

BOSHLANG'ICH TA'LIM JARAYONIDA O'QUVCHILARNING KREATIVLIGINI RIVOJLANTIRISHDA MENTAL ARIFMETIKA TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISHNING PEDAGOGIK IMKONIYATLARI

O'rolova O'g'iloy Bahodir qizi,

A.Avloniy nomidagi pedagogik mahorat milliy instituti tayanch doktoranti

e-mail: urolovaugiloy7@gmail.com

Tel: +998959480501

Annotatsiya: Mazkur maqolada boshlang'ich ta'lim jarayonida o'quvchilarning kreativligini rivojlantirishda mental arifmetika texnologiyasidan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqotda kreativlik tushunchasining mazmun-mohiyati, boshlang'ich sinf o'quvchilarida kreativ fikrlashni rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlari hamda muammoli ta'lim, o'yin texnologiyalari va loyihaviy ta'lim metodlarining didaktik imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, mental arifmetika texnologiyasining o'quvchilarning mantiqiy va kreativ fikrlashi, diqqat, xotira hamda boshqa kognitiv jarayonlarini rivojlantirishdagi o'rni ilmiy manbalar va pedagogik yondashuvlar asosida asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: boshlang'ich ta'lim, o'quvchilar kreativligi, kreativ fikrlash, mental arifmetika texnologiyasi, kognitiv jarayonlar, muammoli ta'lim, loyihaviy ta'lim, o'yin texnologiyalari, kompetensiyaviy yondashuv.

**Педагогические возможности использования
технологии ментальной арифметики в
развитии креативности учащихся в процессе
начального образования**

Уролова Угиллой Баходировна,
*докторант (PhD) Национального института
педагогического мастерства имени А. Авлони*

Аннотация: В данной статье рассматриваются педагогические возможности использования технологии ментальной арифметики в процессе развития креативности учащихся начальных классов. В исследовании проанализированы сущность понятия креативности, педагогические условия развития творческого мышления, а также дидактические возможности проблемного, игрового и проектного обучения. Кроме того, на основе научных источников обоснована роль технологии ментальной арифметики в развитии логического мышления, внимания, памяти и других когнитивных процессов учащихся.

Ключевые слова: начальное образование, креативность, творческое мышление, технология ментальной арифметики, когнитивные процессы, проблемное обучение, проектное обучение, игровые технологии, компетентностный подход.

**Pedagogical opportunities for using mental
arithmetic technology to develop students'
creativity in primary
education**

O'rolova O'g'iloy Bahodir qizi,
*PhD Researcher, A. Avloniy National Institute of
Pedagogical Excellence*

Abstract: *This article examines the pedagogical possibilities of using mental arithmetic technology to develop creativity among primary school students. The study analyzes the essence of creativity, the pedagogical conditions necessary for the development of creative thinking, and the didactic potential of problem-based learning, game-based learning, and project-based learning methods. In addition, the role of mental arithmetic technology*

in improving students' logical thinking, attention, memory, and other cognitive processes is scientifically substantiated.

Keywords: *Primary education, creativity, creative thinking, mental arithmetic technology, cognitive processes, problem-based learning, project-based learning, game-based learning, competence-based approach.*

Bugungi kunda jahon ta'lim maydonida o'quvchilarning intellektual salohiyatini yuksaltirish, kreativ fikrlashini rivojlantirish hamda ularni innovatsion faoliyatga tayyorlash ta'limni rivojlantirishining ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Shu sababli ta'lim jarayonida o'quvchilarning kreativ salohiyatini rivojlantirishga xizmat qiluvchi samarali pedagogik texnologiyalarni joriy etish dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri sifatida e'tirof etilmoqda.

Boshlang'ich ta'lim bosqichi shaxsning intellektual, psixologik va ijtimoiy rivojlanishining poydevorini belgilovchi muhim davr hisoblanadi. Mazkur bosqichda o'quvchilarda mustaqil va kreativ fikrlash, mantiqiy mushohada yuritish, muammolarga nostandart yechim topish hamda bilish faoliyatini faollashtirishga yo'naltirilgan metod va texnologiyalardan foydalanish alohida ahamiyat kasb etadi. Aynan ushbu yosh davrida shakllangan kognitiv va ijodiy kompetensiyalar o'quvchilarning keyingi ta'lim bosqichlaridagi muvaffaqiyatini belgilovchi muhim omillardan biri hisoblanadi.

So'nggi yillarda boshlang'ich ta'lim amaliyotida qo'llanilayotgan innovatsion texnologiyalar orasida mental arifmetika alohida e'tiborni tortmoqda. Ushbu texnologiya abakusdan foydalanish hamda aqliy hisoblash usullarini o'zlashtirish orqali o'quvchilarning mantiqiy tafakkuri, diqqatning barqarorligi, xotira, tasavvur, tahliliy fikrlash va tezkor qaror qabul qilish

ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, mental arifmetika mashg'ulotlari o'quvchilarning kreativ fikrlashini faollashtirish, muammolarga turli nuqtai nazardan yondashish va yangi g'oyalarni ilgari surish qobiliyatini rivojlantirish uchun qulay pedagogik muhitni yaratadi.

