

Respublikinio J. Matulionio jaunųjų matematikų konkurso dalyvių požiūris į ugdymą(si) ir jo sąlygas bendrojo lavinimo mokykloje

Bronė NARKEVIČIENĖ, Giedrius JANUŠAS (KTU)

el. paštas: bronar@gim.ktu.lt, giedrius.janusas@ktu.lt

Itin gabių ir gabių vaikų ugdymo problemos jau seniai domina ne tik tokių vaikų tėvus ar pedagogus. Dar 1928 metais vokiečių psichologas Stern'as rašė, kad suvokimas, jog gabių vaikų ugdymas yra ypač svarbus socialinis-etinis uždavinys, pastaraisiais metais sklinda vis plačiau ir plačiau [2]. Dabar gabių vaikų ugdymui skirtos organizacijos veikia įvairiose šalyse – Vokietijoje, JAV, Didžiojoje Britanijoje, Prancūzijoje, Olandijoje, Austrijoje ir kt. [4]. 1994 m. Europos Tarybos Generalinės Asamblėjos patvirtintose gabių vaikų ugdymo rekomendacijose [1] teigiama, jog ir gabių vaikų, ir visuomenės labai reikia tinkamai sutvarkyti švietimo sistemą. Tačiau Lietuvoje vis dar stokojama šios srities tyrimų, kurie leistų formuluoti pagrįstas išvadas apie gabių vaikų ugdymo situaciją mūsų šalyje ir padėtų, kaip tai nurodoma šiose rekomendacijose, tinkamai sutvarkyti švietimo sistemą. Šis tyrimas yra viena iš galimybių užpildyti minėtą tyrimų stoką ir todėl yra aktualus.

Tyrimo tikslas – nustatyti, kaip jaunieji matematikai, konkurso dalyviai, vertina ugdymo(si) situaciją bendrojo lavinimo mokyklose.

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti, kaip moksleiviai – jaunieji matematikai vertina matematikos konkursų paskirtį.
2. Išskirti esminius jaunųjų matematikų ugdymo ir jo sąlygu ypatumus šalies, mokyklos ir klasės lygmenyse, ištiriant esamą ir moksleivių pageidaujamą situaciją.
3. Nustatyti, kaip vertinimas priklauso nuo moksleivio lyties, mokyklos tipo ir gyvenamosios vietovės.

Tyrimo metodai:

1. Anketinė apklausa;
2. Statistinė duomenų analizė.

Anketinei apklausai panaudota tyrimo poreikiams straipsnio autorių adaptuota ir papildyta D.H. Rost [5] anketa.

Duomenų analizei panaudoti šie statistikos metodai:

- aprašomoji statistika;
- tikrinant hipotezes naudoti Kolmogorovo–Smirnovo kriterijus, Mano–Vitnio–Vilkoksono rangų sumų kriterijus nepriklausomoms imtims ir Vilkoksono ranginis kriterijus priklausomoms imtims;

1 lentelė. Duomenys apie tiriamuosius moksleivius

Lytis	Skaičius	Proc.	Atsa-	Mo-	Skaičius	Proc.	Atsa-	Vie-	Skaičius	Proc.	Atsa-
			kiu- siųjų proc.				kyk- los tipas				kiu- siųjų proc.
				Gimnazija	184	53,0	63,0	Miestas	197	56,8	70,9
Bern.	163	47,0	59,7	Vidurinė	103	29,7	35,3	Rajono centras	69	19,9	24,8
Merg.	110	31,7	40,3	Pagrindinė	5	1,4	1,7	Kaimas	12	3,5	4,3
Iš viso	273	78,7	100,0	Iš viso	292	84,1	100,0	Iš viso	278	80,1	100,0
Neatsakė	74	21,3		Neatsakė	55	15,9		Neatsakė	69	19,9	

- tikrinant hipotezes apie įvairių faktorių poveikį tiriamiems požymiams, panaudota vienfaktorinė dispersinė analizė;
- tikrinant apklausos instrumento patikimumą, panaudota koreliacinė analizė.

