

Duomenų apie vienos mokyklos SUP mokinius statistinė analizė

Karolina Piaseckienė, Vilma Ranonienė

Šiaulių universitetas, Technologijos, fizinių ir biomedicinos mokslų fakultetas

Vilniaus g. 141, LT-76353 Šiauliai

E. paštas: k.piaseckiene@gmail.com, vilma.ranoniene@gmail.com

Santrauka. Specialieji ugdymosi poreikiai (SUP) – tai pagalbos ir paslaugų ugdymosi procese reikmė, atsirandanti dėl įgimtų ar įgytų vaiko sutrikimų, nepalankių aplinkos veiksnių. Šiame straipsnyje statistiškai nagrinėjami duomenys apie SUP turinčius mokinius. Sudarytas logistinės regresijos modelis, kuriuo siekiama aprašyti, nuo ko priklauso berniukų proporcija tarp visų SUP vaikų tiriamoje mokykloje.

Raktiniai žodžiai: specialieji ugdymosi poreikiai, koreliacija, logistinės regresijos modelis.

Įvadas

Specialieji ugdymosi poreikiai (SUP) – tai, kaip teigiama LR Švietimo įstatyme [5], pagalbos ir paslaugų ugdymosi procese reikmė, atsirandanti dėl išskirtinių vaiko gabumų, įgimtų ar įgytų sutrikimų, nepalankių aplinkos veiksnių. Mokinių, turinčių SUP, ugdymo paskirtis – padėti mokiniui lavintis, mokytis pagal savo gebėjimus, įgyti išsilavinimą ir kvalifikaciją, pripažįstant ir plėtojant tokių mokinių gebėjimus ir galias [5].

Paprastai (taip pat ir šiame straipsnyje) specialieji poreikiai suprantami kaip įgimtas ar įgytas vaiko sutrikimas, bendrųjų ar specialiųjų sugebėjimų nepakankamas išsivystymas. Specialusis ugdymas, atsižvelgiant į mokinio specialiuosius ugdymosi poreikius, gali būti teikiamas ir bendrojo ugdymo mokyklų bendrosiose klasėse. Remdamasis Švietimo informacinių technologijų centro duomenimis, Lietuvos statistikos departamentas teigia, kad 2013–2014 mokslo metais bendrosiose klasėse, kartu su visais mokiniais, šalyje mokėsi 88 procentai (35 tūkst.) visų specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių [7].

2014–2015 m. m., pavyzdžiui, Pasvalio rajone mokėsi 455 mokiniai, turintys specialiųjų ugdymosi poreikių. Jie sudarė 15 procentų visų Pasvalio miesto ir rajono bendrojo ugdymo mokyklų mokinių. Nagrinėjamoje mokykloje tais pačiais metais mokėsi 39 specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai. Jie sudarė 8 procentus visų tos mokyklos mokinių. Lyginant su ankstesniais metais, specialiųjų ugdymosi poreikių mokinių skaičius mažėja, tačiau pastebėta, kad mokinius, turinčius nedidelių specialiųjų ugdymosi poreikių, keičia didelių ir labai didelių specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai [6].

Bendrojo ugdymo mokyklose SUP mokiniams specialiąją ir pedagoginę pagalbą teikia logopedai, spec. pedagogai, psichologai, soc. pedagogai, mokytojo padėjėjai.

Pagalba gali būti teikiama tik vieno specialisto arba mišri, kai ją teikia keli (2 ir daugiau) specialistai.

Šiandieninė mokykla stengiasi mokytojo ir mokinio, turinčio SUP, santykius harmonizuoti, demokratizuoti remdamasi abipuse pagarba ir pasitikėjimu vienas kitu, mokytojui patariama besąlygiškai vaiką priimti tokį, koks jis yra, ir padėti jam augti ir mokytis [2].

Vis dėlto duomenys apie SUP mokinius nėra pakankamai analizuojami. Kiekvienam mokytojui, dirbančiam su SUP mokiniais, praverstų išsami statistinė tokių mokinių analizė, padedanti geriau juos suprasti, pažinti, kad galėtų diferencijuoti, individualizuoti kiekvieno dalyko užduotis, kelti skirtingo pobūdžio reikalavimus kiekvienam mokiniui atskirai, gerinti bendradarbiavimą, tarpusavio bendravimą.

Šio straipsnio tikslas – pateikti atlikto nedidelio statistinio tyrimo rezultatus. Šiame darbe nagrinėjami duomenys apie vienos mokyklos SUP mokinius. Duomenims gauti taikyti interviu su spec. ugdymo bei soc. pedagogėmis ir anketinės apklausos metodai. Anketą SUP mokiniams sudarė viena iš autorių. Tyrime dalyvavo 47 ($N = 47$) SUP turintys 1–10 klasių mokiniai.

