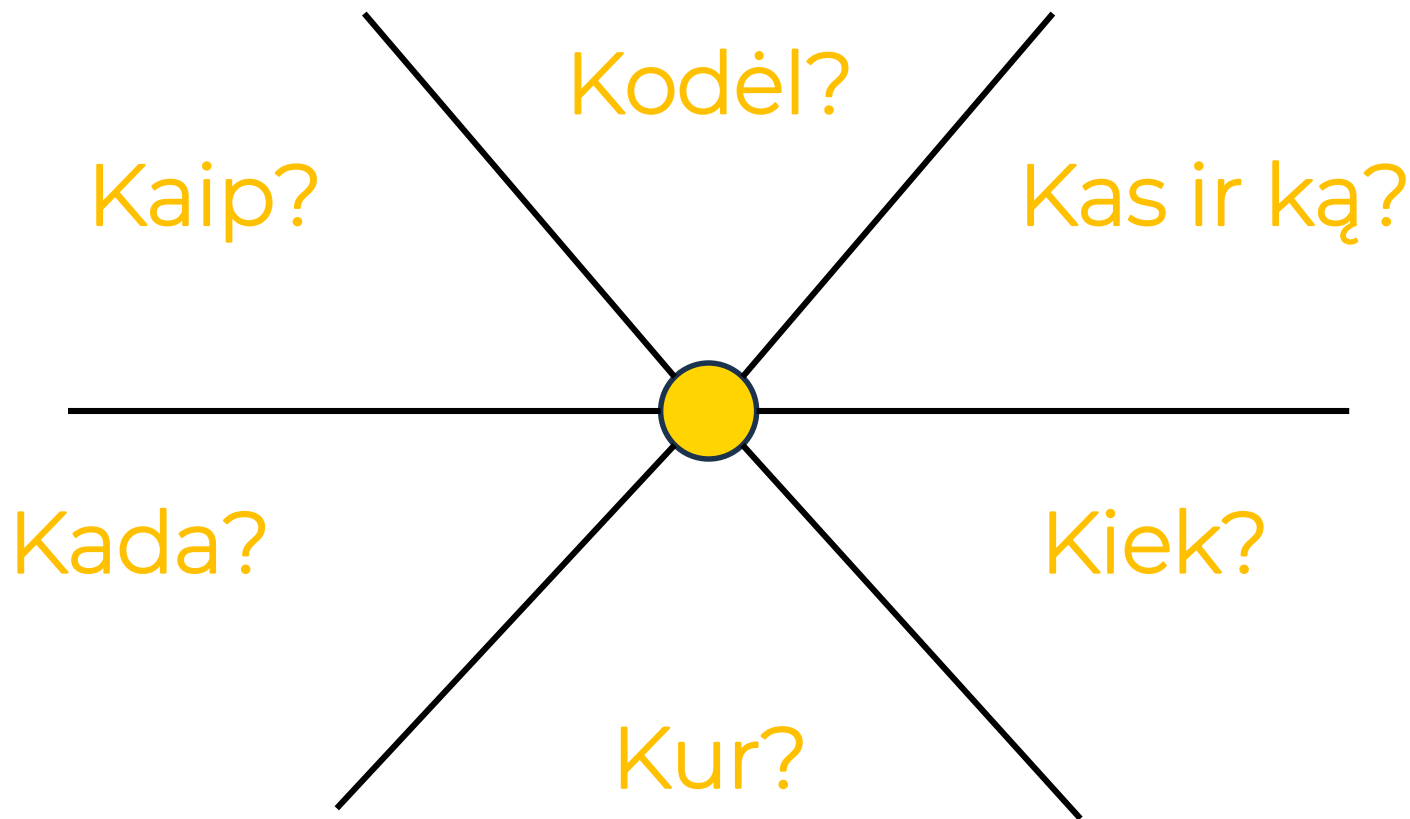
Dėsningumai ir santykiai

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

Bendras mokyklų palygintas su klasių plotu

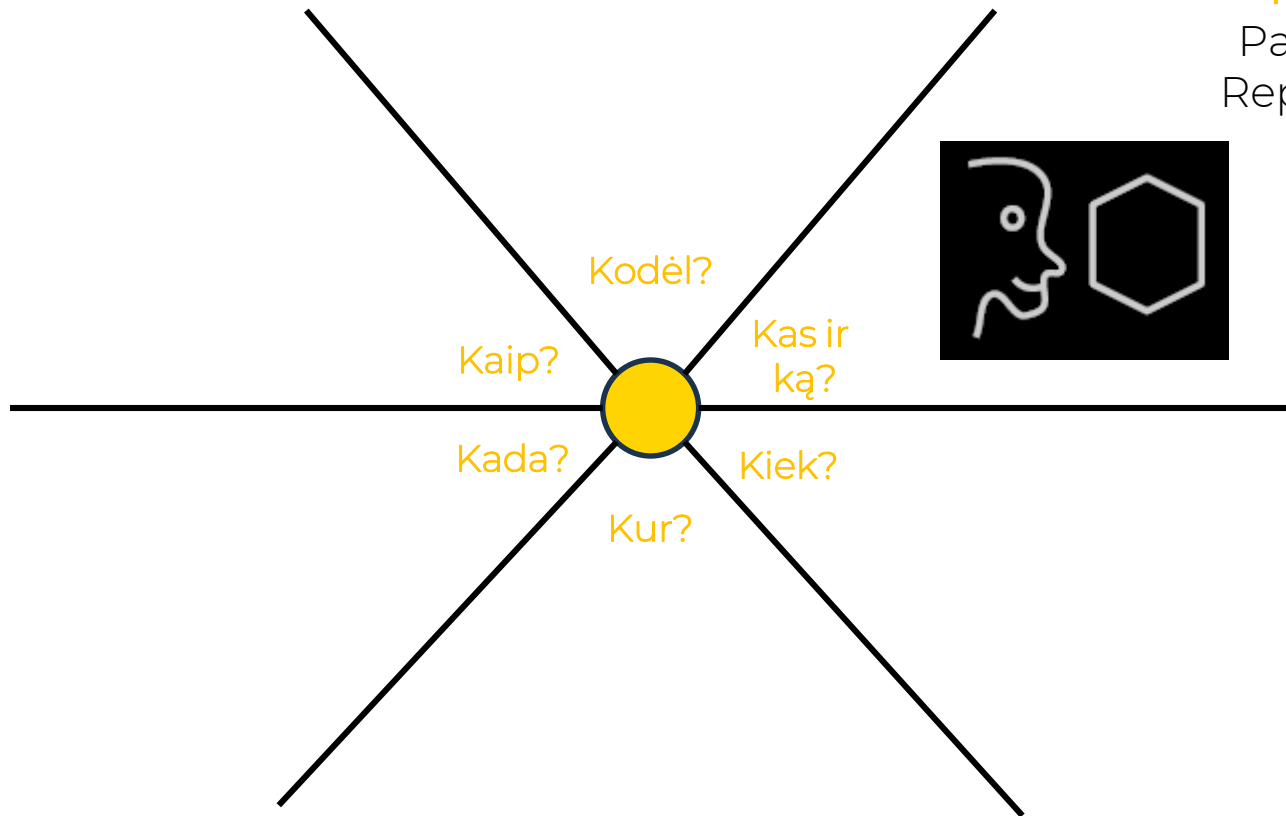


Parodykite vaizdinį



Parodykite vaizdinį

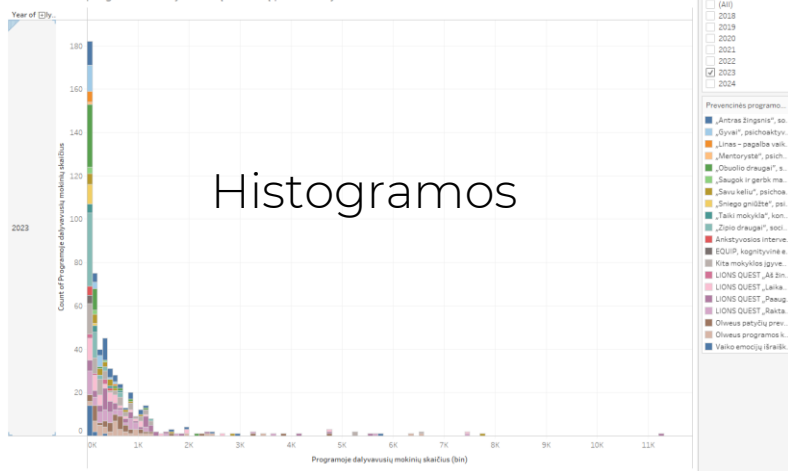
Portretas
Paskirstymas
Reprezentacija



Galima naudoti

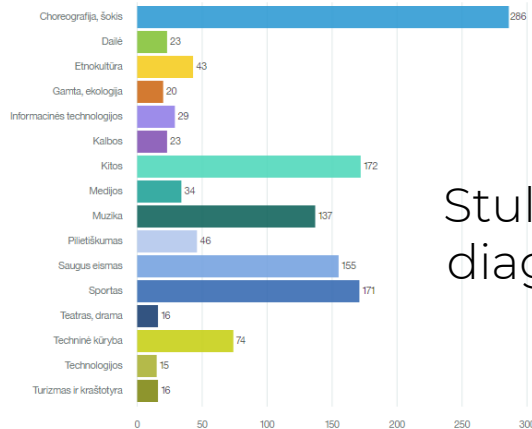
- Taškinės diagramos
- Histogramos
- Dažnių diagramos
- Stulpelinės diagramos
- Skritulinės diagramos
- Juostinės diagramos

