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

MENTAL ARIFMETIKANING BOLALAR TAFAKKURI RIVOJIGA TA’SIRI: IMKONIYATLAR VA CHEKLOVLAR

Niyozova Sevara

Navoiy innovatsiyalar unversiteti 4-bosqich talabasi

Abduraxmanov G‘ulom Erkinovich

Navoiy innovatsiyalar unversiteti v.b. dotsenti

Email: abduraxmanovgulom3@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada mental arifmetika mashg‘ulotlarining bolalar tafakkuri rivojiga ta’siri pedagogik va psixologik nuqtayi nazardan tahlil qilinadi. Unda mental arifmetikaning bolalarda tezkor hisoblash, diqqatni jamlash, xotira, mantiqiy fikrlash va aqliy faollikni rivojlantirishdagi imkoniyatlari yoritiladi. Shuningdek, mashg‘ulotlarni tashkil etishda faqat hisoblash tezligiga e’tibor qaratish, mexanik yodlashga haddan tashqari tayanish hamda bolaning yosh va individual xususiyatlarini yetarlicha hisobga olmaslik bilan bog‘liq ehtimoliy cheklovlar tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: mental arifmetika, bolalar tafakkuri, matematik qobiliyat, mantiqiy fikrlash, diqqat, xotira, aqliy faoliyat, tezkor hisoblash, matematik ta’lim, individual xususiyatlar.

Аннотация. В статье анализируется влияние занятий ментальной арифметикой на развитие мышления детей с педагогической и психологической точек зрения. Раскрываются возможности ментальной арифметики в развитии быстрого счёта, концентрации внимания, памяти, логического мышления и умственной активности детей. Наряду с этим рассматриваются возможные ограничения, связанные с чрезмерной ориентацией на скорость вычислений, преобладанием механического запоминания, а также недостаточным учётом возрастных и индивидуальных особенностей ребёнка.

Ключевые слова: ментальная арифметика, мышление детей, математические способности, логическое мышление, внимание, память,

умственная деятельность, быстрый счёт, математическое образование, индивидуальные особенности.

Abstract. This article analyzes the influence of mental arithmetic activities on the development of children's thinking from pedagogical and psychological perspectives. It examines the potential of mental arithmetic to develop rapid calculation skills, concentration, memory, logical thinking, and mental activity in children. At the same time, the article considers possible limitations associated with excessive emphasis on calculation speed, reliance on mechanical memorization, and insufficient consideration of children's age-related and individual characteristics.

Keywords: mental arithmetic, children's thinking, mathematical abilities, logical thinking, attention, memory, mental activity, rapid calculation, mathematics education, individual characteristics.

Bugungi kunda ta'lim jarayonida o'quvchilarning nafaqat tayyor bilimlarni egallashi, balki mustaqil fikrlashi, axborotni tahlil qilishi, muammoni turli usullar yordamida hal qilishi va o'z xulosalarini asoslay olishi muhim pedagogik vazifalardan biri sifatida qaralmoqda. Ayniqsa, boshlang'ich ta'lim bosqichida bolaning bilish jarayonlari jadal rivojlanishi sababli mazkur davrda uning tafakkuri, xotirasi, diqqati va tasavvurini rivojlantirishga yo'naltirilgan ta'lim vositalaridan oqilona foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Matematika ta'limi bolalarda mantiqiy va analitik tafakkurni rivojlantirish uchun muhim imkoniyat yaratadi. Hisoblash jarayonlari orqali bola sonlar o'rtasidagi munosabatlarni anglaydi, taqqoslaydi, umumlashtiradi, sabab-oqibat aloqalarini aniqlaydi va muayyan xulosalarga keladi. Shu jihatdan so'nggi yillarda bolalarning matematik qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan turli pedagogik texnologiyalar orasida mental arifmetikaga ham alohida e'tibor qaratilmoqda.

