

BOSHLANG‘ICH SINFLARDA MATEMATIKA DARSINI MENTAL ARIFMETIKA BILAN INTEGRATSIYA QILISHNING SAMARADORLIGI

Asqarova Gulnora Abdunosirovna

Namangan davlat pedagogika instituti,

Ta‘lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi

(boshlang‘ich ta‘lim) yo‘nalishi 1-kurs magistranti

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23347219>

Annotatsiya: Ushbu maqolada boshlang‘ich sinf matematika darslarini mental arifmetika elementlari bilan integratsiya qilishning samaradorligi hamda uning pedagogik-psixologik xususiyatlari tadqiq etilgan. Tadqiqot maqsadi – mental arifmetika va an‘anaviy matematik mashg‘ulotlarning uyg‘unlashuvi o‘quvchilarning mantiqiy tafakkuri, xotirasi va hisoblash tezligiga qanday ta‘sir ko‘rsatishini ilmiy asoslashdir. Maqolada raqamli o‘yinlar, og‘zaki mashqlar va noan‘anaviy texnikalar orqali bolalarda matematik kompetensiyalarni shakllantirish mexanizmlari tahlil qilingan. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, bunday integratsiya boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining fanga bo‘lgan qiziqishini oshiradi, tezkor qaror qabul qilish ko‘nikmasini shakllantiradi va miyaning har ikki yarimshari faoliyatini rivojlantiradi.

Kalit so‘zlar: boshlang‘ich ta‘lim, matematika darsi, mental arifmetika, integratsiya, matematik tafakkur, og‘zaki hisoblash, didaktik o‘yinlar.

Аннотация: В данной статье исследуются эффективность и педагогико-психологические особенности интеграции уроков математики в начальных классах с элементами ментальной арифметики. Цель исследования – научно обосновать, как сочетание ментальной арифметики и традиционных математических занятий влияет на логическое мышление, память и скорость вычислений учащихся. В статье анализируются механизмы формирования математических компетенций у детей через цифровые игры, устные упражнения и нетрадиционные техники. Результаты показывают, что такая интеграция повышает интерес младших школьников к предмету, формирует навык быстрого принятия решений и развивает деятельность обоих полушарий мозга.

Ключевые слова: начальное образование, урок математики, ментальная арифметика, интеграция, математическое мышление, устный счет, дидактические игры.

Annotation: This article investigates the effectiveness and pedagogical-psychological features of integrating primary school mathematics lessons with elements of mental arithmetic. The purpose of the study is to scientifically substantiate how the combination of mental arithmetic and traditional mathematical classes affects students' logical thinking, memory, and calculation speed. The article analyzes the mechanisms of forming mathematical competencies in children through digital games, oral exercises, and non-traditional techniques. The results show that such integration increases primary school students' interest in the subject, forms quick decision-making skills, and develops the activity of both hemispheres of the brain.

Keywords: primary education, mathematics lesson, mental arithmetic, integration, mathematical thinking, mental calculation, didactic games.

Zamonaviy boshlang‘ich ta‘lim tizimining ustuvor vazifalaridan biri o‘quvchilarda faqat tayyor bilimlarni shakllantirish emas, balki ularning mantiqiy va analitik tafakkurini, doimiy o‘zgarib borayotgan axborot oqimida tezkor qaror qabul qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishdan

iboratdir. Boshlang‘ich sinflarda matematika fani o‘quvchining aqliy salohiyatini yuzaga chiqaruvchi asosiy poydevor hisoblanadi. Biologik va psixologik nuqtai nazardan, 6–10 yoshli bolalarning miya po‘stlog‘i va neyron aloqalari jadal shakllanish bosqichida bo‘ladi. Shu sababli, an‘anaviy hisoblash usullarini noan‘anaviy, interfaol va multi-sensorli metodlar bilan to‘ldirish zarurati tug‘ilmoqda. Ushbu metodlar orasida mental arifmetika — ya‘ni soroban (abakus) va aqliy tasavvur qilish texnikasi orqali tezkor hisoblash san‘ati alohida o‘rin tutadi.

An‘anaviy matematika darslarida ko‘pincha qog‘oz-qalam yordamida standart algoritmlarga tayanib hisoblashga urg‘u beriladi. Bu esa kichik yoshdagi o‘quvchilarda abstrakt tushunchalarni idrok etishda muammolarni keltirib chiqarishi hamda fanga bo‘lgan qiziqishning so‘nishiga sabab bo‘lishi mumkin. Mental arifmetika va Davlat ta‘lim standarti (DTS) asosidagi matematika darslarini o‘zaro mantiqiy integratsiya qilish, ushbu jarayonning aniq metodik mexanizmlarini va samaradorlik mezonlarini ishlab chiqish masalasi ta‘lim amaliyotida hali ham o‘zining to‘liq yechimini topmagan dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda.