Respublikamizda ta'lim tizimini modernizatsiya qilish va ta'lim sifatini oshirishga qaratilgan islohotlarda ham o'quvchilarning ijodiy va mustaqil fikrlash kompetensiyalarini rivojlantirish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Jumladan, "ijodkor va iqtidorli o'quvchilarni qo'llab-quvvatlash, ularda mustaqil hamda ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirish"[2] ustuvor vazifa etib belgilangan. Mazkur ustuvor vazifa ta'lim jarayoniga innovatsion pedagogik texnologiyalarni, xususan, mental arifmetika elementlarini samarali integratsiya qilishning ilmiy-metodik asoslarini takomillashtirish zaruratini yuzaga keltiradi.

Pedagogika va psixologiya sohasida olib borilgan tadqiqotlar boshlang'ich maktab yoshining kreativlik va kognitiv qobiliyatlarni rivojlantirish uchun eng qulay davr ekanligini tasdiqlaydi. Shunga qaramasdan, boshlang'ich ta'lim jarayonida mental arifmetika texnologiyasining o'quvchilarning kreativ fikrlashini rivojlantirishdagi didaktik imkoniyatlari, uni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish mexanizmlari hamda pedagogik samaradorligi yetarli darajada kompleks tadqiq etilmagan.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, boshlang'ich ta'lim jarayonida o'quvchilarning kreativligini rivojlantirishning nazariy-pedagogik asoslarini tahlil qilish, mental arifmetika texnologiyasining didaktik imkoniyatlarini ilmiy jihatdan asoslash hamda uning o'quvchilarning kreativ va kognitiv kompetensiyalarini rivojlantirishdagi pedagogik ahamiyatini yoritish maqsadga muvofiq.

O'quvchilarning intellektual faolligi va mustaqil bilish faoliyatini rivojlantirishda kreativlik kompetensiyasi muhim tarkibiy omillardan biri hisoblanadi. Mazkur kompetensiya shaxsning mavjud bilim va tajribasini tahlil qilish, yangi g'oyalarni ilgari surish, muammolarga nostandart yechimlar topish hamda innovatsion yondashuvlarni qo'llash qobiliyatini ifodalaydi. Shu bois tadqiqot davomida kreativlik tushunchasining mazmun-mohiyatini aniqlashda mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar tahlil qilindi.

Ilmiy adabiyotlarda "kreativlik va ijod tushunchalari insonning yangilik yaratishga yo'naltirilgan intellektual-ijodiy faoliyati bilan uzviy bog'liq" holda talqin etiladi [4]. Mazkur yondashuv kreativlikni faqat erkin tasavvur mahsuli sifatida emas, balki muammoni tahlil qilish, mavjud bilimlarni qayta ishlash va yangi yechimlarni ishlab chiqishga yo'naltirilgan tizimli fikrlash jarayoni sifatida tavsiflash imkonini beradi.

Xalqaro ilmiy manbalarda ham kreativlik tushunchasiga alohida e'tibor qaratilgan. Xususan, Encyclopaedia Britannicada kreativlik shaxsning yangi g'oyalar, usullar yoki muammolarga original va samarali yechimlar yaratish qobiliyati sifatida izohlanadi [5].

Ushbu ta'rif kreativlikning ikki muhim jihatini originallik va amaliy ahamiyatni o'zida mujassamlashtiradi. Demak, kreativ faoliyat o'quvchidan keng tasavvur doirasi bilan bir qatorda mantiqiy-tahliliy fikrlash, mavjud bilimlarni yangi vaziyatlarda qo'llash hamda

innovatsion yechimlarni ishlab chiqish kompetensiyalarini ham talab etadi.

Ilmiy manbalar tahlili shuni ko'rsatadiki, kreativlikning pedagogik mexanizmlari mahalliy va xorijiy olimlar tomonidan quyidagi konseptual yondashuvlar asosida tadqiq etilgan:

J.Gilford nazariyasi bo'yicha kreativlik divergent fikrlash ko'rinishi bo'lib, u axborot qidirishning ko'p variantli yo'nalishlarini qamrab oladi [9]. Bu yondashuv boshlang'ich sinf o'quvchisini qoliqli (standart) fikrlashdan xalos etishning nazariy poydevori bo'lib xizmat qiladi.

R.Sternberg qarashlarida kreativlik intellektning uchlik nazariyasining uzviy qismi bo'lib, u yangi muammolarni yechishdagi kognitiv moslashuvchanlik sifatida baholanadi [10]. Mazkur yondashuv o'quvchi intellektining amaliy samaradorligini belgilaydi.

L.Vigotskiy yondashuviga ko'ra, kreativ faoliyat o'quvchining "yaqin rivojlanish zonasini" faollashtiruvchi va tajribalarni yangi reallikka aylantiruvchi vositadir [3] degan g'oyani ilgari suradi. Bu esa ta'lim jarayonini o'quvchi imkoniyatlaridan bir qadam oldinda tashkil etish zaruriyatini asoslaydi.

P.Musayev esa kreativlikni o'quvchining mustaqil va darslik doirasidan tashqarida mantiqiy asoslangan shaxsiy yechimlarni ilgari surishi [8] deb ta'riflaydi.

