

Matematikos mokymo V–X klasėse kaitos bruožai

Nijolė CIBULSKAITĖ, Jūratė VALATKEVIČIENĖ (VPU)

el. paštas: nci@takas.lt, jura@vpu.lt

Reziumė. Straipsnyje pateikiama nūdienos (2006/2007 m.m.) matematikos mokymo(si) pagrindinėje mokykloje proceso analizė, atlikta remiantis 1177 V–X klasių pagrindinių ir vidurinių mokyklų bei gimnazijų mokinių apklausos duomenimis. Aptariami tyrimo, kuriuo buvo siekiama nustatyti šiuo metu matematikos mokytojų taikomos mokymo metodikos ypatumus, rezultatai. Tyrimo duomenys lyginami su anksčiau atlikto (2003/2004 m.m.) analogiško tyrimo duomenimis. Nustatyta, kad mokytojai dažniau taiko tradicinius, dalyko specifiką atitinkančius, mokymo metodus ir rečiau naudoja veiklinamuosius mokymo metodus, tačiau paskutiniu metu žymiai dažniau negu anksčiau organizuoja projektinę veiklą ir mokinių darbą su kompiuteriu pamokose ir namuose. Kurdami mokymuisi palankią atmosferą ir konstruktyvius santykius su ugdytiniais, mokytojai nepakankamą dėmesį skiria mokinių interesams ir savijautai, jų orumo ugdymui bei veiklumo skatinimui.

Raktiniai žodžiai: matematikos mokymo procesas, mokymo metodikos kaita, pagrindinė mokykla.

Ivadas

Siekiant tobulinti matematikos mokymą pagrindinėje mokykloje, būtina nuolat tirti realią mokymo situaciją ir ieškoti mokymo proceso optimizavimo kelių. Kasmet nuo 2002 metų LR ŠMM atliekami Nacionaliniai mokinių pasiekimų tyrimai parodė, jog mokinių mokymosi rezultatai labai priklauso nuo mokytojų taikomos mokymo metodikos – jų taikomų mokymo metodų ir būdų, darbo klasėje organizavimo formų [8]. Reformuojant Lietuvos švietimą, mokytojų rengimo bei kvalifikacijos tobulinimui buvo skiriama itin daug dėmesio. Su mokytojų kompetencijomis susijusias vidurinės mokyklos matematikos didaktikos problemas yra nagrinėję V. Bernotas ir N. Cibulskaitė [1, 10], N. Cibulskaitė [2, 3], A. Kiseliovas ir D. Kiseliuva [6], V. Sičiūnienė [9], J. Dudaitė ir A. Elijo [4]. Tačiau matematikos mokymo pagrindinėje mokykloje raida iki šiol dar nebuvo sulaukusi pakankamo tyrėjų dėmesio, todėl būtų tikslinga panagrinėti matematikos mokytojų taikomos mokymo metodikos ir veiksmingų konstruktyvios sąveikos su ugdytiniais kūrimo būdų kaitą.

Tyrimo tikslas – išryškinti matematikos mokymo V–X klasėje metodikos ir mokytojų santykių su ugdytiniais ypatumų kaitos bruožus.

Tyrimo uždaviniai – išsiaiškinti matematikos mokytojų šiuo metu (2006/2007 m.m.) V–X klasėse taikomos mokymo metodikos ypatybes ir jų pozityvios sąveikos su ugdytiniais elementus bei atlikti naujai gautų ir anksčiau (2003/2004 m.m.) atlikto analogiško tyrimo duomenų lyginamąją analizę.

Tiriamieji

- 2006/2007 m. m. besimokiusių 1177 V–X klasių pagrindinių ir vidurinių mokyklų bei gimnazijų mokiniai; iš jų 173 – V klasės, 160 – VI klasės, 182 – VII klasės,

- 172 – VIII klasės, 272 – IX klasės, 218 – X klasės mokinių iš 29 Lietuvos miestų, miestelių ir gyvenviečių;
- 2003/2004 m. m. besimokiusių 912 V–X klasių pagrindinių ir vidurinių mokyklų bei gimnazijų mokiniai; iš jų 162 – V klasės, 154 – VI klasės, 148 – VII klasės, 146 – VIII klasės, 162 – IX klasės, 143 – X klasės mokiniai iš 43 Lietuvos miestų, miestelių ir gyvenviečių.

Tyrimo metodika. Pagrindinės mokyklos matematikos mokytojų mokymo metodikos ir tarpusavio santykių su mokiniais ypatybėms nustatyti buvo taikomi: empirinis metodas (anketinė respondentų apklausa, remiantis klausimynais, sudarytais ir aprobuotais tirti matematikos mokymo metodikos bei mokymo proceso dalyvių sąveikos ypatumus [3]), tyrimo duomenų statistinė kiekybinė bei kokybinė lyginamoji analizė.

