

BOSHLANG'ICH SINIF MATEMATIKA DARSLARIDA MURAKKAB MATNLI MASALALARNI QISMLARGA BO'LIB TAHLIL QILISH VA YECHISH BOSQICHLARI

ЭТАПЫ АНАЛИЗА И РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ПУТЁМ РАЗБИЕНИЯ НА ЧАСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

STAGES OF ANALYZING AND SOLVING COMPLEX WORD PROBLEMS BY BREAKING THEM INTO PARTS IN PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS LESSONS

Jienbaeva Tumaris Muratbay qizi

Ajiniyoz nomidagi NDPI, Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (boshlang'ich ta'lim) mutaxassisligi 2-bosqich magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada boshlang'ich sinf matematika darslarida murakkab matnli masalalarni mantiqiy qismlarga bo'lib tahlil qilish va yechish metodikasi yoritilgan. Tadqiqotda masalani dekonstruksiya qilish, vizual modellashtirish hamda Sokratik savollar zanjiri orqali yechishning 5 bosqichli algoritmik modeli ishlab chiqilgan. Taklif etilgan yondashuv samaradorligi 3–4-sinf darsliklaridagi amaliy topshiriqlar misolida ko'rsatib berilgan hamda o'quvchilarda analitik va mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga xizmat qilishi asoslangan.

Аннотация. В данной статье раскрывается методика анализа и решения сложных текстовых задач на уроках математики в начальных классах путём их разбиения на логические части. В исследовании разработана 5-этапная алгоритмическая модель решения через деконструкцию задачи, визуальное моделирование и цепочку сократических вопросов. Эффективность предложенного подхода показана на примере практических заданий учебников 3–4 классов, а также обосновано его значение для развития аналитического и логического мышления учащихся.

Abstract. This article presents a methodology for analyzing and solving complex word problems in primary school mathematics lessons by breaking them down into logical parts. The study develops a 5-stage algorithmic model for solving problems through deconstruction, visual modeling, and a chain of Socratic questions. The effectiveness of the proposed approach is demonstrated using practical tasks from grade 3–4 textbooks, and its value for developing students' analytical and logical thinking is substantiated.

Kalit so'zlar: boshlang'ich ta'lim, murakkab masala, fikrlash faoliyati, dekonstruksiya, o'qish savodxonligi, kalit so'zlar, tahlil qilish ko'nikmasi, vizual modellashtirish, refleksiya bosqichi.

Ключевые слова: начальное образование, сложная задача, мыслительная деятельность, деконструкция, читательская грамотность, ключевые слова, навык анализа, визуальное моделирование, этап рефлексии.

Keywords: primary education, complex problem, thinking activity, deconstruction, reading literacy, key words, analysis skill, visual modeling, reflection stage.

Boshlang'ich ta'lim o'quvchining mantiqiy, analitik va ijodiy fikrlash poydevori shakllanadigan muhim bosqich hisoblanadi. Zamonaviy ta'lim standartlarida matematika o'qitishning asosiy maqsadi o'quvchilarga faqat tayyor hisoblash usullarini o'rgatish emas, balki ularda hayotiy vaziyatlarda uchraydigan muammoli topshiriqlarni mustaqil tahlil qilish hamda mantiqiy mulohaza yuritish ko'nikmalarini rivojlantirishdan iboratdir. Bu o'rinda matnli masalalar, xususan, ikki va undan ortiq amallarni bajarishni talab etuvchi murakkab matnli masalalar muhim didaktik vosita vazifasini o'taydi.

Boshlang'ich sinf o'quvchilarining matematika darslarida duch keladigan eng asosiy qiyinchiliklaridan biri — murakkab masalalar matnini bir butun holatda idrok etish va undagi mantiqiy bog'liqlikni birdaniga ko'ra olmaslikdir. O'quvchilar ko'pincha masalada berilgan sonli ma'lumotlarni ko'r-ko'rona guruhlab, amallarni shoshma-shosharlik bilan bajarishga intilishadi. O'zbekistonlik taniqli metodist-olima N.U. Bikbayeva ta'kidlaganidek, masalani yechishdagi xatolar asosan uning matematik hisob-kitobida emas, balki masala shartini va undagi kattaliklar orasidagi bog'liqlikni yetarlicha tahlil qilmaslik natijasida yuzaga keladi [1].