Mental arifmetika odatda sonlar ustida arifmetik amallarni bajarish jarayonida maxsus usullar va tasavvuriy obrazlardan foydalanishga asoslangan mashg'ulotlar tizimi

sifatida izohlanadi. Unda dastlab maxsus hisoblash vositalari yordamida amallar bajarilib, keyinchalik o‘quvchi mazkur vositaning obrazini tasavvur qilish orqali hisoblashni amalga oshirishga o‘tadi. Shu sababli mental arifmetika tarafdorlari uning hisoblash tezligi bilan bir qatorda diqqat, xotira, tasavvur va tafakkur rivojiga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini ta’kidlaydilar.

Biroq mental arifmetikaga faqat ijobiy hodisa sifatida yondashish ham ilmiy jihatdan to‘liq asoslangan qarash bo‘la olmaydi. Chunki har qanday pedagogik metodning samaradorligi uning mazmuni, qo‘llash shartlari, bolaning yosh va individual xususiyatlari hamda o‘qituvchi tomonidan tashkil etiladigan ta’lim muhiti bilan bog‘liq. Hisoblash tezligini asosiy natija sifatida belgilash, mexanik yodlashga haddan tashqari tayanish yoki bolaning individual imkoniyatlarini hisobga olmaslik ayrim hollarda ta’lim jarayonining mazmuniy jihatlariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu nuqtayi nazardan mental arifmetikaning bolalar tafakkuriga ta’sirini bir tomonlama emas, balki uning rivojlantiruvchi imkoniyatlari va mavjud cheklovlarini birgalikda tahlil qilish dolzarb masalalardan biridir.

Bolalar tafakkurining rivojlanishi pedagogika va psixologiyaning muhim tadqiqot yo‘nalishlaridan biridir. J. Piaget bolaning intellektual rivojlanishini uning faoliyati va atrof-muhit bilan o‘zaro munosabati bilan bog‘lagan. Uning qarashlarida bola tayyor bilimlarni passiv qabul qiluvchi emas, balki bilish jarayonida faol ishtirok etuvchi subyekt sifatida namoyon bo‘ladi. Shu jihatdan matematik amallarni bajarish jarayoni ham bolaning faol aqliy harakatlarini shakllantirishga xizmat qilishi mumkin.

L.S. Vygotskiy ta’lim va rivojlanishning o‘zaro munosabatiga alohida e’tibor qaratib, bolaning bilish imkoniyatlari ta’lim jarayonida kengayib borishini ta’kidlagan. Uning “yaqin rivojlanish zonasi” haqidagi konsepsiyasi o‘qituvchining bola mustaqil bajara olmaydigan, biroq pedagogik yordam orqali amalga oshira oladigan faoliyatlarini tashkil etish zarurligini ko‘rsatadi. Mazkur nuqtayi nazardan mental arifmetika mashg‘ulotlarini ham bolaning mavjud imkoniyatlariga mos ravishda bosqichma-bosqich tashkil etish muhimdir.

Matematik ta’limga oid tadqiqotlarda hisoblash faoliyatining o‘zi bilan matematik tushunchalarni chuqur anglash o‘rtasida farq mavjudligi qayd etiladi. O‘quvchining tez hisoblay olishi uning matematik tushunchalarni to‘liq o‘zlashtirganini avtomatik ravishda anglatmaydi. Matematik kompetensiya sonlar bilan ishlash tezligidan tashqari, matematik munosabatlarni tushunish, strategiya tanlash, muammoli vaziyatlarni hal qilish va o‘z fikrini asoslashni ham talab etadi.

Mental arifmetikaning asosiy xususiyati hisoblash jarayonini bosqichma-bosqich avtomatlashtirish va tasavvur orqali amalga oshirishga yo‘naltirilganligidir. Bola dastlab sonlar va amallar bilan bevosita ishlaydi, keyinchalik esa hisoblash vositasining obrazini aqliy tasavvur qilish orqali hisoblashni davom ettiradi. Mazkur jarayon bir vaqtning o‘zida bir necha bilish jarayonlarining faol ishtirokini talab qiladi.