Tiriamieji – 347 Kauno technologijos universiteto J. Matulionio jaunujų matematikų konkurso dalyviai (žr. 1 lentelę).

Kriterijų pasirinkimas

Mokinių atsakymams į klausimus patikrintos suderinamumo hipotezės.

Tikrintos suderinamumo hipotezės H_0 : atsitiktinio dydžio skirstinys yra normalusis. Jos atmetos ($p < 0,05$), todėl analizuojant apklausos duomenis taikomi neparametriniai Mano–Vitnio–Vilkoksono kriterijai nepriklausomoms imtims. Hipotezė H_0 apie vidurkių lygybę atmetama, kai $p < 0,05$, t.y., skirtumas reikšmingas; hipotezė apie vidurkių lygybę H_0 neatmetama, kai $p \geq 0,05$, t.y., skirtumas nereikšmingas [3]. Skirtumų efekto stiprumui nustatyti naudotas kriterijus d [6].

Anketoje buvo pateikti klausimai – teiginiai apie matematikos konkursų paskirtį, ugdymo situaciją klasės, mokyklos ir šalies lygmenimis. Kiekvieną teiginį moksleiviai turėjo įvertinti penkių pakopų – nuo -2 „visiškai nesutinku“ iki $+2$ „visiškai sutinku“ – skalėje dviem aspektais „mane taip moko, mano mokykloje taip yra“ ir „pageidauju, kad taip mane mokytų, taip būtų“.

Panaudojus koreliacinę analizę, atlikta tyrimo instrumento patikimumo analizė. Visų apibendrintų faktorių Kronbacho alfa yra didesnė už $0,6$.

Matematikos konkursu paskirtis ir dalyvavimo juose motyvacija

Konkursuose moksleiviai igyja naujų matematikos žinių ir įgūdžių (vidurkis $1,03$); konkursai sudaro sąlygas moksleiviams palyginti savo matematinius gebėjimus su bendraamžių (vidurkis $1,01$); skatina aktyviau domėtis ir mokytis matematikos ($0,91$) ir sudaro sąlygas įvertinti savo pasiekimus, sulaukti kitų žmonių pripažinimo ($0,72$). Skiriasi

mieste, rajono centre ir kaimo vietovėse gyvenančių moksleivių vertinimai (atitinkamai $p = 0,039$, $d = -0,57$ ir $p = 0,010$, $d = -0,77$), kiek matematikos konkursai skatina aktyviau domėtis matematika. Labiausiai su šiuo teiginiu sutinka kaimo mokyklų vaikai (atitinkamai vidurkiai 0,92; 0,91 ir 1,5). 17 proc. dalyvavusiųjų konkurse jam ruošėsi tik pats/ pati, dar 21 proc. beveik savarankiškai; 25 proc. jam visiškai nesiruošė. 43 proc. moksleivių ruoštis konkursui padėjo mokytojas; 33 moksleiviai nurodė, kad jiems padėjo mokyklos mokytojas, atsakingas už moksleivių rengimą konkursams. Tai rodo, kad mokyklose ima rasti tam tikra mokytojų specializacija, kas būtų visiškai natūralu, turint galvoje būtinybę diferencijuoti matematikos mokymą ir galimus didelius moksleivių, besimokančių toje pat klasėje, gebėjimų skirtumus. Tačiau bendras teiginio „Padėjo pasiruošti mūsų mokyklos mokytojas, atsakingas už moksleivių rengimą konkursams“ vertinimo vidurkis (tik $-1,20$) rodo, kad tokia darbo su matematika besidominčiais vaikais forma dar nėra populiari. Mergaitės daugiau, negu berniukai, ruošiasi savarankiškai (vidurkis atitinkamai 0,38 ir 0,00; $p = 0,022$; $d = -0,30$). Skirtingai ($p = 0,013$; $d = 0,32$) berniukai ir mergaitės vertino ir teiginį apie mokytojo, atsakingo už moksleivių rengimą konkursams, pagalbą: vertinimų vidurkis atitinkamai $-1,17$ ir $-1,50$. Taigi šie mokytojai mažiau dirba su mergaitėmis, tačiau apie galimas to priežastis atliktas tyrimas daryti išvadų neleidžia.