Matematik-metodist olim M.E. Jumayev o'z tadqiqotlarida matematika o'qitishda o'quvchilarning fikrlash faoliyatini to'g'ri yo'naltirish, ya'ni masalani mantiqiy bo'laklarga bo'lish va har bir bo'lak bo'yicha oraliq savollarni shakllantirish muhim metodik bosqich ekanligini alohida uqtirib o'tadi [2]. Murakkab masalani sodda qismlarga (oraliq masalalarga) dekonstruksiya qilish — o'quvchining aqliy operatsiyalarini (tahlil, sintez, taqqoslash) faollashtiradi. Shuningdek, S. Burxonov va boshqa pedagoglar tomonidan olib borilgan metodik izlanishlarda ta'kidlanishicha, matnli masalalarni yechish ko'nikmasi o'quvchining o'qish savodxonligi (reading comprehension) va mantiqiy tafakkurining o'zaro integratsiyalashuvi bilan uzviy bog'liqdir [3]. O'quvchi matndagi "kalit so'zlar" va yashirin ma'nolarni ajrata olsagina, masalaning matematik modelini to'g'ri qura oladi.

Ushbu maqolaning maqsadi boshlang'ich sinf (3–4-sinf) matematika darslarida murakkab matnli masalalarni qismlarga bo'lib tahlil qilishning samarali metodik usullarini ko'rsatish hamda ularni yechishning bosqichli algoritmik modelini ishlab chiqishdan iborat. Shuningdek, maqolada yo'naltiruvchi savollar zanjiri va vizual-grafik modellashtirish usullari orqali o'quvchilarning mantiqiy fikrlash darajasini oshirish imkoniyatlari yoritiladi.

Boshlang'ich sinf o'quvchilarida murakkab matnli masalalarni tahlil qilish va yechish ko'nikmasini shakllantirish ularning yosh va psixologik rivojlanish xususiyatlari bilan uzviy bog'liqdir. Bu davrda o'quvchilarda aniq-ko'rgazmali va obrazli tafakkur ustunlik qilib, abstrakt mantiqiy fikrlash endigina rivojlanish bosqichida bo'ladi. Shu sababli, matnli masalani idrok etish va to'g'ri yechimga kelishda o'qish savodxonligi hal qiluvchi rol o'ynaydi. Matematik-olima N.U. Bikbayeva ta'kidlaganidek, o'quvchi masala matnidagi til va matematik tushunchalar o'rtasidagi bog'liqlikni anglab yetgandagina, vaziyatni to'g'ri modellashtirish hamda mantiqiy mulohaza yuritish imkoniyatiga ega bo'ladi [1]. Matnni dekonstruksiya qilish, ya'ni uni kichik va tushunarli bo'laklarga ajratish o'quvchining aqliy operatsiyalarini faollashtirib, masaladagi noaniqliklarni bartaraf etadi.

Metodologik jihatdan matnli masalalarni yechish bosqichlari jahon va milliy pedagogika amaliyotida shakllangan klassik modellashtirish tamoyillariga tayanadi. Xususan, Vengriya va AQSh matematigi George Polya (D. Polya) tomonidan taklif etilgan mashhur to'rt bosqichli model — masalani tushunish, yechish rejasini tuzish, rejan amalga oshirish va natijani tekshirish (mefakura/refleksiya) — murakkab masalalarni qismlarga bo'lib tahlil qilishning nazariy poydevori hisoblanadi [4].

Boshlang'ich sinf matematika darslarida murakkab, ya'ni ikki va undan ortiq amallarni bajarishni talab etuvchi matnli masalalarni yechish o'quvchidan yuqori darajadagi analitik va mantiqiy fikrlashni talab etadi. Masalani bir butun holatda qabul qilish kichik yoshdagi o'quvchida qiyinchilik va chalkashliklarni keltirib chiqarishi ta'kidlanadi [1]. Shu sababli, murakkab masalani mantiqiy kichik bo'laklarga va oraliq masalalarga ajratib tahlil qilish va yechishning 5 bosqichli algoritmini qo'llash amaliy jihatdan yuqori samaradorlik beradi.

1. Matnni dekonstruksiya qilish va qismlarga ajratish bosqichi. Ushbu bosqichda masala matni o'qib chiqilib, axborot bo'laklarga ajratiladi hamda berilgan sonli ma'lumotlar, qidirilayotgan asosiy va yashirin kattaliklar aniqlanadi. Bunda matndagi "ortiq", "kam", "marta ko'p", "teng bo'lingan" yoki "qolgani" kabi amallarni belgilovchi tayanch iboralar va semantik aloqalar ajratib olinadi [1].