Birinchidan, mental arifmetika diqqatni jamlash bilan bog‘liq. Hisoblash jarayonida bola berilgan sonlar ketma-ketligini kuzatishi, amallarni to‘g‘ri tartibda bajarishi va natijani nazorat qilishi kerak. Shu sababli muntazam mashqlar bolaning diqqatini muayyan faoliyatga yo‘naltirish va uni saqlab turish ko‘nikmasini shakllantirishga yordam berishi mumkin.

Ikkinchidan, mental arifmetika xotira faoliyati bilan uzviy bog‘liq. O‘quvchi sonlar ketma-ketligini eslab qolishi, oldingi amal natijasini saqlashi va keyingi amal bilan bog‘lashi zarur. Ayniqsa, qisqa muddatli va ishchi xotiraning faol ishtiroki hisoblash jarayonining muhim shartlaridan biridir.

Uchinchidan, mental arifmetika tasavvur jarayonining faollashishiga sharoit yaratadi. Bola hisoblash vositasini ko‘z oldiga keltirib, uning holatini aqliy ravishda o‘zgartirishga harakat qiladi. Bunday faoliyat ko‘rgazmali-obrazli fikrlash bilan bog‘liq jarayonlarni faollashtirishi mumkin.

To‘rtinchidan, mental arifmetika mantiqiy fikrlash uchun ma’lum imkoniyatlar yaratadi. Sonlarni taqqoslash, amallar ketma-ketligini aniqlash, natijani oldindan taxmin qilish va xatoni topish jarayonlari tahlil, sintez, taqqoslash va umumlashtirish kabi aqliy operatsiyalarni talab qiladi.

Beshinchidan, muntazam hisoblash mashqlari bolaning matematik faoliyatga bo‘lgan ishonchini oshirishi mumkin. Agar bola o‘z imkoniyatiga mos topshiriqlarni bosqichma-bosqich bajarib, natijaga erishsa, unda o‘quv faoliyatiga nisbatan ijobiy motivatsiya shakllanishi ehtimoli ortadi.

Shu bilan birga, mental arifmetikaning mazkur imkoniyatlari avtomatik ravishda barcha bolalarda bir xil natija beradi, deb bo‘lmaydi. Natija mashg‘ulotlarning mazmuni, pedagogning yondashuvi, mashqlar murakkabligi va bolaning individual xususiyatlariga bog‘liq.

Tafakkur murakkab psixik jarayon bo‘lib, unda tahlil, sintez, taqqoslash, umumlashtirish, mavhumlashtirish va konkretlashtirish kabi aqliy operatsiyalar amalga oshadi. Shu sababli mental arifmetikaning tafakkurga ta’sirini faqat hisoblash tezligi bilan baholash to‘g‘ri emas.

Masalan, o‘quvchiga “27 + 18” misolini tez yechish topshirig‘i berilganda u natijani mexanik ravishda yodlangan algoritm asosida topishi mumkin. Biroq “27 ga 18 ni qo‘shishning qanday qulay usullarini bilasiz?” degan savol o‘quvchini boshqa darajadagi fikrlash faoliyatiga jalb etadi. U 18 ni 20 ga yaqinlashtirish, sonlarni qismlarga ajratish yoki boshqa strategiyani tanlash orqali o‘z fikrlash yo‘lini namoyon qiladi.

Demak, mental arifmetika mashg‘ulotlarida faqat “qanchalik tez?” savoli emas, balki “qanday usul bilan?”, “nima uchun?”, “boshqa yo‘l bormi?” kabi savollarning qo‘llanishi tafakkurni rivojlantirish nuqtayi nazaridan muhimdir. Bunday yondashuv mental arifmetikani oddiy tez hisoblash mashqlaridan mazmunli matematik faoliyatga aylantiradi. O‘quvchi nafaqat natijani topadi, balki o‘z strategiyasini anglaydi, turli yechimlarni taqqoslaydi va optimal usulni tanlashga harakat qiladi.