Klasės lygmuo

Tyrinėjant jaunųjų matematikų ugdymui naudojamus metodus klasėje, moksleivių vertinimui buvo pateikti 9 teiginiai. Jų vertinimas pagal vidurkį buvo toks (žr. 2 lentelę). Lentelėse pateikiame teiginius ne eilės tvarka, kaip jie buvo moksleivių anketoje, bet pagal jų vertinimo vidurkį, t.y., lentelės viršuje yra teiginys, kuriam labiausiai pritarta penkių pakopų skalėje.

2 lentelė. Esama situacija: interpersonalinis (klasės) lygmuo

Nr.	Teiginys („Taip yra“; sutinku: +, nesutinku: –)	Vid.	St.n.
K3_7	Gabūs matematikai moksleiviai yra rengiami olimpiadoms konkursams ir pan.	0,79	1,17
K3_3	Gabiems matematikai moksleiviams pateikiamos specialios, sudėtingesnės užduotys per pamokas.	0,33	1,25
K3_2	Gabūs matematikai moksleiviai padeda silpniau besimokantiems.	0,25	1,15
K3_5	Gabūs matematikai moksleiviai mokomi papildomai po pamokų.	0,05	1,45
K3_4	Gabiems matematikai moksleiviams pasiūlomos atskiros užduotys namų darbams.	0,00	1,33
K3_6	Dalį savaitės darbų leidžiama atlikti ne mokykloje, bet – namuose, bibliotekoje, t.y., studijuojama papildoma literatūra, daromi projektai.	-0,67	1,16
K3_8	Gabūs matematikai moksleiviai mokosi pagal atskirą, jo poreikiams pritaiktą matematikos programą.	-0,78	1,16
K3_1	Gabiems matematikai moksleiviams leidžiama nelankyti kai kurių pamokų (nes dėstoma medžiaga jiems jau žinoma).	-1,41	0,99

Iš galimų vidinio diferencijavimo metodų keturi turi teigiamą vidurkį, bet visi jie nėra dideli. 50 proc. apklaustų jaunujų matematikų negauna atskirų matematikos užduočių per pamokas ir 20 proc. niekada negauna atskirų užduočių namų darbams. Teiginiai, jog gabūs matematikai moksleiviai mokosi pagal atskirą, jų poreikiams pritaikytą matematikos programą, visiškai pritarė tik 9 moksleiviai, o visiškai neigė – 135 (39 proc.). Lyties požiūriu nustatyti šie skirtumai: mokytojai mergaites dažniau, nei berniukus pasitelkia į pagalbą silpniau besimokantiems ($p = 0,006$; $d = -0,32$), o berniukams dažniau, nei mergaitėms, leidžiama dirbti ne mokykloje, daryti projektus ($p = 0,027$; $d = 0,27$).

Mokyklos lygmuo

Analizuojant esamą situaciją mokyklos lygmeniu, išskyrėme teiginius į dvi dalis: išorinis diferencijavimas (žr. 3 lentelę) ir ugdymo sąlygos (žr. 4 lentelę).

Kad mokyklose rengiami dalykiniai konkursai, teigia 78 proc. apklaustųjų. Mokymo spartinimo galimybės (K4_3; K4_2 ir K4_1 teiginiai) nėra išnaudojamos. Mergaitės ir berniukai skirtingai vertino K4_5 teiginį ($p = 0,008$; $d = -0,31$) – mergaičių vertinimų vidurkis didesnis. Skirtumų vietovės ar mokyklos tipo požiūriu nenustatyta nė vienam teiginiumi.

