

FTAHP 27.03.45

КӨБЕЙТУДІҢ ҚАРАПАЙЫМ ЖӘНЕ ЖЫЛДАМ ТӘСІЛІ

Қ. Шаяхмет¹, Р. Солтан²

¹Өуезов ауданы № 153 мектеп, Алматы қаласы, Қазақстан

²Дарынды балаларға арналған үш тілде оқытатын Әл-Фараби атындағы арнаулы гимназиясы,
Алматы облысы, Қазақстан
raushan090587@gmail.com

Бұл мақалада мектеп оқушылары үшін екі, үш және төрт орынды сандарды көбейтудің оңай, әрі жылдам тәсілі баяндалған. Мектеп қабырғасында сандарды дәстүрлі көбейту әдістерін меңгерген оқушы, осы ұсынылып отырған дәстүрлі емес тәсіл арқылы жылдам көбейтуге үйренеді. Нәтижесінде тез есептеу, ойлау қабілеті дамиды. Ауызша тез есептеуге дағдыланады. Ізденіс жасауға, зерттеу жүргізуге талпыланады.

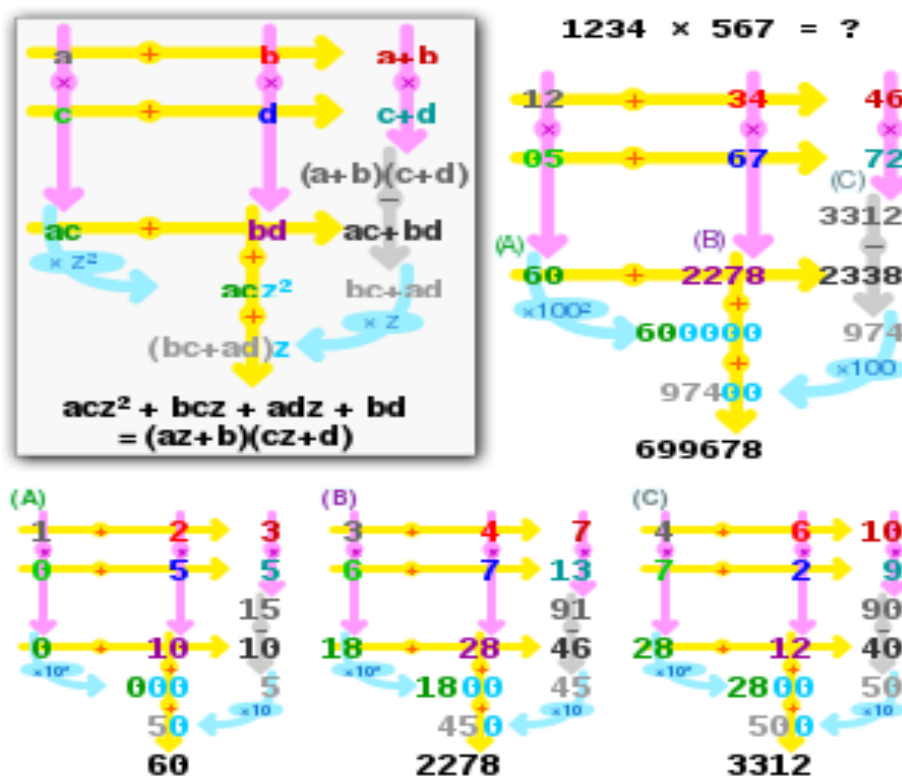
Түйін сөздер: көбейту, дәстүрлі көбейту, жылдам көбейту, ауызша есеп, көп орынды сандар.

Әдеби шолу

Мектепте қолданылатын көбейтудің дәстүрлі әдісі мың жылдықтан бері қолданылып келеді. Көбейтудің дәстүрлі әдісінде көбейткіштер мен көбейгіштердің әрбір санын жеке-жеке көбейтіп шығу керек. Екі санда, әр санда N орынды сан болса N^2 (немесе $N \times N$) рет көбейтуді орындау керек болады. Мысалы $N = 3$ болса, біз $3^2 = 9$ рет көбейтуді орындауымыз керек.