Sh.Shodmonova o'z tadqiqotlarida, o'quvchilarda kreativlikni shakllantirish – bu ularning mustaqil faoliyatini tashkil etish va muammoli vaziyatlarni yechish jarayonida o'zining intellektual salohiyatini namoyon qilishiga sharoit yaratishdir [7] deb izohlangan. U kreativlikni shaxsning o'z-o'zini rivojlantirishga bo'lgan ehtiyoji bilan bog'laydi.

R.Safarovanning ilmiy ishlarida kreativlikni o'quvchi shaxsining ijtimoiy-pedagogik muhitdagi ijodiy faolligi sifatida tavsiflaydi [6]. Ushbu yondashuviga ko'ra, boshlang'ich ta'limda integratsiyalashgan darslar boladagi standart

fikrlash qoliplarini buzib, original g'oyalar tug'ilishiga xizmat qiladi.

Yuqorida tahlil qilingan ilmiy-nazariy manbalarni umumlashtirish asosida kreativlik tushunchasiga quyidagicha mualliflik ta'rifi-mizni keltirib o'tamiz.

Kreativlik – bu mantiqiy tafakkur va vizual tasavvurning o'zaro integratsiyasi asosida shakllanadigan kognitiv kompetensiya bo'lib, u o'quvchining mavjud bilim va tajribasidan samarali foydalanish, muammolarga yangicha yondashish hamda intellektual vazifalarga original va samarali yechimlar ishlab chiqish salohiyatini ifodalaydi.

Boshlang'ich ta'lim jarayonida kreativlikni shakllantirish o'quvchining kognitiv rivojlanishi va shaxsiy kompetensiyalarini yuzaga chiqarishda fundamental ahamiyatga ega. Ushbu bosqichda ijodiy tafakkurning rivojlanishi o'quvchining nafaqat o'quv fanlarini o'zlashtirishi, balki hayotiy muammolarga nisbatan moslashuvchan yondashuvini ham belgilaydi.

Tadqiqot tahlillari shuni ko'rsatadiki, kreativlik kompetensiyasini shakllantirish ta'lim jarayonida quyidagi komponentlarni rivojlantirishga xizmat qiladi:

Intellektual faollikni oshirish – o'quvchi tayyor bilimlarni qabul qiluvchi passiv obyekt-dan, yangi g'oyalarni yaratuvchi faol subyektga aylantiradi;

Moslashuvchan tafakkurni shakllantirish – nostandart vaziyatlarda o'quvchi o'zining kognitiv imkoniyatlarini safarbar etib, bir nechta muqobil yechimlarni topishga o'rgatadi;

Motivatsiyani kuchaytirish – ijodiy erkinlik bolada fanga nisbatan qiziqishni oshiradi va "muvaffaqiyat hissi"ni shakllantiradi.

Tadqiqotimiz doirasida kreativlikni shakllantirishning samarali va amaliy ahamiyatga ega quyidagi usullarini tavsiya etamiz:

1. Muammoli ta'lim usuli. Ushbu usulda o'quvchi oldiga yechimi darslikda tayyor berilmagan muammoli vazifa qo'yiladi. Masalan,

boshlang'ich sinf o'quvchilarida mental arifmetika elementlari yordamida "Abakus bo'lmagan taqdirda, murakkab sonlarni qanday tez hisoblash mumkin?" - degan savol o'quvchini izlanishga majbur qiladi. Bu esa divergent fikrlashni faollashtiradi.

2. Loyihaviy ta'lim usuli. O'quvchilarga kichik guruhlarda muayyan mavzu bo'yicha loyiha yaratish topshiriladi. Bunda mantiqiy hisob-kitoblar va badiiy tasavvurlar uyg'unlashtiriladi. Loyiha ustida ishlash jarayonida o'quvchi g'oyani rejalashtirish, sintez qilish va yakuniy mahsulot shaklida taqdim etish ko'nikmalarini o'zlashtiradi.

3. O'yin texnologiyalari va simulyatsiyalar. Boshlang'ich sinf yoshidagi o'quvchilarda o'yin yetakchi faoliyat hisoblanadi. "Flash-anzan" o'yinlari yoki rolli o'yinlar orqali o'quvchida diqqatni jamlash va obrazli tasavvur qilish qobiliyati rivojlanadi. O'yin muhiti o'quvchidagi xato qilish qo'rquvini yo'qotib, ijodiy tajribalar uchun zamin yaratadi.

4. Erkin ijodiy topshiriqlar va Aqliy hujum. O'quvchilarga nostandart savollar berish (masalan: Agar sonlar gapira olganda, ular bizga nima degan bo'lardi?) orqali ularning fantaziya olami kengaytiriladi. Bunda o'quvchining har qanday fikri rag'batlantiriladi, bu esa uning o'ziga xos aniq g'oyalarini yuzaga chiqarishiga yordam beradi.