Preveninės programose dalyvavusių mokinių pasiskirstymas



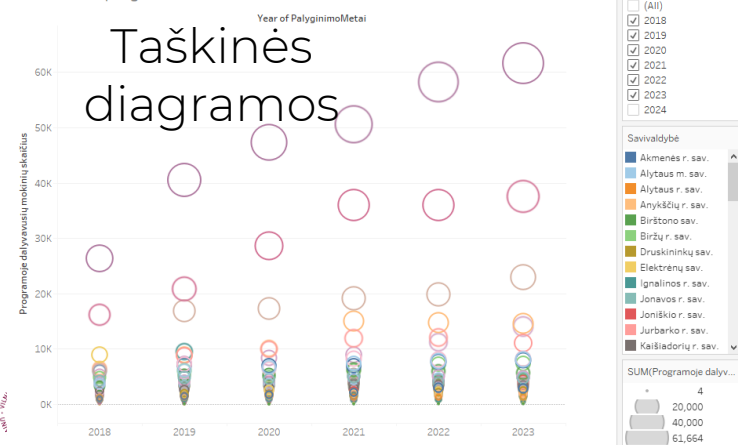
Histogramamos

Mokinių skaičiaus pasiskirstymas pagal neformaliojo švietimo kryptis



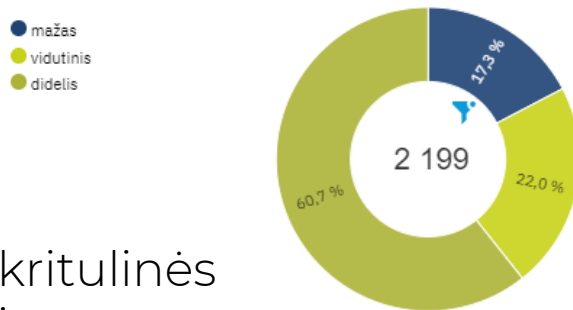
Stulpelinės diagramos

Preveninės programos - taškinė



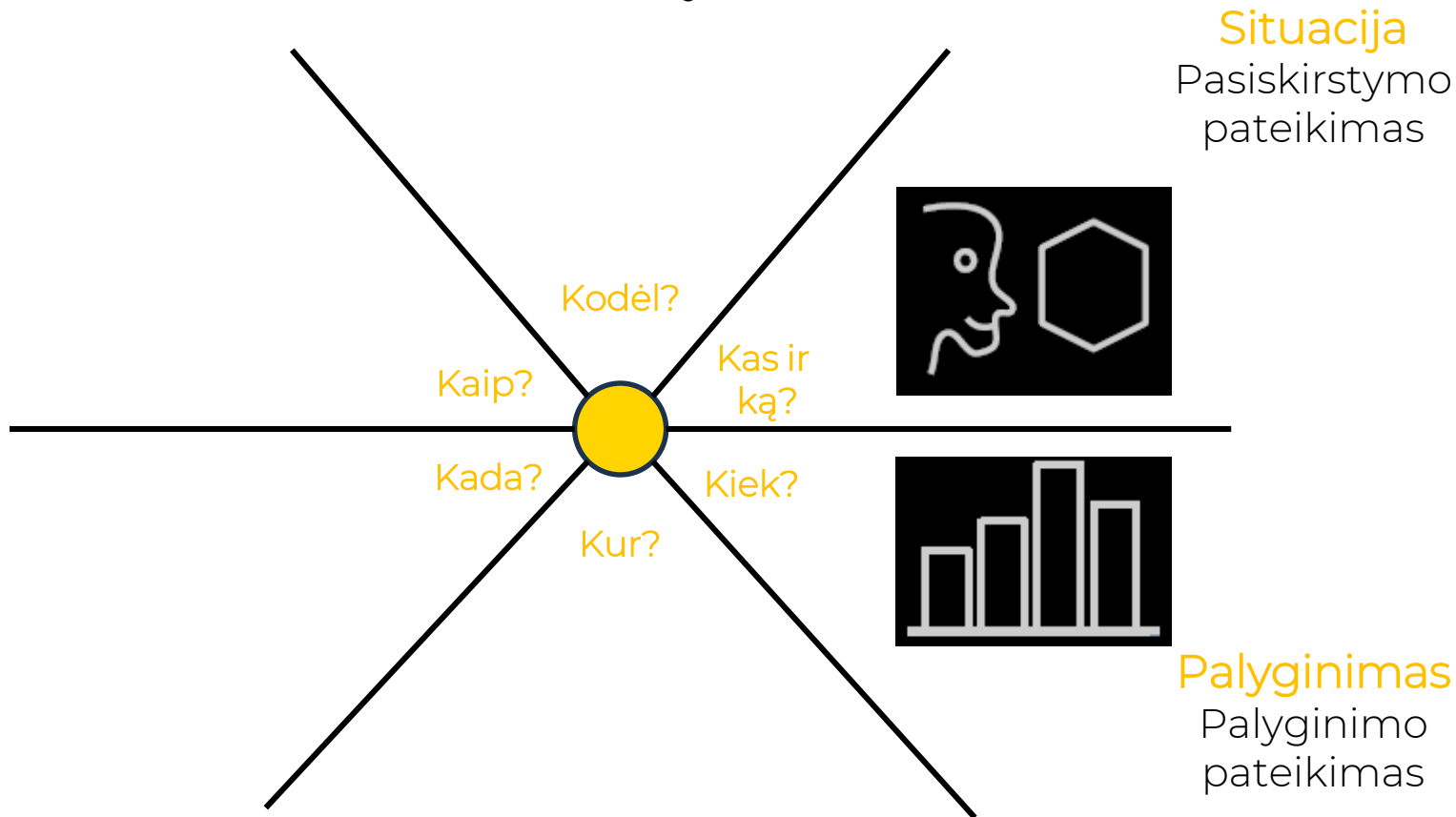
Taškinės diagramos

Klasių komplektų skaičius pagal dydį



Skritulinės diagramos

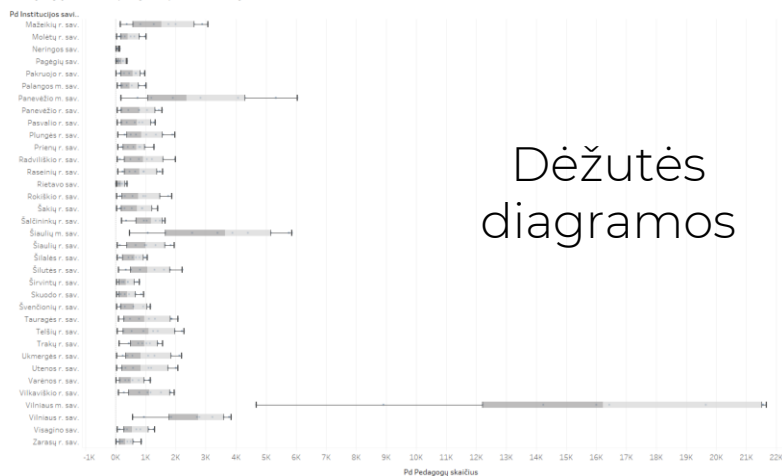
Parodykite vaizdinį



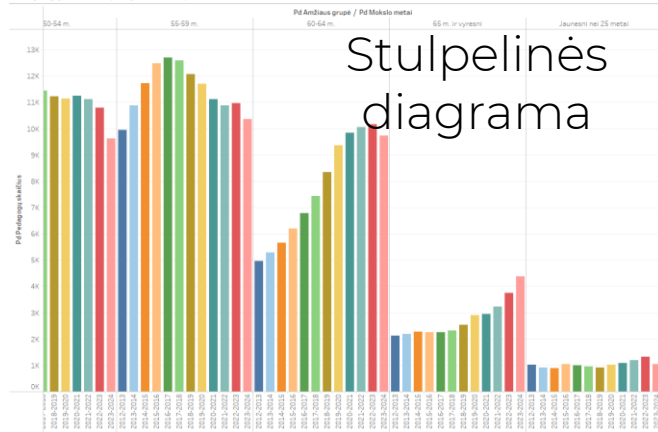
Galima naudoti

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

Mokytojų amžiaus pokyčiai per savivaldybes



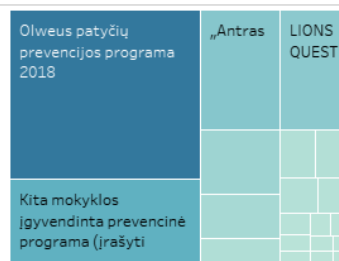
Mokytojų amžiaus pokyčiai - stulpelinė



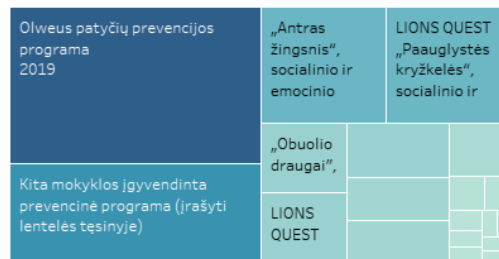
Prevencinėse programose dalyvavę mokiniai

Year of Paly..