1956 жылы, әйгілі Совет математигі Андрей Колмогоров сандарды өзара көбейтудің жаңа әдісін ұсынады. Бұл әдісті қолданып көбейтудің санын сандар саны екі есе артқанда көбейтудің саны төрт есе азаяды [1]. Бірақ Андрей Колмогоровтың бұл әдісі бірнеше жылдан соң қате болып шығады.

1960 жылы Анатолий Карацуба дейтін Ресейдің 23 жасар математик студенті сандарды көбейтудің санын азайтатын жаңа бір әдіс ойлап табады. Бұл әдіс бойынша мысалы 4 орында сандарды өзара көбейткенде, дәстүрлі әдіс бойынша $4^2 = 16$ рет көбейту орындау керек, ал Карацубаның әдісі бойынша тек 9 рет ғана көбейту орындау керек болады. Яғни, бұл әдісті қолданғанда, сандар саны екі орынға артқанда көбейтудің саны 3 есе азаяды. Ал сандар саны мың орынды болса көбейтудің саны 17 есе азаяды [2].



1 – сурет. Карацубаның көбейту әдісі

Бірақ көбейтудің бұл әдістері арнаулы қиын формулалар қолдануды қажет етеді. Оның үстіне мектеп қабырғасында өте үлкен сандармен жұмыс жасау қажетсіз. Сондықтан екі, үш және төрт орынды сандарды көбейтудің тез көбейту әдісін ұсынып отырмыз. Бұл әдіс үлкен орынды (төрт орынды сандан көп) сандарға қолдану қолайсыз болғанымен екі және үш орынды сандар үшін көбейту санын да, уақытын да азайтады [3,4]. Зерттеулерге негізделгенде жылдам көбейту әдісі оқушыларға өзіндік сенім қалыптастырып, тек математика ғана емес басқа салаларды да тез үйренуге септігін тигізеді [5-7]. Мектеп оқушылары 8 - сыныпқа дейін түрлі көбейту тәсілдерін пайдаланғанда оңай жаңылып қалатыны дәлелденген. Олар жәй көбейту әдісін білгенімен, оларды түрлі формулада немесе басқа сабақтарда қолдану барысында қиындықтар туындайтыны анықталған. Rø, K., және Arnesen, K. K. ғалымдар Тедди моделі, Толумин модел сияқты көбейту әдістерін зерттеген. Бұл көбейту әдістері оқушылар мен студенттер үшін өте қолайлы болып табылады. Дегенмен бұл әдістер соңы 5 бен немесе 0 мен аяқталатын сандар болғандықтан бұндай сандарды көбейту де біршама оңай [8-10].

Оқушылардың ойлау қабілетін арттыру және ойша есеп шығару үшін өте тиімді болып табылады. Көбейтудің бұл әдісі тек мектеп оқушыларының ғана емес, көпшілік оқырманға, ата-аналар, ұстаздар, студенттерге де берер көмегі көп. Мұндай әдіс-тәсілдер арқылы оқырмандар жаңа нәрсені алуға, қызығушылығын арттыруға деген сенімінің қалыптасуына мүмкіндік алады.

Зерттеу бөлімі

Жылдам көбейту

Дәстүрлі тәсіл бойынша, көп орынды сан мен көп орынды санды өзара көбейткенде, алдымен көбейткіштің бірлік орнындағы сандарынан бастап, көбейгіштің әрбір орнындағы сандарын жеке-жеке көбейтіп, әрі әр жолы көбейтіндіні алдыға қарай бір орын ілгері жазып алып, одан соң оларды рет тәртібі бойынша өзара қосып, жалпы көбейтіндісін табамыз. Міне, осындай көбейтінділерді бірінің астына бірін қатар-қатар жазып, содан кейін оларды өзара қосып, көбейтіндіні жазу барысын қысқартып, тікелей, орнында тұрған жерінде-ақ соңғы қорытынды көбейтіндіні бірден жаза салуға болатын жанды тәсіл бар ма?

Төменде осы сұраққа жауап ретінде, мұндай тәсілдің табылғанын нақтылы мысалдар арқылы көрсете аламыз. Әуелі екі орынды сан мен екі орынды санды өзара көбейтуден бастайық.

1- мысал. 13 пен 22-ні көбейту керек.

