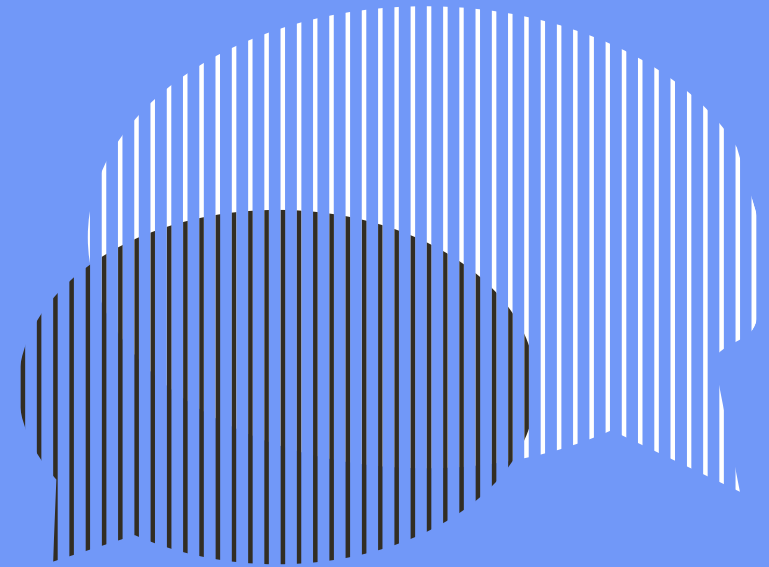


Stebėseną „Socialinio teisingumo švietime rodikliai ir jų stebėseną savivaldybėse“

dr. Vaino Brazdeikis,
NŠA Projektų grupė, Tyrimų vadovas



- **Šaltinis:** Merkys, G. (gediminas.merkys@vdu.lt), Vaitkevičius, S., Sakalauskas, L., Bubelienė, D., Brazdeikis V. (2024). Socialinio teisingumo švietime rodikliai ir jų stebėsenos bendrame ugdyme: Vadovas. [VDU].

„Socialinio teisingumo švietime“ samprata

Socialinis teisingumas švietime – tai principas, pagal kurį **visi** ugdytiniai, **nepriklausomai** nuo kilmės, socialinės padėties, lyties, rasės, religijos ar kitų socialinių veiksnių, nėra diskriminuojami, **turi lygias galimybes**, vienodą prieigą **prie švietimo** išteklių ir gėrybių bei yra vienodai teisingai traktuojami švietimo sistemoje

Socialinio teisingumo rodikliai švietime

Rodiklis: Mokinių pasiekimų rezultatų pasiskirstymas

Mokinių pasiekimai vaikų populiacijoje turėtų būti panašiai pasiskirstę, nepriklausomai nuo:

- Lyties
- Kilmės
- Šeimos socialinio sluoksnio
- Gyvenamosios vietovės gerovės tipo
- Mokymo įstaigos tipo

Mokinių pasiekimų taikymas socialinio teisingumo rodikliams skaičiuoti

- **Tarptautinis kontekstas**
 - OECD, IEA tyrimai - šalių reitingas
 - Jei šalis žemiau vidurkio → galimas **socialinio teisingumo pažeidimas**: šalies mokinių diskriminacija dėl prastos ugdymo kokybės.
 - Priežastys: paveldas, pilietiniai karai, silpna demokratija, atsilikusi ekonomika....
- **Lietuvos situacija, savivaldybių palyginimas**
 - PUPP, VBE duomenis apie mokinių pasiekimus
 - Jei savivaldybės rezultatai prastesni → galimas **socialinio teisingumo pažeidimas**: savivaldybės mokinių diskriminacija dėl prastos ugdymo kokybės.
 - Priežastys: SEK, lytis ?, tautinės mažumos...
- **Savivaldybės ribose**
 - PUPP, VBE, mokyklos duomenis apie mokinių pasiekimus
 - Jei mokyklos rezultatai prastesni → galimas **socialinio teisingumo pažeidimas**: **mokyklos** mokinių diskriminacija dėl prastos ugdymo kokybės.
 - Priežastys: SEK, lytis ?, tautinės mažumos...

Socialinio teisingumo rodiklių konstravimas, naudojant mokymosi pasiekimų duomenis

- **Didžiausia prognostinė galia:** matematikos ir gimtosios kalbos standartizuoti testai bei metiniai įvertinimai.
- **Duomenų unifikavimas dėl skirtingų sistemų:**
 - Procentinių rangų skalę (PR)
 - Z-skalę (standartinis normalusis skirstinys)
- **Siūlomos analizės taisyklės:**
 - Maži vidurkių skirtumai tarp grupių ($z < 0,20$, $PR < 1/5 SD$) neinterpretuojami
 - Naudoti Cohen's d efektinio dydžio taisyklę.
 - Jei dirbama su mažesniu mokinių skaičiumi taikyti CHI kvadrato statistinį testą ir skaičiuoti Cramer's V koeficientą.
- **Benchmarking:** Geriausias rodiklis = **etalonas**. Kitos savivaldybės/mokyklos lyginamos su šiuo etalonu.

Kintamieji

- **Priklausomi kintamieji:**
 - 1) matematikos testo įvertis/ adityvinis indeksas;
 - 2) lietuvių kalbos testo įvertis / adityvinis indeksas
 - 3) jungtinis testo įvertis, apjungiantis matematikos ir lietuvių kalbos testų įverčius.
- **Nepriklausomi kintamieji:**
 - 1) mokinio lytis;
 - 2) gauna mokinys ar negauna nemokamą maitinimą;
 - 3) gauna ar negauna mokinys socialinę paramą;
 - 4) yra ar nėra mokinys vežiojamas, o jei vežiojamos, tai koku būdu;
 - 5) kokiam savivaldybių gerovės tipui priskirta testuotų mokinių mokykla;
 - 6) mokosi mokinys privačioje ar valstybinėje mokykloje?
- **Tradicinė kauzalinė analizė:**
 - Priklausomas kintamasis traktuojamas, kaip išorinio veiksnio poveikio rezultatas, pasekmė.
 - Nepriklausomas kintamasis teoriškai ar hipotetiškai traktuojamas, kaip sąlyginė priežastis, veiksnys.

