Central Asian Research Journal of Natural and Exact Sciences
INTERNATIONAL SCIENTIFIC, APPLIED AND THEORETICAL JOURNAL
2026 / № 1(3)
SCIENCE FOR A SUSTAINABLE CENTRAL ASIA

BOSHLANG‘ICH SINF O‘QUVCHILARIDA TENGLAMA TUZIB MASALA YECHISH KO‘NIKMASINI SHAKLLANTIRISHNING METODIK ASOSLARI

Mansurova Munisa Murodim qizi

Nizomiy Ganjaviy nomidagi O‘zMPU 2-bosqich magistranti
Toshpulatova Durdona Komiljon qizi

Ilmiy rahbar, Nizomiy Ganjaviy nomidagi O‘zMPU, kafedra dotsenti, p.f.b.f.d. (PhD)

Annotatsiya. Maqolada boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida tenglama tuzib masala yechish ko‘nikmasini shakllantirishning metodik asoslari tahlil qilinadi. Yangi tahrirdagi darsliklarda tenglama mavzusi 2-sinfda mustaqil mavzu sifatida berilgani, 3-4-sinflarda esa qo‘shimcha material sifatida kiritilgani ko‘rsatilgan. Respublikaning turli hududlaridan 127 nafar o‘qituvchi o‘rtasida o‘tkazilgan anonim so‘rovnoma natijalariga ko‘ra, respondentlarning 45 foizi o‘quvchilar masalani oddiy (arifmetik) usulda yechishga o‘rganib qolgani sababli tenglama tuzishni o‘rtacha qiyin deb baholagan, 66 foizi esa tenglama mavzusini 3-4-sinflarda ham mustaqil mavzu qilib kiritish zarur deb hisoblagan. Maqolada arifmetik usuldan algebraik usulga o‘tishning bosqichlari, hayotiy vaziyatlarga tayangan masalalar tizimi va sinfdan tashqari mashg‘ulotlarning o‘rni yoritilgan hamda metodik tavsiyalar berilgan.

Аннотация. В статье анализируются методические основы формирования у младших школьников умения решать задачи с помощью составления уравнений. Показано, что в новых редакциях учебников тема «Уравнения» вынесена как самостоятельная во 2-м классе, а в 3–4-х классах дана лишь как дополнительный материал. По результатам анонимного опроса 127 учителей из разных регионов республики 45% респондентов оценили составление уравнения как «умеренно трудное», поскольку дети привыкли решать задачи арифметическим способом, а 66% считают необходимым вводить тему уравнений как самостоятельную и в 3–4-х классах. Раскрыты этапы перехода от арифметического способа к

алгебраическому, система задач, опирающихся на жизненные ситуации, роль внеклассной работы, предложены методические рекомендации.

Abstract. The article examines the methodological foundations of developing primary school pupils' ability to solve word problems by setting up equations. In the revised textbooks, equations appear as a separate topic in Grade 2 and only as supplementary material in Grades 3-4. In an anonymous survey of 127 teachers from different regions of Uzbekistan, 45% of respondents rated equation setting as moderately difficult because pupils are used to solving problems by the arithmetic method, while 66% considered it necessary to teach equations as a separate topic in Grades 3-4 as well. The paper describes the stages of transition from the arithmetic to the algebraic method, a system of problems based on real-life situations, and the role of extracurricular activities, and offers methodological recommendations.

Kalit so‘zlar: boshlang‘ich ta’lim; matematika; tenglama; matnli masala; arifmetik va algebraik usul; algebraik propedevtika; kompetensiyaviy yondashuv; o‘qituvchilar so‘rovnomasi; sinfdan tashqari mashg‘ulotlar.

Ключевые слова: начальное образование; математика; уравнение; текстовая задача; арифметический и алгебраический способ; алгебраическая пропедевтика; компетентностный подход; опрос учителей; внеклассная работа.

Keywords: primary education; mathematics; equation; word problem; arithmetic and algebraic methods; algebraic propaedeutics; competence-based approach; teacher survey; extracurricular activities.