Шешу (дәстүрлі көбейту жолымен)

$$\begin{array}{r} 13 \\ \times \\ 22 \\ \hline + 26 \\ 26 \\ \hline 286 \end{array}$$

Шешу: тіке жолмен

$$\begin{array}{r} 13 \\ \times \\ 22 \\ \hline 286 \end{array}$$

Көбейту барысын сызбамен көрсек, мынадай болады:

$$\begin{array}{ccc} 1. & \begin{array}{c} 3 \\ \times \updownarrow \\ 2 \\ \hline 6 \end{array} & 2. & \begin{array}{c} 1 \quad 3 \\ \times \swarrow \searrow \\ 2 \quad 2 \\ \hline 8 \quad 6 \end{array} & 3. & \begin{array}{c} 1 \\ \times \updownarrow \\ 2 \\ \hline 2 \end{array} \end{array}$$

Қорытындысында 286 болады.

2 - мысал. 26-ны 37-ге көбейтуді есептейік.

Шешу: (дәстүрлі көбейту жолымен)

$$\begin{array}{r} \times 26 \\ 37 \\ \hline + 182 \\ 78 \\ \hline 962 \end{array}$$

Шешу: (тіке жолмен)

$$\begin{array}{r} 26 \\ \times \\ 37 \\ \hline 962 \end{array}$$

Жауабы: $26 \bullet 37 = 962$.

Жауабы: $26 \bullet 37 = 962$

Тіке көбейтіп, көбейтіндіні бірден жаза салудың жалпы барысына тоқталайық.

Бірінші: көбейткіштің (37) бірлік орнындағы цифры (7) мен көбейгіштің (26) бірлік орнындағы цифрын(6) көбейтіп, егер көбейтінді бір орынды сан болса, оны тікелей жалпы көбейтіндінің бірлік орнына жазамыз. Егер көбейтінді(42) екі орынды сан болса, оның бірлік орнындағы цифрын(2) жалпы көбейтіндінің бірлік орнына жазамыз да, ондық орнындағы цифрын (4) ойда қалдырамыз.

Екінші: көбейткіштің бірлік орнындағы саны(7) мен көбейгіштің ондық орнындағы санын (2) көбейтіп, оған көбейткіштің ондық орнындағы саны(3) мен көбейгіштің бірлік орнындағы санын (6) көбейтіп өзара қосамыз. Егер жоғарғы ретте ойда қалған сан (4) болса, оны да қосамыз. Қосынды бір таңбалы сан болса, оны тікелей жалпы көбейтіндінің ондық орнына жазамыз. Егер қосынды көп орынды сан (36) болса, оның бірлік орнындағы цифрын (6) жалпы көбейтіндінің ондық орнына жазамыз да, қалған орнындағы санды орнын бұзбай ойда қалдырамыз (3) санын (2) көбейтіп, егер жоғарғы ретте ойда қалған сан (3) болса, оны оған қосып, жалпы көбейтіндінің ондық орнының алдына жазамыз (бұл жерде цифр бір орынды да екі орынды да болуы мүмкін).

Көбейту барысын сызбамен көрсек, мынадай болады.

$$\begin{array}{ccc} 1. & \begin{array}{c} 6 \\ \times \updownarrow \\ 7 \\ \hline 42 \end{array} & \begin{array}{c} \times 26 \\ 37 \\ \hline 2 \end{array} & 4 \text{ ойда} \end{array}$$

2.

$$\begin{array}{r} \begin{array}{cc} 2 & 6 \\ \times & \nearrow \nwarrow \\ 3 & 7 \end{array} \\ \hline 14+18=32 \\ 32+4=36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 26 \\ 37 \\ \hline 62 \end{array} \quad \text{3 ойда}$$

3.

$$\begin{array}{r} \times \begin{array}{c} 2 \\ \updownarrow \\ 3 \end{array} \\ \hline 6 \end{array} \quad 6+3=9$$

$$\begin{array}{r} \times 26 \\ 37 \\ \hline 962 \end{array}$$

Бұл жердегі 2, 6, 3, 7 сандарының орнына кез-келген санды қоя беруге болады. Яғни, «a, b, c, d» деп алсақ, $ab \times cd$ болады. Енді ab мен cd -ны көбейтейік;

1.