Duomenų apie SUP mokinius nagrinėjimui taikomas Stjudento, χ^2 kriterijus, koreliacija ir logistinė regresija, naudojama SPSS ir R programinė įranga.

Pirmame skyrelyje trumpai supažindinama su logistinės regresijos modeliu. Antrame skyrelyje pateikiama duomenų apie SUP mokinius apžvalginė analizė. Trečiame skyrelyje pateikiami logistinės regresijos modelio tyrimo rezultatai.

1 Logistinės regresijos modelis

Binarinė logistinė regresija yra naudojama tyrinėti binarinio atsitiktinio dydžio Y statistiniams sąryšiams su bet kurios skalės aiškinančiais kintamaisiais (kategoriniai kintamieji yra abipus vienareikšmiškai perkoduojami į atitinkamą binarinių kintamųjų rinkinį). Kadangi binarinis kintamasis paprastai reiškia įvykį, kuris gali įvykti arba neįvykti, naudojant binarinę logistinę regresiją yra modeliuojama šio įvykio tikimybė, sąlygojama aiškinančiųjų kintamųjų.

Tikimybės p_i , kad i -ajame stebėjime tiriamas atsitiktinis dydis Y_i^1 įgis reikšmę 1, kai yra žinomos aiškinančiųjų kintamųjų X_1, \dots, X_k reikšmės x_{1i}, \dots, x_{ki} , yra aprašomos formule

$$p_i = \frac{\exp\{z(\mathbf{x}_i)\}}{1 + \exp\{z(\mathbf{x}_i)\}}, \quad z(\mathbf{x}_i) = a + b_1x_{1i} + b_2x_{2i} + \dots + b_kx_{ki},$$

čia $\mathbf{x}_i = (x_{1i}, \dots, x_{ki})$ [3].

Kadangi šis darbas yra taikomasis, detalesnio logistinės regresijos modelio aprašymo nepateikiame – jį galima rasti [1]. Tik pastebėsime, kad tikimybė p_i , augant reikšmei x_{ji} , didėja (mažėja), jeigu $b_j > 0$ ($b_j < 0$).

Trečiame skyrelyje logistinės regresijos modelis yra taikomas tikimybei, kad atsitiktinai parinktas SUP turintis mokinys yra berniukas, prognozuoti. Parinktame modelyje yra $k = 7$ kintamieji: *klasė*, *pagalb_tiek* ir kt.

¹ Čia Y_i yra a.d., galintis įgyti reikšmes 1 arba 0 su tikimybėmis $P(Y_i = 1) = p_i$, $P(Y_i = 0) = 1 - p_i$.

1 lentelė. Nepriklausomų imčių testas.

		Levene'o testas dispersijų lygybei		<i>t</i> testas vidurkių lygybei		
		F	Sig.	<i>t</i>	df	Sig. (2-tailed)
Svoris	Lygių dispersijų atveju	1,340	0,253	−0,487	45	0,629
	Nelygių dispersijų atveju			−0,519	15,65	0,611
Ūgis	Lygių dispersijų atveju	7,125	0,011	−0,784	45	0,437
	Nelygių dispersijų atveju			−0,999	21,96	0,329

2 Duomenų apie SUP mokinius pirminė statistinė analizė

Kaip teigiama literatūroje (žr. [4]), 65,3 proc. visų šalies specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių yra berniukai. Nagrinėjamoje mokykloje specialioji pagalba daugiausiai teikiama taip pat berniukams, jie sudaro 79 proc. (37 berniukai iš 47 mokinių). Daugiausiai mokinių, turinčių SUP, mokosi ketvirtoje ir penktoje klasėse – po 8. Lyginant su visu mokinių skaičiumi šiose klasėse, SUP turintys mokiniai sudaro atitinkamai 18 proc. ir 13 proc.

Vidutinis tiriamų mokinių svoris lygus 42,56 kg ir jis statistiškai reikšmingai nesiskiria nuo Lietuvos 1–10 klasių mokinių svorio vidurkio (46,68 kg). Analogiškai, tiriamų mokinių vidutinis ūgis (1,5 m) statistiškai reikšmingai nesiskiria nuo Lietuvos 1–10 klasių mokinių ūgio vidurkio (1,52 m).

Norėdami palyginti SUP turinčių berniukų ir mergaičių svorių (ūgių) vidurkius, taikome Stjudento kriterijų. Pagal 1 lentelėje pateiktus rezultatus matome, kad berniukų ir mergaičių tiek svoriai, tiek ūgiai nesiskiria statistiškai reikšmingai (kai $\alpha = 0,01$).