Tyrimo rezultatai ir jų analizė

Norėdami nustatyti, kokius tradicinius ir naujuosius – veiklinamuosius mokymo(si) metodus matematikos mokytojai dažniausiai taiko V–X klasėse, mokiniams pateikėme klausimus, apibūdinančius mokytojų taikomą mokymo metodiką. Mokinių teigiami atsakymai pateikti 1 lentelėje. Abiejų tyrimų (ankstesniojo tyrimo duomenys stulpeliuose su klasių numeriais, parašytais arabiškaisiais skaitmenimis, paskutiniojo –

1 lentelė. V–X klasių mokinių nuomonė apie mokytojų taikomą mokymo(si) metodiką (proc.)

Eil. nr.	Ar mokytojas prašydavo pamokų metu:	VII											
		5	V	6	VI	7	VII	8	I	9	IX	10	X
1	dirbti savarankiškai	93	86	94	83	90	84	93	87	96	92	90	80
2	patikrinti ar įvertinti savo darbą	69	58	62	63	55	71	70	58	70	68	59	51
3	pažiūrėti į rodomą vaizdinę priemonę	59	53	53	60	47	52	60	47	54	43	41	50
4	patikrinti ir įvertinti klasės draugo darbą	51	43	38	38	45	44	50	27	50	39	38	34
5	pasirinkti pačiam užduotį ar darbo variantą	34	46	38	18	43	35	42	27	44	34	46	39
6	pristatyti savo ar grupės projektinį darbą	21	39	26	56	30	49	36	62	36	44	36	25
7	patikrinti namų ar klasės darbą su mokinių grupe	21	29	27	28	34	23	35	33	36	27	36	30
8	susipažinti su matematikos istorijos elementais	49	52	37	25	36	40	38	27	36	40	26	28
9	dirbti kompiuteriu atliekant namų darbų užduotis	15	20	12	33	22	29	22	46	22	25	25	32
10	dirbti kompiuteriu per pamoką	9	26	6	16	12	22	7	15	11	9	19	24
11	atlikti matematinių ekskursijų užduočių	11	28	25	26	26	21	16	13	22	10	15	16

romeniškaisiais) atitinkamų klasių mokinių atsakymai buvo palyginti skaičiuojant procentinių dažnių pasikliautinius intervalus, pasirinkus 95% pasikliautinę tikimybę.

Duomenų analizė rodo, jog:

- *dažniausia mokinių mokymosi veiklos organizavimo forma yra savarankiškas darbas* – nuo 80% – 87% V–VIII bei X ir iki 92% IX klasės mokinių teigė, jog mokytojai organizavo jų savarankišką darbą. Nors Nacionalinių moksleivių pasiekimų tyrimų duomenis [7] taip pat liudija, jog savarankiškas mokinių darbas yra populiariausias mokymo(si) metodas, šiuos duomenis palyginus su anksčiau atlikto analogiško tyrimo duomenimis, kai savarankiškai klasėje dirbo 90–94% V–VIII ir X bei 96% IX klasių mokinių [1,111], galima teigti, jog savarankiško darbo, kaip dažniausiai taikomo matematikos mokymosi metodo, reikšmė šiek tiek sumažėjo (reikšmingi skirtumai VI ir X klasėje);
- *gana dažnai mokytojai organizuodavo mokinių savikontrolę* – patikrinti ir įvertinti savo darbą teko nuo 51% X iki 71% VII klasės mokinių (anksčiau 55–70% V–X klasių mokinių, reikšmingi skirtumai tik VII klasėje);
- *taip pat dažnai mokytojai naudojo vaizdines priemones* – 43–60% (ankstesniajame tyrime 41–60%) mokinių teigė, jog mokytojai prašydavo jų pažvelgti į rodomą vaizdinę priemonę (reikšmingų skirtumų nėra);
- *šiek tiek rečiau mokytojai organizuodavo mokinių tarpusavio kontrolę* – į šį klausimą teigiamai atsakė nuo mažiausiai – 27% VIII iki daugiausiai – 44% VII klasės mokinių (anksčiau nuo 38% VI ir X iki 51% V klasės mokinių); taigi tarpusavio kontrolė yra mokytojų dažnai organizuojama mokinių mokymosi veikla V ir VII klasėse ir vis rečiau mokytojai ją organizuoja vyresnėse klasėse – VIII ir X (reikšmingi skirtumai VIII klasėje);
- *mokytojai vis rečiau pratina mokinius pasirinkti užduotį arba darbo variantą* – į šį klausimą teigiamai atsakė 18% – 39% VI–X ir 46% V klasės mokinių (anksčiau 34–46% V–X klasės mokinių); jei *anksčiau pasirinkimo laisvė buvo dažniausiai suteikiama IX–X ir rečiausiai V–VI klasių mokiniams, tai dabartiniu metu mokytojai dažniau ją suteikia V ir X klasės mokiniams ir rečiau VI ir VIII klasės mokiniams* (reikšmingi skirtumai VI ir VIII klasėse);
- *išaugo projektinės veiklos organizavimo dažnumas visose, išskyrus IX–X, klasėse* – dabar savo projektinį darbą pristatyti teko 39–62% V–IX ir 25% X klasės mokiniams (atitinkamai 21–36% ir 36%) (reikšmingi skirtumai VI–VIII klasėse);
- *grupinio darbo formą savikontrolei kaip ir anksčiau taikė nedaug mokytojų* – 23–33% V–X klasės mokinių grupėje tikrino namų darbus (anksčiau 21–36%), tačiau šiuo metu tokia darbo forma tapo kur kas dažnesnė V klasėje ir rečiau, nei anksčiau, organizuojama VII ir IX klasėse (reikšmingi skirtumų nėra);
- *su matematikos istorijos elementais mokiniai supažindinami panašiai kaip ir anksčiau* – 25–52% (26–49%) V–X klasių mokinių į šį klausimą atsakė “taip”; *kaip ir anksčiau, dažniausiai su matematikos istorija supažindinami V klasės, o rečiausiai – X klasės mokiniai* (reikšmingų skirtumų nėra);
- *su kompiuteriu namuose ir mokykloje dabar teigė dirbę 20–46% ir 9–26% mokinių* (anksčiau 12–25% ir 6–19%); *ypač išaugo namuose kompiuteriu atliekamų užduočių dažnumas VI ir VIII klasėse* (skirtumai reikšmingi); *pamokose su kompiuteriu kur kas dažniau dirbo V–VI klasių mokiniai* (skirtumai

reikšmingi) – matyt, tai susiję su kompiuterinio raštingumo mokymo įvedimu šiose klasėse;

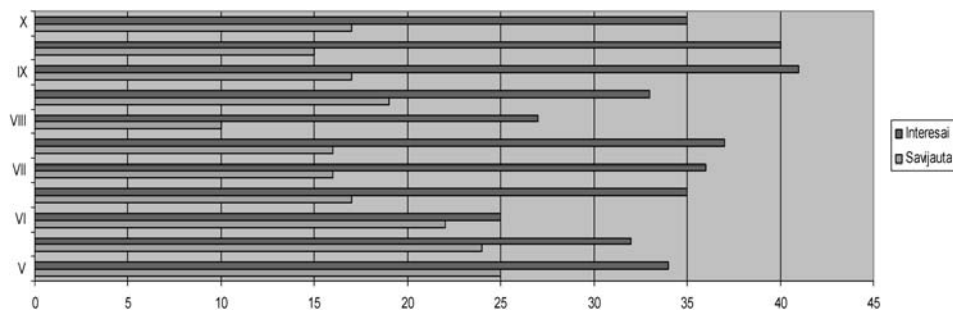
- *matematinių ekskursijų užduotis mokytojai teikė retai* – dabar teigė jas atlikę 10–28% mokinių (anksčiau 11–26%); kaip ir anksčiau, taip ir šiuo metu *dažniau šias užduotis atlikdavo V–VII klasių ir rečiau VIII–X klasių mokiniai; ypač padažnėjo organizavimas matematinių ekskursijų V, o sumažėjo IX klasių mokiniams* (skirtumai reikšmingi).

Siekdami nustatyti, ar mokytojai kuria palankią mokymuisi atmosferą, besirūpindami mokinių interesais ir savijauta pamokoje, mokinių paprašėme įvertinti, kaip dažnai mokytojai domisi, kas jiems įdomu besimokant ir kaip jie jaučiasi pamokoje. Gauti duomenys, pavaizduoti 1 pav., leidžia teigti, jog:

- *šiuo metu mokytojai skiria šiek tiek mažiau dėmesio mokinių interesams, nei anksčiau* – į klausimą teigiamai atsakė 25–36% V–X klasių (anksčiau 32–51%) mokinių (reikšmingi skirtumai V ir X klasėse);
- *mokinių savijauta domimasi rečiau, bet panašiai kaip ir anksčiau* – į šį klausimą teigiamai atsakė 16–25% (anksčiau 15–27%) V–X klasių mokinių; kaip ir anksčiau, *daugiausia dėmesio sulaukia V klasės mokiniai, mažiausiai – VIII* (reikšmingų skirtumų nėra).