$$\begin{array}{r} \times \begin{array}{c} b \\ \updownarrow \\ d \end{array} \\ \hline b \cdot d \end{array}$$

2.

$$\begin{array}{r} \begin{array}{cc} a & b \\ \times & \nearrow \nwarrow \\ c & d \end{array} \\ \hline a \cdot d + c \cdot b \end{array}$$

3.

$$\begin{array}{r} \times \begin{array}{c} a \\ \updownarrow \\ c \end{array} \\ \hline a \cdot c \end{array}$$

формула түрінде жазсақ,

$ab \cdot cd = (a \cdot c)100 + (a \cdot d + b \cdot c)10 + (b \cdot d)$ болады.

Бұл екі орынды цифрды екі орынды цифрға көбейтудің жалпы тәсілі.

Енді осы екі орынды цифрлар ішіндегі ерекше жағдай, яғни өзара көбейтілетін сандардың бірлік орнындағы сандарының қосындысы 10-ға тең, ондық орнындағы сандары бірдей цифр болғандағы қасиетімен танысайық.

Мысалы: 24×26 , 25×25 , 37×33 , 62×68 ...дай.

Бұндай сандарды өзара көбейтуді, мынадай тәсілмен жүргізуге болады.

Әуелі, өзара көбейтіліп тұрған сандардың бірлік орнындағы сандарын өзара көбейтіп, көбейтіндінің бірлік орнына жазамыз (егер көбейтінді екі орынды сан болса, өзгеріссіз ондық орнын ондық орынға, бірлік орнын бірлік орынға жазамыз). Содан кейін көбейгіштің ондық орнындағы цифрымен, көбейткіштің ондық орнындағы цифрының кез-келген біреуіне 1-ді қосып, өзара көбейтеміз де, шыққан нәтиже санын жалпы көбейтіндінің жүздік орнына (егер көбейтінді екі орынды сан болса, онда рет тәртібі бойынша мыңдық, жүздік орындарға) жазамыз.

3 - мысал: 46×44 -ті көбейтейік.

Бұл жерде, $6+4=10$ әрі көбейгіштің де көбейткіштің де ондық орнындағы цифрлары бірдей 4 болып тұр.

1. $4 \times 6 = 24$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times \updownarrow \\ 6 \\ \hline 24 \end{array}$$

2. $4 \times (4+1) = 20$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times \updownarrow \\ 4+1=5 \\ \hline 20 \end{array}$$

3.

$$\begin{array}{r} 46 \\ \times 44 \\ \hline 2024 \end{array}$$

Сонымен жауабы - 2024.

Бұнда тағы да ескерілетін бір нәрсе - цифрлар өзара көбейтілетін екі орынды сандардың, егер де бірлік орнындағы сандары 1 мен 9 болып келген жағдайда, көбейтіндіні жазғанда, бірлік орында жазылатын 9-дың алдына, яғни жүздік орынға сөзсіз бір 0 (нөл) цифрын қосып жазу керек. Олай болмағанда көбейтінді қате кетеді.

4 - мысал: 81×89 -ды көбейтейік.

$1 \times 9 = 9$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times \updownarrow \\ 9 \\ \hline 09 \end{array}$$

$8 \times (8+1) = 72$

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times \updownarrow \\ 8+1=9 \\ \hline 72 \end{array}$$

Сонымен

$$\begin{array}{r} 81 \\ \times 89 \\ \hline 7209 \end{array}$$

Жауабы - 7209.

Демек, 91×99 -ды көбейтіндер десе, бірден орнында тұрған жерінде көбейтіндіні 9009 деп жаза саламыз. Бұндай ерекше сандардың көбейтіндісін жазу тіптен оңайланып кетеді.

Енді үш орынды цифр мен үш орынды цифрларды өзара көбейтіп көрелік.

5 - мысал: 104×253 -ті есептеңдер.

Жоғарыдағы тәсіл бойынша көбейтудің жалпы барысы:

бірінші: көбейткіштің (253) бірлік орнындағы саны (3)-пен көбейгіштің (104) бірлік орнындағы саны (4)-ті көбейтіп, көбейтінді бір орынды сан болса, онда, оны, тікелей жалпы көбейтіндінің бірлік орны етіп жазамыз; көбейтінді (12) екі орынды сан болса, онда оның бірлік орнындағы санын (2) жалпы көбейтіндінің бірлік орны етіп жазамыз да, ондық орнындағы санды (1) ойда қалдырамыз.