Kirish

Boshlang‘ich sinf matematikasida matnli masalalar o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashi, tahlil va sintez qilish qobiliyatini rivojlantirishning asosiy vositasi hisoblanadi. Masalani tenglama tuzib yechish esa o‘quvchidan ikki murakkab amalni bajarishni talab qiladi: masala shartini matematik tilga o‘tkazish (modellashtirish) va hosil bo‘lgan modelni yechish. Aynan shu jarayon algebraik tafakkurning asosini tashkil etadi. Xorijiy

tadqiqotlarda bu yo‘nalish "erta algebra" (early algebra) nomi bilan shakllangan va algebraik fikrlashni maktabning dastlabki yillaridan rivojlantirish zarurligi asoslangan [5; 6; 7; 14].

Yangi tahrirdagi darsliklarda tenglama tushunchasi ilgarigiga nisbatan erta, ya’ni 2-sinfda kiritilgan. Biroq 3-4-sinflarda u mustaqil mavzu sifatida davom etmaydi. Natijada o‘quvchilar tenglama tuzib masala yechishni boshlashi bilanoq, uni mustahkamlash uchun yetarli vaqt va mashqlar tizimiga ega bo‘lmaydi. O‘qituvchilar fikricha, bu holat o‘quvchilarning arifmetik usulga odatlanib qolishiga olib keladi.

Tadqiqotning maqsadi — o‘qituvchilar so‘rovnomasi va nazariy tahlil asosida boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida tenglama tuzib masala yechish ko‘nikmasini shakllantirishdagi muammolarni aniqlash hamda uning metodik asoslarini ishlab chiqish.

Tadqiqot vazifalari:

1) algebraik tafakkur va tenglama tuzib masala yechish ko‘nikmasining nazariy asoslarini tahlil qilish;

2) o‘qituvchilar so‘rovnomasi natijalari asosida tenglama tuzib masala yechishdagi qiyinchiliklarni aniqlash;

3) arifmetik usuldan algebraik usulga o‘tish bosqichlarini asoslash;

4) tenglama mavzusining 2-4-sinflardagi izchilligini ta’minlash yo‘llarini ko‘rsatish;

5) sinfdan tashqari mashg‘ulotlar orqali ko‘nikmani mustahkamlash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

1. Nazariy asoslar va adabiyotlar tahlili

1.1. Algebraik tafakkur va matnli masala. Kieran algebraik tafakkurni arifmetik hisob-kitobdan farqlab, uni miqdorlar orasidagi munosabatlarni tushunish va ularni umumlashtirilgan shaklda ifodalash jarayoni sifatida talqin qiladi [5]. Blanton va Kaput algebraik fikrlashni boshlang‘ich sinf o‘qituvchisining kundalik amaliyotiga singdirish mumkinligini ko‘rsatgan [6]. Carraher va Schliemann o‘quvchilar belgilar tili bilan erta tanishsa, keyingi sinflarda algebrani o‘zlashtirish osonlashishini asoslaydi [7]. Cai va

Knuth erta algebralashtirish g‘oyasini turli mamlakatlar tajribasi asosida yoritgan [14].

1.2. Masala yechish jarayoni va uning bosqichlari. Poyya masala yechishning to‘rt bosqichini ajratadi: masalani tushunish, yechish rejasini tuzish, rejani amalga oshirish va natijani tekshirish [4]. Schoenfeld masala yechishda bilim, evristik strategiyalar, nazorat va e’tiqodlarning o‘zaro ta’sirini ta’kidlaydi [15]. Tenglama tuzib yechishda "reja tuzish" bosqichi aynan masala shartini tenglama ko‘rinishida modellashtirishga to‘g‘ri keladi. Verschaffel va hamkorlar esa o‘quvchilar matnli masalani ko‘pincha mazmunini tahlil qilmasdan, mexanik amal tanlash orqali yechishga o‘rganib qolishini ko‘rsatgan [16]. Bu kuzatish biz o‘rgangan muammoga, ya’ni arifmetik usulga odatlanishga yaqin.

1.3. Rivojlantiruvchi ta’lim yondashuvi. Davydov va Elkonin tizimida miqdorlar orasidagi munosabatlar harfiy ifodalar orqali sonlardan oldin o‘rganiladi [1; 2]. Bunda tenglama sun’iy tushuncha emas, miqdorlar munosabatini ifodalovchi tabiiy model sifatida talqin qilinadi. Demak, tenglama tuzishdagi qiyinchilik o‘quvchi yoshidan emas, uni kiritish metodikasidan kelib chiqishi mumkin.