Išanalizavus, kiek papildomų užsiėmimų po pamokų mokykloje ir/arba už jos ribų lanko SUP turintys vaikai, paaiškėjo, kad 55,3 proc. vaikų nelanko papildomų užsiėmimų mokykloje ir 66 proc. nelanko ne mokykloje vykstančių papildomų užsiėmimų. Tiek vienu, tiek kitu atveju tarp nelankančiųjų yra gerokai daugiau (procentaliai) mergaičių. Daugiausiai du papildomus užsiėmimus mokykloje lanko 10,8 proc. berniukų ir 20 proc. mergaičių; daugiausiai, t. y. 4, papildomus užsiėmimus ne mokykloje lanko 2,7 proc. berniukų ir 10 proc. mergaičių.

Taip pat tirta, kiek laiko darbo dienomis bei savaitgaliais SUP turintys mokiniai skiria kitokioms laisvalaikio praleidimo formos, tokioms kaip kompiuteris, televizorius bei telefonas, ir kaip tarpusavyje šios formos yra susijusios. Atlikus koreliacinę analizę paaiškėjo, kad stipriausiai koreliuoja ($r = 0,733$) laisvalaikio praleidimas prie kompiuterio darbo dienomis ir savaitgaliais. Taip pat stipri koreliacija ($r = 0,689$) tarp laisvalaikio praleidimo prie telefono darbo dienomis ir savaitgaliais. Vidutinio stiprumo koreliacija egzistuoja tarp laisvalaikio praleidimo prie televizoriaus darbo dienomis ir savaitgaliais ($r = 0,496$). Iš kitos pusės, praktiškai neegzistuoja koreliacija tarp laisvalaikio savaitgaliais leidimo prie televizoriaus ir prie kompiuterio ($r = -0,031$) bei prie televizoriaus ir prie telefono ($r = 0,095$).

2 lentelėje pateikti empiriniai rezultatai, kaip SUP mokiniai vertina savo santykius su tėvais (globėjais). Norint išsiaiškinti, ar santykiai su tėvais (globėjais) priklauso nuo SUP mokinių lyties, taikytas χ^2 kriterijus. Gauta, kad

$$\chi^2 = 1,2279 < 5,99 = \chi_{0,05}^2(2).$$

2 lentelė. Santykių su tėvais (globėjais) duomenų pasiskirstymas pagal lytį.

	Tavo ir tėvų (globėjų) santykiai yra		
	puikūs	geri	patenkinami
Berniukas	21	14	2
Mergaitė	7	2	1

3 lentelė. Logistinės regresijos modelis.

	Įvertis	z reikšmė	$Pr(> z)$
	9,4757	1,924	0,0543
<i>klasė</i>	-0,7581	-1,869	0,0616
<i>pagalb_teik</i>	-0,4078	-1,669	0,0952
<i>komp_sav</i>	2,0809	2,221	0,0263
<i>draug_mok</i>	-4,8193	-1,759	0,0786
<i>T_m_sant</i>	4,4844	2,221	0,0264
<i>save_vert</i>	-2,1014	-2,120	0,0340
<i>apib</i>	-1,3086	-1,989	0,0467

Vadinasi, skirtingų lyčių SUP turintys mokiniai vienodai vertina savo ir tėvų (globėjų) santykius.

3 SUP mokinių logistinės regresijos modelis

Iš kai kurių ankstesniame skyrelyje pateiktų rezultatų matome, kad duomenys apie SUP turinčius berniukus ir mergaites statistiškai reikšmingai nesiskiria. Šiame skyrelyje logistinės regresijos modeliu siekiama aprašyti, nuo ko priklauso berniukų proporcija tarp visų SUP vaikų tiriamoje mokykloje, t. y. tikimybę, kad atsitiktinai pasirinktas SUP turintis mokinys yra berniukas.

Remiantis informaciniais kriterijais ir eliminavus statistiškai nereikšmingus veiksnius, R programa buvo parinktas toks (žr. 3 lent.) logistinės regresijos modelis (plačiau apie logistinės regresijos modelių sudarymą žr. [1, 3]).

Į šį modelį įtraukti tokie kintamieji: *klasė* – kurioje klasėje (1–10) mokosi SUP mokinys, *pagalb_teik* – kas SUP mokiniui teikia specialiąją ir pedagoginę pagalbą, *komp_sav* – kiek laiko žaidžia kompiuteriu savaitgalį, *draug_mok* – ar turi mokykloje draugų, *T_m_sant* – kaip mokinys apibūdina savo ir mokytojų santykius (puikūs, geri, patenkinami, blogi), *save_vert* – kaip mokinys save vertina ((ne)pasitikiu savimi, jaučiuosi pasimetęs ir pan.), *apib* – kaip mokinys save apibūdina (ramus, drąsus, bailus, piktas ir pan.).

Modelio tinkamumą atspindi tokie rodikliai (dėl vietos stokos atskirai šiame darbe nepateikiami ir nekomentuojami): tikėtinumų santykio kriterijus ($p = 0,0002$), determinacijos koeficientas ($R^2 = 0,5846$) ir kt.