Negimnazijose mokytojai menčiau skatinami dirbti su matematikai gabiais vaikais (K4_6 teiginys; $p = 0,002$; $d = 0,42$; vidurkiai 0,42 (gimn.) ir $-0,03$ (negimn.)). Berniukai ir mergaitės skirtingai vertina tris teiginius: K4_6 ($p = 0,013$; $d = -0,31$), vertinimų vidurkiai atitinkamai 0,11 ir 0,45; K4_10 ($p = 0,039$; $d = -0,28$) atitinkamai 1,07 ir 1,32 ir K4_4 ($p = 0,038$; $d = -0,30$) atitinkamai 1,29 ir 1,57. Šie faktai rodo, kad mergaitės mato esamas ugdymo(si) sąlygas palankesnes, nei berniukai.

3 lentelė. Esama situacija: mokyklos lygmuo

Nr.	Teiginys („Taip yra“; sutinku: +, nesutinku: –)	Vid.	St.n.
K4_5	Vyksta dalykinės olimpiados ir konkursai mokykloje.	1,13	1,06
K4_8	Gabūs vaikai mokomi specialiose klasėse įprastinėje mokykloje.	$-0,53$	1,28
K4_3	Kursas „suspaudžiamas“, t.y., dalyko mokomoji medžiaga, kurią paprastai numatoma išdėstyti per 4 m., išdėstoma, pvz., per 3m.	$-0,65$	1,17
K4_2	Gabiems moksleiviams leidžiama „peršokti“ klases.	$-0,76$	1,25
K4_1	Gabiems moksleiviams leidžiama vieną ar kelis dalykus mokyti aukštesnėje klasėje.	$-1,05$	1,11

4 lentelė. Esama situacija: mokyklos lygmuo, ugdymo(si) sąlygos

Nr.	Teiginys („Taip yra“; sutinku: +, nesutinku: –)	Vid.	St.n.
K4_10	Mokykloje itin gabūs moksleiviai yra gerbiami ir mėgstami mokytojų.	1,14	0,90
K4_7	Mokytojai yra tinkamai paruošti darbui su gabiais moksleiviais.	0,70	1,09
K4_4	Gabūs moksleiviai ir po pamokų gali naudotis specialiomis mokyklos patalpomis, pvz., biblioteka, kompiuterių klase.	0,44	1,25
K4_6	Mokytojai yra skatinami dirbti su itin gabiais moksleiviais.	0,26	1,09
K4_9	Mokykloje itin gabūs moksleiviai yra gerbiami ir mėgstami bendraamžių.	0,11	1,10

5 lentelė. Esama situacija: šalies lygmuo

Nr.	Teiginys („Taip yra“; sutinku: +, nesutinku: –)	Vid.	St.n.
K5_5	Respublikinių konkursų prizininkai skatinami moraliai ir/ar materialiai.	0,26	1,14
K5_6	Laikomasi nuomonės, kad nereikia jokių specialių sąlygų itin gabiems mokslieiviams – visiems jos turi būti vienodos.	–0,05	1,12
K5_2	Itin gabūs moksleiviai mokosi specialioje neakivaizdinėje mokykloje.	–0,22	1,35
K5_3	Itin gabūs moksleiviai mokosi specialiose gabiems mokslieiviams skirtose bendrojo lavinimo mokyklose.	–0,29	1,19
K5_1	Itin gabūs moksleiviai mokosi keletą savaičių kursuose, dalykinėje stovykloje ir pan.	–0,59	1,15
K5_4	Itin gabiems mokslieiviams pagalbą internetu teikia matematikos specialistas.	–0,81	1,09

6 lentelė. Esama situacija: šalies lygmuo, palyginimas: gimnazija – negimnazija

Nr.	Mokyklos tipas				Skirtumų reikšmingumas	
	Gimnazija		Negimnazija		Gimn./Negimn.	
	Vid.	St. n.	Vid.	St.n.	P	d
K5_1	–0,54	1,15	–0,85	1,11	0,020	0,27
K5_2	–0,06	1,39	–0,53	1,25	0,005	0,35
K5_3	–0,17	1,28	–0,50	1,11	0,025	0,27
K5_5	0,38	1,08	0,02	1,25	0,017	0,31

Šalies lygmuo

Duomenys apie tai, kaip moksleiviai vertina esamas ugdymo(si) sąlygas šalies lygmeniu, pateikti 5 lentelėje.