Екінші: көбейткіштің бірлік орнындағы саны 3 пен көбейгіштің ондық орнындағы санын (0) көбейтіп, оған көбейткіштің ондық орнындағы саны (5)-пен көбейгіштің бірлік орнындағы санын (4) көбейтіп қосамыз, егер жоғарғы ретте ойда қалған сан (1) болса, оны тағы қосамыз. Қосынды бір орынды сан болса, онда оны тікелей жалпы көбейтіндінің ондық орны етіп жазамыз; қосынды көп орынды сан (21) болса, онда оның бірлік орнындағы санын (1) жалпы көбейтіндінің ондық орны етіп жазамыз да, қалған орнындағы сандарды орнын бұзбай ойда қалтырамыз (2).

Үшінші: көбейткіштің бірлік орнындағы саны (3)-пен көбейгіштің жүздік орнындағы санын (1) өзара көбейтіп оған көбейткіштің жүздік орнындағы саны (2) мен көбейгіштің бірлік орнындағы санын (4) көбейтіп қосамыз. Сонымен бірге оған тағы көбейткіштің ондық орнындағы саны (5) пен көбейгіштің ондық орнындағы санын (0) көбейтіп қосамыз, егер жоғарғы ретте ойда қалған сан (2) болса, оны тағы да қосамыз. Ең соңғы қосынды бір орынды сан болса, онда оны тікелей жалпы

көбейтіндінің жүздік орны етіп жазамыз; ең соңғы қосынды көп орынды сан болса (13), онда оның бірлік орнындағы санын (3) жалпы көбейтіндінің жүздік орны етіп жазамыз да, қалған орнындағы сандарды орнын бұзбай ойда қалдырамыз(1).

Төртінші: көбейткіштің ондық орнындағы саны 5-пен көбейгіштің жүздік орнындағы санын (1) көбейтіп, оған көбейткіштің жүздік орнындағы саны (2) мен көбейткіштің ондық орнындағы санын (0) көбейтіп қосамыз. Қосынды бір орынды сан (6) болса, онда оны тікелей жалпы көбейтіндінің мыңдық орны етіп жазамыз; қосынды көп орынды сан болса, онда оның бірлік орнындағы санын жалпы көбейтіндінің мыңдық орны етіп жазамыз да, қалған орнындағы сандарды орнын бұзбай ойда қалдырамыз.

Бесінші: көбейткіштің жүздік орнындағы саны (2)-мен көбейгіштің жүздік орнындағы санын (1) өзара көбейтіп, оған жоғарғы ретте ойда қалған сан болса қосып, оны жалпы көбейтіндінің мыңдық орнының алдындағы орындарға жазамыз.

Көбейту барысын басқыштарға бөліп, сызбамен көрсетсек, мынадай болады.

1.	$\begin{array}{r} \times 4 \\ 3 \\ \hline 12 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 104 \\ 253 \\ \hline 2 \end{array}$	1 ойда
2.	$\begin{array}{r} \times \begin{array}{cc} 0 & 4 \\ 5 & 3 \end{array} \\ \hline 0+20=20 \\ 20+1=21 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 104 \\ 253 \\ \hline 12 \end{array}$	2 ойда
3.	$\begin{array}{r} \times \begin{array}{ccc} 1 & 0 & 4 \\ 2 & 5 & 3 \end{array} \\ \hline 3+8+0=11 \\ 11+2=13 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 104 \\ 253 \\ \hline 312 \end{array}$	1 ойда
4.	$\begin{array}{r} \times \begin{array}{cc} 1 & 0 \\ 2 & 5 \end{array} \\ \hline 5+0=5 \\ 5+1=6 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 104 \\ 253 \\ \hline 6312 \end{array}$	
5.	$\begin{array}{r} \times 1 \\ 2 \\ \hline 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 104 \\ 253 \\ \hline 26312 \end{array}$	

Төрт орынды немесе одан да көп орынды сандардың тікелей көбейтілу жолы жоғарыда таныстырылған тәсілмен бірдей болып, тек өзара көбейтілетін сандардың орын санының артуына байланысты оларды тікелей көбейту жолының басқыштар саны ғана артып отырады.