Nuasmeninti duomenys

Savivaldybių palyginimui

- NMPP, PUPP ir VBE testavimų didieji duomenys.
- 2015-2023 m. testuotų mokinių skaičius - $N \approx 250000$

Savivaldybės duomenys viduje

- X savivaldybės ŠVISe duomenys išsaugoti skaičiuoklėje. Duomenis gali būti imami ir iš mokyklos DB.
- Apsiribota matematikos ir lietuvių kalbos dalykų pasiekimų analize.
- Mokinio ID ir kiti duomenis, kurie gali leisti identifikuoti mokinį, neišsaugomi

Lytis	Pavezeji mas	Maitini mas	MĮ Lietuvių kl. (LT)	MĮ Matematika (MA)	Lietuvių kl (PUPP)	Matematika (PUPP)
Berniukai	0	0	6	6	7	3
Berniukai	0	1	6	6	6	5
Mergaitės	0	0	8	6	8	3
Berniukai	0	0	7	8	7	7
Mergaitės	0	0	10	10	9	8
Berniukai	0	1	5	4	4	3

Duomenų transformacija

Su „Excel“

- Vidurkis „=AVERAGE(diapazonas)“
- Standartinis nuokrypis (formulė „=STDEV.P(diapazonas)“ arba „=STDEV.S(diapazonas)“).
- Z-skalės įverčiai „=STANDARDIZE(duomuo, vidurkis, standartinis nuokrypis)“

=STANDARDIZE(G2;\$N\$2;\$N\$4)												
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
			MĮ Lietuvių kl. (LT)	MĮ Matematik a (MA)	Lietuvių kl (PUPP)	Matem atika (PUPP)	LT PUPP Z-score	MA PUPP Z-Score	LT proc rangų skale	MA proc rangų skale		
Lytis	Pavezeji mas	Maitini mas										
Berniukai	0	0	6	6	7	3	0,48	-0,64	58,4	20,1	vidurkis LT	6,09
Berniukai	0	1	6	6	6	5	-0,05	0,29	37,7	54,7	vidurkis MA	4,38
Mergaitės	0	0	8	6	8	3	1,01	-0,64	76,1	20,1	std nuokrypis LT	1,89
Berniukai	0	0	7	8	7	7	0,48	1,21	58,4	82,3	std nuokrypis MA	2,16
Mergaitės	0	0	10	10	9	8	1,54	1,67	88,6	88,6		

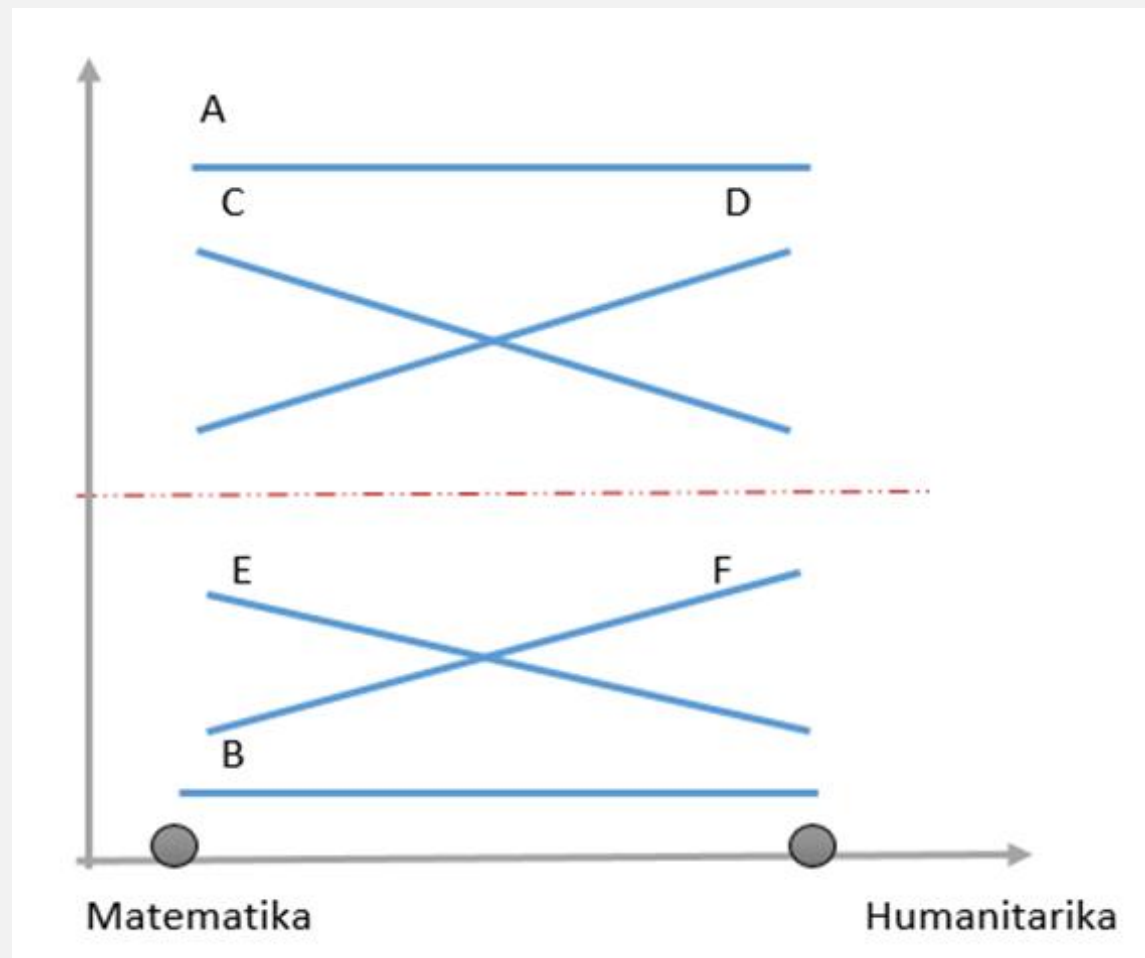
Klasteriai

Nacionaliniuose duomenyse:

- Taikant K-mean klasterinę galima mokinius išskaidyti į šešis mokinių statistinius tipus pagal matematinį / humanitarinį profilį

Nedidelėse savivaldybėse

- Galimos 5 pasiekimų grupės (5 lygius), kas dvidešimt procentinių rangų. Kiekvienoje pasiekimų grupėje būtų po 20 proc. mokinių.



Aptariami socialinio teisingumo rodikliai

1 rodiklis. Mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimo nacionalinė sistema, kaip socialinio teisingumo švietime veiksnys ir rodiklis

2 rodiklis. Mokinio lytis kaip socialinio teisingumo švietime veiksnys ir rodiklis: mokymosi pasiekimų aspektas

3 rodiklis. Socialinė gerovė, kaip socialinio teisingumo švietime veiksnys ir rodiklis: mokymosi pasiekimų aspektas

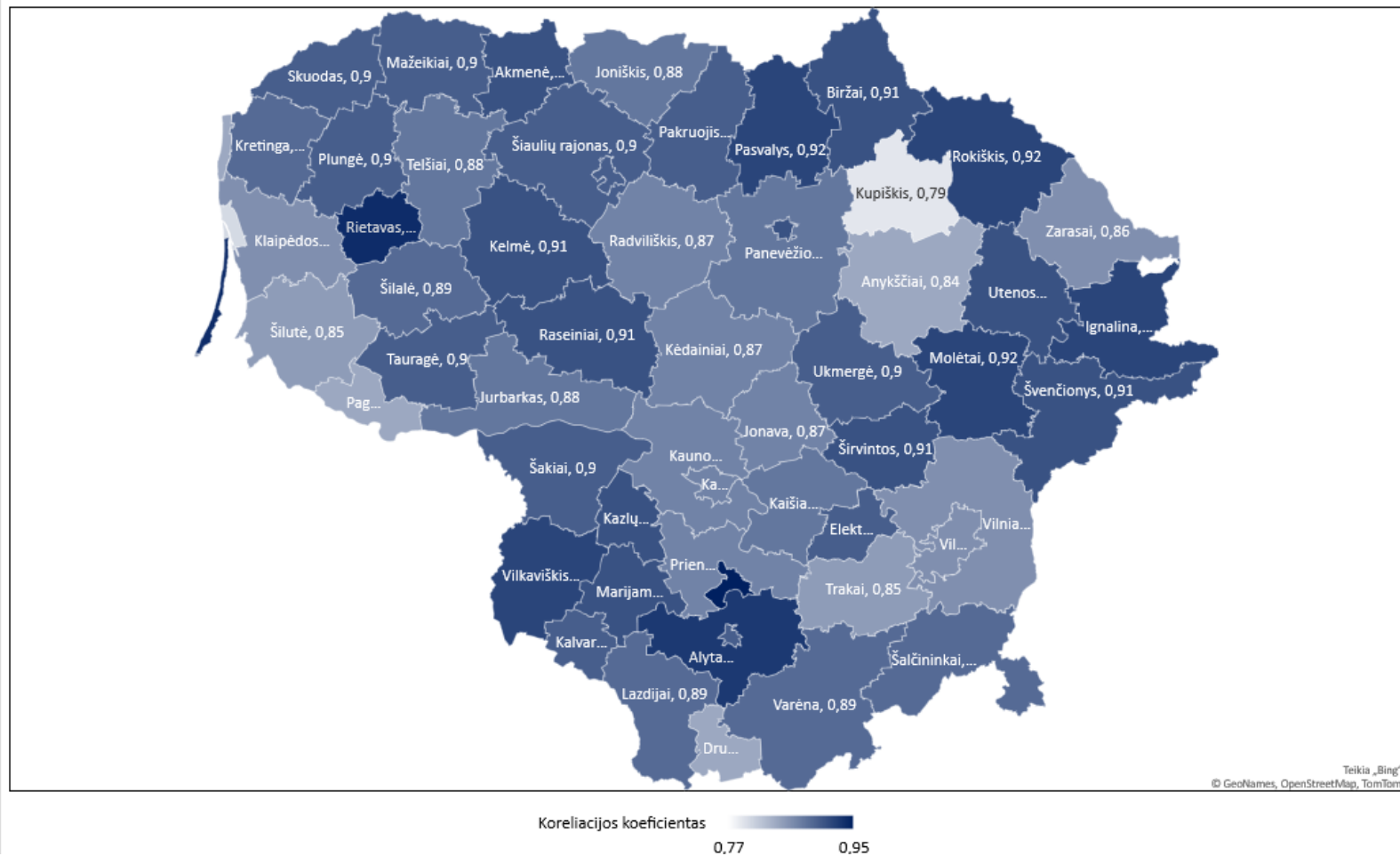
1 rodiklis. Mokinių pasiekimų ir pažangos vertinimo nacionalinė sistema, kaip socialinio teisingumo švietime veiksnys ir rodiklis