Tik vienas (K5_5) teiginys apie ugdymo(si) sąlygas Lietuvoje turi teigiamą vidurkį. K5_6 teiginio neigiamą vidurkį galima laikyti palankiu itin gabiems vaikams. Situacijos šalies lygmeniu vertinimų skirtumų lyties požiūriu nenustatyta. Gimnazistai ir negimnazistai daugumą teiginių vertina skirtingai (žr. 6 lentelę).

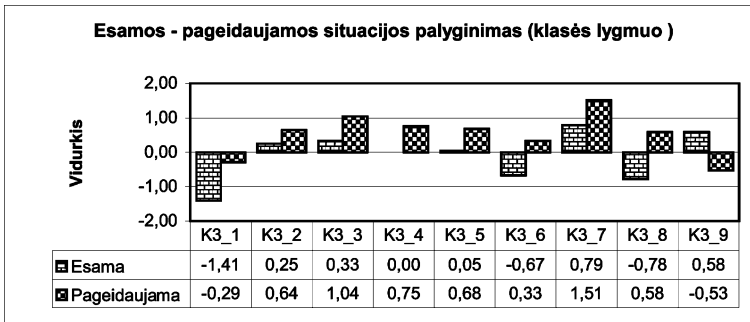
Negimnazijose ugdymo situacija jaunesiems matematikams yra nepalankesnė.

Esamos ir pageidaujamos situacijos palyginimas

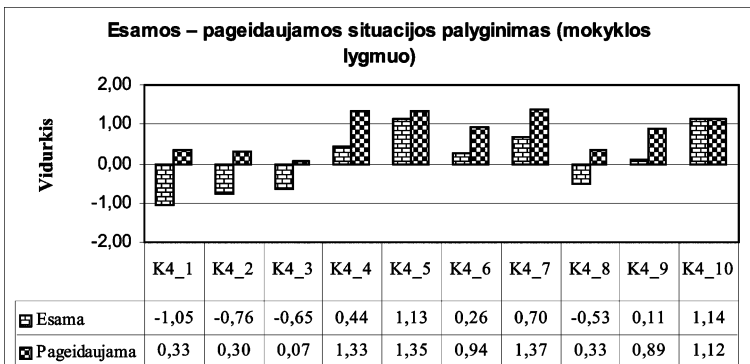
Teiginius anketoje moksleiviai vertino dviem požiūriais: apie esamą ir pageidaujamą situaciją. Palyginsime šiuos vertinimus (žr. 1–3 pav.).

Grafiškai pateikti analizės rezultatai kalba patys už save – skirtumas tarp esamos ir pageidaujamos situacijos akivaizdus. Belieka pridurti, kad visi skirtumai (išskyrus K4_10 teiginį) yra statistiškai reikšmingi.