Boshlang'ich ta'limda o'quvchilarning intellektual salohiyatini oshirishda mental arifmetika texnologiyasi o'ziga xos innovatsion vosita sifatida namoyon bo'ladi. Tadqiqotimiz doirasida ushbu tushunchaning mohiyatini yoritishda ilmiy manbalarga tayanildi. Xususan, "Kognitiv psixologiya ensiklopediyasi"da mental arifmetika "ishchi xotira, vizual-fazoviy tasavvur va ijro etuvchi funksiyalarning murakkab kombinatsiyasi bo'lib, u miyaning neyroplastikligini oshirishning asosiy vositasi" [17] sifatida tavsiflangan. Mazkur berilgan ta'rif mazmuniga e'tibor qaratadigan bo'lsak, mental

arifmetika shunchaki tezkor hisoblash texnikasi emas, balki miyaning funksional imkoniyatlarini kengaytirishga qaratilgan kompleks kognitiv strategiyadir.

amaliy hisoblash harakatlarining keyinchalik mental tasavvur asosida bajarilishi mazkur nazariyaning amaliy-pedagogik ko'rinishlaridan biri sifatida namoyon bo'ladi.

1-jadval.

Kreativlikni shakllantirish usullarining ta'limiy natijalari

№	Innovatsion metod	Neyropedagogik mexanizm	Kreativ kompetensiya	Amaliy-pedagogik natija
1	Muammoli ta'lim	Kognitiv dissonans uyg'otish orqali neyronlararo yangi bog'lanishlarni faollashtirish.	Analitik va divergent fikrlash: Muammoga ko'p variantli yechim topish.	O'quvchi tomonidan yaratilgan shaxsiy gipoteza va kashfiyotlar.
2	Loyiha usuli	Miya yarim sharlarining sintez faoliyati: mantiqiy rejalashtirish va vizual obrazlar uyg'unligi.	Sintetik kreativlik: G'oyalarni jamlab, yaxlit tizim (loyiha) qura olish.	Tadqiqot obyekti, maket yoki innovatsion yechim ko'rinishidagi amaliy ish.
3	Mental-vizual o'yinlar	Miyaning "ishchi xotira" sig'imini kengaytirish va neyroplastiklikni oshirish.	Kognitiv tezkorlik: Axborotni soniyalar ichida qayta ishlash va vizualizatsiya.	Fokuslangan diqqat va intellektual barqarorlik (stressga chidamlilik).
4	"Aqliy hujum"	Miyaning prefrontal qobig'idagi standart filtrlar va qoliplarni vaqtincha bloklash.	Originallik va erkinlik: "Qutidan tashqarida" fikrlash.	Avval uchramagan, noodatiy va nostandart g'oyalar generatori.

Mental arifmetikaning mahalliy va xorijiy tadqiqotchilari tomonidan quyidagi yondashuvlar asosida tadqiq etilgan. Xususan:

Govard Gardner nazariyasi bo'yicha, inson intellekti ko'p qirrali bo'lib, mental arifmetika undagi "matematik-mantiqiy" va "vizual-fazoviy" intellekt turlarining uyg'unligini ta'minlaydi [11]. Bu esa o'quvchining mantiqiy ma'lumotlarni obrazlar shaklida qayta ishlash qobiliyatini rivojlantiradi.

Jan Piage nazariyasiga ko'ra, bolaning intellektual rivojlanishi tashqi amaliy harakatlarning bosqichma-bosqich ichki aqliy operatsiyalarga aylanishi (interiorizatsiya) jarayoni bilan tavsiflanadi [12]. Mental arifmetika texnologiyasida abakus (soroban) yordamida bajariladigan

N.Ismatova integratsiyalashgan ta'lim o'quvchining kognitiv doirasini kengaytirishini [13] ta'kidlasa, M.G'aniyeva ijodiy topshiriqlar boladagi mantiqiy qoliplarni buzishga xizmat qilishini asoslab beradi. Bu esa o'z navbatida mental arifmetika texnologiyasining nafaqat hisob, balki shaxsni rivojlantiruvchi universal vosita ekanligidan dalolat beradi [14]. Bu yondashuv mental arifmetikaning milliy o'quv dasturlaridagi integratsion ahamiyatini asoslaydi.

Ushbu ilmiy-nazariy manbalarni tahlilidan kelib chiqib, mental arifmetika tushunchasiga quyidagicha mualliflik ta'rifimizni keltirdik.

Mental arifmetika – bu abakus vizualizatsiyasi orqali miya yarim sharlarining sinxron faoliyatini ta'minlovchi intellektual texnologi-

ya bo'lib, u o'quvchida mantiqiy algoritmlarni obrazli tasavvurga aylantirish orqali kognitiv tezkorlikni rivojlantirish jarayonidir.

Tadqiqot jarayonida mental arifmetika ko'nikmalarini shakllantirishning quyidagi metodik bosqichlari va usullari tahlil qilindi.

1. Vizualizatsiya usuli: O'quvchi abakusdagi har bir sonni konkret obraz (toshlar holati) sifatida ko'radi. Bu holat bolada obrazli xotirani mantiqiy xotira bilan birlashtiradi. Abakus toshlarini hayolan tasavvur qilish bolada "ichki ekran" funksiyasini shakllantiradi. Bu ko'nikma o'quvchiga o'qish (ona tili) darslarida badiiy matnlarni o'qiyotganda voqealarni kino kabi ko'z oldiga keltirishga, tabiiy fanlarda esa tabiat hodisalarini (masalan, suvning aylanishi) 3D formatda tasavvur qilishga yordam beradi. Bu – o'quvchining har qanday axborotni obrazga aylantira olish qobiliyatidir.