- **Metiniai įvertinimai (MI) ir standartizuoti testai**
 - Sutapimas - mokinių pasiekimų matavimas yra nuoseklus ir mažiau priklausomas nuo socialinių ar ekonominių veiksnių. Tai gali prisidėti prie socialinio teisingumo užtikrinimo švietime
 - Labai aukšta koreliacija gali reikšti, kad abi sistemos matuoja tik tuos pačius akademinis gebėjimus, ignoruodamos kitus svarbius aspektus, pavyzdžiui, kūrybiškumą ar kritinį mąstymą. Tai gali rodyti ugdymo proceso orientaciją į testų turinį“...
- **Mokslinėje literatūroje** nėra tikslaus sutarimo dėl optimalios koreliacijos, dažnu atveju stebima 0,6–0,7 koreliacija
 - $>0,65$ - vertinimas pažymiais praranda nuoseklumą ir objektyvumą.
 - $< 0,80$ - ugdymo procesas orientuotas į standartizuotų testų turinį

PUPP ir metinių įvertinimų koreliacija

Savivaldybė	Koreliacijos koeficientas
Visaginas	0,77
Kupiškis	0,79
Klaipėda	0,8
vidurkis	0,887
Alytaus rajonas	0,93
Neringa	0,94
Rietavas	0,94
Birštonas	0,95

Koreliacija PUPP ir metinių įvertinimų



Vertinimo mokykliniais pažymiais ir standartizuotais testais sutapties rodiklio apskaičiavimas x savivaldybėje

- „Excel“ koreliacijos funkciją „=CORREL(masyvas1, masyvas2)“
- X savivaldybėje:
 - Lietuvių PUPP – MĮ koreliacija $r = 0,82$ truputi per aukšta (norma iki 0,8)
 - Matematika PUPP – MĮ koreliacija $r = 0,73$ normos ribose ($r \leq 0,65$)

=CORREL(E2:E161;G2:G161)													
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
Lytis	Pavežėjimas	Maitinimas	MĮ Lietuvos kl. (LT)	MĮ Matematika (MA)	Lietuvių kl (PUPP)	Matematika (PUPP)	LT PUPP Z-score	MA PUPP Z-Score	LT proc rangų skale	MA proc rangų skale			
Berniukai	0	0	6	6	7	3	0,48	-0,64	58,4	20,1	vidurkis LT	6,09	
Berniukai	0	1	6	6	6	5	-0,05	0,29	37,7	54,7	vidurkis MA	4,38	
Mergaitės	0	0	8	6	8	3	1,01	-0,64	76,1	20,1	std nuokrypis LT	1,89	
Berniukai	0	0	7	8	7	7	0,48	1,21	58,4	82,3	std nuokrypis MA	2,16	
Mergaitės	0	0	10	10	9	8	1,54	1,67	88,6	88,6	koreliacija LT (PUPP-MĮ)	0,82	
Berniukai	0	1	5	4	4	3	-1,11	-0,64	9,4	20,1	koreliacija MA (PUPP-MĮ)	0,73	
Mergaitės	1	0	9	9	9	9	1,54	2,14	88,6	95,5			

DI taikymas (Copilot)

Metiniai įvertinimai (MĮ LT, MĮ MA) → PUPP rezultatai

- Labai stipri koreliacija (LT: $r = 0.818$, MA: $r = 0.727$) rodo, kad **metiniai pažymiai puikiai prognozuoja egzaminų rezultatus**.
- Tai reiškia: **mokymosi procesas per metus yra pagrindinis veiksnys galutiniams rezultatams**.

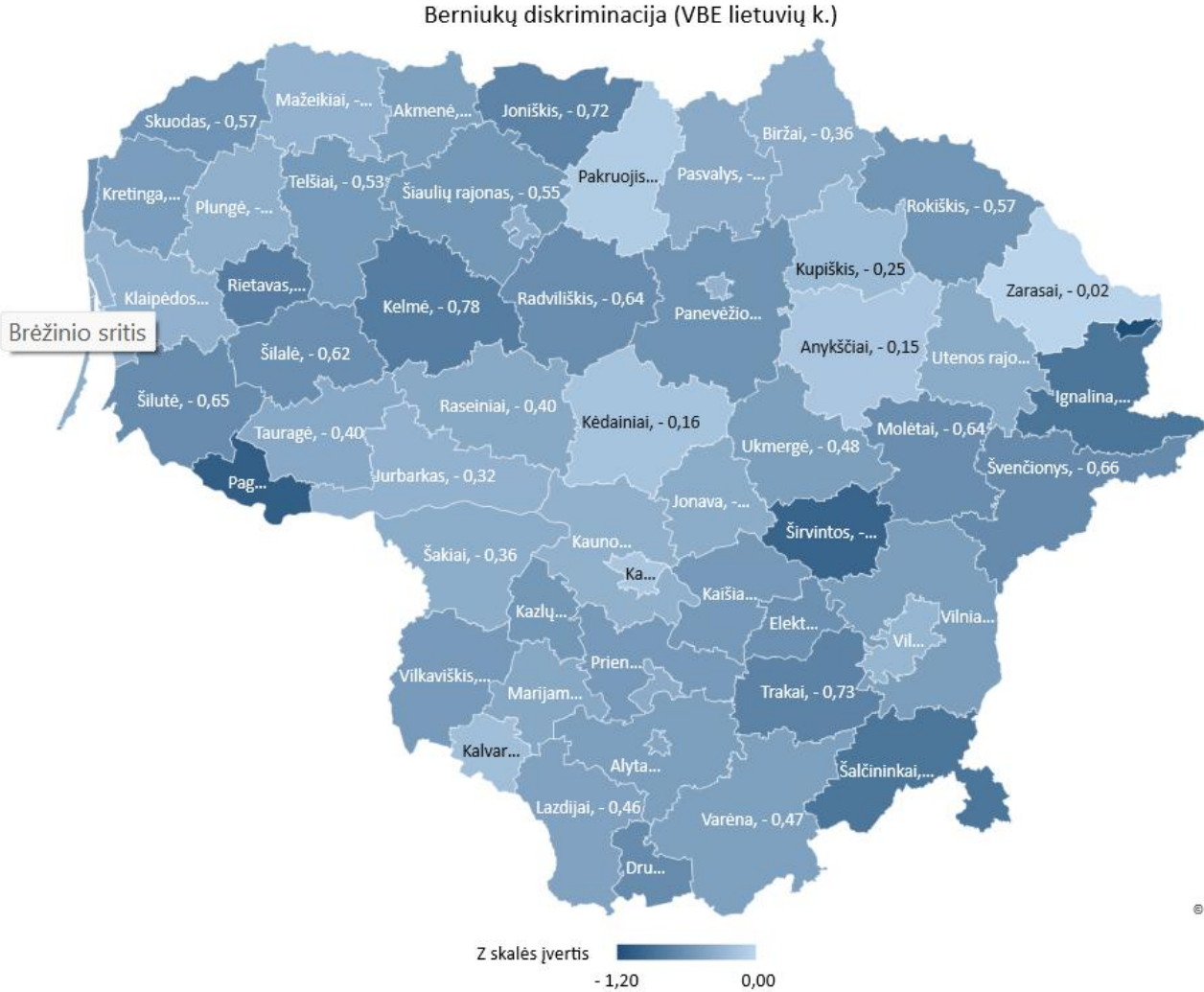
Aukšta koreliacija gali reikšti ne tik mokymosi nuoseklumą, bet ir tai, kad **egzaminai stipriai formuoja mokymo turinį**.

