

Date: 5<sup>th</sup> October-2025

## “MENTAL ARIFMETIKANING NAZARIY ASOSLARI VA RIVOJLANISH TARIXI”

**Yakubova Nasiba Nigmanjanovna**

O‘zbekiston Respublikasi Maktabgacha va

maktab ta’limi Vazirligi “Kumnamu”

nodavlat maktabgacha ta’lim tashkiloti rahbari

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada mental arifmetikaning nazariy asoslari va rivojlanish tarixi ilmiy-pedagogik nuqtai nazardan yoritilgan. Abakus va uning Sharq hamda G‘arbdagi qadimiy ko‘rinishlari, ularning o‘quv jarayoniga ta’siri, shuningdek, zamonaviy ta’limda mental arifmetikaning kognitiv rivojlanishdagi o‘rni tahlil qilinadi. Tadqiqotda mental arifmetikaning bolalarda mantiqiy tafakkur, diqqat, xotira va intellektual salohiyatni shakllantirishdagi ahamiyati alohida ko‘rsatib o‘tiladi.

**Kalit so‘zlar:** mental arifmetika, abakus, rivojlanish tarixi, mantiqiy tafakkur, kognitiv rivojlanish, intellektual salohiyat.

**Аннотация:** В статье рассматриваются теоретические основы и историческое развитие ментальной арифметики с педагогической и когнитивной точек зрения. Анализируются истоки абакуса в восточной и западной традициях, его влияние на образовательный процесс, а также роль ментальной арифметики в современном когнитивном развитии. Особое внимание уделяется значению ментальной арифметики в формировании логического мышления, внимания, памяти и интеллектуального потенциала у детей.

**Ключевые слова:** ментальная арифметика, абакус, история развития, логическое мышление, когнитивное развитие, интеллектуальный потенциал.

**Abstract:** This article examines the theoretical foundations and historical development of mental arithmetic from a pedagogical and cognitive perspective. The origins of the abacus in both Eastern and Western traditions, its impact on educational practice, and the role of mental arithmetic in modern cognitive development are discussed. The study highlights the importance of mental arithmetic in fostering logical thinking, attention, memory, and intellectual capacity in children.

**Keywords:** mental arithmetic, abacus, historical development, logical thinking, cognitive development, intellectual capacity.

Mental arifmetikaning nazariy asoslari uni faqatgina tez hisoblash mashqi sifatida emas, balki kognitiv va pedagogik taraqqiyot vositasi sifatida izohlashni talab qiladi. Avvalo, u bolalarda predmetiy tajriba asosida shakllanadi: bola abakus kabi real vositalar yordamida sonlar ustida amallar bajarishni o‘rganadi. Bu jarayon asta-sekin vizual tasavvurga o‘tadi, ya’ni bola bonlarni ko‘z oldiga keltirib, ularni xayolda harakatlantiradi. Keyingi bosqichda esa abstrakt belgilardan foydalanish shakllanib, bola hech qanday tashqi vositasiz sof matematik amallarni tezkor bajarishga qodir bo‘ladi. Bu jarayon



Date: 5<sup>th</sup> October-2025

Bruner tomonidan ishlab chiqilgan enaktiv–ikonik–simvolik tasvirlash bosqichlari bilan bevosita bog‘liq.

Psixologik nazariyalar nuqtai nazaridan mental arifmetika ishchi xotira, diqqat va tasavvurni faoliyatga jalb qiladi. Baddeleyning ishchi xotira modeli doirasida fonologik loop (ichki nutq), vizuo-fazoviy sketchpad (ko‘z oldida tasvir) va markaziy boshqaruv mexanizmlari bir vaqtda faol bo‘ladi. Bu holat bolada diqqatni jamlash, tezkor xotirada ma’lumotni ushlab turish, xatoni tez aniqlash va tuzatish qobiliyatini kuchaytiradi. Dual kodlash nazariyasiga ko‘ra, ma’lumotni vizual va verbal kanallarda parallel qayta ishlash o‘rganishni samarali qiladi; mental arifmetika aynan shu mexanizmga tayanadi.

Pedagogik jihatdan qaralganda, mental arifmetika spiral ta’lim tamoyiliga asoslanadi: mahorat qayta-qayta, ammo har safar murakkabroq shaklda mustahkamlanadi. Shkalali qiyinlashtirish va scaffolding yondashuvlari mashg‘ulotlarni bosqichma-bosqich murakkablashtirish imkonini beradi. O‘yinlashtirish, aralash topshiriqlar va vaqt bo‘yicha tarqatilgan mashqlar esa bolalarda qiziqish va uzoq muddatli saqlashni kuchaytiradi. Shu bilan birga, ota-onalar va pedagoglarning ko‘magi, hamkorlikdagi mashqlar Vygotskiyning yaqin rivojlanish zonasi haqidagi qarashlari bilan uyg‘unlashadi.

Demak, mental arifmetikaning nazariy asoslari psixologik, kognitiv va pedagogik yondashuvlarning uyg‘unligiga tayangan holda shakllanadi. U bolalarda tez hisoblash qobiliyatini emas, balki mantiqiy fikrlash, tanqidiy tahlil qilish, ijodiy yondashuv va muammoli vaziyatlarga moslashuvchanlikni rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu boisdan, mental arifmetika nazariy jihatdan ta’limning integral qismi bo‘lib, u yosh avlodning intellektual salohiyatini kengaytiruvchi muhim pedagogik vosita sifatida qaraladi.