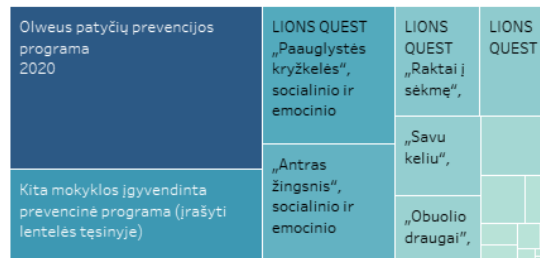
2018



2019

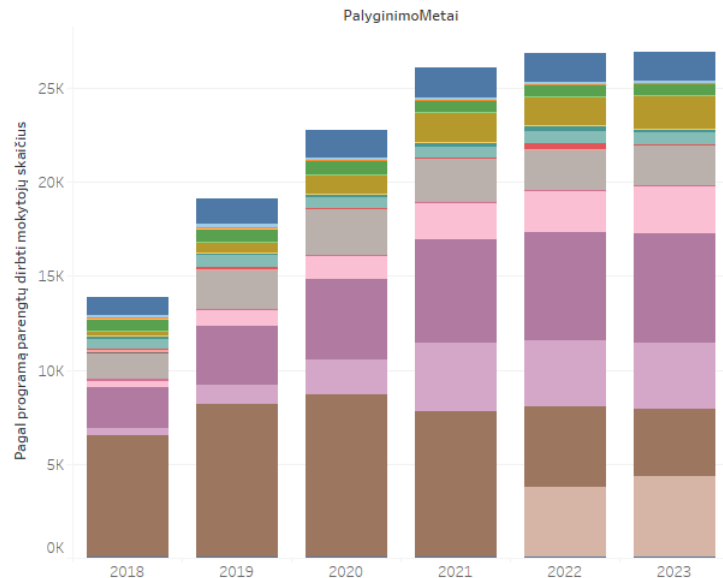


2020

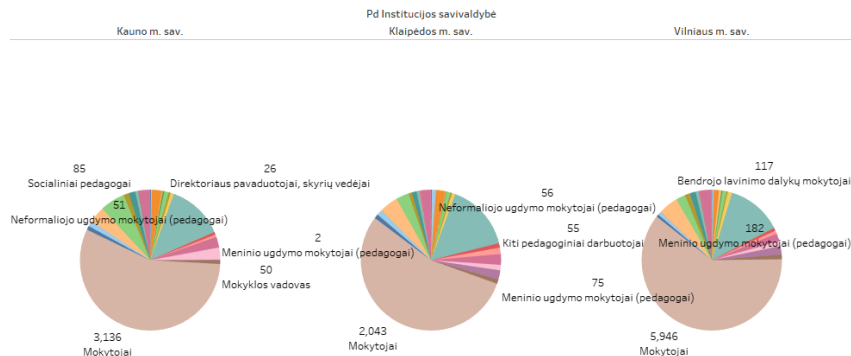


Sutrauktos diagramos

Prevencinėse programose paruošti pedagogai - sutraukta diagrama

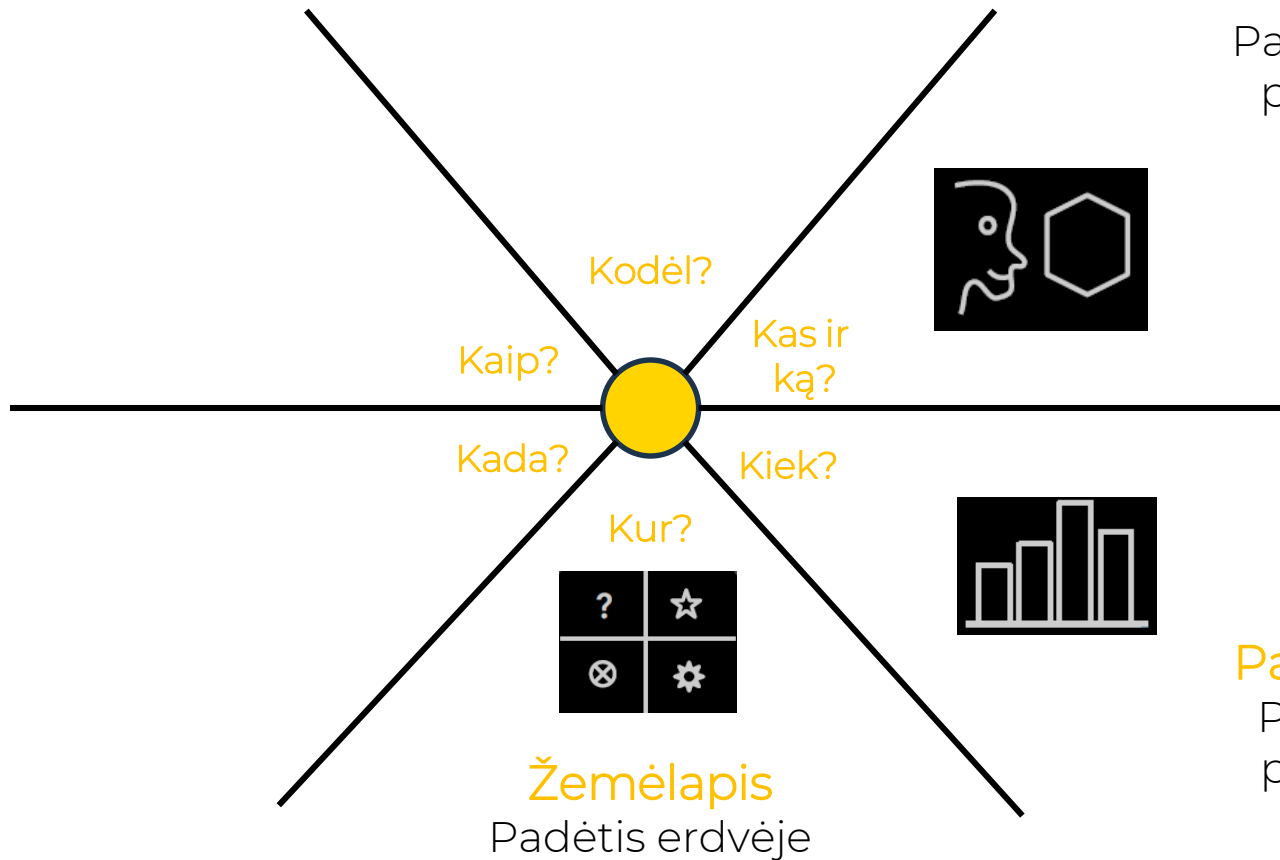


Pedagogų kvalifikacija



Kartotinės diagramos

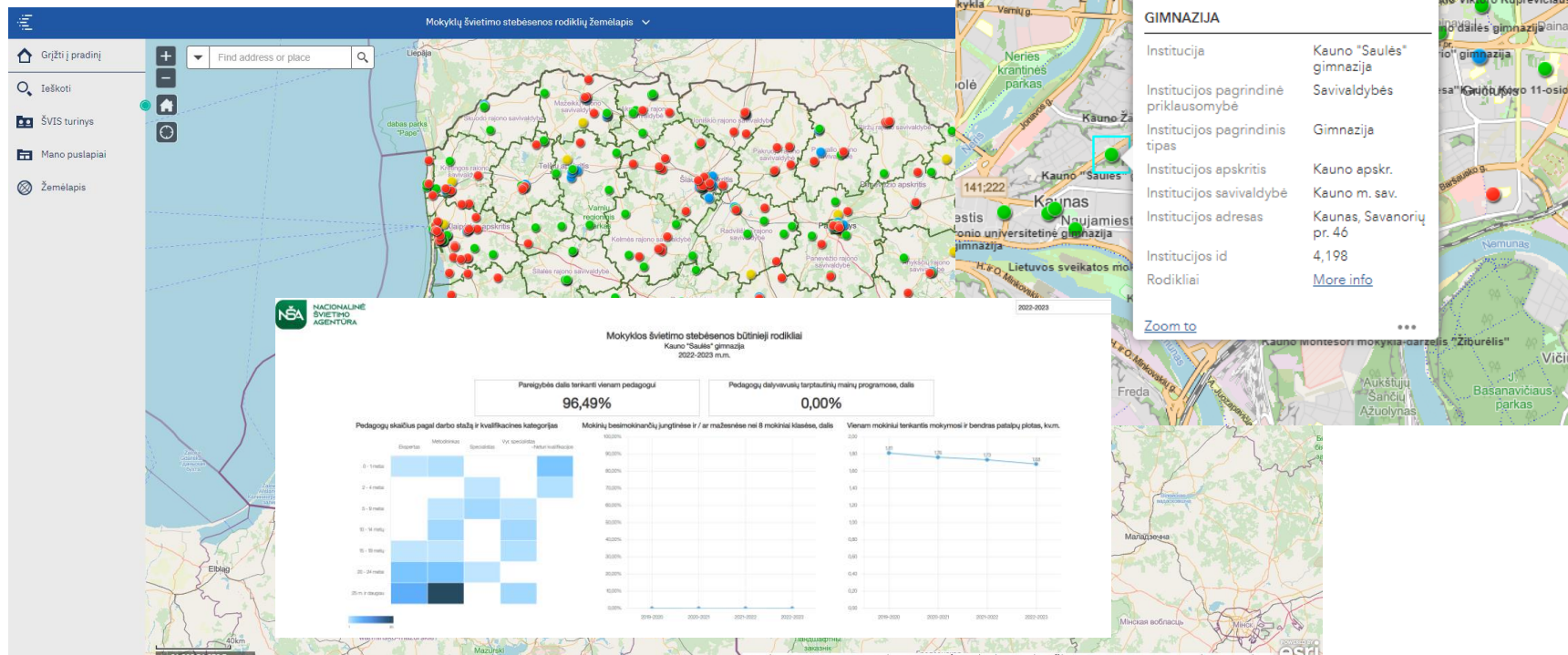
Parodykite vaizdinį



Situacija
Pasiskirstymo
pateikimas

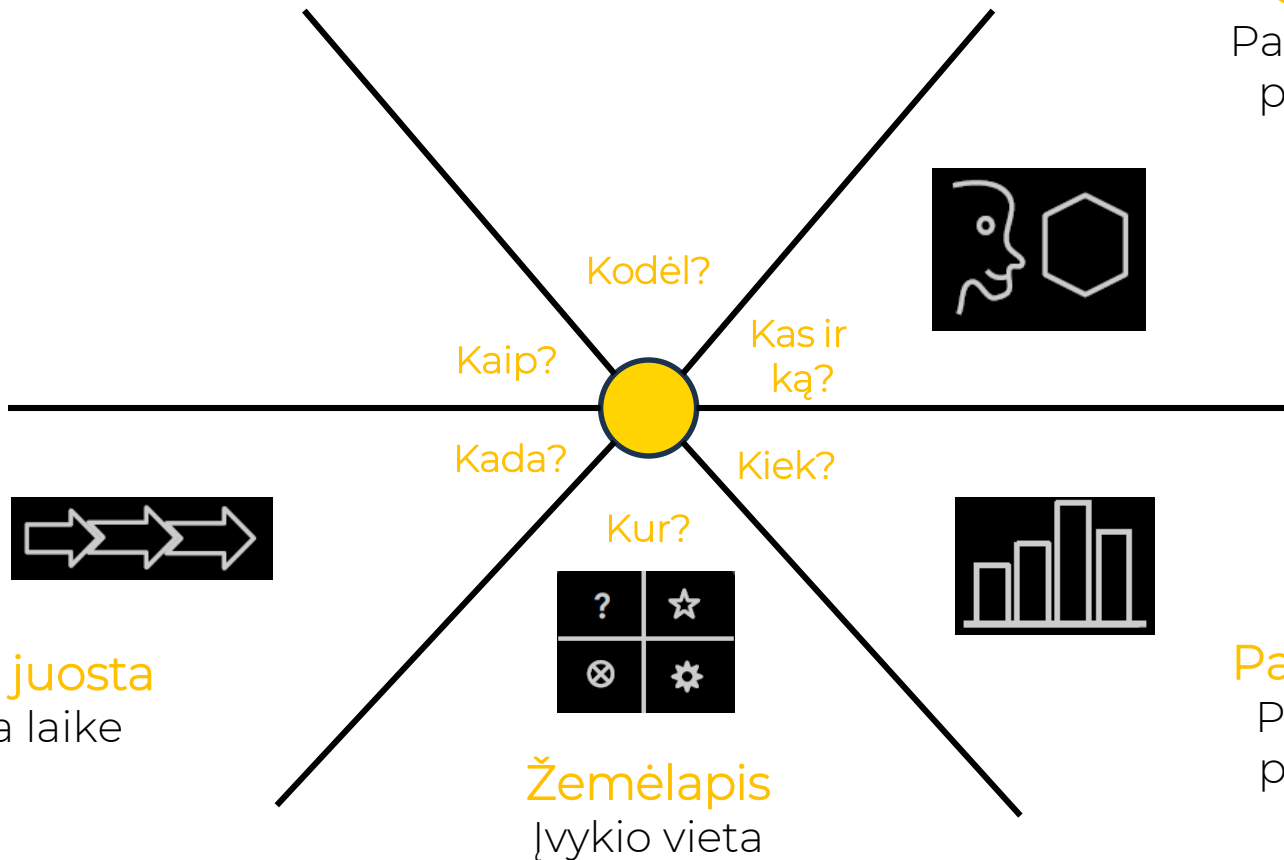
Palyginimas
Palyginimo
pateikimas

Mokyklų švietimo stebėsenos rodiklių žemėlapis



Parodykite vaizdinį

Situacija
Pasiskirstymo
pateikimas



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 %

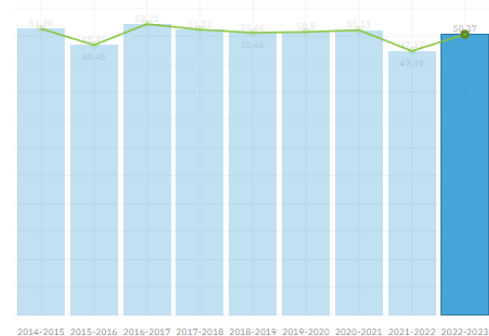
