QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2026-yil 10-son)
PEDAGOGIKA
PEDAGOGY
https://doi.org/10.70728/c.series.ped.v08.i10.193

KO‘PAYTIRISHNI HISOBLASHDA XONA BIRLIKLARI VA 5 SONINING METODIK IMKONIYATLARI

N.Xudoyberganov

Annotatsiya Maqolada ko‘paytirishni hisoblashda 5 sonining matematik va metodik imkoniyatlari tahlil qilinadi. 5 ga ko‘paytirishni sonning xona birliklarini ifodalovchi sonlarni yarimlash va hosil bo‘lgan qiymatlarni bir xona chapga siljitish asosida tushuntirish taklif etiladi. Yondashuvda ko‘paytirish natijasini tayyor holda eslab qolish bilan bir qatorda, o’quvchida sonning xona tuzilishini anglashga e’tibor qaratiladi. Shuningdek, 5 sonining boshqa bir xonali ko‘paytiruvchilar bilan hisoblash usullarini shakllantirishdagi tayanch imkoniyati yoritiladi. Mazkur yondashuvning metodik ahamiyati ko‘paytirish amalini xona qiymati, yarimlash va o‘nlikka o‘tish bilan bog‘lash imkoniyati asosida izohlanadi.

Kalit so‘zlar: ko‘paytirish, hisoblash usuli, xona birliklari, xona qiymati, yarimlash, siljitish, 5 soni, boshlang‘ich matematika ta’limi, hisoblash ko‘nikmasi.

Kirish

Boshlang‘ich matematika ta’limida o’quvchilarga ko‘paytirishni o‘rgatish ko‘pincha ko‘paytirish jadvalini o‘zlashtirish va undan foydalanish bilan bog‘lanadi. Biroq matematik bilimlarni egallash faqat natijani eslab qolish bilan cheklanmaydi. Hisoblash jarayonining mazmunini tushunish, usulni ongli tanlash va bajarilgan amalni matematik jihatdan izohlash ham muhimdir.

Matematika ta’limiga oid tadqiqotlarda konseptual bilim va protseduraviy bilim bir-birini to‘ldiruvchi va rivojlantiruvchi bilimlar sifatida qaraladi. Rittle-Johnson, Siegler va Alibali konseptual tushunish bilan protseduraviy ko‘nikmaning o‘zaro rivojlanishini tajribaviy jihatdan asoslagan.[1] Shu uchun bolaga hisoblash usulini o‘rgatishda amalning bajarilish ketma-ketligini uning matematik mazmuni bilan bog‘lash muhimdir.

National Research Council tomonidan tayyorlangan Adding It Up asarida ham matematik kompetentlik bilim va ko‘nikmalarning o‘zaro bog‘langan tizimi sifatida qaraladi.[2] Demak, hisoblash ko‘nikmasini shakllantirishda o‘quvchining faqat natijani olishiga emas, balki natijaga qanday kelganini tushunishiga ham e’tibor berish lozim.

Shu nuqtai nazardan, 5 ga ko‘paytirishni xona birliklari asosida tushuntirish alohida metodik imkoniyatga ega. Chunki 5 soni 10 ning yarmiga teng. Bu bog‘lanish yarimlash, ikkilantirish va bir xona chapga siljitish amallarini yagona hisoblash mexanizmida birlashtirish imkonini beradi.

Maqolaning maqsadi 5 ga ko‘paytirishning mazkur mexanizmini xona birliklari asosida izohlash, uning bir xonali sonlardan ko’p xonali sonlargacha qo‘llanishini ko‘rsatish hamda 5 sonining keyingi ko‘paytirish usullarini shakllantirishdagi metodik imkoniyatlarini aniqlashdan iborat.

5 sonining mazkur yondashuv uchun asosiy xususiyati uning 10 sonining yarmiga tengligidir.

5 ga ko‘paytirishni shu munosabat asosida quyidagicha tushuntirish mumkin: sonning xona birliklarini ifodalovchi sonlarni yarimlash va hosil bo‘lgan qiymatlarni bir xona chapga siljitish.

Bu jarayon bir xonali sonlarda sodda ko‘rinishda namoyon bo‘ladi. Masalan: $4 \times 5 = 20$ 4 ning yarmi 2 ga teng. 2 ni bir xona chapga siljitganda 20 hosil bo‘ladi. Jarayonni qisqa ko‘rinishda: $4 \rightarrow 2 \rightarrow 20$ tarzida ifodalash mumkin.

Bu yerda yarimlash 5 sonining 10 ning yarmi ekanligi bilan, bir xona chapga siljitish esa 10 marta oshirish bilan bog‘liq jarayondir.

1 sonini 5 ga ko‘paytirish mazkur mexanizmni tushuntirishda alohida ahamiyatga ega. $1 \times 5 = 5$. 1 ning yarmi 0,5 ga teng. 0,5 da 5 raqamini bir xona chapga siljitganda 5 hosil bo‘ladi. $1 \rightarrow 0{,}5 \rightarrow 5$.