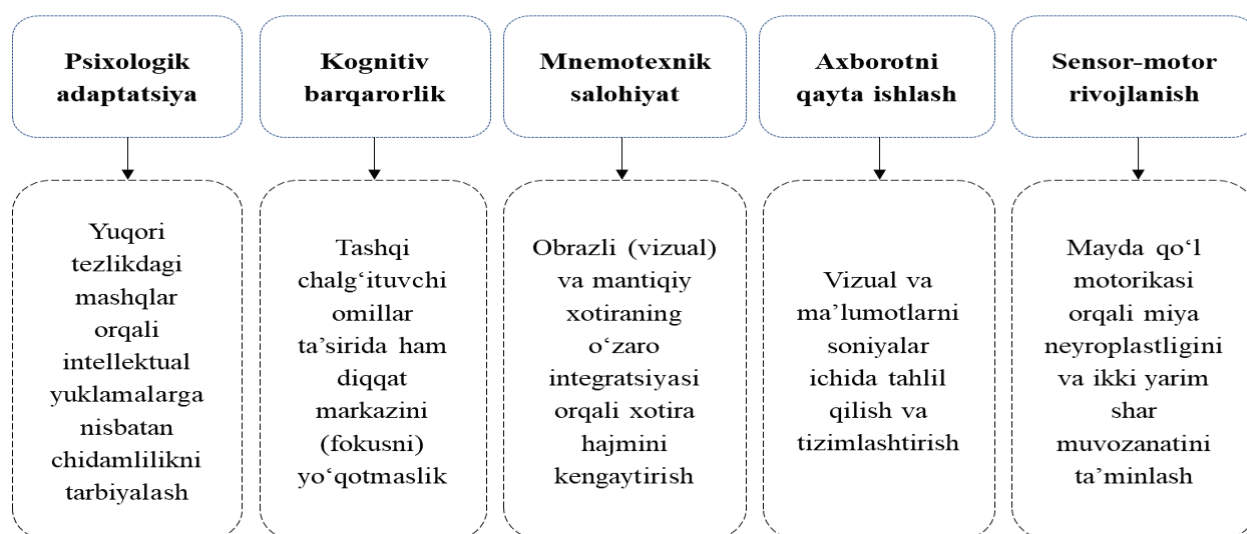
2. Tezkor tasvirlash (Flash-anzan) usuli: Kompyuter yoki ekran orqali sonlarning soniyalar ichida almashishi. Bu usul o'quvchining diqqat konsentratsiyasi va vizual qabul qilish tezligini maksimal darajaga ko'taradi. Flash-anzan usuli zamonaviy boshlang'ich ta'limning

eng muhim talabi – tezkorlik va diqqat barqarorligini tarbiyalaydi. Bola soniyalar ichida vizual axborotni qabul qilib, unga munosabat bildirishni o'rganadi. Bu ko'nikma o'quvchiga darsda o'qituvchi berayotgan topshiriqlarni bir zumda anglash va matnlar ichidan kerakli kalit so'zlarni tezda topish (skanerlash) imkoniyatini beradi.

3. Diktant va audio-mashqlar: Sonlarni eshitish orqali mental hisoblash jarayoni hisoblanib, usul auditorial (eshitish) xotirani va diqqatni jamlashni rivojlantiradi. Eshitish orqali bajariladigan mashqlar bolada faol tinglash madaniyatini shakllantiradi. Bu ko'nikma ona tili va xorijiy tili darslarida o'qituvchi nutqini yoki audio matnlarni birinchi marta-dayoq anglash va xotirada saqlash samaradorligini oshiradi. Bu orqali bolaning nafaqat xotirasi, balki so'z boyligini tezkor faollashtirish qobiliyati ham rivojlanadi.

4. Sinxron harakatlar usuli: Ikkala qo'l barmoqlari bilan abakusda ishlash. Bu usul orqali miyaning o'ng va chap yarim sharlari o'rtasidagi neyron bog'liqliklar mustahkamlanadi.

Mental arifmetikaning boshlang'ich ta'limdagi ahamiyati



1-rasm. Mental arifmetikaning boshlang'ich ta'limdagi ahamiyati

Tadqiqot natijalari ko'rsatadiki, mental arifmetika faqatgina raqamlar bilan ishlash ko'nikmasi emas, balki o'quvchi shaxsining intellektual va kreativ qirralarini ochuvchi universal texnologiyadir. Jadvalda keltirilgan har bir ko'rsatkich boshlang'ich sinf o'quvchisining boshqa fanlarni, xususan, ona tili, tabiiy fanlar va san'at fanlarini ham muvaffaqiyatli o'zlashtirishi uchun kognitiv poydevor bo'lib xizmat qiladi.

Tadqiqotimiz davomida mental arifmetika va kreativlik shunchaki parallel jarayonlar emas, balki bir-birini funksional jihatdan oziqlantiruvchi tizim ekanligi aniqlandi. Ushbu bog'liqlik quyidagi fundamental kognitiv mexanizmlar orqali amalga oshiriladi.