Егер өзара көбейтілетін екі санның орын сандары өзара тең болмаса, орын саны аз болған санның алдыңғы орындарын нөлмен (0) толықтырып немесе нөл бар деп жорып, келесі санмен формалық жақтан орын сандарын теңестіріп алып, жоғарыдағы көбейтудің тіке жолымен есептей береміз.

Мысалы: 3125x32-ні есептеңдер.

$\begin{array}{r} 0032 \\ \times 3125 \\ \hline 100000 \end{array}$	немесе	$\begin{array}{r} 3125 \\ \times 0032 \\ \hline 100000 \end{array}$
---	--------	---

Көбейтудің әртүрлі әдістерін білу оқушылардың ойлау қабілетінің артуына көмектеседі және оларға жаттандылық емес, әр есептің бірнеше жолмен шешуге мүмкін болатынын түсінуге көмектеседі. Бірнеше әдіс арқылы тез көбейту әдісін меңгеру жоғары математикадағы матрицаларды да жылдам шығаруға көмектеседі [11-12]. Зерттеулерге негізделгенде болашақта әртүрлі қиыншылықтан оңай шығуға көмектеседі. Ғалымдардың зерттеуіне негізделгенде әртүрлі жолмен көбейту әдістерін білу 4-7 - сынып оқушылары үшін әртүрлі пішіндердің ауданы мен көлемін оңай таба алатыны және есептемей тұрып-ақ, олар заттардың көлемі мен ауданын шамалай біле алады екен. Болашақта олар құрылыс заттарын немесе басқа да ұқсас заттарға қолдану арқылы есептемей тұрып ақ, дұрыс болжам жасай алатыны дәлелденген [13-15].

Қорытынды

Зерттеу нәтижелеріне сай көбейтудің бұл жылдам әдісі, әсіресе, екі орынды сандарды екі орынды сандармен көбейтуде өте ыңғайлы тәсіл болып екені анықталды. Үш орынды сандарды өзара көбейту де дәстүрлі көбейтуге қарағанда жылдамырақ орындалады. Ал төрт орынды сандардан кейін қиындап кетеді, сол себепті төрт орынды сандардан үлкен сандарды көбейтуде дәстүрлі әдіс көмегіне жүгінген жөн. Көбейтудің бұл әдісі тек мектеп оқушыларының ғана емес, көпшілік оқырманға, ата-аналар, ұстаздар, студенттерге де берер көмегі көп. Мұндай әдіс-тәсілдер арқылы оқырмандар жаңа нәрсені алуға, қызығушылығын арттыруға деген сенімінің қалыптасуына мүмкіндік алады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Колмогоров А.Н. (1962) Материалы Международного конгресса математиков // Доклады Академии Наук СССР. С. 351–356.
2. Карацуба А., Офман Ю. (1969) Умножение многозначных чисел на автоматах // Доклады Академии Наук СССР. Т.145, № 2, С. 271-380
3. Қали Ш. (2019) Қазақша көбейту тәсілі. Алматы:Алматы кітап. – 20 б.
4. Қали Ш. (1997) екі орынды сандарды көбейтудің жылдам әдісі. Шинжиаң жоғары оқу орындары ғылыми журналы. No 2. Б. 37-43.
5. Harvey D., van der Hoeven J., Lecerf G. (2016) Even faster integer multiplication. Journal of Complexity. Vol.36, P. 1–30. doi:10.1016/j.jco.2016.03.001.
6. Hofman A.D., Visser I., Jansen B.R.J., Marsman M., van der Maas H.L.J. (2018) Fast and slow strategies in multiplication . Learning and Individual Differences. Vol.68, P. 30–40. doi:10.1016/j.lindif.2018.09.007
7. Van der Ven S.H.G., Straatemeier M., Jansen B.R.J., Klinkenberg S., van der Maas H.L.J. (2015) Learning multiplication: An integrated analysis of the multiplication ability of primary school children and the difficulty of single digit and multidigit multiplication problems. Learning and Individual Differences. Vol. 43, P. 48–62. doi:10.1016/j.lindif.2015.08.013
8. Harvey D., van der Hoeven J. (2018) On the complexity of integer matrix multiplication. Journal of Symbolic Computation. Vol. 89, P. 1–8. doi:10.1016/j.jsc.2017.11.001.
8. Kaufmann O.T. (2018) Tensions for primary school pupils when working with multiplication tools. Learning . Culture and Social Interaction. Vol. 24. P. 100254 – 100263. doi:10.1016/j.lcsi.2018.11.001
9. Rø K., Arnesen K.K. (2020) The opaque nature of generic examples: The structure of student teachers' arguments in multiplicative reasoning. The Journal of Mathematical Behavior. Vol.58, P. 100755 - 100770. doi:10.1016/j.jmathb.2019.100755.
10. Aucejo M., De Smet O. (2020) A novel algorithm for solving multiplicative mixed-norm regularization problems. Mechanical Systems and Signal Processing. Vol. 144, P. 106887 - 106898 doi:10.1016/j.ymssp.2020.106887.
11. Simon M.A., Kara M., Placa, N. (2018) Promoting reinvention of a multiplication-of-fractions algorithm: A study of the Learning Through Activity research program // The Journal of Mathematical Behavior. Vol. 52, P. 174–187. doi:10.1016/j.jmathb.2018.03.007.
12. Ballard G., Ikenmeyer C., Landsberg J.M., Ryder N. (2018) The geometry of rank decompositions of matrix multiplication II: 3×3 matrices // Journal of Pure and Applied Algebra. Vol. 223(8), P. 3205-3224. doi:10.1016/j.jpaa.2018.10.014.
13. Rotem A., Henik A. (2020) Multiplication facts and number sense in children with mathematics learning disabilities and typical achievers. Cognitive Development. Vol. 54, 100866 – 100877 doi:10.1016/j.cogdev.2020.100866.
14. Larsson K., Pettersson K., Andrews P. (2017) Students' conceptualisations of multiplication as repeated addition or equal groups in relation to multi-digit and decimal numbers. The Journal of Mathematical Behavior. Vol. 48, P. 1–13. doi:10.1016/j.jmathb.2017.07.003.