Maqolada o‘quvchilarning matematik tafakkurini rivojlantirish bo‘yicha mahalliy va xorijiy olimlarning ilmiy qarashlari, shuningdek, shaxsga yo‘naltirilgan, faoliyatli va integratsiyalashgan ta‘lim yondashuvlaridan foydalanildi. Xususan, mental arifmetikaning miya yarimsharlari faoliyatini teng rivojlantirish va matematik tafakkurni shakllantirishdagi roli Bahodir R. [1; 1323-b] hamda Nurmatova L. N. [5; 42-b] ishlarida atroflicha o‘rganilgan. Og‘zaki hisoblash strategiyalari va didaktik o‘yinlarning ta‘sirchanligi Lucangeli D. [4; 509-b] va Debrenti E. [2; 82-b] tadqiqotlariga tayanadi.

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida matematik tushunchalarning shakllanishi ko‘rgazmalilik va amaliy harakatlar bilan uzviy bog‘liq. Mental arifmetika ta‘limi dastlab abakus (soroban) kabi moddiy-taktil vositalardan foydalanishga, keyinchalik esa ushbu vosita tasvirini miyada vizuallashtirish orqali aqliy hisoblashga asoslanadi. Bu jarayonda miyaning chap yarimshari (mantiq, raqamlar, ketma-ketlik) va o‘ng yarimshari (fazoviy tasavvur, vizualizatsiya, intuitsiya) bir vaqtning o‘zida faollashadi.

Bahodir R. ta‘kidlaganidek, mental arifmetika shunchaki tez hisoblash usuli bo‘lib qolmay, balki o‘quvchilarning diqqatni jamlash (konsentratsiya), ko‘rish va eshitish xotirasini, shuningdek, mantiqiy fikrlash tezligini keskin oshirishga xizmat qiladi [1; 1323-b]. An‘anaviy darslarda o‘quvchi ko‘pincha qog‘ozdagi raqamlar bilan mavhum ish olib borsa, mental arifmetika vositasida raqamlar konkret taktil toshchalar (monchoklar) ko‘rinishida namoyon bo‘ladi.

Biroq, mental arifmetikani maktab matematika kursi o‘rniga qo‘yish maqsadga muvofiq emas. Eng samarli yo‘l — ularning sintezini yaratishdir. Lucangeli D. va uning hammualliflari ta‘kidlaganidek, mental (aqliy) va yozma hisoblash strategiyalarini to‘g‘ri kombinatsiya qilish boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida sonlar hissini (number sense) va arifmetik amallarni chuqur tushunishni ta‘minlaydi [4; 511-b]. Matematika darslarida og‘zaki mashqlar va aqliy hisoblash o‘quvchilarning bilish faolligini oshirishda yetakchi o‘rin tutadi. Biryukova M. V. ta‘kidlaganidek, darsning dastlabki daqiqalarida o‘tkaziladigan tizimli og‘zaki hisoblash mashqlari o‘quvchi miya faoliyatini "uyg‘otadi", diqqatni bir joyga to‘plashga yordam beradi va keyingi murakkab mavzularni o‘zlashtirishga zamin yaratadi [7; 492-b].

Mental arifmetikada abakus monchoklarini surish, barmoqlar harakati va taktil sezgilar hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Neyropsixologik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, qo‘l barmoqlarining

nozik motorikasi (fine motor skills) va miya po‘stlog‘ining nutq hamda fikrlash markazlari o‘rtasida doimiy neyron aloqasi mavjud. O‘quvchilarning aqliy va ijodiy salohiyatini rivojlantirishda barmoqlar motorikasidan foydalanish boshqa noan‘anaviy pedagogik texnikalar bilan ham hamohangdir. Masalan, Svirina A. S. boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida barmoqlarning mayda motorikasini kvilling texnikasi va boshqa taktil mashg‘ulotlar orqali rivojlantirish bolaning ijodiy hamda aqliy qobiliyatlarini kompleks ravishda faollashtirishini ko‘rsatib o‘tgan [8; 60-b]. Demak, mental arifmetikada abakus bilan ishlash ham xuddi shunday sensor-motor faoliyat bo‘lib, u miya po‘stlog‘ida yangi sinaptik bog‘lanishlarning hosil bo‘lishiga turtki beradi.

Nurmatova L. N. boshlang‘ich sinf matematika darslarida mental arifmetika elementlarini qo‘llashning bir qancha samarali usullarini taklif etadi. Uning ta‘kidlashicha, darsning “Aqliy hujum” yoki “Mustahkamlash” bosqichlarida 5-7 daqiqalik mental mashqlarni (abakusda yoki havoda barmoqlar bilan hisoblash) kiritish an‘anaviy mashqlarning bir xilligi (monotonligi)ni buzadi va o‘quvchilarning charchashining oldini oladi [5; 43-b].