1.4. Psixologik jihat. Vygotskiy ta’limning yaqin rivojlanish zonasiga tayanishi kerakligini asoslagan [3]. Arifmetik usulni yaxshi o‘zlashtirgan o‘quvchi uchun yangi, algebraik usul dastlab ortiqcha murakkab ko‘rinadi, chunki masalani bir amalda yechish mumkin bo‘lsa, tenglama tuzish qo‘shimcha mehnat talab qiladi. Shu sababli algebraik usulning afzalligini o‘quvchi o‘zi anglashi uchun murakkab, ko‘p amalli masalalar tizimi kerak [8; 9].

1.5. Milliy metodik an’ana. O‘zbek metodistlarining asarlarida boshlang‘ich sinfda matematika o‘qitishning umumiy metodikasi, masala ustida ishlash bosqichlari va ko‘rgazmalilik tamoyili yoritilgan [11; 12]. Mavzuning me’yoriy asosi davlat ta’lim standartlari bilan belgilanadi [13]. Biroq tenglama tuzib masala yechish ko‘nikmasini shakllantirishga bag‘ishlangan maxsus metodik tadqiqotlar yetarli emas.

2. Tadqiqot metodlari va tashkil etilishi

Tadqiqot pedagogik tajriba-sinovning aniqlovchi (boshlang‘ich holatni

o‘rganuvchi) bosqichida o‘tkazildi. Qo‘llangan metodlar: ilmiy-metodik adabiyotlar tahlili, DTS, o‘quv dasturi va darsliklarni qiyosiy tahlil qilish, so‘rovnoma, suhbat va kuzatish, natijalarni foiz hisobida statistik qayta ishlash.

So‘rovnoma respublikaning turli hududlaridagi 127 nafar boshlang‘ich sinf o‘qituvchisi o‘rtasida Telegram platformasida onlayn va anonim shaklda o‘tkazildi. Onlayn shakl pandemiya sharoiti va hududlar bo‘yicha qamrovni kengaytirish zarurati bilan asoslandi. Savollar darslik topshiriqlarining murakkabligi, tenglama va tengsizlik mavzularining o‘zlashtirilishi, masalani tenglama tuzib yechish ko‘nikmasi hamda sinfdan tashqari mashg‘ulotlarning samaradorligini qamrab oldi. Shuningdek, tajriba-sinov o‘tkazilgan maktabning ikkita 4-sinfida o‘quvchilar o‘rtasida 20 ta savoldan iborat savolnoma o‘tkazildi: 1-12-savollar fanga qiziqish va egallangan bilimlarning saqlanishini, 13-20-savollar tenglama tuzib masala yechish ko‘nikmasining shakllanganlik darajasini aniqlashga qaratildi.

3. Natijalar va ularning tahlili

3.1. Tenglama tuzib masala yechishning qiyinligi

Masalalarni tenglama tuzib yechish o‘quvchilar uchun qiyinmi va ular buni mustaqil bajara oladimi degan savolga respondentlar quyidagicha javob berdi:

Javob variantlari	Ulushi
O‘rtacha qiyin, chunki o‘quvchilar masalani oddiy usulda yechishga o‘rganib qolgan	45%
Qiyin emas, bir-ikki tushuntirishdan so‘ng mustaqil tenglama tuza oladi	39%
Qiyin, chunki mustaqil bajara olmaydi	16%

Demak, respondentlarning 61 foizi (45% + 16%) tenglama tuzishni u yoki bu darajada qiyin deb hisoblagan. Ayni paytda 39 foizi bir-ikki tushuntirishdan keyin o‘quvchilar mustaqil bajarishini bildirgan. Bu qiyinchilik o‘quvchi qobiliyatining yetishmasligidan emas, balki ilgari o‘zlashtirilgan arifmetik strategiyaning yangisiga to‘sqinlik qilishidan kelib chiqayotganini ko‘rsatadi. Bu xulosa Verschaffel va hamkorlarning mexanik yechish odatiga oid kuzatuvlari bilan mos keladi [16].