1. Miyaning funksional sinxronizatsiyasi – neyropedagogik nuqtayi nazardan, kreativlik o'ng yarim shar (obrazli tafakkur, intuitsiya) faoliyati bilan bog'liq, raqamlar bilan ishlash esa chap yarim shar (mantiq, tahlil) funktsiyasidir. Mental arifmetika jarayonida o'quvchi sonli algoritm bilan ishlashda (chap yarim shar) hayoliy abakus obrazini vizualizatsiya qiladi (o'ng yarim shar). Bu sinxronizatsiya natijasida integratsiyalashgan tafakkur yuzaga keladi, bu esa kreativlikning fiziologik poydevori bo'lib xizmat qiladi.

2. Ishchi xotira sig'imi va intellektual erkinlik – o'quvchining bir vaqtning o'zida bir nechta axborot birliklarini ongda saqlash, ularni tahlil va sintez qilish hamda yangi va original g'oyalarni shakllantirish qobiliyatini ifodalovchi kognitiv jarayondir. Boshlang'ich ta'lim jarayonida mental arifmetika texnologiyasi aynan ushbu jarayonlarni faollashtirib, o'quvchilarning tezkor fikrlashi, diqqat barqarorligi va kreativ tafakkurining rivojlanishiga xizmat qiladi. Hisoblash amallarining avtomatlashuvi natijasida o'quvchining kognitiv resurslari murakkab va noodatiy yechimlarni ishlab chiqishga yo'naltiriladi, bu esa kreativ kompetensiyalarning rivojlanishini ta'minlaydi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, mental arifmetika o'quvchi miyasida yangi neyron bog'lanishlarni shakllantiradi. Bu laboratoriyada o'quvchi nafaqat sonlarni, balki so'zlar, ranglar va tabiat hodisalarini ham kreativ tarzda qayta ishlaydi. Mazkur hisoblash jarayonlarini quyidagi fanlararo bog'liqlik misolida ko'rishimiz mumkin:

Ona tili va o'qish savodxonligi darslarida lingvistik yondashuv usuli o'quvchi tafakkurini boyitadi. Masalan, o'quvchi bahor mavzusida matn yaratishi kerak bo'lganda, uning neyron bog'liqliklari abakus toshlarini qanday tez harakatlantirsa, so'zlar zaxirasini ham shunday tezlikda tahlil qiladi. O'quvchilar matn mazmunini tahlil qilish, obrazli fikrlash va yangi g'oyalarni shakllantirish ko'nikmalarini rivojlantiradilar. Bu yerda mental arifmetika – nutqiy kreativlikning vazifasini o'taydi.

Tabiiy fanlar (Science) darslarida mental arifmetika texnologiyasidan foydalanish o'quvchilarning tabiiy hodisalarni vizual modellash tirish va sabab-oqibat bog'liqligini anglash kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Masalan, suvning tabiatdagi aylanishi mavzusini o'rganishda o'quvchilar bug'lanish, kondensatsiya va yog'in jarayonlarini ketma-ket tasavvur qilish orqali ushbu hodisalarning dinamik modelini ongida shakllantiradi. Mental arifmetika mashg'ulotlarida rivojlanadigan vizual tasavvur ko'nikmalari tabiiy jarayonlarni fazoviy va mantiqiy jihatdan yaxlit idrok etishga, ularning o'zaro bog'liqligini anglashga hamda ilmiy tushunchalarni chuqurroq o'zlashtirishga yordam beradi.

Mental arifmetika asosida tashkil etiladigan topshiriqlarda o'quvchiga faqat arifmetik amalni bajarish emas, balki hisoblash jarayonini tasavvur, tahlil va ijodiy fikrlash bilan uyg'unlashtirishni talab etuvchi kognitiv senariylar taklif etiladi. Mental arifmetika mashg'ulotlarida vizual va kreativ topshiriqlardan

foydalanish o'quvchilarning tasavvur qilish qobiliyatini rivojlantiradi.

Bunday topshiriqlarni bajarish jarayonida o'quvchining bilish faoliyati quyidagi yo'nalishlarda namoyon bo'ladi:

Hisoblash komponenti – arifmetik amalni tezkor va aniq bajarish orqali hisoblash ko'nikmalari mustahkamlanadi.

Vizual komponent – topshiriqda berilgan obraz va hodisalarni ongda modellashtirish orqali fazoviy tasavvur hamda vizual fikrlash rivojlanadi.

Lingvistik-kreativ komponent – tasavvur qilingan vaziyat asosida hikoya yoki tavsif yaratish orqali nutqiy faoliyat, ijodiy fikrlash va kommunikativ kompetensiyalar shakllanadi.

Shunday qilib, mental arifmetika texnologiyasini fanlararo integratsiya asosida qo'llash o'quvchilarning aqliy savodxonligi bilan bir qatorda kreativ fikrlashi, vizual modellashtirish ko'nikmalari va kognitiv kompetensiyalarini kompleks rivojlantirish uchun qulay pedagogik sharoit yaratadi.