2. Vizual modellashtirish va qisqa shart tuzish bosqichi. Bu bosqichda matnli axborot vizual-obrazli shaklga o'tkaziladi. Kesmalar va grafik modellar, jadvallar hamda qisqa shartlar vositasida kattaliklar o'rtasidagi bog'liqlik tasvirlanadi, bu esa o'quvchiga qaysi ma'lumot yetarli va qaysi biri yashirin ekanligini yaqqol ko'rsatib beradi [2].

3. Mantiqiy zanjir va reja tuzish bosqichi. Ushbu bosqichda o'qituvchi tayyor yechimni ko'rsatmasdan, yo'naltiruvchi Sokratik savollar orqali o'quvchini analitik fikrlashga undaydi. O'quvchiga "Masalaning asosiy savoliga birdaniga javob bera olamizmi?" va "Asosiy savolga javob berish uchun bizga qaysi noma'lum ma'lumot

yetishmayapti?" kabi yo'naltiruvchi savollar berish orqali murakkab masala sodda oraliq masalalar zanjiriga ajratiladi [2].

4. Bevosita yechish va matematik tahlil bosqichi. Bu bosqichda tuzilgan reja va mantiqiy zanjirga tayangan holda amallar ketma-ketligi bajarilib, har bir amal alohida mantiqiy izoh bilan boyitiladi va imkon bo'lganda umumiy matematik ifoda ko'rinishida birlashtiriladi [5].

5. Refleksiya va tekshirish bosqichi. Yechim topilgach, so'nggi bosqichda olingan javobning real hayotiy mantiqqa mosligi baholanadi, teskari amallar bilan tekshiriladi va teskari masala tuzish orqali o'quvchilarning masalani chuqurroq anglashiga erishiladi [2].

Tadqiqot doirasida taklif etilgan 5 bosqichli algoritmik modelning samaradorligini va amaliy qo'llanilishini ko'rib chiqish uchun boshlang'ich sinf (3 va 4-sinf) matematika darsliklarida berilgan murakkab matnli masalalar tahliliga murojaat qilamiz.

1-namuna: 3-sinf matematika darsligidan olingan masala tahlili [6].

Masala matni: «Kutubxonaga 3 ta qutida 12 tadan va 2 ta qutida 15 tadan ertak kitoblari keltirildi. Barcha kitoblar 6 ta javonga teng bo'lib terildi. Har bir javonga nechtdan ertak kitobi terilgan?»

1. Matnni dekonstruksiya qilish va qismlarga ajratish bosqichi: Dastlab masala matnidagi sonli ma'lumotlar va tayanch tushunchalar bo'laklarga bo'linadi. Berilganlar: birinchi turdagi qutilar — 3 ta (har birida 12 tadan), ikkinchi turdagi qutilar — 2 ta (har birida 15 tadan), javonlar soni — 6 ta. Noma'lum kattalik: bir javonga terilgan kitoblar soni. Kalit iboralar: «12 tadan», «15 tadan», «barchasi», «teng bo'lib terildi».

2. Vizual modellashtirish va qisqa shart tuzish bosqichi: O'quvchilarga matnni ko'rgazmali shaklga o'tkazish uchun quyidagi qisqa shart taklif etiladi:

3 ta qutida — 12 tadan kitob;

2 ta qutida — 15 tadan kitob;

Jami kitoblar — ? ta;

6 ta javonga — ? tadan terildi.

3. Mantiqiy zanjir va reja tuzish bosqichi: O'qituvchi yo'naltiruvchi va Sokratik savollar zanjirini shakllantiradi:

— «Har bir javondagi kitoblar sonini topish uchun bizga qaysi noma'lum ma'lumot yetishmayapti?» (Kutubxonaga keltirilgan jami kitoblar soni).

— «Jami kitoblar sonini topish uchun nimani aniqlashimiz kerak?» (3 ta va 2 ta qutidagi kitoblarni alohida topish).

Natijada yechim rejasi tuziladi: 1) birinchi turdagi qutillardagi kitoblarni topish; 2) ikkinchi turdagi qutillardagi kitoblarni topish; 3) jami kitoblarni jamlash; 4) jami kitoblarni javonlar soniga bo'lish.

4. Bevosita yechish va matematik tahlil bosqichi: Reja bo'yicha har bir amal mantiqiy izohi bilan bajariladi:

$3 \times 12 = 36$ (ta) — 3 ta qutidagi kitoblar;

$2 \times 15 = 30$ (ta) — 2 ta qutidagi kitoblar;

$36 + 30 = 66$ (ta) — keltirilgan jami kitoblar;

$66 : 6 = 11$ (ta) — bir javondagi kitoblar soni.

Umumiy matematik ifoda ko'rinishida: $(3 \times 12 + 2 \times 15) : 6 = 11$ (ta).