Zamonaviy boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining bilish faoliyati ularning raqamli muhitda ulg‘ayayotgani bilan bevosita bog‘liq. Shu sababli, matematika darsida mental arifmetika va didaktik o‘yinlar hamda raqamli texnologiyalarni uyg‘unlashtirish o‘quv motivatsiyasini sezilarli darajada oshiradi. Ubaydullayeva F. X. o‘z tadqiqotida raqamli o‘yinlar hamda mental arifmetika vositalarini birgalikda qo‘llash boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida matematik tafakkurni shakllantirishning eng zamonaviy va samarli mexanizmi ekanligini ko‘rsatib beradi [6; 163-b]. Raqamli interfeyslar va o‘yinli platformalar o‘quvchida vizual va eshitish stimullarini uyg‘otib, hisoblash tezligini oshirishga undaydi. Xalqaro tajriba ham bu yondashuvning yuqori natija berishini tasdiqlaydi. Debrenti E. va Laszlo B. ta‘kidlashicha, didaktik o‘yinlar vositasida mental hisoblash ko‘nikmalarini rivojlantirish o‘quvchilarning matematikaga bo‘lgan xavotirini (math anxiety) kamaytiradi va ijobiy his-tuyg‘ularni shakllantiradi [2; 85-b]. Shuningdek, mobil ilovalar va raqamli trenajyorlardan foydalanish masalasida Juska-Mirbaha E. tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, "Mental Arithmetic" mobil ilovalarining dars va darsdan tashqari jarayonlarga tatbiq etilishi o‘quvchilarning ichki motivatsiyasini oshirib, mustaqil ta‘lim olish ko‘nikmalarini kuchaytiradi [3; 340-b].

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, boshlang‘ich sinflarda matematika darslarini mental arifmetika bilan integratsiya qilish o‘quv jarayonining sifat va samaradorligini oshiruvchi muhim pedagogik omil hisoblanadi. Mental arifmetika va an‘anaviy matematika kursining sintezi o‘quvchida shunchaki tez hisoblash ko‘nikmasini emas, balki chuqur mantiqiy tafakkur, kuchli konsentratsiya, ko‘rish va eshitish xotirasini hamda fazoviy tasavvurni shakllantiradi. Bu jarayonda miyaning chap va o‘ng yarimsharlarining teng faollashuvi o‘quvchilarning aqliy va ijodiy salohiyatini kompleks ravishda rivojlantirishga xizmat qiladi.

Mental arifmetikani matematika darslarining o‘rniga qo‘yish emas, balki uni mavjud ta‘lim standartlariga mos holda uzviy integratsiyalash eng yuqori natijani beradi. Abakus (soroban) vositasida sonlar tarkibini ko‘rgazmali va taktil shaklda idrok etish, raqamli trenajyorlar hamda didaktik o‘yinlardan foydalanish o‘quvchilarda matematikaga bo‘lgan xavotir va qo‘rquvni bartaraf etib, ichki motivatsiyani kuchaytiradi. Dars strukturasiga maqsadli joriy etish: Boshlang‘ich sinf matematika darslarining kirish qismida (“Aqliy hujum” bosqichida) va mustahkamlash jarayonida 5–7 daqiqalik mental arifmetika mashqlari, flash-

kartalar va abakusda hisoblash topshiriqlarini muntazam qo‘llash. Raqamli va didaktik texnologiyalardan foydalanish: Darsdan tashqari va mustaqil ta‘lim jarayonida o‘quvchilarning hisoblash tezligini va mantiqiy fikrlashini oshirish uchun maxsus mobil ilovalar “Mental Arithmetic” trenajyorlari) hamda interfaol raqamli o‘yinlarni ta‘lim muhitiga keng tatbiq etish.

Metodik ta‘minot va kadrlarni tayyorlash: Boshlang‘ich sinf o‘qituvchilari uchun an‘anaviy matematika darsliklaridagi mavzularni mental arifmetika usullari bilan boyitish bo‘yicha metodik qo‘llanmalar yaratish hamda pedagoglarning bu boradagi kasbiy kompetensiyalarini oshirishga qaratilgan amaliy modullarni joriy etish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Bahodir R. Mental arifmetikaning boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining matematik tafakkurini rivojlantirishdagi roli // Modern Science and Research. – 2025. – Vol. 4, No. 5. – P. 1322-1324.
2. Debrenti E., Laszlo B. Developing Elementary School Students’ Mental Computation Skills through Didactic Games // Acta Didactica Napocensia. – 2020. – Vol. 13, No. 2. – P. 80-92.
3. Juska-Mirbaha E. Evaluating the impact of a mobile “Mental Arithmetic” app on primary school students’ motivation toward mental arithmetic // Human, Technologies & Quality of Education. – 2025. – P. 340.
4. Lucangeli D. [et al.]. Effective strategies for mental and written arithmetic calculation from the third to the fifth grade // Educational Psychology. – 2003. – Vol. 23, No. 5. – P. 507-520.
5. Nurmatova L. N. Boshlang‘ich sinf matematika darslarida mental arifmetika qo‘llashning samarali usullari // Образование, наука и инновационные идеи в мире. – 2025. – Т. 82, № 2. – В. 41-46.
6. Ubaydullayeva F. X. Raqamli o‘yinlar va mental arifmetika yordamida boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida matematik tafakkurni shakllantirish // The Conference Hub. – 2025. – В. 162-166.
7. Бирюкова М. В. Статья на тему «Устные упражнения при обучении математики младших школьников» (1–4 классы). – С. 492.
8. Свирина А. С. Развитие творческих способностей детей младшего школьного возраста через технику квиллинг // Организационный комитет. – 2025. – С. 60.