15. Hord C., Tzur R., Xin Y.P., Si L., Kenney R.H., Woodward J. (2016) Overcoming a 4th grader's challenges with working-memory via constructivist-based pedagogy and strategic scaffolds: Tia's solutions to challenging multiplicative tasks. The Journal of Mathematical Behavior. Vol. 44, P. 13–33. doi:10.1016/j.jmathb.2016.09.002.

Простой и быстрый метод умножения

Ш. Кали¹, Р. Солтан²

¹СПШ №135 г.Алматы

²Специализированная гимназия для одарённых детей имени Аль - Фараби с обучением на трёх языках, Алматинская область, Казахстан

raushan090587@gmail.com

В статье описан простой и быстрый способ умножения двух-, трех- и четырёхзначных чисел для школьников. Учащиеся, освоившие в школе традиционные методы умножения чисел, научатся быстро умножать этим предложенным нетрадиционным методом. Методика направлена на развитие расчетных и мыслительных способностей. Учащиеся приобретают навык быстрых расчетов в уме. Этот метод, по мнению авторов, побуждает школьников к учебе и исследованиям.

Ключевые слова: умножение, традиционное умножение, быстрое умножение, мысленный расчет, многозначные числа.

Simple and fast multiplication method

Sh. Kali, R. Soltan

¹ Secondary school #135, Almaty, Kazakhstan

²Specialized Gymnasium for gifted children named after Al Farabi with teaching in three languages, Almaty Oblast, Kazakhstan

raushan090587@gmail.com

The article describes a simple and fast way to multiply two-, three - and four-digit numbers for schoolchildren. Students who have mastered the traditional methods of multiplying numbers at school will learn how to quickly multiply using this non-traditional method. The method is aimed at developing computational and thinking abilities. Students acquire the skill of quick calculations in the mind. This method, according to the authors, encourages students to study and research.

Keywords: multiplication, traditional multiplication, fast multiplication, mental calculation, multi-digit numbers.

Редакцияға 19.08.2020 түсті.