3.2. Tenglama mavzusining izchilligi

Javob variantlari	Ulushi
Qiyinlik tug‘diradi, 3-4-sinflarda ham mavzu qilib kiritish kerak	66%
Qiyinlik tug‘dirmaydi	34%

Respondentlarning uchdan ikki qismi tenglama faqat 2-sinfda mustaqil mavzu sifatida berilishi, 3-4-sinflarda esa qo‘shimcha material sifatida kiritilishini qiyinchilik manbai deb hisobladi. Natijada o‘quvchi tenglamani birinchi marta o‘rganganidan keyin bir-ikki yil davomida tizimli mashq qilmaydi. Spiral tuzilma (mavzuning har yili murakkablashib qaytishi) buzilishi ko‘nikmaning shakllanmasdan uzilib qolishiga olib keladi [8].

3.3. O‘quvchilarning qiziqishi

Javob variantlari	Ulushi
Kundalik hayotdan ko‘p misollar borligi sababli qiziqishlari yuqori	66%
Qiziqishlari o‘rtacha, faqat darslik misollari bilan cheklanadi	20%
Mavhum tushuncha bo‘lgani uchun qiziqishlari sust	14%

Tenglama va tengsizlik mavzulari o‘quvchilar uchun qiziqarli ekanini 66 foiz o‘qituvchi tasdiqlagan. Demak, tenglama tuzishdagi qiyinchilik qiziqishning yetishmasligidan emas. Qiziqish potensiali mavjud, lekin darslik doirasida to‘liq ishga solinmayapti.

3.4. Sinfdan tashqari mashg‘ulotlarning o‘rni

Javob variantlari	Ulushi
Foydali, qiziqarli topshiriqlar yordamida mavzuni yaxshiroq tushunishadi	83%
Unchalik samarali emas, hisoblashga doir topshiriqlar foydaliroq	15%
Foydali emas, to‘garakda tenglama yechish zerikarli	2%

Respondentlarning 83 foizi sinfdan tashqari mashg‘ulotlarda tenglama topshiriqlaridan foydalanishni samarali deb baholadi. Biroq to‘garak topshiriqlari darslik topshiriqlariga o‘xshab qolsa va faqat nazariy bilim berish bilan cheklansa, o‘quvchilarning qiziqishi so‘nishi mumkinligi qayd etildi.

3.5. O‘quvchilar so‘rovnomasi natijalaridan

4-sinf o‘quvchilari o‘rtasidagi so‘rovnomada 75 foiz o‘quvchi matematikani

asosan misol va masalalari borligi uchun yaxshi ko‘rishini, atigi 25 foizi uni aqlni charxlovchi, mantiqiy fikrlashni rivojlantiruvchi fan sifatida qadrlashini bildirdi. Matematika kundalik hayotda kerakligini 90 foiz o‘quvchi do‘kon, uy, ko‘cha kabi misollar bilan to‘g‘ri izohladi, 10 foizi esa konkret vaziyatlarni keltira olmadi. Demak, o‘quvchilar hayotiy ma’noni ko‘ra oladi, shu sababli masalalarni hayotiy vaziyatlar asosida tuzish tenglama tuzish ko‘nikmasini shakllantirishda samarali vosita bo‘lishi mumkin.

4. Muhokama

So‘rovnoma natijalari tenglama tuzib masala yechish ko‘nikmasi to‘liq shakllanmaganini ko‘rsatadi. Bunga uchta omil ta’sir qiladi:

1) arifmetik usulga odatlanish: 45 foiz o‘qituvchi aynan shu sababni ko‘rsatgan;

2) mavzu izchilligining buzilishi: tenglama 2-sinfda berilib, 3-4-sinflarda mustaqil davom etmaydi (66%);

3) darslik va to‘garak topshiriqlarining bir xilligi, ya’ni hayotiy va ijodiy masalalar tizimining yetishmasligi.

Shu bilan birga, 66 foiz respondent tenglama mavzusi qiziqarli ekanini, 83 foizi esa sinfdan tashqari mashg‘ulotlar samarali ekanini bildirgan. Bu muammoni hal etish uchun mavzuni olib tashlash emas, uni izchil va hayotiy misollarga tayanib o‘qitish metodikasini takomillashtirish zarurligini ko‘rsatadi. Shuni qayd etish lozimki, ushbu maqolada aniqlovchi bosqich natijalari keltirilgan. Taklif etilgan metodikaning samaradorligi tajriba va nazorat sinflarida keyingi bosqichda statistik tekshiriladi.

5. Metodik tavsiyalar

1) Bosqichma-bosqich o‘tish: oddiy (arifmetik) yechim → noma’lumni harf bilan belgilash → tenglama tuzish → yechimni tekshirish. Har bir bosqichda o‘quvchi bir masalani ikki usulda yechib solishtiradi.