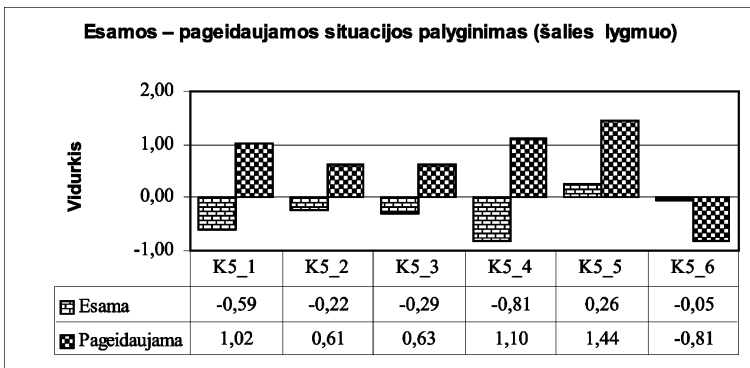
Atsižvelgiant į tyrimo tikslą – nustatyti, kaip jaunesni matematikai, konkurso dalyviai, vertina ugdymo(si) situaciją bendrojo lavinimo mokyklose – tyrimo imčiai formuluotos išvados.



1 pav. Esamos – pageidaujamos situacijos palyginimas. Klasės lygmuo.



2 pav. Esamos – pageidaujamos situacijos palyginimas. Mokyklos lygmuo.



3 pav. Esamos – pageidaujamos situacijos palyginimas. Šalies lygmuo.

Išvados

1. Svarbiausi moksleivių dalyvavimo konkurse motyvai – jie įgyja naujų matematikos žinių ir įgūdžių; konkursai sudaro sąlygas palyginti savo matematinius gebėjimus su bendraamžiais.

2. Vidinio ir išorinio diferencijavimo galimybės nėra išnaudojamos pilnai. Mokymo spartinimui dėmesio praktiškai neskiriama. Šalies lygmeniu jaunujų matematikų ugdymo situacija nėra gera.
3. Kai kurių teiginių vertinimų skirtumai lyties požūriu leidžia manyti, jog jauno-sioms matematikėms geriau sekasi socialiai prisitaikyti, ir šis jų gebėjimas turi įtakos mokytojų elgsenai klasėje.
4. Gimnazistų nuomonė apie gabių matematikai vaikų ugdymo esamą situaciją šalies lygmeniu palankesnė už negimnazistų.
5. Pageidaujama situacija visais lygmenimis statistiškai reikšmingai skiriasi nuo esa-mos. Be to, didžiąjai daugumai (72 proc.) teiginių skirtumų efekto stiprumas *d* didelis, likusiems – vidutinis.

Literatūra

- [1] Assembly debate on 7 October 1994 (31st Sitting) Doc. 7140, report of the Committee on Culture and Education, Rapporteur, Mr Hadjidemetriou.
- [2] Bundesministerium für Bildung und Forschung, *Begabte Kinder finden und fördern*, Köln, Moeker Merkur DruckGmbH (2001).
- [3] V. Čekanavičius, G. Murauskas, *Statistika ir jos taikymai*, T. 2, Tev, Vilnius (2002).
- [4] H.G. Melhorn, K.K. Urban, J. Feldhusen, *Hochbegabtenförderung International*, Böhlau Verlag, Köln-Wien (1989).
- [5] D.H. Rost, Fördermassnahmen für hochbegabte Grundschul Kinder, in: D.H. Rost (Hrsg.), *Lebensumwelta-nalyse hochbegabter Kinder. Das Marburger Hochbegabtenprojekt*, Göttingen, Hogrefe-Verlag für Psycho-logie (1993), pp. 197–213.
- [6] D.H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*, Beltz PVU (2001).

The attitude of young mathematicians – participants of KTU J. Matulionis contest – towards education methods and conditions in secondary schools

B. Narkevičienė, G. Janušas

The aim of the study is to determine how participants of KTU J. Matulionis contest evaluate the situation of education in secondary schools. *Goals of the study* are to determine the motives of 9–12th form students with high achievements in mathematics to participate in mathematics compe-titions; to distinguish essential peculiarities of education and education conditions of participants of KTU J. Matulionis contest at state, school and class level, while investigating the existing and the desirable situation; to determine how gender, school type and place of residence of a student can influence the evaluation. *Conclusions*: the desirable situation differs from the existing one; the possibilities of inner and outer differentiation are not fully used in work with this group of students; there are differences depending on the gender, school type and place of residence.