

Violeta Kravčenkienė, Bronė Narkevičienė

Kauno technologijos universitetas, Matematikos ir gamtos mokslų fakultetas

K. Donelaičio g. 73, LT-44249 Kaunas

E. paštas: violeta.kravcenkiene@ktu.lt, brone.narkeviociene@ktu.lt

Santrauka. Straipsnyje pristatomas itin gabių mokinių matematinio ugdymo atvejis Kauno m. tarpdisciplininėje ugdymo programos trečioje klasėje. Tokio ugdymo teorinis pagrindas diferencijuoto mokymo taikymas, naudojant išorinį diferencijavimą programa skirta viso miesto itin gabiams vaikams. Papildomi diferencijuoto mokymo aspektai: mokinių grupavimas pagal gabumų lygmenį, nestandartinio ugdymo turinio parinkimas, komandinis darbas ir individualizuotas vertinimas.

Raktiniai žodžiai: itin gabus mokinys, mokymo diferencijavimas, matematika.

Įvadas

Straipsnio tikslas: Diferencijuoto mokymo kontekste pristatyti itin gabių mokinių matematinio ugdymo atvejį.

Naudoti metodai: mokslinės literatūros analizė, apklausa.

Kognityvinių, motyvacijos, darbštumo, temperamento ir kitų asmenybės savybių heterogeniškumas yra pagrindas ugdymo/mokymo diferencijavimui. Į ugdymo sėkmingumą besigilinantys specialistai [3, 4, 6, 7] sutaria, kad ugdymo diferencijavimas yra naudingas visiems mokiniams, nepriklausomai nuo to, kokio gabumų ar pasiekimų lygmens mokinys bebūtų. Ugdymo diferencijavimas tradiciškai skiriamas į išorinį ir vidinį, į spartinimą ir turtinimą. Mokinių grupavimas pagal gabumus yra vienas iš diferencijavimo metodų, tačiau vien jo mokymo efektyvumui nepakanka [1]. Mokymo efektyvumui pasiekti derintini ir kiti mokymo diferencijavimo būdai: turinio ir ugdymo metodų parinkimas. Dėl to, kad itin gabūs mokiniai sudaro atskirą mokinių grupę, mokymo diferencijavimas ir individualizavimas yra aktualus dėl jų potencialo atskleidimo [2, 5].

Vadovaujantis diferencijuoto mokymo teorija ir gabumų teoriniais modeliais bei itin gabių mokinių ugdymo tyrimų patirtimi, 2016 m. buvo sudaryta apklausos anketa švietimo darbuotojams (autorė B. Narkevičienė). Apklausus Kauno m. švietimo įstaigas, kokios pagalbos ugdant itin gabius mokinius jos labiausiai pasigenda, paaiškėjo, jog tai – tarpdisciplininė ugdymo programa, apimanti viso miesto mokinius.

2017–2018 mokslo metais Kauno savivaldybė finansavo Kauno miesto tarpdisciplininę itin gabių mokinių ugdymo programą (toliau – programa). Programą sudarė šios ugdymo sritys: asmenybinis ugdymas, matematika ir gamtos mokslai, socialiniai ir humanitariniai mokslai, sportas, menai. Programos apimtis – 64 val. per mokslo metus. Programoje dalyvavo trečių, šeštų ir dešimtų klasių moksleiviai. Matematikos ir gamtos mokslų sritį sudarė matematikos, fizikos, biochemijos, biologijos dalykų

turinys. Matematikos ir gamtos mokslų sričiai buvo skirta 16 val. per mokslo metus. Matematikos dalyko užsiėmimuose trečios klasės mokiniams sveikų skaičių dauginimo netradicinių metodų pagalba buvo ugdomas kūrybinis mokinių mąstymas, vaizduotė, lavinama atmintis, mokomasi jungti ir derinti skirtingus matematinio mąstymo būdus. Naudojami diferencijuoto mokymo grupinio ir individualaus darbo metodai padėjo siekti minėtų tikslų, ugdyti numatytus gebėjimus bei lavinti socialinius, komandinio bei savarankiško darbo įgūdžius.

1 Itin gabių mokinių matematinio ugdymo atvejis

„Japoniškoji“ daugyba

Pirmoji tema, kuri Programoje buvo dėstoma 3 klasių mokiniams – „Japoniškoji“ daugyba. Tam buvo skirtos dvi akademinės valandos (dvi pamokos).