Nagrinėjant mokinių atsakymus į klausimus, kurie leidžia išryškinti mokytojų bendravimo su savo mokiniais bruožus (2 lentelė), buvo nustatyta, jog:

- *nuo dviejų trečdalių ar trijų ketvirtadalių iki daugiau kaip keturių penktadalių mokinių jaučia mokytojų dėmesingumą (76–90%), pasitikėjimą (63–83%), nuoširdumą (65–82%), teisingumą (71–86%) ir sąžiningumą bendraujant (65–88%) bei sulaukia mokytojų pagalbos (76–91%)*; lyginant abiejų tyrimų duomenis, galima pastebėti, jog šių rodiklių procentiniai dydžiai išaugo V ir VII klasėse (VII klasėje reikšmingas skirtumas tarp pasitikėjimo rodiklių) bei sumažėjo VI ir VIII–X klasėse (reikšmingi skirtumai VIII klasėje tarp dėmesingumo, o X klasėje nuoširdumo rodiklių);
- *nuo pusės iki trijų ketvirtadalių mokinių jaučia mokytojų atlidumą (56–69%), užuojautą (53–82%), yra pratinami būti pareigingais (58–77%)*; lyginant abiejų tyrimų duomenis, šių rodiklių procentiniai dydžiai VIII–X klasėse sumažėjo, yra reikšmingi skirtumai tarp IX klasės užuojautos bei X klasės atlidumo rodiklių;



1 pav. V–X klasių mokinių skaičius (proc.), kurių interesais ir savijauta pamokoje domėjosi mokytojai.

2 lentelė. Mokinių atsakymai „visada“ ir „dažnai“ apie mokytojų bendravimo su jais pobūdį (proc.)

	5	V	6	VI	7	VII	8	VIII	9	IX	10	X
Dėmesingai išklauso atsakinėjant	88	90	90	83	81	86	95	83	82	76	81	81
Paskatina, kai nesiseka	77	82	68	71	62	69	65	68	68	53	66	60
Padedą paprašius pagalbos	86	91	88	83	77	86	87	87	85	79	71	76
Tiki geranoriškumu, pasitiki	83	83	73	68	64	78	74	72	69	63	58	70
Nuoširdžiai bendrauja	85	82	81	73	78	82	80	72	73	69	81	65
Visada sako tiesą	82	86	83	78	78	80	80	82	72	71	75	83
Parodo tavo nuopelnus	70	55	50	40	41	51	41	41	42	26	46	43
Moko nesigirti, ugdo savigarbą	54	34	36	38	28	39	33	30	25	19	40	24
Greitai pamiršta nesusipratimus	78	69	67	63	63	67	65	56	65	59	63	48
Skatina būti pareigingu	77	77	61	71	71	67	75	65	72	55	66	58
Sąžiningai prisipažįsta suklydus	83	88	75	79	72	82	69	78	74	65	67	68
Paskatina už pagalbą kitiems ir savanoriškumą	73	61	75	39	62	48	64	48	54	31	65	32

- nuo penktadalio iki pusės mokinių mano, jog mokytojais skatina juos būti veikliais (39–61%), parodo jų nuopelnus (26–55%), pratina nesigirti ir nepataikauti (19–38%); lyginant abiejų tyrimų duomenis, šių rodiklių procentiniai dydžiai sumažėjo visose klasėse (išskyrus VI–VII skatinimą nesigirti), yra reikšmingi skirtumai tarp V ir VIII klasių nuopelnų išskelimo rodiklių, V ir X skatinimo nesigirti ir visose klasėse – paskatinimo būti veikliais rodiklių.