2 rodiklis. **Mokinio lytis** kaip socialinio teisingumo švietime veiksnys ir rodiklis: mokymosi pasiekimų aspektas

- Jei z-įvertis įgauna reikšmę $z < -0,20$, yra laikytinas problemišku.
- Jei įverčiai pakyla aukščiau skalės nulinio į teigiamų z-skalės padalų sritį, tai mokinių diskriminavimo apraiškos pagal lytį yra minimizuotos

Berniukų diskriminacija, nukrypstančių ž žverčių žemėlapis savivaldybėse: VBE lietuvių k. rezultatai

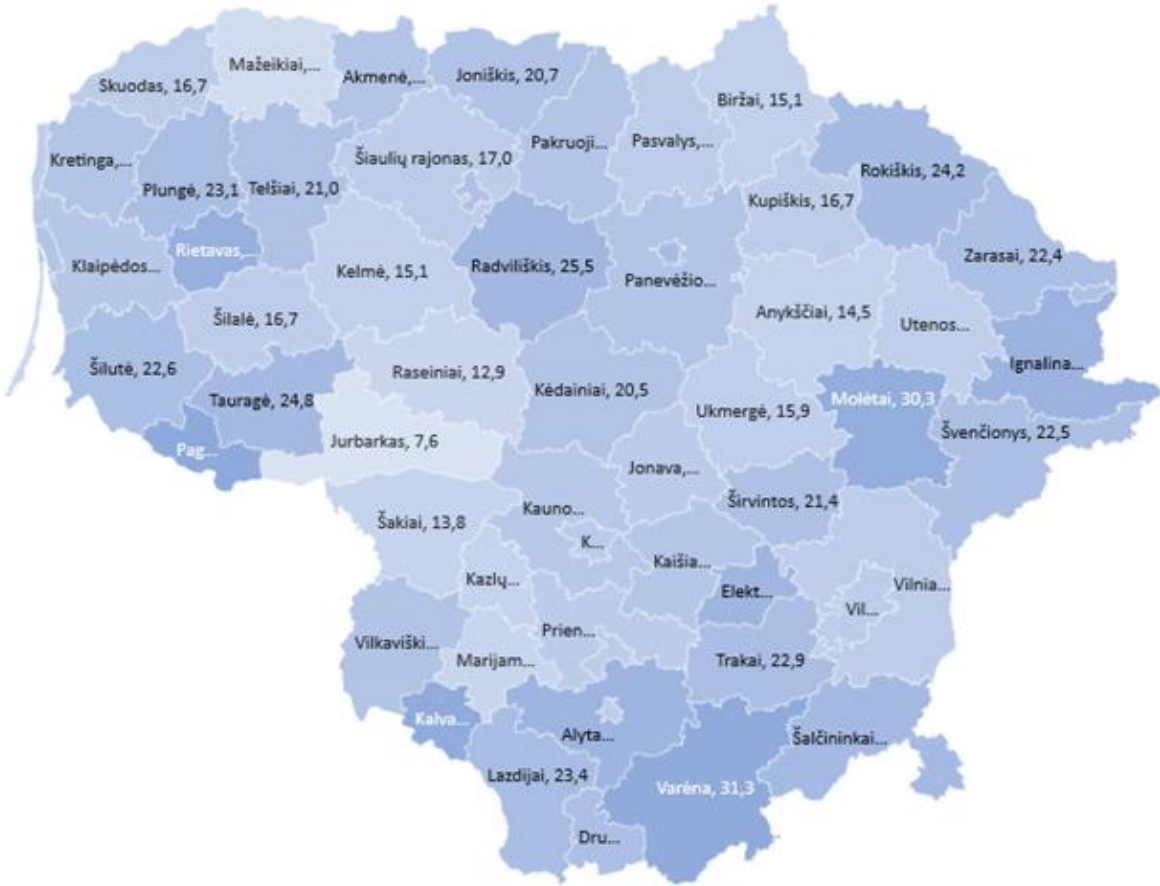
Savivaldybė	Z skalės įvertis (berniukai)
Visaginas	-1,20
Pagėgiai	-1,05
Širvintos	-1,00
Kaunas	-0,14
Pakruojis	-0,09
Zarasai	-0,02



Berniukų diskriminacija 10 klasėje analizuojant PUPP labai aukštų pasiekimų grupės rezultatus

Savivaldybė	Berniukų, nepasiekusių teorinio pasiskirstymo pagal lytį populiacijoje, procentas
Pagėgiai	31,8
Varėna	31,3
Vidurkis	18,5
Mažeikiai	10,6
Jurbarkas	7,6