Mokinių, tęsiančių ugdymąsi pagal aukštesnę programą, dalis

28,77 %

Mokinių, padariusių pažangą mokantis lietuvių kalbos, dalis

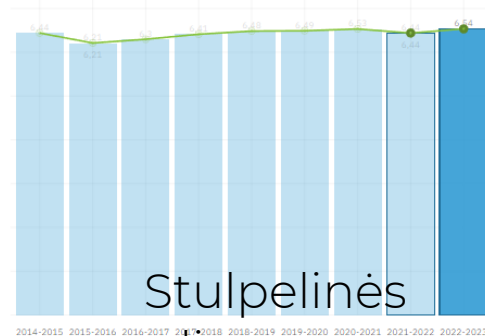
Valstybinių brandos egzaminų įvertinimų vidurkis

● Reikšmė (Vidurkis) ● Lietuvos vidurkis (Vidurkis)



Mokyklinių brandos egzaminų įvertinimų vidurkis

● Reikšmė (Vidurkis) ● Lietuvos vidurkis (Vidurkis)



Institucija:

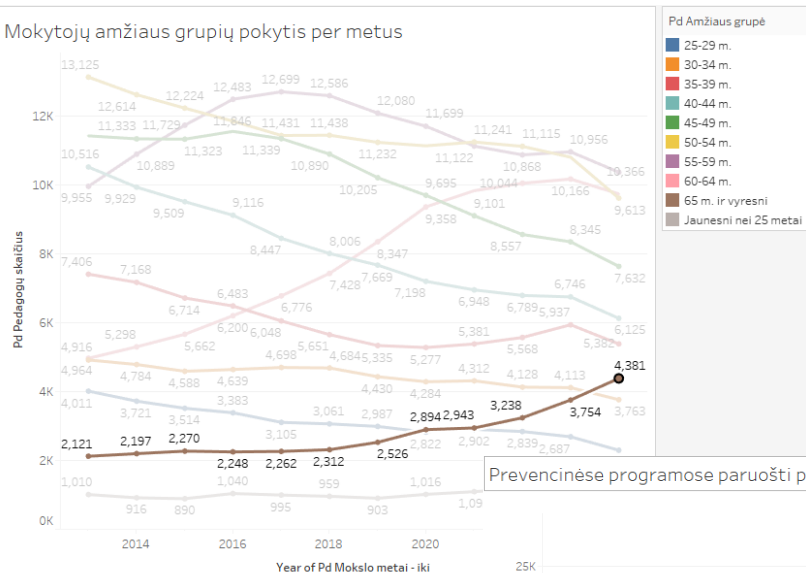
"Diemedžio" ugdymo centras
 "Šaltinėlio" privati mokykla
 "Vivabeauty", VšĮ
 Akcinė bendrovė "ORLEN Lietuva"
 Akmenės r. Dabikinės Vladimiro Zubovo mokykla
 Akmenės rajono Akmenės gimnazija
 Akmenės rajono jaunimo ir suaugusiųjų švietimo centras
 Akmenės rajono Kruopių pagrindinė mokykla

Savivaldybė:

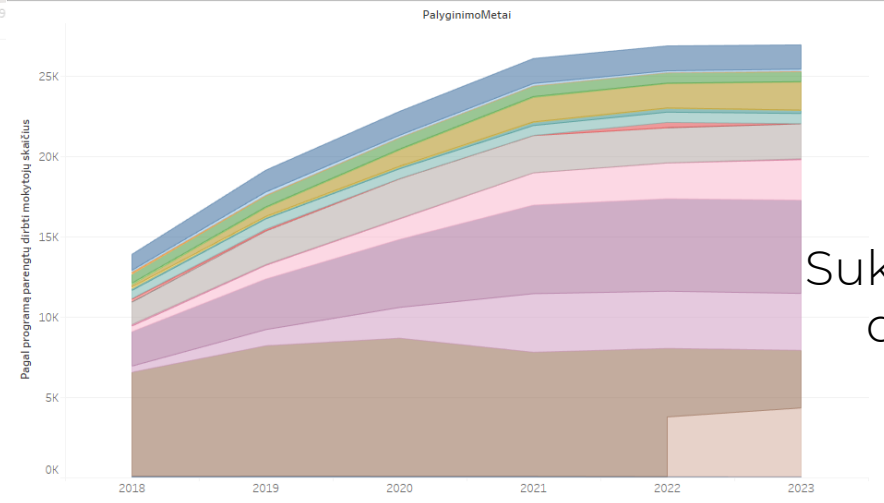
Akmenės r. sav.
 Alytaus m. sav.
 Alytaus r. sav.
 Anykščių r. sav.
 Birštono sav.
 Biržų r. sav.
 Druskininkų sav.
 Elektrėnų sav.
 Ignalinos r. sav.
 Jonavos r. sav.
 Joniškio r. sav.
 Jurbarko r. sav.
 Kaišiadorių r. sav.
 Kalvarijos sav.
 Kauno m. sav.
 Kauno r. sav.
 Kazlų Rūdos sav.
 Kėdainių r.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



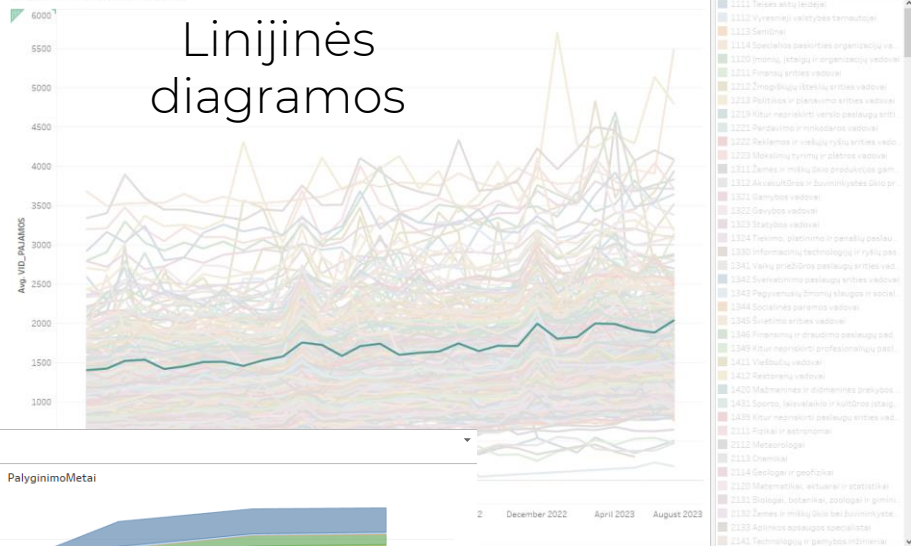
Mokytojų amžiaus grupių pokytis per metus



Prevencinėse programose paruošti pedagogai



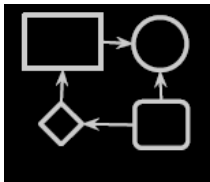
Vidutinis darbo užmokestis



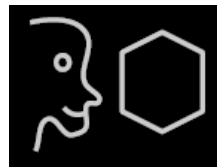
Sukrauto ploto diagrama

Parodykite vaizdinį

Seka
Ryšiai, hierarchija



Situacija
Pasiskirstymo
pateikimas



Kodėl?

Kaip?

Kas ir
ką?

Kada?

Kiek?

Kur?



Laiko juosta
Vieta laike



Žemėlapis
Įvykio vieta

Palyginimas
Palyginimo
pateikimas

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%

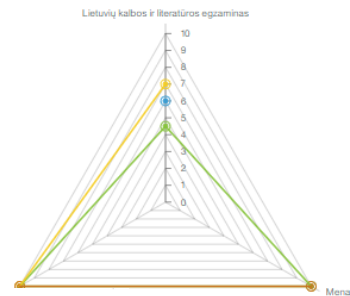
Mokinių, padariusių pažangą per vienus mokslo metus mokantis lietuvių kalbos, dalis

53,09%

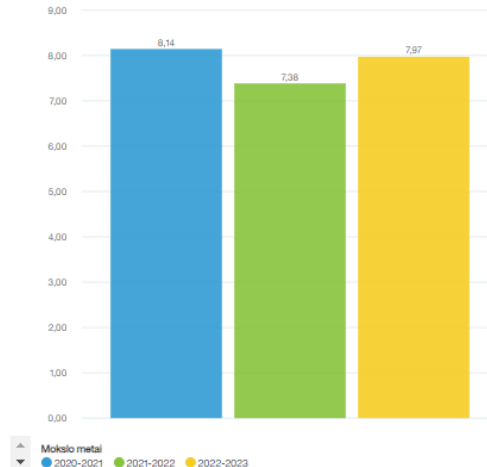
Valstybinių brandos egzaminų įvertinimo vidurkis



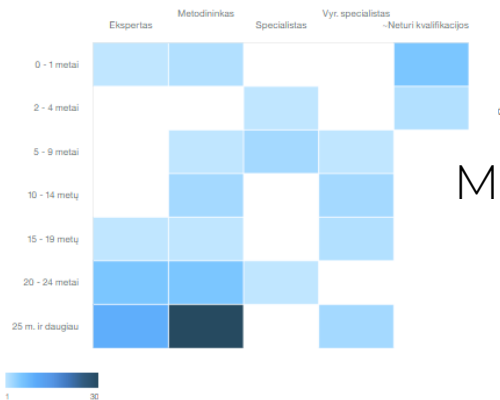
Mokyklinių brandos egzaminų įvertinimo vidurkis



PUPP įvertinimų vidurkis

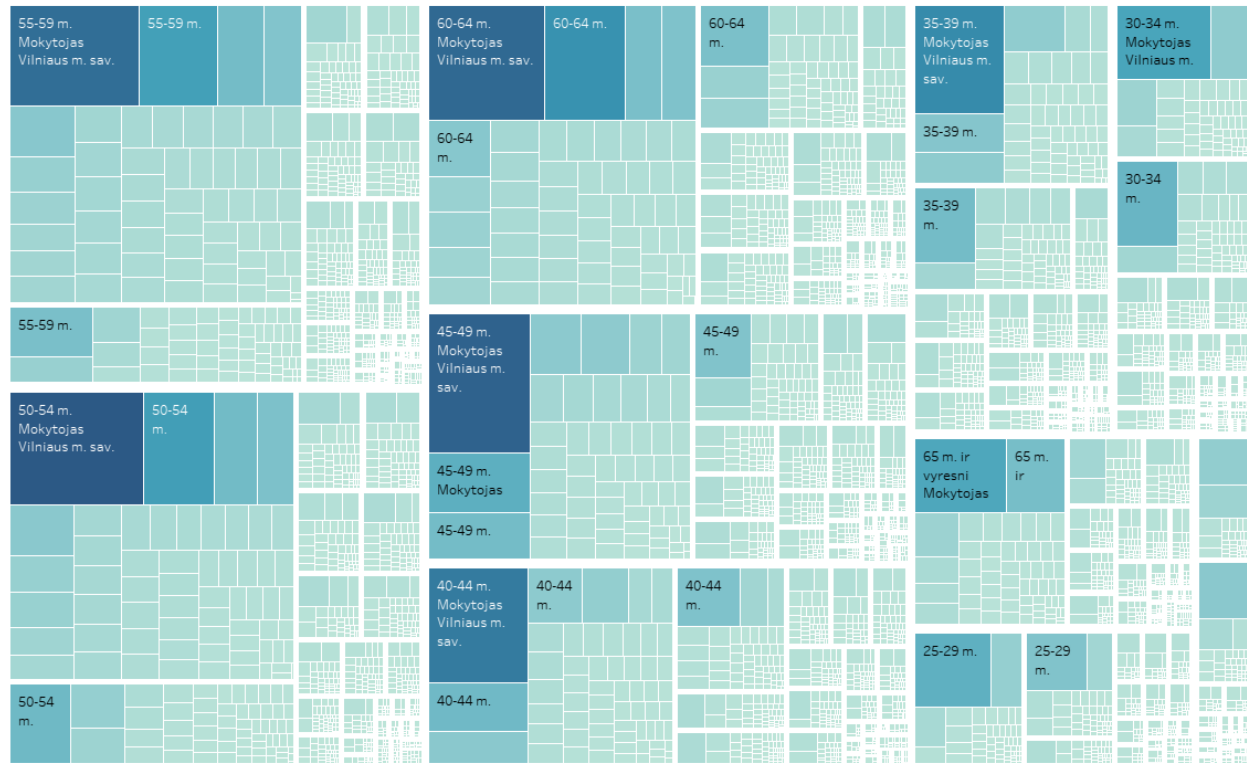


Pedagogų skaičius pagal darbo stažą ir kvalifikacines kategorijas



Matricos

Mokytojų amžius 2003 metai



YEAR(Pd Mokslo metai - i...