Yuqorida keltirilgan nazariy tahlillar natijalari asosida mental arifmetika texnologiyasining o'quvchilarning kognitiv va kreativ kompetensiyalariga ta'sirini aks ettiruvchi konseptual model ishlab chiqildi (1-rasm). Mazkur model tahlili mental arifmetika texnologiyasi an'anaviy o'qitish yondashuviga nisbatan axborotni qabul qilish, diqqatning barqarorligi, tafakkur tezligi, xotira, muammolarni hal etish hamda o'z-o'zini baholash kabi kognitiv kompetensiyalarning rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishini namoyon etdi. Shuningdek, model mental arifmetika mashg'ulotlari jarayonida mantiqiy, vizual va kreativ fikrlash jarayonlarining o'zaro integratsiyalashuvi natijasida o'quvchilarning intellektual salohiyati va mustaqil fikrlash kompetensiyalarining rivojlanishi ta'minlanishini asoslaydi.

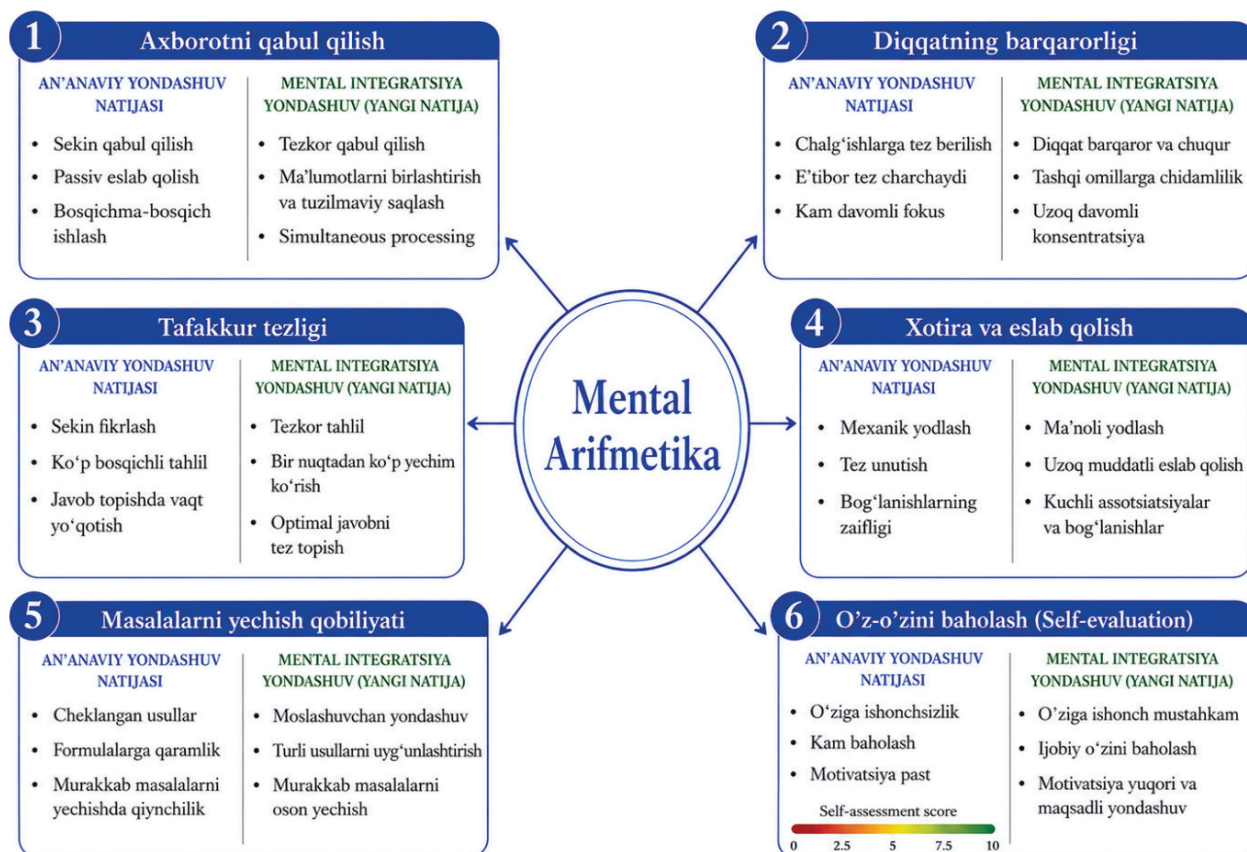
Shunday qilib, ishlab chiqilgan konseptual model mental arifmetika texnologiyasini faqat

hisoblash ko'nikmalarini rivojlantirish vositasi sifatida emas, balki o'quvchilarning kognitiv va kreativ kompetensiyalarini kompleks rivojlantirishga xizmat qiluvchi integratsiyalashgan pedagogik texnologiya sifatida e'tirof etish imkonini beradi. Mazkur texnologiyani boshlang'ich ta'lim jarayoniga fanlararo integratsiya tamoyillari asosida joriy etish o'quvchilarning intellektual salohiyatini rivojlantirish, mustaqil va kreativ fikrlash kompetensiyalarini shakllantirish hamda ta'lim sifati va samaradorligini oshirishning muhim pedagogik omillaridan biri hisoblanadi.

Mazkur rasmda mental arifmetika va boshlang'ich ta'lim fanlari o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni ilmiy jihatdan o'z ifodasini topgan. Har bir fan kesimida kreativlikning alohida ko'rinishi rivojlanishi bevosita miyaning neyroplastikligi va mental hisob jarayonidagi kognitiv faollik bilan bog'liqdir.