Atitinkamų logistinės regresijos modelio narių statistinis reikšmingumas pateiktas paskutiniame lentelės stulpelyje, kuriame yra visų į modelį įtrauktų veiksnių atitinkamos p reikšmės. Šiame darbe sudarant logistinės regresijos modelį veiksnys yra laikomas statistiškai reikšmingu, jeigu atitinkama p reikšmė yra mažesnė už reikšmingumo lygmenį $\alpha = 0,1$. Galima pastebėti, kad šį modelį sudarantys veiksniai yra statistiškai reikšmingi.

Sudarytame logistinės regresijos modelyje aiškinančiųjų kintamųjų X_1, \dots, X_k įtaką tikimybės

$$p_i = \frac{\exp\{z(\mathbf{x}_i)\}}{1 + \exp\{z(\mathbf{x}_i)\}}$$

aprašo toks tiesinis prediktorius:

$$\begin{aligned} z(\mathbf{x}_i) = & 9,4757 - 0,7581 \cdot klase - 0,4078 \cdot pagalb_teik + 2,0809 \cdot komp_sav \\ & - 4,8193 \cdot draug_mok + 4,4844 \cdot T_m_sant - 2,1014 \cdot save_vert \\ & - 1,3086 \cdot apib. \end{aligned}$$

Gautus rezultatus galima būtų interpretuoti taip. Pavyzdžiui, teigiamas parametro prie *komp_sav* įverčio ženklas rodo, kad kuo daugiau laiko vaikas leidžia prie kompiuterio savaitgaliais, tuo didesnė tikimybė, kad tas vaikas yra berniukas. Analogiška ir teigiamo parametro prie *T_m_sant* įverčio ženklo interpretacija, t. y. kuo prastesni vaiko santykiai su mokytoju, tuo didesnė tikimybė, kad tas vaikas yra berniukas. Neigiami parametrų prie *save_vert* ir *apib* įverčių ženklai rodo, kad kuo prasčiau save vertina arba kuo negatyviau save apibūdina, tuo didesnė tikimybė, kad tai yra mergaitė.

Išvados

Išnagrinėjus duomenis apie vienos mokyklos SUP mokinius, galima daryti tokias išvadas.

1. Vidutinis tirtų SUP mokinių svoris (ūgis) statistiškai reikšmingai nesiskiria nuo Lietuvos 1–10 klasių mokinių svorio (ūgio) vidurkio.
2. Berniukų ir mergaičių svorio (ūgio) vidurkiai statistiškai reikšmingai nesiskiria.
3. Apklausti SUP turintys berniukai ir mergaitės vienodai vertina savo ir tėvų (globėjų) santykius.
4. Tikimybę, kad atsitiktinai parinktas SUP vaikas bus berniukas, didina ilgesnis to vaiko savaitgaliais praleidžiamas laikas prie kompiuterio bei informacija apie prastesnius jo santykius su mokytojais; kad mergaitė – prastesnis savęs vertinimas ir negatyvus savęs apibūdinimas.

Kadangi buvo nagrinėti tik vienos mokyklos SUP turinčių mokinių duomenys, negalima daryti apibendrintų išvadų visos Lietuvos SUP mokinių mastu. Tam reikėtų atlikti išsamesnius tyrimus.

Literatūra

- [1] A. Agresti. *Categorical Data Analysis*. Wiley-Interscience, New York, 2002.
- [2] J. Ambrukaitis ir kt. *Specialiojo ugdymo pagrindai*. ŠU leidykla, Šiauliai, 2003.
- [3] V. Čekanavičius ir G. Murauskas. *Statistika ir jos taikymai II*. TEV, Vilnius, 2008.
- [4] *Lietuva. Švietimas regionuose 2014. Lygios galimybės*. Švietimo aprūpinimo centras, Vilnius, 2014.
- [5] *Lietuvos Respublikos švietimo įstatymas*. 2011. Adresas internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.395105>.

- [6] *Pasvalio rajono pagalbos mokiniui specialistai*. Adresas internete:
<http://pasvaliospecialistai.jimdo.com/>.
- [7] *Specialusis ugdymas švietimo įstaigose*. Adresas internete:
<https://osp.stat.gov.lt/informaciniai-pranesimai?articleId=2531115/>.

SUMMARY

The statistical analysis of the data of one school SEN pupils

K. Piaseckienė, V. Ranonienė

In the educational process, the special educational needs (for brevity, SEN) are the needs for help and services arising from children's congenital or acquired disorders and adverse environmental factors. In this article, we analyse statistically the data of pupils with SEN. We create the logistic regression model to describe what determines the proportion of boys among all SEN pupils in certain school.

Keywords: special educational needs, correlation, logistic regression model.