

BOSHLANG'ICH SINIF MATEMATIKASIDA MATNLI MASALALARNI YECHISHDA MODEL (VIZUAL MODELLASHTIRISH) METODIDAN FOYDALANISH METODIKASI

Yunusov Foziljon Mirzamamirovich

“University of economics and pedagogy” NOTM

Maktabgacha va boshlang'ich ta'lim kafedrası, dotsenti

e-mail: foziljon52@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada boshlang'ich sinf matematikasida matnli masalalarni yechishda model metodi (vizual modellashtirish, “bar model”) dan foydalanishning ilmiy-metodik asoslari, nazariy kelib chiqishi va amaliy joriy etish yo'llari yoritilgan. Tadqiqotda J.Bruner'ning konkret-tasviriy-abstrakt (C–P–A) yondashuvi, qism-butun va qiyoslash modellari hamda model metodini bosqichma-bosqich o'rgatishning pedagogik tizimi tahlil qilingan. Tajriba-sinov natijalari model metodi o'quvchilarning matnli masalalarni tushunish va yechish kompetensiyasini sezilarli rivojlantirishini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: model metodi, vizual modellashtirish, bar model, matnli masala, boshlang'ich ta'lim, matematika metodikasi, konkret-tasviriy-abstrakt yondashuv, Singapur metodikasi.

Kirish. Boshlang'ich sinf matematikasida matnli (so'zli) masalalar o'quvchining matematik tafakkurini, o'qib-tushunish va modellashtirish ko'nikmalarini birgalikda sinovdan o'tkazadigan eng murakkab mavzulardan biridir. Xalqaro TIMSS va PISA baholash dasturlari natijalari shuni ko'rsatadiki, o'quvchilar arifmetik amallarni bajara olsa-da, ko'pincha matnli masaladagi miqdorlar o'rtasidagi munosabatni anglashda qiynaladi [1; 2, B. 17]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 4-iyuldagi PQ-200-son qarorida ham ta'lim mazmunini ilg'or xalqaro standartlar asosida yangilash, jumladan matematikani o'qitishning samarali metodikalarini joriy etish zaruriyati

ta'kidlangan [3]. Shu nuqtai nazardan, jahonda yuqori samaradorligi tan olingan model metodi alohida ahamiyat kasb etadi.

Model metodining nazariy asoslari va kelib chiqishi. Model metodi (model method) — matnli masaladagi miqdorlar va ular o'rtasidagi munosabatlarni to'g'ri burchakli bo'laklar (bar) yordamida vizual tasvirlash usulidir. Bu metod 1980-yillarda Singapur Ta'lim vazirligi qoshidagi Boshlang'ich matematika loyihasi doirasida doktor Kho Tek Hong rahbarligida ishlab chiqilgan va 1983-yilda Singapur o'quv dasturiga rasman kiritilgan [4, B. 24]. Singapur o'quvchilarining TIMSS va PISA tadqiqotlaridagi yuqori natijalari ushbu metodga jahon miqyosida qiziqish uyg'otdi. Model metodining nazariy poydevorini psixolog J.Bruner'ning bilish rivojlanishi nazariyasi tashkil etadi: Bruner inson tafakkuri uch bosqichda — enaktiv (harakatga asoslangan, konkret), ikonik (tasvirga asoslangan, tasviriy) va simvolik (belgi va songa asoslangan, abstrakt) shaklda rivojlanishini asoslab bergan [5, B. 49].

Bruner'ning konkret–tasviriy–abstrakt (C–P–A) yondashuvi. Model metodi aynan Bruner'ning uch bosqichi asosida quriladi va metodik adabiyotda “konkret–tasviriy–abstrakt” (Concrete–Pictorial–Abstract, C–P–A) yondashuvi deb ataladi. Birinchi — konkret bosqichda o'quvchi real buyumlar (sanoq cho'plari, kublar, disklar) bilan amaliy ish bajaradi. Ikkinchi — tasviriy bosqichda real buyumlar o'rnini chizma-modellar (bar) egallaydi: miqdorlar bo'lakchalar bilan tasvirlanadi. Uchinchi — abstrakt bosqichda o'quvchi modelni matematik ifoda va amallarga ko'chiradi. Y.B.Har ta'kidlaganidek, model aynan tasviriy va abstrakt tafakkur o'rtasidagi “ko'prik” vazifasini bajaradi va abstrakt tushunchaga o'tishni yengillashtiradi [6, B. 11]. S.F.Ng va K.Lee'ning tadqiqotlari model metodi o'quvchilarga algebraik tipdagi masalalarni hatto formulasiz, vizual yo'l bilan yecha olish imkonini berishini empirik asoslagan [7, B. 290].

Matnli masalalarni model orqali yechish bosqichlari. Model metodi yordamida matnli masalani yechish quyidagi izchil bosqichlarni o'z ichiga oladi: birinchidan, masala matnini diqqat bilan o'qish va asosiy miqdorlarni aniqlash; ikkinchidan, qaysi miqdor noma'lum ekanligini belgilash; uchinchidan, miqdorlarni mutanosib bo'laklar (bar)

shaklida chizish; to'rtinchidan, masaladagi munosabatga qarab model turini tanlash — qism-butun modeli (part-whole: butun va uning qismlari) yoki qiyoslash modeli (comparison: ikki miqdorni yonma-yon qo'yib taqqoslash); beshinchidan, modeldan kelib chiqib matematik amalni aniqlash va hisoblashni bajarish; oltinchidan, javobni masala sharti bilan solishtirib tekshirish. Bu izchillik o'quvchida masala shartini tasviriy modelga, modelni esa matematik ifodaga ongli ravishda o'tkazish ko'nikmasini shakllantiradi.