Tadqiqot doirasida o'tkazilgan nazariy tahlillar hamda amaliy mashg'ulotlar natijalari mental arifmetika texnologiyasining boshlang'ich sinf o'quvchilarining kognitiv va kreativ kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim pedagogik imkoniyatlarga ega ekanligini ko'rsatdi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, mazkur texnologiya faqat tezkor hisoblash ko'nikmalarini shakllantirish bilan cheklanmay, balki o'quvchilarning mantiqiy va obrazli fikrlashi, diqqatning barqarorligi, xotira, tasavvur hamda muammoli vaziyatlarga kreativ yondashish qobiliyatini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Pedagogik kuzatuvlar mental arifmetika mashg'ulotlari jarayonida shakllangan vizualizatsiya va diqqatni boshqarish ko'nikmalari o'quvchilarning fanlararo bilimlarni o'zlashtirish samaradorligini oshirishini ko'rsatdi. Hisoblash jarayonlarining bosqichma-bosqich avtomatlashuvi esa o'quvchilarning kognitiv resurslarini murakkab tahliliy va ijodiy vazifalarni bajarishga yo'naltirish imkonini yaratadi. Natijada o'quvchilarda mustaqil fikrlash,



2-rasm. Mental arifmetika texnologiyasining o'quvchilarning kognitiv va kreativ kompetensiyalariga ta'sirining konseptual modeli

muammolarga innovatsion yondashish hamda yangi g'oyalarni ishlab chiqish kompetensiyalari rivojlanadi.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi:

Birinchidan, mental arifmetika texnologiyasini faqat matematika darslari bilan cheklab qolmasdan, ona tili, o'qish savodxonligi, tabiiy fanlar va san'at yo'nalishidagi mashg'ulotlar bilan integratsiyalash tavsiya etiladi;

Ikkinchidan, ta'lim jarayonida o'quvchilarning divergent fikrlashini rivojlantirish maqsadida bir muammoga turli yechimlarni izlashga yo'naltirilgan topshiriqlar ulushini oshirish maqsadga muvofiq;

Uchinchidan, mental arifmetika mashg'u-

lotlarini o'quvchilarning yosh va individual psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda interfaol metodlar, ijodiy topshiriqlar hamda o'yin texnologiyalari bilan uyg'unlashtirish tavsiya etiladi.

Umuman olganda, mental arifmetika texnologiyasi boshlang'ich ta'lim jarayonida o'quvchilarning kreativ fikrlashi, kognitiv rivojlanishi va intellektual salohiyatini kompleks rivojlantirishga xizmat qiluvchi samarali pedagogik vositalardan biri hisoblanadi. Mazkur texnologiyani ta'lim amaliyotiga ilmiy-metodik asosda joriy etish o'quvchilarda mustaqil va kreativ fikrlash kompetensiyalarini shakllantirish hamda ta'lim sifatini oshirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. – Toshkent, 2020-yil 23-sentyabr.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-maydagi PF-134-sonli "2022–2026-yillarda xalq ta'limini rivojlantirish bo'yicha milliy dasturni tasdiqlash to'g'risida"gi Farmoni.
3. Vigotskiy L.S. *Tasavvur va ijodiyot bolalik yoshida*. – Toshkent: O'qituvchi, 1980. – 120 b.
4. *O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi*. 5-jild. – Toshkent: Davlat ilmiy nashriyoti, 2005. – 476-bet.
5. *Encyclopaedia Britannica*. Creativity. URL: <https://www.britannica.com/topic/creativity> (murojaat qilingan sana: 01.08.2026).
6. Safarova R.G'. va boshqalar. *Boshlang'ich sinf darsliklarining didaktik asoslarini takomillashtirish*. – Toshkent: Fan, 2012. – 180 b.
7. Shodmonova Sh.S. *Talabalarda mustaqil fikrlashni shakllantirish va rivojlantirishning pedagogik asoslari*. – Toshkent: Fan, 2010. – 150 b.
8. Musayev P. *Ijodiy tafakkur psixologiyasi*. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2014.
9. Gilford J. *The Nature of Human Intelligence*. – New York: McGraw-Hill, 1967.
10. Sternberg R.J. *The Nature of Creativity*. – Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
11. Gardner H. *Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice*. – New York: Basic Books, 2006.
12. Piaje J. *Izbrannye psixologicheskie trudy*. – Moskva: Prosvesheniye, 1969.
13. Ismatova N. *Boshlang'ich ta'limda integratsiyalashgan yondashuvlar*. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2021.
14. G'aniyeva M. O'quvchilarning kreativ fikrlashini shakllantirishning psixologik jihatlari // *Zamona-viy ta'lim jurnali*. – 2021. – № 6. – 34–40-betlar.
15. Yusupov Sh. Mental arifmetika va kognitiv jarayonlar o'rtasidagi bog'liqlik // *Pedagogik mahorat jurnali*. – 2022. – № 3. – 22–28-betlar.
16. Soroka S. *Mental arifmetika: darslik va metodik qo'llanma*. – Toshkent: Innovatsiya-Ziyo, 2021. – 190 b.
17. *Encyclopedia of Cognitive Psychology*. – Oxford: Oxford University Press, 2018.