Bu misol sodda ko‘rinsa-da, keyingi hisoblashlar uchun muhim tushunchani shakllantiradi. Chunki ko‘p xonali sonning ayrim xona birliklarini ifodalovchi sonlar 1 ga teng bo‘lishi mumkin.

Demak, 1×5 misoli faqat eng kichik holatni ko‘rsatish uchun emas, balki yarimlash natijasidagi kasrli qiymatning xona bo‘yicha siljishini tushuntirish uchun ham zarur.

5 ga ko‘paytirish mexanizmini faqat juft sonlar orqali ko‘rsatish yetarli emas. Toq sonlarda ham shu mexanizm ishlashini ko‘rsatish zarur. Masalan: $3 \times 5 = 15$. 3 ning yarmi 1,5 ga teng. 1,5 ninig raqamlarini mos holda bir xona chapga siljitganda 15 hosil bo‘ladi. Ya’ni $3 \rightarrow 1{,}5 \rightarrow 15$

Bu toq sonning yarmi butun son bo‘lmasligi usulni buzmasligini ko‘rsatadi. Aksincha, yarimlangan qiymatning xona bo‘yicha siljishi natijasida butun son hosil bo‘ladi. Bu esa 1 va 3 misollari yordamida usulning kasrli oraliq qiymatlar bilan ham ishlashi ko‘rsatiladi.

Bir xonali sonlar orqali mexanizm aniqlashtirilgach, ikki xonali sonlarda uni qo‘llash usulning xona tuzilishiga asoslanganligini ko‘rsatadi.

Masalan: $24 \times 5 = 120$. 24 soni 2 ta o‘nlik va 4 ta birlikdan tashkil topgan.

Bu sonning xona birliklarini ifodalovchi sonlar alohida qaraladi: 2 ning yarmi 1, 4 ning yarmi 2. Hosil bo‘lgan qiymatlar bir xona chapga siljitiladi. Natijani jadvalda quyidagicha ko‘rsatish mumkin:

Bosqich	Yuzlik	O‘nlik	Birlik
24 dagi xona birliklarini ifodalovchi son	-	2	4
Yarimi|	-	1	2
Bir xona chapga siljishi	1	2	-

Natija	1	2	0

Shunday qilib: 24 × 5 = 120

Bu misolda muhim jihat shundan iboratki, 24 sonining o‘zi yarimlanmaydi. Uning xona birliklarini ifodalovchi sonlar alohida yarimlanadi. 2 o‘nlikni ifodalovchi sonning yarmi 1 bo‘ladi va u bir xona chapga siljib 1 yuzlikni hosil qiladi. 4 birlikni ifodalovchi sonning yarmi 2 bo‘ladi va u bir xona chapga siljib 2 o‘nlikni hosil qiladi. Shu tariqa 120 natijasi hosil bo‘ladi.

Ikki xonali sonlarda ham toq xona birligi mavjud bo‘lgan holatni ko‘rsatish zarur. Buning uchun 23 × 5 misolini olaylik. Bunda 23 × 5 = 115. 23 sonida 2 ta o‘nlik va 3 ta birlik mavjud. 2 ning yarmi 1, 3 ning yarmi 1,5.

Bir xona chapga siljitilganda: 1 → 100. 1,5 → 15. Shuning uchun: 100 + 15 = 115. Demak: 23 × 5 = 115

32×5 bo’lgan holni ham ko’rib chiqaylik. Bunda 32×5=160. Natijani jadvalda quyidagicha ko‘rsatish mumkin:

Bosqich	Yuzlik	O‘nlik	Birlik
24 dagi xona birliklarini ifodalovchi son	-	3	2
Yarimi|	-	1,5	1
Bir xona chapga siljishi	1	5+1=6	-
Natija	1	6	0

Shunday qilib: 32 × 5 = 120

Bu misol ikki xonali son tarkibidagi toq xona birligi bilan ishlash mexanizmini ochib beradi. 23 va 24 misollarini yonma-yon qarash orqali usulning juft va toq xona birliklariga nisbatan bir xil asosga ega ekanligini ko‘rish mumkin.

Yuqoridagi misollar asosida usulni quyidagicha ifodalaymiz. Istalgan sonni 5 ga ko‘paytirish uchun avval sonning xona birliklarini ifodalovchi sonlar katta xona birligidan boshlab yarimlanadi, so‘ng hosil bo‘lgan qiymatlar bir xona chapga suriladi.

Bu qoidada ikki asosiy harakat mavjud: Yarimlash. Har bir xona birligini ifodalovchi sonning yarmi olinadi. Bir xona chapga siljitish. Hosil bo‘lgan qiymat bir xona yuqori xona qiymatiga o‘tkaziladi. Shu sababli usulning qisqa ifodasini: yarimlash → bir xona chapga siljitish ko‘rinishida berish mumkin. Bu yerda „yahlit olingan sonning o‘zi yarimlanadi“ degan ifodadan foydalanish maqsadga muvofiq emas. Chunki ikki va undan ortiq xonali sonlarda amal butun songa emas, uning xona birliklarini ifodalovchi sonlarga nisbatan bajariladi.