Mergaičių ir berniukų pasiskirstymas populiacijoje: 50,01 %/49,99 %.
 Lyčių pasiskirstymas populiacijoje: berniukų diskriminacija labai aukštų homogeniškų pasiekimų grupėje



Berniukų, nepasiekusių teorinio pasiskirstymo pagal lytį populiacijoje, procentas

7,6 31,8

Diskriminavimas dėl mokinio lyties apskaičiavimas x savivaldybėje

- „Excel“ leidžia apskaičiuoti pasirinktos grupės vidurkius, skirtumus tarp vidurkių
- AVERAGEIF (pvz „ =AVERAGEIF (reikšmių diapazonas, reikšmė, skaičiuojamas diapazonas))),
- Matome, jog nagrinėjamoje x savivaldybėje stebima diskriminacija dėl lyties

	Mergaitės	0	0	7	6	6	4	-0,050	-0,173
	Berniukai	0	0	4	4	3	1	-1,640	-1,559
	Berniukai	0	0	7	8	6	7	-0,050	1,213
	Mergaitės	0	0	7	5	6	1	-0,050	-1,559
	Mergaitės	0	0	5	5	3	3	-1,640	-0,635
	Mergaitės	0	0	8	9	7	9	0,480	2,137
	Berniukai	0	0	5	4	7	6	0,480	0,751
berniukai	76				vidurkis			0,00	0,00
mergaitės	84				vidurkis berniukai			-0,41	-0,14
procentas	47,2				vidurkis mergaitės			0,37	0,13
					Skirtumas			-0,79	-0,27

Diskriminavimo pagal lytį nustatymas grupuojant mokinius x savivaldybėje

- Analizavimui „Excel“ programoje galima susikurti kiekvienai grupei po skirtingą lapą ir jiems suteikti atitinkamus vardus.
- COUNT funkciją (COUNTA reikšmių skaičių, COUNTIF – nurodant konkrečias reikšmes ir pan
- Jei lyties požymis su mokymosi pasiekimais nesusijęs, tai kiekvieno iš 5 lygių vidaus struktūroje mokinių pasiskirstymas (%) pagal lytį turėtų būti daugiau ar mažiau vienodas.
- Paveikslėlyje pateikta x savivaldybės aukštų pasiekimų grupės duomenis. Matome kad net 38 proc berniukų yra nepasiekę teorinio pasiskirstymo pagal lytį populiacijoje.

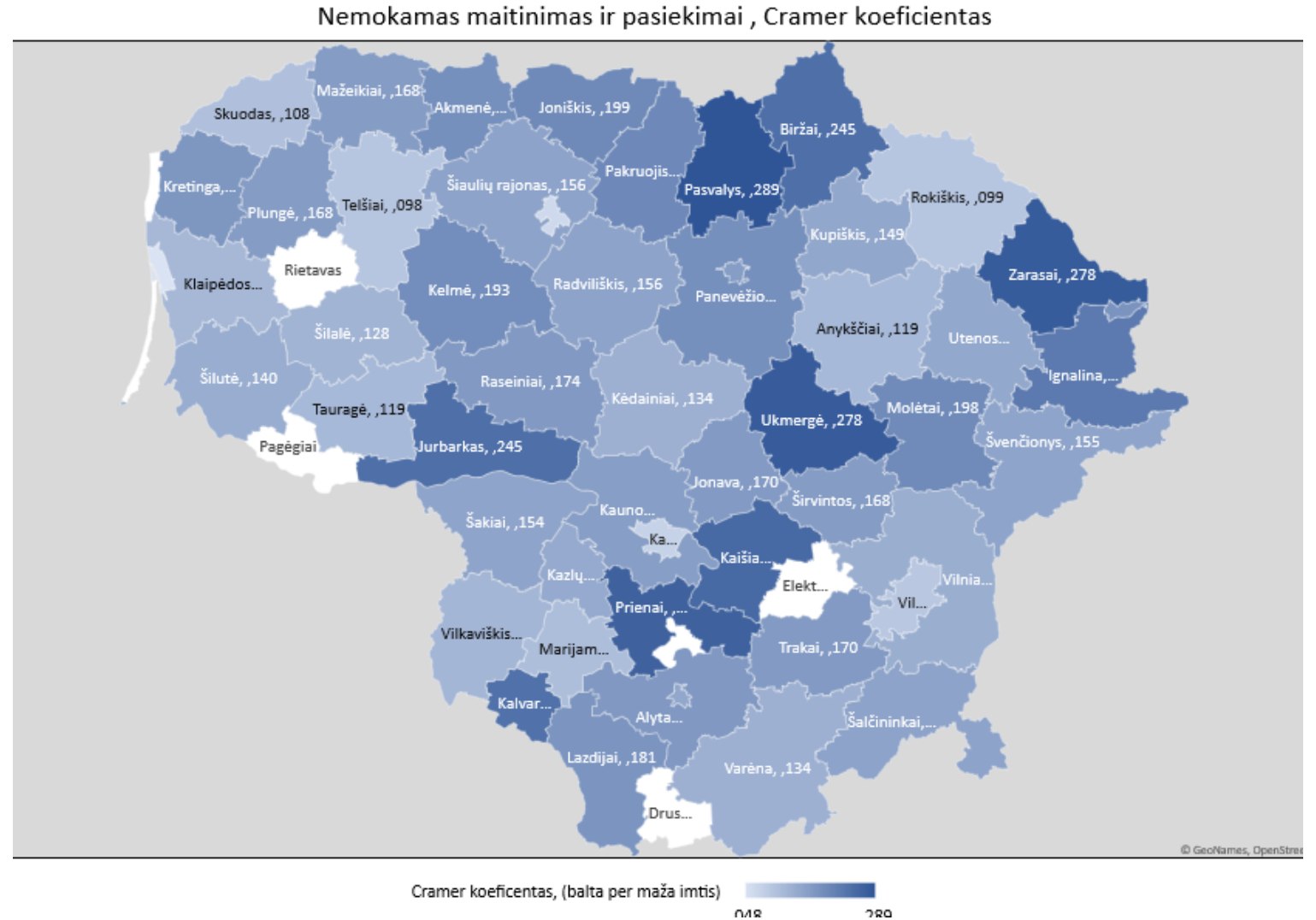
=COUNTIF(B2:B22;"mergaitės")						
A	B	C	D	E	F	G
	Lytis	Pavezeji mas	Maitini mas	MĮ Lietuvių kl. (LT)	MĮ Matematika (MA)	Lietu kl (PUP)
	Mergaitės	0	0	10	9	
	Mergaitės	1	0	9	9	
	Mergaitės	0	0	10	10	
	Mergaitės	1	0	9	9	
	Mergaitės	0	0	8	8	
	Mergaitės	0	0	9	9	
	Mergaitės	0	0	10	8	
	Mergaitės	0	0	10	10	
0	Berniukai	0	0	9	8	
1	Mergaitės	0	0	9	9	
2	Mergaitės	1	0	9	9	
3	Mergaitės	0	0	9	9	
4	Mergaitės	0	0	9	8	
5	Mergaitės	0	0	8	9	
5	Mergaitės	0	0	8	8	
7	Mergaitės	0	1	8	9	
3	Berniukai	0	1	9	9	
9	Mergaitės	0	0	8	9	
0	Mergaitės	0	0	9	7	
1	Mergaitės	1	1	9	8	
2	Mergaitės	1	1	9	8	
3	19	5	4	8,952381	8,666667	8,857
4	2	16	17	0	0	0
5	norma 47,2	16,25	20,625			
5	faktas 9,09	23,80952	19,04762			
7	skirtumas 38,1	-7,6	1,6			