- ☐ (All)
- ☐ 2013
- ☐ 2014
- ☐ 2015
- ☐ 2016
- ☐ 2017
- ☐ 2018
- ☐ 2019
- ☐ 2020
- ☐ 2021
- ☐ 2022
- ☒ 2023
- ☐ 2024

SUM(Pd Pedagogų skaiči...

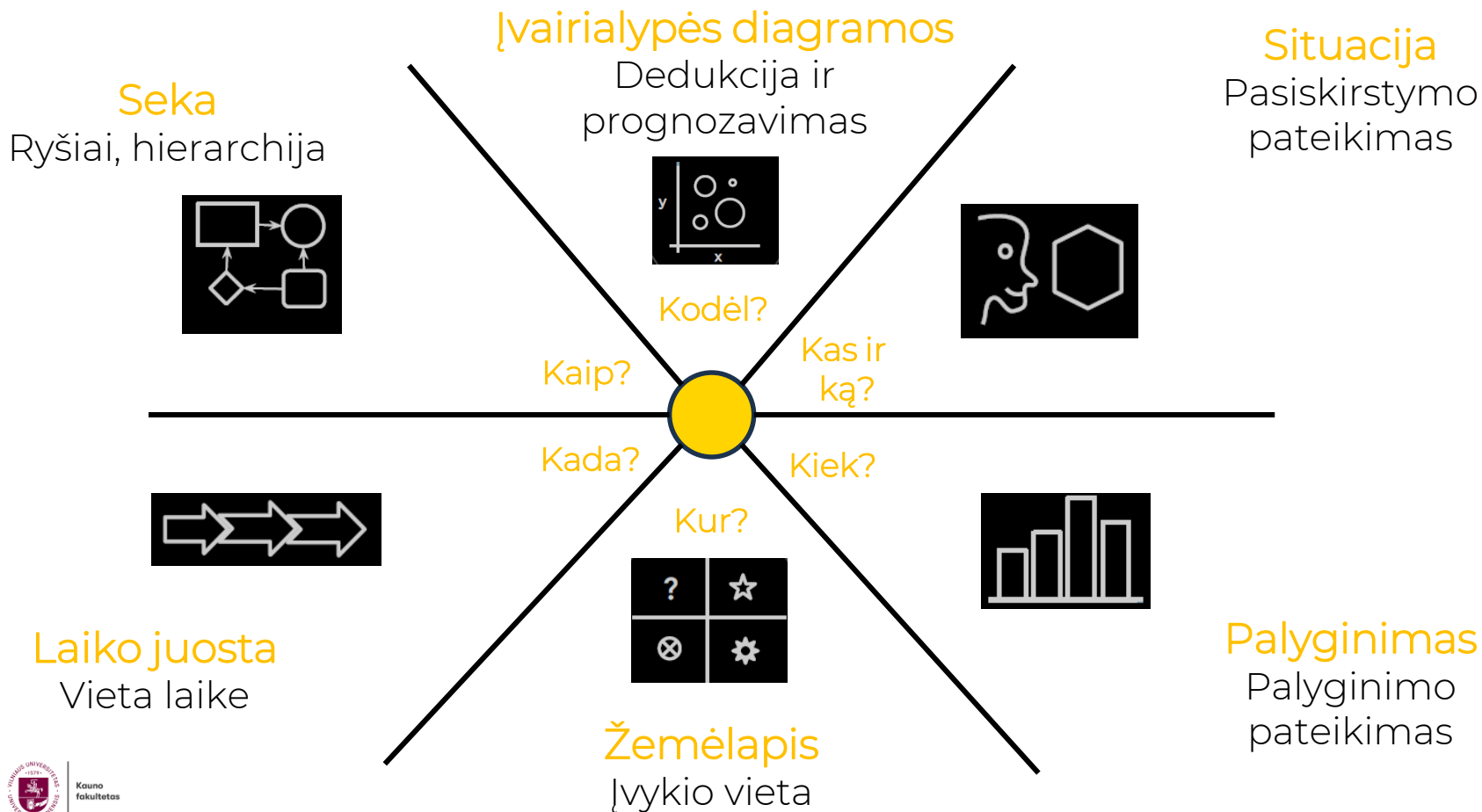
1 1,084

Atskyrimo
diagramos



Kauno
fakultetas

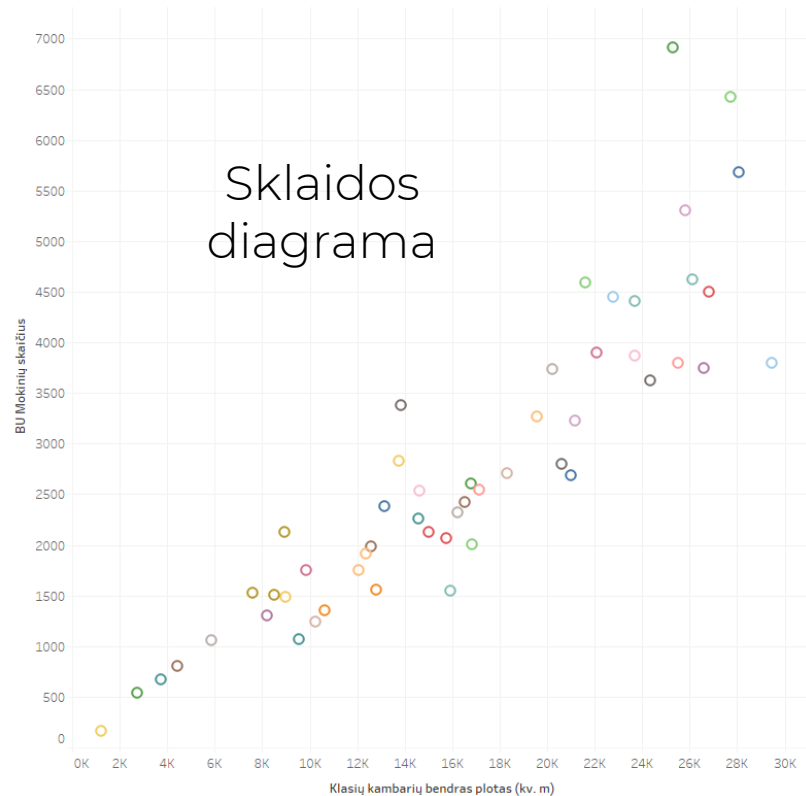
Parodykite vaizdinį



Galima naudoti

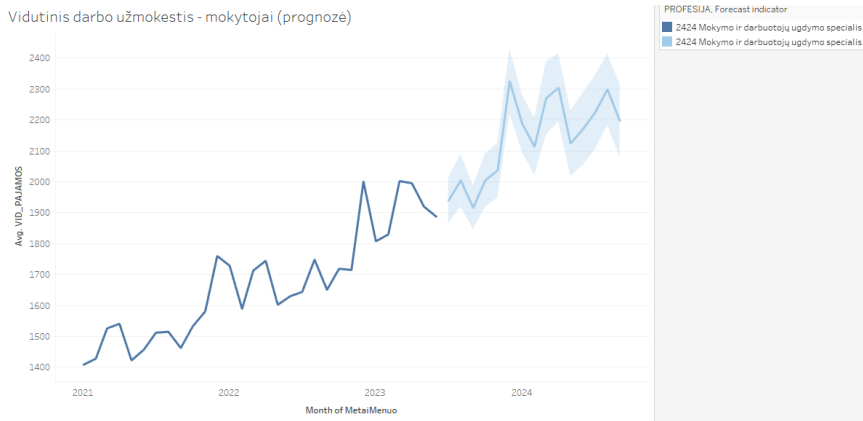
- Sklaidos diagrama
- Sklaidos diagramos matrica
- Lygiagrečių koordinačių diagrama

Klasių plotas vs mokinių skaičius (2)



Proгнозиų diagrama

Vidutinis darbo užmokestis - mokytojai (progozė)



FileDataWorksheetDashboardStoryAnalysisFormatServerWindowHelp

Story

Layout

New story point

BlankDuplicate

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 amžiaus struktūra

Mokytojų pareigybės

Mokytojų amžiaus grupių pokytis

Mokytojų amžiaus grupių pokytis per ...

Mokytojų amžiaus pokyčiai per ...

Mokytojų amžiaus pokyčiai per tipus

Mokytojų amžiaus pokyčiai - stulpelinė

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 ...

Atvirų švietimo duomenų analizė

Mokytojų amžiaus struktūra

Švietimo sistema sensta - situacija be didžiųjų miestų

Didieju miestai sugeba pritraukti ir išlaikyti jaunos socialistus. bet tenka

Jauni mokytojai palieka švietimo sistemą, daugėja pensinio amžiaus

Mokytojų amžiaus pokyčiai

Bendrojo ugdymo mokinių skaičius - didėja tik didžiuosiuose miestuose

Nuo 2022 metų pastebimas deklaruojamų vaikų augimas

Deklaruotų metų skaiči nežvymiai bi

Mokytojų pareigybės

Pd Pareigybė

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

Grand Total

Mokytojas	912	1,297	2,260	3,165	4,372	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
Mokymasis (aspirantais) ugdymu	41	27	67	46	67	88	84	81	52	16	606

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

Pd Pedagogų skaičius

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2023

Pd Amžiaus grupė	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
25-29 m.	1,797	1,589	1,681	1,632	1,711	1,680	1,649	1,572	1,567	1,749	1,725
30-34 m.	1,599	1,638	1,564	1,504	1,680	1,659	1,501	1,501	1,431	1,599	1,638
35-39 m.	1,372	1,450	1,505	1,437	1,450	1,509	1,203	1,258	1,308	1,415	1,457
40-44 m.	1,186	1,133	1,107	1,020	963	1,234	1,132	1,140	1,093	1,238	1,256
45-49 m.	828	795	806	801	848	880	802	870	776	797	813
50-54 m.	686	663	779	617	513	514	474	727	441	453	449
55-59 m.	270	279	314	304	279	312	349	388	389	457	541
60-64 m.	158	134	153	188	166	168	136	139	122	174	180
65 m. ir vyresni											
Jaunesni nei 25 metai											

A Drag to add text

Show title

Size Automatic

Data Source

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 (did...