Shuningdek, mental hisoblash jarayonida xatolarni tahlil qilish ham muhim ahamiyatga ega. Agar o‘quvchi noto‘g‘ri natija olgan bo‘lsa, pedagog xatoni shunchaki tuzatib qo‘yish o‘rniga “Qaysi bosqichda xato yuz berdi?”, “Nima sababdan bu natija kelib chiqdi?”, “Qanday tekshirish mumkin?” kabi savollar orqali bolaning refleksiv fikrlashini faollashtirishi mumkin.

Har qanday pedagogik metod kabi mental arifmetikaning ham ayrim cheklovlari mavjud. Eng avvalo, hisoblash tezligini ta’limning asosiy mezoniga aylantirish xavfi mavjud. Agar bola doimiy ravishda qisqa vaqt ichida maksimal miqdordagi misollarni bajarishga yo‘naltirilsa, matematik faoliyatning mazmuniy va tushunchaviy jihatlari ikkinchi darajaga tushib qolishi mumkin.

Mental arifmetikadan pedagogik maqsadlarda samarali foydalanish uchun bir qator shartlarga rioya qilish muhim:

a) mashg‘ulotlarning bolaning yosh va individual xususiyatlariga mosligi. Topshiriqlar juda murakkab yoki haddan tashqari oson bo‘lmasligi, bola bosqichma-bosqich rivojlanishi uchun yetarli darajadagi murakkablikka ega bo‘lishi lozim.

b) tezlik va tushunish o‘rtasidagi muvozanat. O‘qituvchi faqat natijaning tezligiga emas, balki bolaning hisoblash usulini tushunishiga ham e’tibor berishi kerak.

c) mental arifmetikani boshqa matematik faoliyatlar bilan integratsiyalash. Masalan, hisoblash mashqlaridan keyin mantiqiy masalalar, geometrik topshiriqlar, matematik o‘yinlar va muammoli vazifalardan foydalanish mumkin.

d) xatoni rivojlantiruvchi vosita sifatida qabul qilish. Bola xato qilganda uni faqat baholash emas, balki xatoning sababini aniqlashga undash tafakkurning refleksiv komponentlarini rivojlantiradi.

e) ijobiy psixologik muhit. Mashg‘ulotlar bolada qo‘rquv yoki ortiqcha bosim emas, balki qiziqish va o‘z imkoniyatlariga ishonch uyg‘otishi kerak.

f) natijani kompleks baholash. Bolaning muvaffaqiyatini faqat nechta misolni qancha vaqtda bajargani orqali emas, balki uning tushunishi, strategiya tanlashi, xatoni aniqlashi va o‘z fikrini izohlashi orqali ham baholash zarur.

Mental arifmetikaning bolalar tafakkuriga ta’sirini baholashda ikki qarama-qarshi yondashuvni ham ehtiyotkorlik bilan ko‘rib chiqish lozim. Bir tomondan, mental hisoblash faoliyati diqqat, xotira, tasavvur va hisoblash ko‘nikmalarining faollashishiga xizmat qilishi mumkin. Ikkinchi tomondan esa, bunday mashg‘ulotlarning mavjudligi bolaning umumiy intellektual rivojlanishini avtomatik ravishda ta’minlamaydi.

Shu nuqtayi nazardan mental arifmetikaning pedagogik qiymatini uning o‘zida emas, balki qanday maqsadda va qanday metodik sharoitda qo‘llanishida ko‘rish maqsadga muvofiq. Agar mental arifmetika mazmunli matematik topshiriqlar, muammoli vaziyatlar, mantiqiy savollar va ijodiy faoliyat bilan birlashtirilsa, u matematik ta’limning qo‘shimcha rivojlantiruvchi vositasi sifatida xizmat qilishi mumkin.