3 rodiklis. Socialinė gerovė, kaip socialinio teisingumo švietime veiksnys ir rodiklis: mokymosi pasiekimų aspektas

- „Socialiniai“ kintamieji:
 - Savivaldybė, kurioje mokosi mokinys. Savivaldybės gali skirtis pagal vietovės socialinės gerovės tipą, urbanizuota vietovė, menkai urbanizuota (kaimo) vietovė ir pan.
 - Gauna mokinys ar negauna nemokamą maitinimą ir socialinę paramą
 - Ar mokinys priskirtinas vežiojamų mokinių grupei ir koku būdu pasiekia mokyklą ir grįžta iš jos atgal
- Stebima jog mokinys gaunantis nemokamą maitinimą, socialinę paramą standartizuotus PUPP testus išsprendžia ženkliai praščiau.
- Dėl mažesnės imties siūloma naudoti Cramer's V koeficientą
 - Jei Cramer's V koeficiento reikšmė yra aukščiau nei 0,10, o testo patikimumo reikšmė $p \leq 0,05$, tai galima konstatuoti, jos lygių galimybių pažeidimo ir diskriminacijos latentinės apraiškos visgi pasireiškia.
 - Labai mažose savivaldybėse galima vadovautis kiek aukštesne kritine riba $\leq 0,10$, laikant, jog tai yra tendencija į statistinį patikimumą.

10 kl. mokinių nemokamo maitinimo ir PUPP rezultatų sąsaja, taikant Cramer's V koeficientą

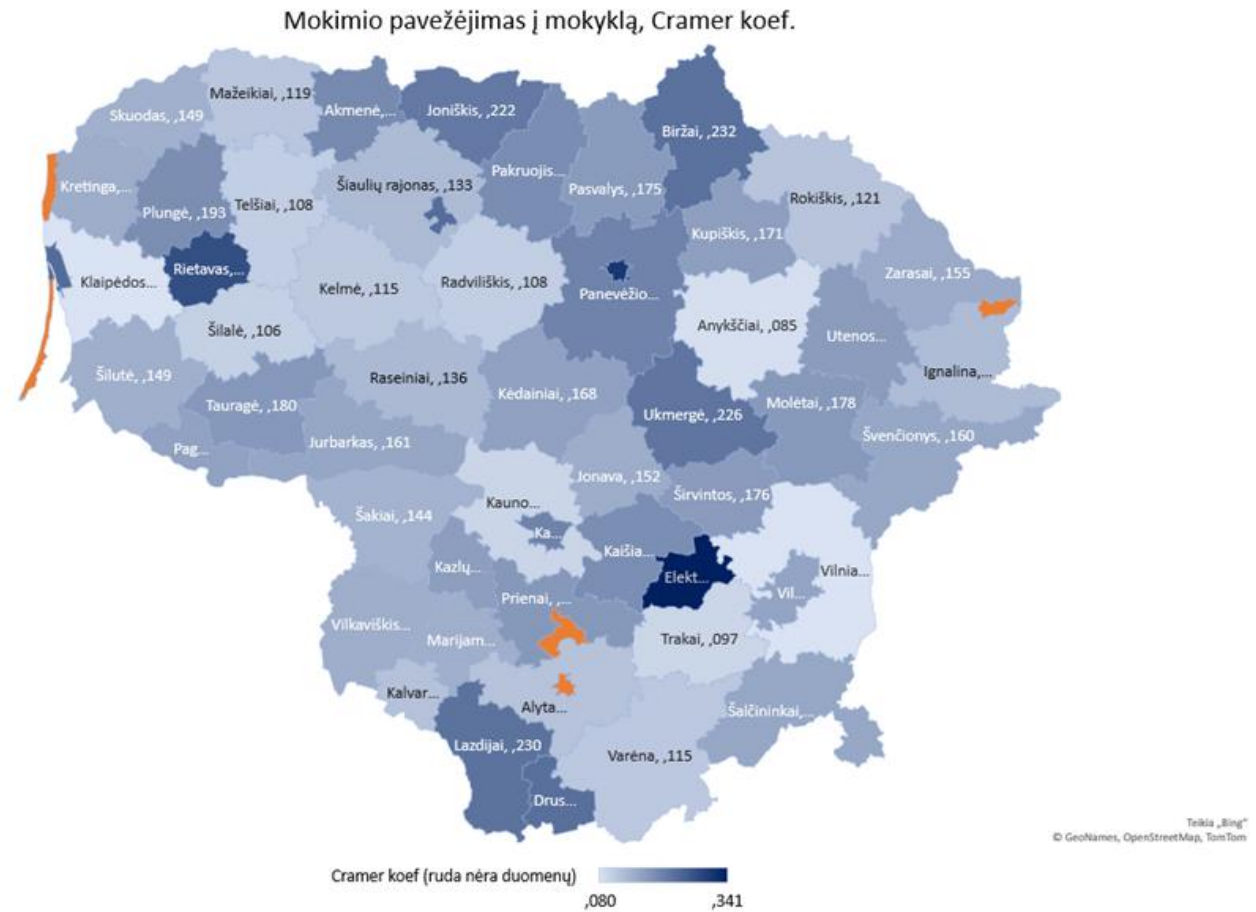
Savivaldybe	Cramer's koeficientas
Klaipėdos m. sav.	,048
Šiaulių m. sav.	,064
Kauno m. sav.	,077
Vilniaus m. sav.	,095
Vidurkis	,071
Ukmergės r. sav.	,278
Pasvalio r. sav.	,289