Atvirų švietimo duomenų a...

320 of 331 marks

37 rows by 11 columns

SUM(Pd Pedagogų skaičius): 21,472

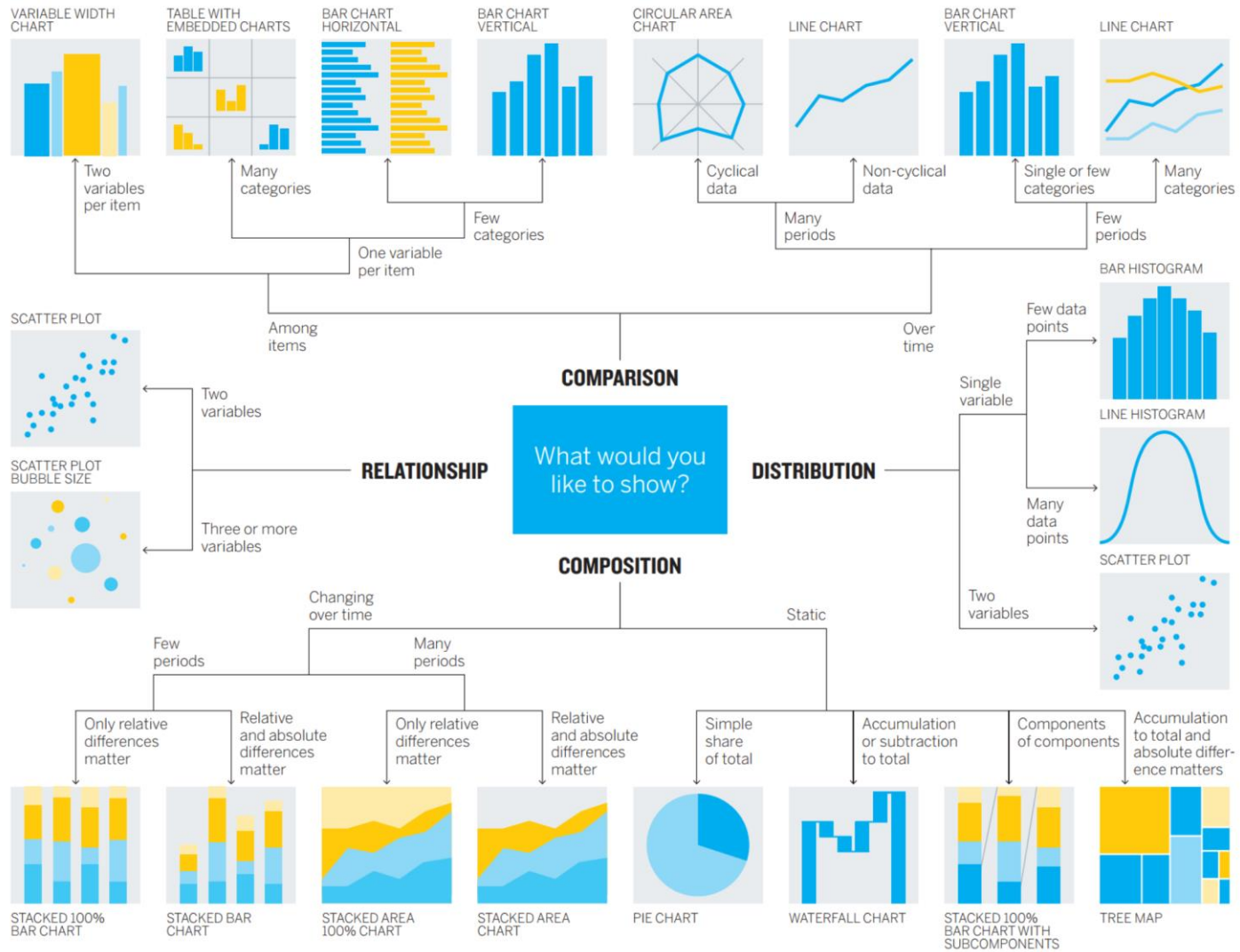
Highlighting on Pd Amžiaus grupė

Type here to search

54°F Sunny

9/26/2023

10:35 AM



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

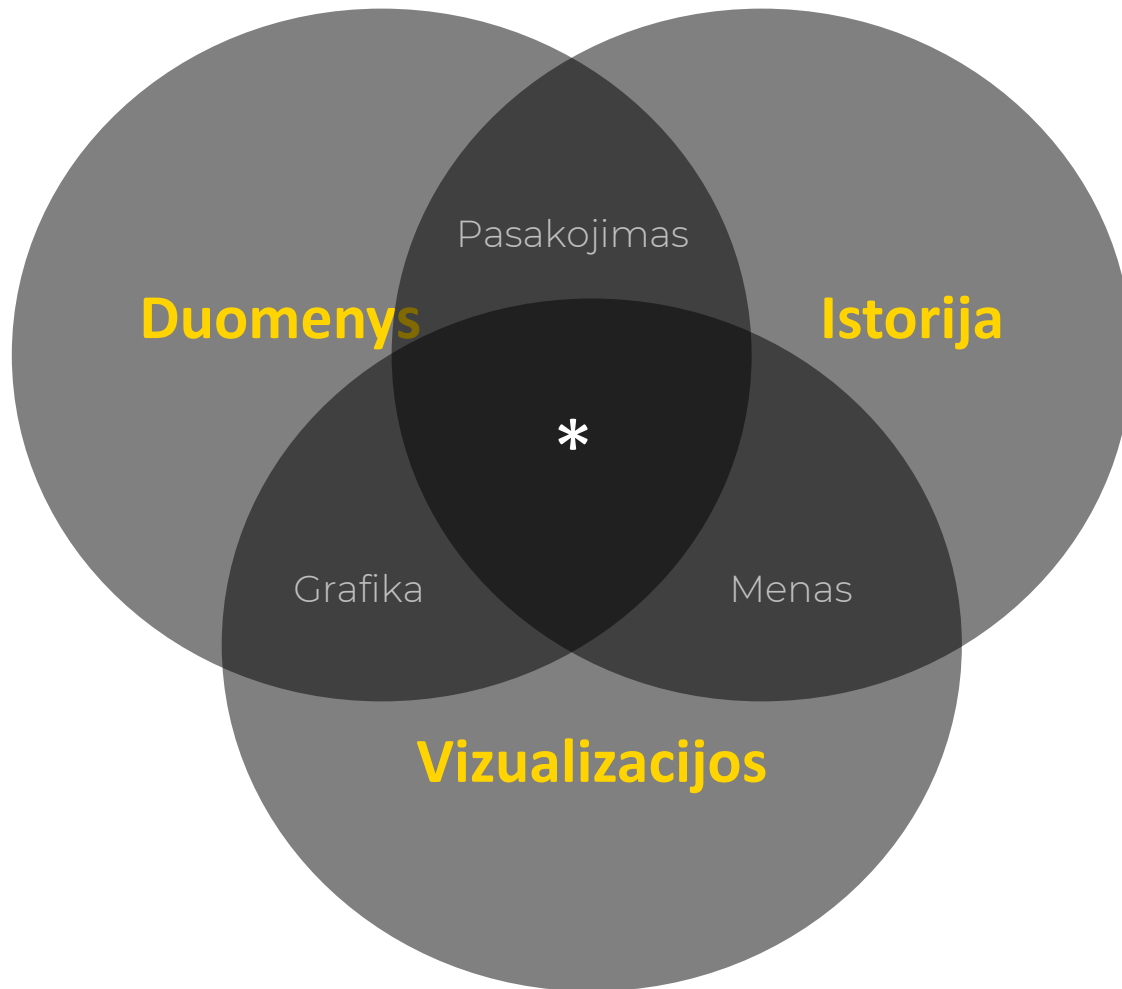
- Dar kartą patikrinkite, ar viskas pažymėta
- Įsitikinkite, kad duomenų etiketės matomos
- Tiesiogiai pažymėkite linijas
- Neperkraukite duomenų etiketės