Aksincha, mashg‘ulotlarning asosiy maqsadi faqat maksimal tezlikda hisoblashga qaratilsa, bunda matematik tushunchalarni anglash, yechim strategiyalarini taqqoslash va matematik fikrlashni rivojlantirishga yetarli e’tibor berilmasligi mumkin.

Shuning uchun mental arifmetikaga “foydali” yoki “zararli” degan ikki qutbli baho berishdan ko‘ra, uning samaradorligini muayyan pedagogik sharoitlar bilan bog‘liq holda ko‘rib chiqish ilmiy jihatdan asosliroqdir.

Bunda kelgusidagi empirik tadqiqotlarda mental arifmetika bilan shug‘ullanuvchi bolalar va bunday mashg‘ulotlarda qatnashmaydigan bolalarning diqqat, ishchi xotira, hisoblash tezligi, matematik tushunchalarni anglash va muammoli vazifalarni bajarish ko‘rsatkichlarini taqqoslash mumkin. Bunday tadqiqotlar mental arifmetikaning qaysi kognitiv ko‘rsatkichlarga ko‘proq aloqadorligini aniqlash imkonini beradi.

Mental arifmetika bolalarning matematik faoliyatini tashkil etishning zamonaviy shakllaridan biri sifatida diqqat, xotira, tasavvur, tezkor hisoblash va ayrim tafakkur operatsiyalarini faollashtirish uchun muayyan pedagogik imkoniyatlarga ega. Ayniqsa, hisoblash jarayonida sonlarni tasavvur qilish, ularni taqqoslash va amallar ketma-ketligini saqlash bolaning bilish faoliyatini faollashtirishi mumkin.

Umuman olganda, mental arifmetikaga nisbatan ilmiy yondashuv uning faqat foydali yoki salbiy tomonlarini ajratib ko‘rsatishdan iborat bo‘lmasligi kerak. Asosiy e’tibor ushbu metodning qaysi pedagogik sharoitlarda, qanday yoshdagi bolalar bilan, qanday mazmun va metodlar asosida qo‘llanganda samarali bo‘lishi masalasiga qaratilishi zarur. Shu jihatdan mental arifmetika zamonaviy matematik ta’limda qo‘shimcha rivojlantiruvchi vosita sifatida o‘z o‘rniga ega bo‘lishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Jumayev M.E., Tadjiyeva Z.G‘. Boshlang‘ich sinflarda matematika o‘qitish metodikasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2005. – 312 b.

2. Jumayev M.E. Matematika o‘qitish metodikasi. – Toshkent: O‘qituvchi, 2004. – 312 b.

3. Jumayeva H.M. Matematika o‘qitish metodikasi. – Buxoro, 2023. – O‘quv qo‘llanma. Mazkur manbada boshlang‘ich ta’limda matematika o‘qitish metodlari, sonlarni nomerlash, matematik amallar va innovatsion texnologiyalardan foydalanish masalalari yoritilgan.

4. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – Москва: Смысл, 2005.

5. To‘xtaxodjayeva M.X. Pedagogika. – Toshkent: O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2010. – 400 b.

6. G‘oziyev E.G‘. Umumiy psixologiya. – Toshkent: O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2010. – 544 b.

7. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах. – Москва: ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.

8. Выготский Л.С. Мышление и речь. – Москва: Лабиринт, 1999. – 352 с.

9. Выготский Л.С. Педагогическая психология. – Москва: Педагогика-Пресс, 1999. – 536 с.

10. Cheng D., Ma M., Hu Y., Zhou X. Chinese kindergarteners skilled in mental abacus have advantages in spatial processing and attention // Cognitive Development. – 2021. – Vol. 58. – Article 101046. – DOI: 10.1016/j.cogdev.2021.101046. Tadqiqotda 442 nafar 5–6 yoshli boladan iborat ikki moslashtirilgan guruh taqqoslangan.

11. Jaen-Carrillo D., et al. Development of cognitive abilities through the abacus in primary education students: A randomized controlled clinical trial // Education Sciences. – 2021. – Vol. 11, No. 2. – Article 83.