Masalan, 24 × 5 ni hisoblashda 24 ning yarmi olinib, keyin uni siljitish ko‘zda tutilmaydi. 24 tarkibidagi 2 va 4 alohida qaraladi. Shu jihat mazkur yondashuvning asosiy metodik mazmunini tashkil etadi.

5 sonining metodik imkoniyati faqat 5 ga ko‘paytirish bilan chegaralanmaydi. Bir xonali sonlarning 5 bilan yaqin bog‘lanishi boshqa ko‘paytirish usullarini tashkil etish uchun ham asos bo‘lishi mumkin.

Shu bog‘lanishlardan foydalanib, boshqa sonlarga ko‘paytirishlarni 5 ga ko‘paytirish asosida tashkil etish mumkin. Masalan: 24 × 6

Avval: 24 × 5 = 120. Keyin 24 qo‘shiladi: 120 + 24 = 144. Demak: 24 × 6 = 144 Yoki: 24 × 4. Avval: 24 × 5 = 120. So‘ng 24 ayiriladi: 120 − 24 = 96. Demak: 24 × 4 = 96

Bu misollar maqolada yangi algoritmlarni to‘liq ishlab chiqish uchun emas, balki 5 sonining keyingi hisoblash usullarini tashkil etishdagi tayanch imkoniyatini ko‘rsatish uchun keltirilmoqda.

Hisoblash usulini o‘rgatishda o‘quvchi tomonidan bajarilayotgan amal bilan uning matematik mazmuni o‘rtasidagi bog‘lanishni ko‘rsatish muhimdir. Matematik ta’lim bo‘yicha tadqiqotlarda protseduraviy bilimni konseptual tushunish bilan bog‘lash hisoblash faoliyatining mazmunli bo‘lishiga xizmat qilishi qayd etilgan.[3]

NCTM materiallarida ham protseduraviy ravonlik faqat qoidani avtomatik qo‘llash emas, balki usulni tushunish, undan mos ravishda foydalanish va hisoblashni asoslash bilan bog‘liq holda qaraladi.[4]

Taklif qilinayotgan yondashuvning metodik imkoniyatlari quyidagilardan iborat:

- ko‘paytirishni xona birliklari bilan bog‘laydi;
- 5 sonining 10 bilan bog‘lanishini amaliy hisoblashda namoyon qiladi;
- yarimlashni ko‘paytirish jarayonining tarkibiy qismiga aylantiradi;
- xona bo‘yicha siljitishning matematik mazmunini ko‘rsatadi;
- juft va toq sonlarni yagona mexanizm asosida qarash imkonini beradi;
- hisoblash jarayonini ketma-ket va kuzatiladigan harakatlarga ajratadi;
- 5 sonini keyingi ko‘paytirish usullariga o‘tish uchun tayanch sifatida ko‘rsatadi.

Ko‘paytirishni tez hisoblashga qaratilgan Trachtenberg tizimida ham 5 ga ko‘paytirish bilan bog‘liq yarimlash amalidan foydalaniladi. Shu sababli yarimlash g‘oyasining o‘zi mutlaq yangi hisoblash g‘oyasi sifatida ko‘rsatilmasligi kerak.

Trachtenberg yondashuvida 5 ga ko‘paytirish amaliy tez hisoblash qoidalari tizimida beriladi. Mazkur maqolada esa 5 ga ko‘paytirishning mexanizmi sonning xona birliklarini ifodalovchi sonlar, yarimlash va bir xona chapga siljitish o‘rtasidagi bog‘lanish orqali tushuntiriladi.

Shuningdek, ushbu yondashuvda 5 soni keyingi ko‘paytirish usullarini tashkil etuvchi tayanch sifatida qaraladi. Masalan, 4 soni 5 dan 1 ni ayirish, 6 soni 5 ga 1 ni qo‘shish, 3 soni 5 dan 2 ni ayirish, 7 soni esa 5 ga 2 ni qo‘shish orqali ifodalanadi.

Shuning uchun mazkur yondashuvning ilmiy-metodik jihatini mutlaq yangilik da’vosidan ko‘ra, mavjud hisoblash g‘oyalarini xona qiymati asosida izohlash va ularni yagona mantiqiy tizimga bog‘lash imkoniyati bilan ifodalash maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. National Research Council. Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics. Washington, DC: National Academy Press, 2001. DOI: 10.17226/9822.

2. National Council of Teachers of Mathematics. Principles to Actions: Ensuring Mathematical Success for All. Reston, VA: NCTM, 2014.

3. National Council of Teachers of Mathematics. Procedural Fluency: Reasoning and Decision-Making, Not Rote Application of Procedures. Position Statement. 2023.

4. Rittle-Johnson B., Schneider M., Star J. R. Not a One-Way Street: Bidirectional Relations Between Procedural and Conceptual Knowledge of Mathematics. Educational Psychology Review. 2015. Vol. 27, No. 4. P. 587–597.

5. Rittle-Johnson B., Siegler R. S., Alibali M. W. Developing Conceptual Understanding and Procedural Skill in Mathematics: An Iterative Process. Journal of Educational Psychology. 2001. Vol. 93, No. 2. P. 346–362.