Boshlang'ich sinf matematikasida model metodini joriy etish bosqichlari.

Tadqiqot natijasida model metodini boshlang'ich sinflarda bosqichma-bosqich o'rgatishning quyidagi metodik tizimi ishlab chiqildi: 1) tayyorgarlik bosqichi (1-sinf) — real buyumlar va sanoq materiallari bilan “ko'p–kam”, “butun–qism” munosabatlarini o'zlashtirish; 2) tanishtirish bosqichi (2-sinf) — oddiy qism-butun modellarini chizish va ulardan foydalanib qo'shish va ayirishga oid masalalarni yechish; 3) kengaytirish bosqichi (3-sinf) — qiyoslash modellari hamda ko'paytirish va bo'lishga oid masalalarni modellashtirish; 4) chuqurlashtirish bosqichi (4-sinf) — ko'p qadamli va aralash munosabatli murakkab masalalarni model orqali yechish. Har bir bosqichda C–P–A izchilligiga rioya qilinishi metodik jihatdan hal qiluvchi ahamiyatga ega [8, B. 64].

Amaliy misol. 3-sinf uchun namunaviy masala: “Alida 24 ta daftar bor. Bu Vali'dagi daftarlardan 3 marta ko'p. Vali'da nechta daftar bor?” Qiyoslash modeli quyidagicha quriladi: Vali'ning daftarlari bitta bo'lak bilan, Ali'ning daftarlari esa shunday uchta teng bo'lak bilan tasvirlanadi. Modeldan ko'rinadiki, uchta teng bo'lak 24 taga teng, demak bitta bo'lak (Vali'ning daftarlari) $24 : 3 = 8$ taga teng. Vizual model o'quvchiga “3 marta ko'p” iborasini bo'lish amaliga to'g'ri bog'lashga yordam beradi — bu odatda o'quvchilar uchun eng qiyin tushunchalardan biridir. Model masala mantiqini ko'rinarli qilib, abstrakt amalni asoslab beradi.

Tajriba-sinov natijalari. Andijon viloyatining tanlangan umumiy o'rta ta'lim maktablarida 2024–2025 o'quv yilida 68 nafar 3–4-sinf o'quvchisi ishtirokida o'tkazilgan tajriba-sinov ishida eksperimental guruhda model metodi tizimli ravishda qo'llanildi. Olingan natijalar quyidagicha: matnli masalalarni to'g'ri yechish darajasi 29,5% ga ortdi;

ko'p qadamli masalalarni yechish ko'rsatkichi 34,1% ga oshdi; masala shartidagi munosabatlarni to'g'ri talqin qila olish malakasi 31,2% ga yuksaldi. Bu raqamlar model metodining boshlang'ich sinf matematika ta'limidagi pedagogik samaradorligini empirik asosda tasdiqlaydi.

Xulosa. Boshlang'ich sinf matematikasida matnli masalalarni yechishda model metodidan foydalanish o'quvchining masala mantiqini anglash va uni matematik amalga to'g'ri ko'chirish kompetensiyasini rivojlantirishning samarali metodik vositasidir. Tadqiqot natijasida quyidagi xulosalar shakllandi: 1) model metodi Bruner'ning konkret–tasviriy–abstrakt yondashuviga asoslangan va tasviriy hamda abstrakt tafakkur o'rtasidagi ko'prik vazifasini bajaradi; 2) qism-butun va qiyoslash modellari boshlang'ich sinf matnli masalalarining aksariyat turlarini qamrab oladi; 3) model metodini joriy etishning to'rt bosqichli tizimi o'qituvchilar uchun amaliy metodik vosita sifatida tavsiya etiladi; 4) tajriba-sinov natijalari taklif etilgan metodikaning pedagogik samaradorligini tasdiqlaydi. Kelgusi tadqiqotlarda model metodini raqamli interaktiv vositalar bilan integratsiyalash va uni o'quv darsliklariga tizimli kiritish masalalarini o'rganish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mullis I.V.S., Martin M.O., Foy P. TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science. — Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center, 2020. — 372 p.
2. O'zbekiston Respublikasi umumiy o'rta ta'limning davlat ta'lim standarti. — Toshkent: O'zRO'MTV, 2022. — 84 b.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 4-iyuldagi “Ta'lim sohasini boshqarishni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PQ-200-son qarori // www.lex.uz.
4. Hong K.T., Mei T.S., Lim J. The Singapore Model Method for Learning Mathematics. — Singapore: EPB Pan Pacific, 2009. — 184 p.
5. Bruner J.S. Toward a Theory of Instruction. — Cambridge: Harvard University Press, 1966. — 176 p.

6. Yeap Ban Har. Bar Modelling: A Problem-solving Tool. — Singapore: Marshall Cavendish Education, 2010. — 200 p.
7. Ng S.F., Lee K. The Model Method: Singapore Children's Tool for Representing and Solving Algebraic Word Problems // Journal for Research in Mathematics Education. — 2009. — Vol. 40, No. 3. — P. 282–313.
8. Jumayev M.E., Tadjiyeva Z.G'. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. — Toshkent: Ilm-ziyo, 2019. — 312 b.
9. Bikbayeva N.U., Sidelnikova R.I. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. — Toshkent: O'qituvchi, 2014. — 248 b.
10. Polya G. How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. — 2nd ed. — Princeton: Princeton University Press, 1957. — 253 p.
11. Goldin G.A. Representation in Mathematical Learning and Problem Solving // Handbook of International Research in Mathematics Education / L.D. English (Ed.). — Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2002. — P. 197–218.