5. Refleksiya va tekshirish bosqichi: Topilgan natija teskari amal yordamida tekshiriladi: $11 \times 6 = 66$ (ta kitob jami javonlarda). Xulosa: yechim to'g'ri. Javob: har bir javonga 11 tadan kitob terilgan.

2-namuna: 4-sinf matematika darsligidan olingan masala tahlili [7].

Masala matni: «Do'konga 480 kg sabzavot keltirildi. Sabzavotlarning $\frac{1}{3}$ qismi kartoshka, qolgan qismining yarmi sabzi, qolgani esa piyoz. Do'konga necha kilogramm piyoz keltirilgan?»

1. Matnni dekonstruksiya qilish va qismlarga ajratish bosqichi: Berilganlar: jami sabzavot — 480 kg, kartoshka — jami sabzavotning $\frac{1}{3}$ qismi, sabzi — qolgan sabzavotning yarmi ($\frac{1}{2}$ qismi), piyoz — qolgan qismi. Noma'lum kattalik: piyozning og'irligi (kg). Kalit iboralar: «Jami», « $\frac{1}{3}$ qismi», «qolgan qismining yarmi», «qolgani».

2. Vizual modellash va qisqa shart tuzish bosqichi: Kesma usulida grafik model chiziladi. 480 kg lik umumiy kesma 3 teng bo'lakka bo'linib, kartoshka qismi ajratiladi. Qolgan 2 bo'lak teng ikkiga bo'linib, sabzi va piyoz ko'rsatiladi.

Qisqa shart:

Jami sabzavot — 480 kg;

Kartoshka — ? kg, jaminining $\frac{1}{3}$ qismi;

Sabzi — ? kg, qolganining yarmi;

Piyoz — ? kg (qolgan qismi).

3. Mantiqiy zanjir va reja tuzish bosqichi: Yo'naltiruvchi savollar zanjiri:

— «Piyoz og'irligini topish uchun dastlab nimani aniqlash kerak?» (Kartoshkadan qolgan sabzavotlar og'irligini).

— «Qolgan sabzavotlarni topish uchun-chi?» (Kartoshka necha kg ekanligini topish).

Yechish rejasi: 1) kartoshka og'irligini topish; 2) kartoshkadan qolgan sabzavotlar og'irligini aniqlash; 3) qolgan sabzavotlarni 2 ga bo'lib piyoz og'irligini topish.

4. Bevosita yechish va matematik tahlil bosqichi:

$480 : 3 = 160$ (kg) — kartoshka og'irligi;

$480 - 160 = 320$ (kg) — kartoshkadan qolgan sabzavotlar;

$320 : 2 = 160$ (kg) — piyoz og'irligi.

Umumiy matematik ifoda ko'rinishida: $(480 - 480 : 3) : 2 = 160$ (kg).

5. Refleksiya va tekshirish bosqichi: Barcha sabzavotlar yig'indisi jami og'irlik berishi tekshiriladi: $160 \text{ kg (kartoshka)} + 160 \text{ kg (sabzi)} + 160 \text{ kg (piyoz)} = 480 \text{ kg}$.
Javob: do'konga 160 kg piyoz keltirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bikbayeva N.U., Yangabayeva E., Girfanova K.M. Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitish metodikasi. – Toshkent: "O'qituvchi", 2007.
2. Jumayev M.E. Boshlang'ich matematika nazariyasi va metodikasi. (O'quv qo'llanma) – Toshkent: "Arnoprint", 2005.
3. Burxonov S., Xudoyorov O'., Norqulova G. Matematika: 3-sinf uchun darslik / Metodik qo'llanma. – Toshkent: "Yangiyo'l poligraf servis", 2018.
4. Polya G. How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. – Princeton: Princeton University Press, 1945 (yoki ruscha tarjimasi: Поля Д. Как решать задачу. – М.: Учпедгиз, 1959).
5. Burxonov S., Xudoyorov O'., Norqulova G. Matematika: 3-sinf uchun darslik / Metodik qo'llanma. – Toshkent: "Yangiyo'l poligraf servis", 2018.
6. Burxonov S., Xudoyorov O'., Norqulova G., Ruzikulova N., Kamolov L. Matematika: Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 3-sinfi uchun darslik (1-qism va 2-qism). – Toshkent: "Yangiyo'l Poligraf Servis", 2023.
7. Ismailov A., Umarova M., Axmedov M., Sadikova Z. Matematika: Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 4-sinfi uchun darslik (1-qism va 2-qism). – Toshkent: "Novda Edutainment", 2023.