Pamokos pradžioje primenamasi daugybos apibrėžimas, daugyba iš nulio ir skaičiaus kvadrato sąvoka. Vaikai supažindinami kaip dauginti iš 9 rankų pagalba (1 pav.).

Mokiniai pasidalino savo naudojamais iš 9 daugybos būdais: vieni naudoja daugybą iš 10 ir atimtį, kiti pastebi dėsninę daugybos lentelėje (2 pav.).



1 pav. Daugyba iš 9 rankomis.

$9 \times 1 = 09$
$9 \times 2 = 18$
$9 \times 3 = 27$
$9 \times 4 = 36$
$9 \times 5 = 45$
$9 \times 6 = 54$
$9 \times 7 = 63$
$9 \times 8 = 72$
$9 \times 9 = 81$
$9 \times 10 = 90$

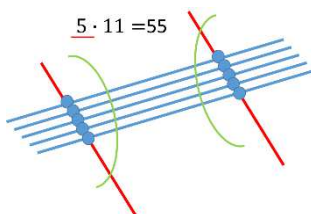
2 pav. Daugyba iš 9.

Pasidalinus patirtimi buvo skirtas laikas savarankiškam darbui. Mokiniai užpildė netradicinę daugybos lentelę (3 pav.), kurioje matome ir skaičių kvadratų įstrižainę:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

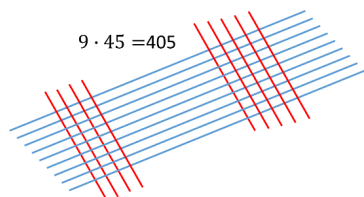
3 pav. Netradicinė daugybos lentelė.

Kai mokiniai išmoko dauginti vienaženklus skaičius, pradėta mokyti dauginti vienaženklį skaičių iš dviženklį, dviženklį iš dviženklį, triženklį ir t.t. Daugybai paaiškinti buvo panaudotas metodas, kuris plačiai taikomas Azijos valstybių bei Japonijos mokyklose, vadinamas daugyba „japoniškai“. Metodo esmė – daugybos apibrėžimas. Skaičius vaizduojamas linijomis (pagaliukais), dešimtys ir vienetai atskirai. Skaičiuojami susikirtimo taškai, atskirai vienetais ir atskirai dešimtims (4 pav.).

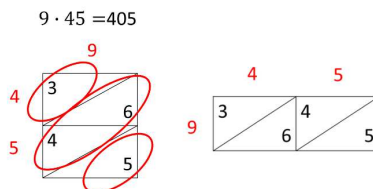


4 pav. „Japoniškoji“ daugyba.

Dviženklį daugyba buvo pademonstruota ir trumpu filmuku iš YouTube kanalo: <https://www.youtube.com/watch?v=shPvDDALvfg>. Buvo parodyti ir šio metodo trūkumai (5 pav.) bei pasiūlytas kitas to paties metodo užrašymo būdas (6 pav.). Kad mokiniai pastebėtų, jog daugyboje nėra svarbi tvarka, buvo išdalintos skirtingos lentelės šalia sėdintiems vaikams ir paprašyta suskaičiuavus patikrinti rezultatus.

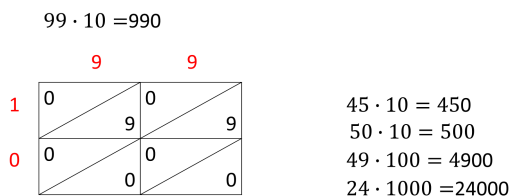


5 pav. Daugybos metodo trūkumas.



6 pav. Daugyba lentele.

Pasinaudodami šiuo metodu, vaikai pastebėjo ir daugybos iš 10, 100 ir 1000 taisyklę (7 pav.).



7 pav. Daugyba iš 10, 100 ir 1000.

Pastebėję šią taisyklę mokiniai susidomėjo, ar nėra ir daugiau tokių taisyklių. Tuomet pereita prie supažindinimo su dviženklį skaičių daugyba iš 11 (8 pav.). Pats laikas užtvirtinti gautas žinias praktika. Mokiniais buvo išdalintos lentelės ir paprašyta jas užpildyti (9 pav.).

$$3 + 1$$

$$31 \cdot 11 = 341$$

$$3 + 9$$

$$39 \cdot 11 = 429$$

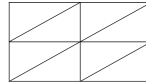
$$29 \cdot 11 =$$

$$46 \cdot 11 =$$

8 pav. Daugyba iš 11.

$$87 \cdot 24 =$$

$$14 \cdot 25 =$$



$$15 \cdot 39 =$$

$$34 \cdot 30 =$$

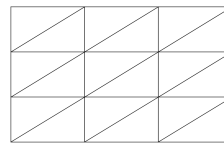
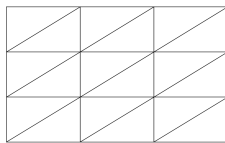


9 pav. Dviženklį skaičių daugyba.