Išvados

- Dabartiniu metu mokydami pagrindinės mokyklos V–X klasių mokinius matematikos mokytojai:
 - dažniausiai organizuoja mokinių savarankišką darbą, tačiau šio mokymo(si) metodo reikšmė ima mažėti, ypač tai pastebima VI ir X klasėse; vis dar gana dažnai ir panašiai kaip anksčiau organizuoja mokinių savikontrolę ir naudoja vaizdines priemones;
 - kaip ir anksčiau rečiau organizuoja mokinių tarpusavio kontrolę – ji dar tebelieka dažniau V ir VII klasių mokinių mokymosi veikla, bet vis rečiau taikoma mokant vyresnių VIII ir X klasių mokinius; taip pat vis rečiau pratina mokinius pasirinkti užduotį arba darbo variantą – pasirinkimo laisvė dabar žymiai rečiau suteikiama VI ir VIII klasių mokiniams;
 - retai taiko grupinio darbo formą savikontrolėi – dažniau V klasėje ir rečiau VII ir IX klasėse, retai supažindina mokinius su matematikos istorijos elementais – dažniausiai V klasėje, rečiausiai X klasėje, taip pat teikia matematinių ekskursijų užduotis – dažniau šias užduotis atlikdavo V–VII klasių ir rečiau VIII–X klasių mokiniai, ypač pastebimai padažnėjo organizavimas matematinių ekskursijų V, o sumažėjo IX klasėje.
- Nustatyta, jog labai išaugo tokios mokymo veiklos organizavimo dažnumas:
 - projektinė veikla dažniau organizuojama visose iki IX–X klasėse ir ypač ryškus šio rodiklio augimas VI–VIII klasėse;

- su kompiuteriu dabar žymiai dažniau nei anksčiau namuose dirba VI ir VIII klasių, o pamokose V ir VI klasių mokiniai.
3. Kurdami mokymuisi palankią atmosferą ir formuodami tinkamus tarpusavio santykius su mokiniais, mokytojai:
- pamokose nepakankamai domisi mokinių interesais ir jų savijauta – tam dėmesio skiriama mažiau negu anksčiau ypač V ir X klasėse;
 - skiepija mokiniams jautrumą, skatina atvirumą, tačiau nepakankamai dėmesio skiria visų klasių mokinių veiklumo ir ypač – orumo ugdymui;
 - daugiau dėmesio humaniško elgesio apraiškoms kaip ir anksčiau skiria V–VI, kiek mažiau VII–VIII klasėse ir pastebimai mažiau IX–X klasėse.

Literatūra

1. V. Bernotas, N. Cibulskaitė, Pagrindinės mokyklos matematikos mokytojų taikomos ugdymo metodikos ypatybės, *Pedagogika*, **82**, Vilnius, VPU, 110–114 (2006).
2. N. Cibulskaitė, Nūdienos matematikos mokymo XII klasėje metodikos ypatybės, *Liet. matem. rink.*, **43** (spec. nr.), 330–334 (2003).
3. N. Cibulskaitė, Matematikos mokymo humanizavimas V pagrindin mokyklos klasėje, *Daktaro disertacija*, Vilnius, VPU (2000).
4. A. Elijo, J. Dudaitė, VIII klasės matematikos pamoka Lietuvos mokykloje, *LR ŠMM Informacinis leidinys „Švietimo naujienos“*, **8**(183), 2–3 (2004).
5. L. Fridmanas, *Matematikos mokymo pedagoginės psichologijos pagrindai*, Kaunas, Šviesa (1988).
6. A. Kiseliovas, D. Kiseliova, VII–VIII klasių mokinių požiūris į matematikos mokymą ir mokymąsi, *Pedagogika*, **56**, 128–132 (2002).
7. Nacionalinis VIII klasės mokinių pasiekimų tyrimas. 2003 metai, *Dalykinė ataskaita*, Vilnius, ŠMM.
8. Nacionalinis IV ir VIII klasių mokinių pasiekimų tyrimas, *Dalykinė ataskaita*, Vilnius, ŠMM (2005).
9. V. Sičiūnienė, Žinių ir gebėjimų dermė: mokinių pasiekimų skaičiavimo srityje analizė, *Liet. matem. rink.*, **45**, 291–295 (2005).
10. В. Бярнотас, Н. Цибульскайте, Тенденции изменения методики обучения математике в основной школе, *Вестн Беларускага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта*, **1**(43), 6–10 (2005).

SUMMARY

N. Cibulskaitė, J. Valatkevičienė. The traits of the changes of the mathematics teaching in the V–X forms

The research deals with the analysis of the mathematics teaching situation and his change in the main school during the period from 2003/2004 to 2006/2007 school years. The data of 1177 students of V–X formers in 2006/2007 s.y. were analyzed and compared with the data of 912 students of V–X formers in 2003/2004 s.y. The aims of this research were to ascertain the traits of present mathematics teaching of V–X formers and to compare this results with the results of the formerly research.

The research results let draw the conclusions:

- mathematics teachers applied such traditional methods as independent work, self-control, work with visual manuals; the importance of the independent work was decreased;
- the frequency of the student's work with computers and the project's making is increasing now;
- considering peculiarities of human behaviour of teenagers, teachers should be recommended to pay more attention to student's interests and emotions in the classroom and to fostering student's self respect, particularly in the IX–X forms.

Keywords: mathematics teaching, main school.