Mental arifmetikaning rivojlanish tarixi insoniyatning hisoblash vositalarini yaratish, ularni takomillashtirish va ta’lim jarayonida qo‘llash ehtiyojlari bilan chambarchas bog‘liqdir. Uning ildizlari qadimgi sanash doskalaridan boshlanadi. Miloddan avvalgi davrlarda Mesopotamiya, Misr va Yunoniston hududida hisoblashni yengillashtiruvchi doskalar va belgilar ishlatilgan, ulardan eng mashhurlaridan biri miloddan avvalgi III asrga oid Salamis lavhasi hisoblanadi. Keyinchalik bu tizim Rim imperiyasida keng qo‘llangan “reckoning board” shaklida davom etdi.

Sharqda esa hisoblash vositasi yanada mukammallashib, Xitoyda “suanpan” deb nomlangan abakkus yuzaga keldi. Miloddan avvalgi II asrlarda tilga olingan bu qurilma yuqori qatorida ikkita, pastki qatorda beshta bonchug‘dan iborat bo‘lib, qo‘shish, ayirish, ko‘paytirish va bo‘lish kabi arifmetik amallarni bajarishga imkon bergan. Suanpan asrlar davomida Xitoy savdo va ta’lim amaliyotining ajralmas qismiga aylangan. Abakkus keyinchalik Yaponiyaga o‘tib, “soroban” shaklida milliylashtirildi. XIX–XX asrlarda sorobanning bonchug‘lar soni qisqartirilib, o‘quvchilar uchun qulayroq va tezkorroq hisoblash vositasi yaratildi.

XX asr o‘rtalarida sorobanning samaradorligi ilmiy va amaliy jihatdan yana bir bor tasdiqlandi. Mashhur 1946-yilgi musobaqada yapon hisobchisi Kiyoshi Matsuzaki soroban yordamida amerikalik mutaxassisning elektr kalkulyatoriga qarshi bellashib, ko‘pchilik turda g‘alaba qozongan. Bu voqea an’anaviy hisoblash usullarining hali ham yuqori samaradorligini ko‘rsatib berdi. Shu bilan birga, Rossiyada “schoty” nomi bilan mashhur



Date: 5<sup>th</sup> October-2025

bo'lgan abakkusning o'ziga xos turi XX asrning oxirigacha savdo va maktablarda qo'llanib kelgan.

Keyingi bosqichda abakkusdan foydalanish asta-sekin "mental arifmetika" metodik tizimiga aylana boshladi. Ya'ni bola dastlab real bonchug'lar bilan amal bajaradi, keyin ularni xayolda tasavvur qilib, shu tasvir asosida hisoblashni davom ettiradi. Shu tariqa, real vositadan xayoliy vositaga o'tish, ichki nutq va tasavvurni faol ishlatish orqali tezkor hisoblash qobiliyati shakllanadi. 2013-yilda Xitoyning "Zhusuan" an'anasi UNESCO tomonidan Insoniyatning nomoddiy madaniy merosi sifatida e'tirof etildi. Bu esa mental arifmetikaning nafaqat hisoblash texnikasi, balki madaniy va ilmiy meros sifatida ham tan olinganini ko'rsatadi.

XX asrning oxiri va XXI asr boshlarida mental arifmetika ta'lim tizimiga keng joriy qilina boshladi. 1993-yilda Malayziyada yaratilgan UCMAS (Universal Concept of Mental Arithmetic System) dasturi qisqa vaqt ichida ko'plab mamlakatlarda o'quv markazlari ochilishiga sabab bo'ldi. Bugungi kunda mental arifmetika maktabgacha va boshlang'ich ta'limda keng qo'llanilib, bolalarning nafaqat tez hisoblash, balki mantiqiy va tanqidiy tafakkurini rivojlantirish, diqqatni jamlash, xotirani mustahkamlash va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish vositasi sifatida qadrlanmoqda. Shu tariqa, mental arifmetika qadimgi sanash doskalaridan boshlab bugungi kunda kognitiv psixologiya va pedagogikaning muhim tadqiqot obyekti bo'lgan kompleks metodgacha taraqqiy etib keldi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI:**

1. Bekmurodov, M. I. O'zbekistonda ta'lim jarayonida kreativ va tanqidiy tafakkurni rivojlantirish muammolari. Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
2. Rasulov, A. Sh. "Maktabgacha ta'limda intellektual salohiyatni rivojlantirishning psixologik asoslari." Pedagogika va psixologiya jurnali, no. 1, 2019, pp. 21–28.
3. Zhusupova, N. R. "Mental arifmetika texnologiyasining ta'lim jarayonidagi o'rni." Ta'limda innovatsiyalar jurnali, no. 4, 2022, pp. 55–61.
4. Stigler, James W. The Role of Abacus in Cognitive Development. Chicago: University of Chicago Press, 1995.
5. Hatano, Giyoo, and Kayoko Osawa. "Digit Memory of Grand Experts in Abacus-Derived Mental Calculation." Cognition, vol. 15, no. 1, 1983, pp. 95–110.