Įveikus šią užduotį, dirbant grupė ar individualiai, buvo pasiūlyta sudauginti ir didesnius skaičius (10 pav.).

$$121 \cdot 212 = 25652$$

$$287 \cdot 354 = 101598$$

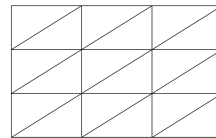
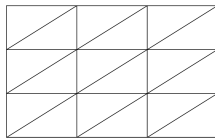


10 pav. Triženklį skaičių daugyba su atsakymais.

Pradžioje mokiniams buvo duodamos užduotys su atsakymais, o po to jau be atsakymų (11 pav.).

$$999 \cdot 158 =$$

$$987 \cdot 123 =$$



11 pav. Triženklį skaičių daugyba be atsakymų.

Po pamokų mokiniai buvo paprašyti užpildyti anketą – parašyti atsiliepimus. Iš 40 apklaustų mokinių tik trims mokiniams tai pasirodė per sunki tema, o visiems likusiems labai patiko tiek tema, tiek darbas pamokose. Pamokų pradžioje pamatę dalomąją medžiagą su triženklį skaičių daugyba vaikai buvo labai nustebę ir sakė,

kad tokių skaičių iš viso nepažįsta, tačiau jų pasitikėjimas savimi ypač padidėjo, kai jie atliko užduotis, o kai kurie mokiniai prašė užrašyti daugiau skaičių daugybos veiksmų į namus.

2 Išvados

Ugdymo efektyvumui ir kokybei užtikrinti reikia derinti įvairias diferencijuoto ugdymo galimybes: išorinis diferencijavimas gabumų pagrindu kelia reikalavimus tolesniam mokymo diferencijavimui – ugdymo turiniui, metodams. Ugdymo turinys buvo parinktas teisingai: nestandartinis, sudėtingėjantis, atitiko mokinių galimybes, veikė motyvuojančiai. Metodai padėjo ugdyti matematinę mąstymą, lavinti socialinius, komandinio bei savarankiško darbo įgūdžius.

Literatūra

- [1] M.I. Deunk, A.E. Smale-Jacobse, H. Boer, S. Doolaard and R.J. Boske. Effective differentiation practices: A systematic review and meta-analysis of studies on the cognitive effects of differentiation practices in primary education. *Educational Research Review*, **24**:31–54, 2018.
- [2] A. Heinbokel. Acceleration through grade-skipping in germany. *High Ability Studies*, **8**(1):61–78, 1997.
- [3] K.A. Heller. Förderung durch Differenzierung. Für einen realistischen begabungsbegriff. *Zeitschrift für politische Bildung*, **35**(1):34–43, 1998.
- [4] K.E. Kreitzer. *Differentiation For All Learners: Applying Theory and Practice So All Children Reach Their Potential*. School of Education Student Capstones and Dissertations. Paper 4208, 2016. https://digitalcommons.hamline.edu/hse_all/4208 (prieiga 2018-06-03).
- [5] B. Narkevičienė. *Itin gabūs vaikai: iššūkiai ir galimybės*. Technologija, Kaunas, 2007.
- [6] C. Perleth. Umgang mit Vielfalt im Bildungswesen. In *Workshop der ARGE Bildung und Ausbildung der Österreichischen Forschungsgemeinschaft*, 2012. http://www.oefg.at/wp-content/uploads/2014/08/Beitrag_Perleth.pdf (prieiga 2018-01-09).
- [7] L. Šiaučiukienė. *Mokymo individualizavimas ir diferencijavimas*. Technologija, Kaunas, 1997.

SUMMARY

A new approach to multiplication for gifted children

V. Kravčenkienė, B. Narkevičienė

The article presents the case of mathematical education of gifted children in Kaunas city interdisciplinary program in the third grade. The theoretical basis for such education is the application of differentiated teaching using external differentiation – the program is aimed at the gifted children in the whole city. Additional aspects of differentiated teaching: grouping of learners according to the skill level, selection of non-standard curriculum content, teamwork and individualized assessment.

Keywords: gifted children, teaching and learning differentiation, mathematics.