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

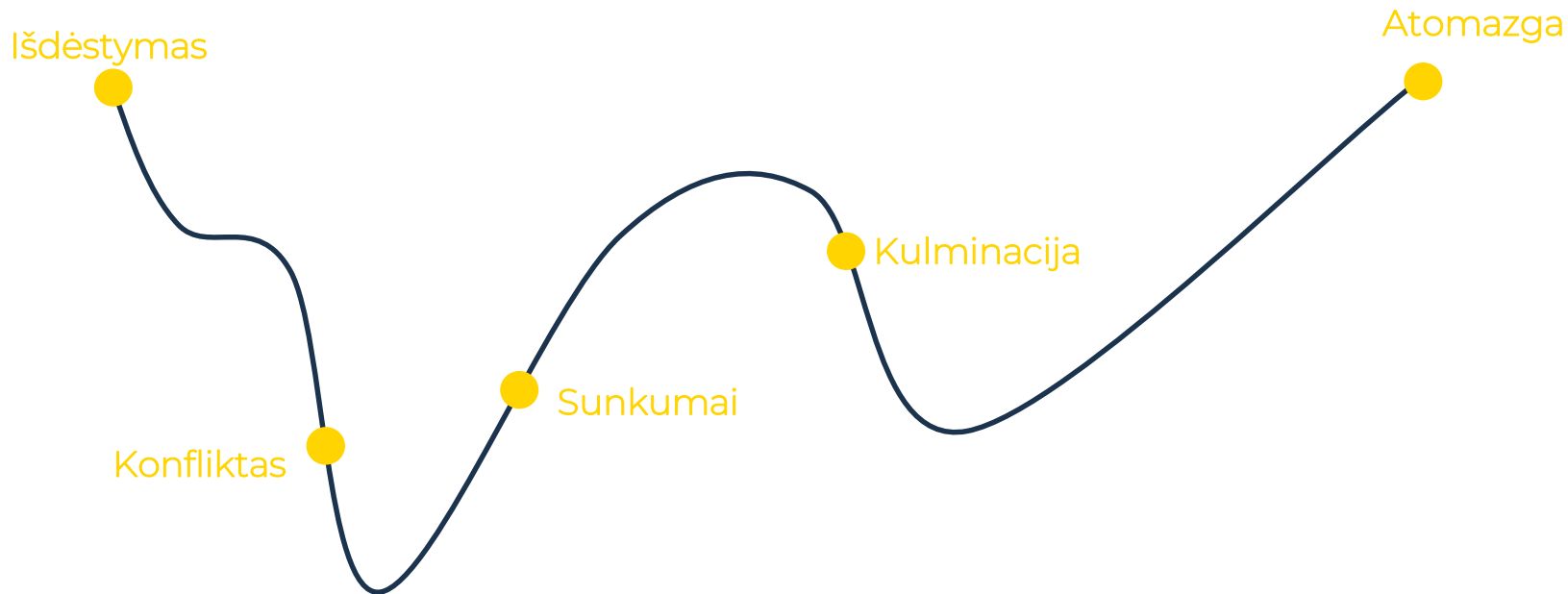


• Analizė		Sintezė
• Skaičiai		Vizualizacijos
• Argumentai		Pasakojimas
• Logika		Empatija

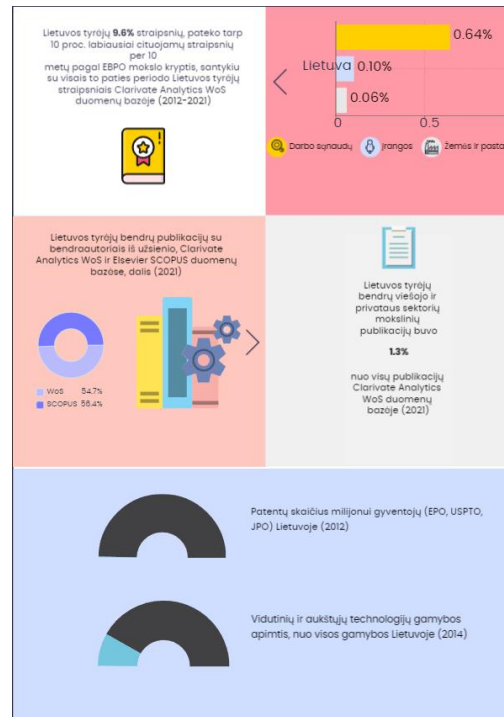
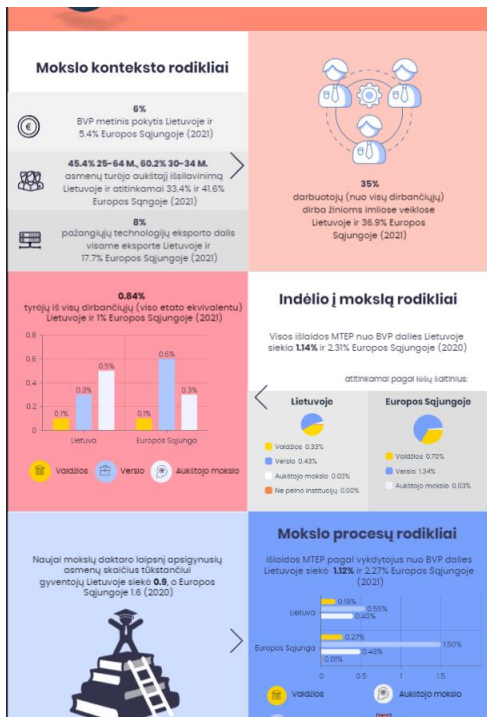
Kodėl pasakojimas

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

Pasakojimo struktūra

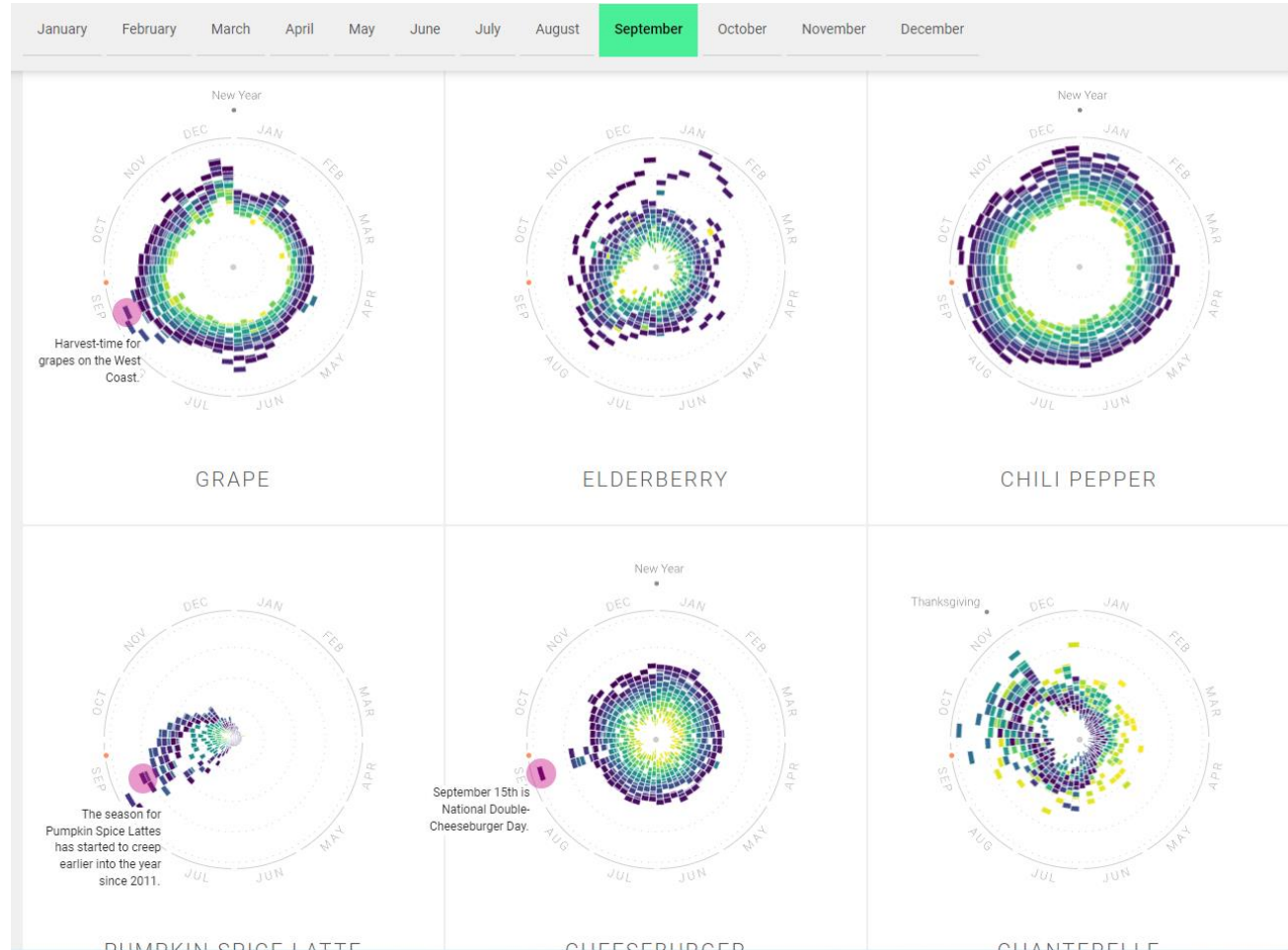


VALSTYBĖS (STRATEGINIŲ) MOKSLO STEBĖSENOS RODIKLIŲ INFOGRAFIKAI



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/>
-