Mažesniu diskriminavimu išsiskiria didieji miestai ir jų grupės, problematiškesnės (Cramer's koef. > 0,1) rajonų centrų ir mažesnių savivaldybių grupės

10 kl. mokinių pavėžėjimo į mokyklą ir PUPP rezultatų sąsaja

Savivaldybe	Cramer's koeficientas
Vilniaus rajonas	,080
Klaipėdos rajonas	,080
Anykščiai	,085
vidurkis	,168
Rietavas	,278
Panevėžys	,310
Elektrėnai	,341



Pavienėse savivaldybėse stebima problematika (Elektrėnai, Panevėžys, Rietavas), tačiau ryškesnio pasiskirstymo tarp grupių nėra

Diskriminavimo dėl maitinimo, pavežėjimo apskaičiavimas x savivaldybėje

- Nagrinėjami mokymosi pasiekimų įverčių **grupiniai vidurkiai**, gauti skirtingose mokinių grupėse pagal lytį.
- „Excel“ leidžia apskaičiuoti pasirinktos grupės vidurkius (formule AVERAGEIF (pvz „=AVERAGEIF (reikšmių diapazonas, reikšmė, skaičiuojamas diapazonas))), skirtumus tarp vidurkių
- Matome, jog nagrinėjamoje x savivaldybėje stebima diskriminacija dėl maitinimo, dėl pavežėjimo ne

N16										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
i7		Mergaitės	1	0	8	6	8	6	1,010	0,751
i8		Berniukai	0	0	4	4	4	2	-1,110	-1,097
i9		Berniukai	0	0	6	8	6	9	-0,050	2,137
i0		Mergaitės	1	0	9	9	9	8	1,540	1,675
i1		Berniukai	0	0	4	5	5	5	-0,580	0,289
i2		Mergaitės	1	1	4	4	5	3	-0,580	-0,635
i3		Mergaitės	0	0	8	8	8	5	1,010	0,289
i4		Berniukai	0	0	5	6	4	5	-1,110	0,289
i5		Mergaitės	0	0	7	6	6	4	-0,050	-0,173
i6		Berniukai	0	0	4	4	3	1	-1,640	-1,559
i7		Berniukai	0	0	7	8	6	7	-0,050	1,213
i8		Mergaitės	0	0	7	5	6	1	-0,050	-1,559
i9		Mergaitės	0	0	5	5	3	3	-1,640	-0,635
i0		Mergaitės	0	0	8	9	7	9	0,480	2,137
i1		Berniukai	0	0	5	4	7	6	0,480	0,751
i2	berniukai	76				vidurkis			0,00	0,00
i3	mergaitės	84				vidurkis berniukai			-0,41	-0,14
i4	procentas	47,2				vidurkis mergaitės			0,37	0,13
i5						Skirtumas			-0,79	-0,27
i6										
i7						vidurkis gauna maitinimą			-0,35	-0,43
i8						vidurkis negauna maitinimą			0,09	0,11
i9						Skirtumas			-0,45	-0,54
i0						vidurkis pavezamas			0,34	0,06
i1						vidurkis nereikia			-0,07	-0,01
i2						Skirtumas			0,40	0,07
i3									LT PUPP Z- score	MA PUPP Z- Score

DI taikymas

Maitinimas (neigiamas ryšys su PUPP)

- Neigiamas ryšys išlieka (-0.188 su LT, -0.224 su MA). Tai gali būti socialinio-ekonominio statuso indikatorius, kuris netiesiogiai veikia metinius pažymius ir egzaminų rezultatus.

Pavežėjimas (silpnas ryšys)

- Koreliacija beveik nulinė, tad pavežėjimas greičiausiai neturi tiesioginio kauzalinio poveikio rezultatams.

Siūlymai

- Savivaldybių specialistai gali socialinio teisingumo rodiklius švietime konstruoti ir nagrinėti savarankiškai, pasiremdami savo savivaldybės duomenimis.
- Siūlytina kurti kelių bendradarbiaujančių savivaldybių klasteris (pvz. apskritis), kad būtų vienu metu sutelktai nagrinėjami 2-5 regiono savivaldybių jungtiniai mokymosi pasiekimų duomenys.

Nacionālā
švietimo
agentūra