2) Chizma va sxemalardan foydalanish: masala shartini kesmalar yoki to‘rtburchaklar sxemasi bilan ko‘rsatib, so‘ng tenglamaga o‘tish.

3) Algebraik usulning afzalligini ko‘rsatuvchi masalalar: arifmetik usulda uzun,

tenglama bilan esa qisqa yechiladigan masalalarni tanlab berish.

4) Hayotiy vaziyatlar: do‘kon, bozor, sayohat, o‘yin kabi o‘quvchi biladigan vaziyatlardan masalalar tuzish.

5) Izchillik: 3-4-sinflarda tenglama bo‘yicha qisqa, muntazam mashqlar tizimini (har darsda 5-7 daqiqa) kiritish.

6) Muammoli-evristik vaziyatlar: o‘quvchilarga masala tuzish, boshqa o‘quvchi tuzgan masalani tenglama bilan yechish kabi ijodiy topshiriqlar berish.

7) Sinfdan tashqari ishlar: matematik o‘yinlar, viktorinalar, jamoaviy loyihalar. To‘garak topshiriqlari darslik topshiriqlarini takrorlamasligi shart.

8) O‘qituvchilar malakasini oshirish: tenglama tuzib masala yechishga bag‘ishlangan metodik seminarlar va tayyor ishlanmalar to‘plamlari tayyorlash.

Xulosa

Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida tenglama tuzib masala yechish ko‘nikmasi to‘liq shakllanmagan. Buning asosiy sabablari: arifmetik usulga odatlanish (45% respondent), tenglama mavzusining 3-4-sinflarda mustaqil davom etmasligi (66%) hamda darslik va to‘garak topshiriqlarining bir xilligi. Shu bilan birga, mavzuga qiziqish yuqori (66%) va sinfdan tashqari mashg‘ulotlar samarali (83%). Ko‘nikmani muvaffaqiyatli shakllantirish uchun arifmetik usuldan algebraik usulga bosqichma-bosqich o‘tish, hayotiy vaziyatlarga tayangan masalalar tizimi, 3-4-sinflarda mavzuning izchil takrorlanishi va sinfdan tashqari ijodiy mashg‘ulotlardan foydalanish zarur. Keyingi tadqiqot bosqichida taklif etilgan metodikaning samaradorligi tajriba va nazorat sinflari natijalarini statistik taqqoslash orqali tekshiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. — М.: Педагогика, 1986.

2. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. — М.: Педагогика, 1989.

3. Выготский Л.С. Мышление и речь. — М.: Лабиринт, 1999 (первое изд. 1934).

4. Пойа Дж. Как решать задачу. — М.: Учпедгиз, 1961.

5. Kieran C. Algebraic thinking in the early grades: What is it? // The Mathematics Educator, 2004, 8(1), pp. 139–151.

6. Blanton M.L., Kaput J.J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning // Journal for Research in Mathematics Education, 2005, 36(5), pp. 412–446.

7. Carraher D.W., Schliemann A.D. Early algebra and algebraic reasoning // Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. — Charlotte: NCTM/IAP, 2007, pp. 669–705.

8. Kilpatrick J., Swafford J., Findell B. (eds.) Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics. — Washington, DC: National Academy Press, 2001.

9. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах. — М.: Academia, 2002.

10. Моро М.И., Бантова М.А. Методика преподавания математики в начальных классах. — М.: Просвещение, 1978.

11. Bikbayeva N.U., Sidelnikova R.I. Boshlang‘ich sinflarda matematika o‘qitish metodikasi. — Toshkent: O‘qituvchi, 1996.

12. Jumayev M.E., Tadjiyeva Z.G'. Boshlang‘ich sinflarda matematika o‘qitish metodikasi. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2005.

13. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 6-apreldagi 187-son qarori "Umumiy o‘rta va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limining davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida".

14. Cai J., Knuth E. (eds.) Early Algebraization: A Global Dialogue from Multiple Perspectives. — Berlin: Springer, 2011.

15. Schoenfeld A.H. Mathematical Problem Solving. — Orlando: Academic Press, 1985.

16. Verschaffel L., Greer B., De Corte E. Making Sense of Word Problems. — Lisse: Swets & Zeitlinger, 2000.