BOSHLANG‘ICH TA’LIMDA MATEMATIKANI O‘QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING SAMARADORLIGI

Mirzaakbarov Abdurasul Mirzaakbarovich
Namangan davlat pedagogika instituti o‘qituvchisi
Email: abdurasulmirzaakbarov@gmail.com
Qambaraliyeva Maftuna Xamidullo qizi
Namangan davlat pedagogika instituti talabasi
E-mail: mqambaraliyeva468@gmail.com
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.23762903

Annotatsiya: Ushbu maqolada o‘quvchilarga raqamli texnologiyalar yordamida o‘qitish metodikasi rivojlanish jarayonlari, zamonaviy ko‘nikmalar va turli-xil usullar yordamida ochib beriladi. Avval raqamli texnologiyalar tarixi, rivojlanishi, tarkibiy tuzilishi, mazmun-mohiyati ko‘rib chiqiladi. So‘ng esa bugungi kunda qo‘llanilayotgan amaliy va nazariy metodlar orqali kengroq tahlil qilinadi. Qolaversa, o‘quvchilarda zamonaviy texnologiyalar va yondashuvlar asosida mavzuga oid ko‘nikmalarini yanada mustahkamlash maqsadida qiziqarli metod va o‘yinlar keltiriladi. Bu maqola matematika o‘qituvchilari va talabalarga kreativ yondashuvlarni aniqlashda tajribaviy va nazariy poydevor bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: raqamli texnologiyalar, raqamli ta’lim, innovatsion pedagogik texnologiyalar, PISA, gamifikatsiya, o‘yinlashtirish, interaktiv ta’lim, raqamli didaktika, ta’lim samaradorligi, mantiqiy fikrlash, muammoli vaziyatlar, geogebra, matlab, vizuallashtirish, metakognitiv jarayonlar.

THE EFFECTIVENESS OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS IN PRIMARY EDUCATION

Abstract: This article explores the development of teaching methodologies using digital technologies, modern skills, and various instructional approaches in primary education. First, the history, development, structural components, and essence of digital technologies are examined. Subsequently, the topic is analyzed in greater detail through practical and theoretical methods currently used in the educational process. In addition, engaging methods and educational games are presented to further strengthen pupils’ subject-related skills through modern technologies and approaches. This article can serve as a theoretical and practical foundation for mathematics teachers and students in identifying and applying creative approaches to mathematics education.

Keywords: Primary education, mathematics education, digital technologies, digital learning, innovative pedagogical technologies, PISA international assessment programme, mathematical literacy, gamification, game-based learning, interactive learning, digital didactics, educational effectiveness, logical thinking, problem-based situations, pupils’ cognitive engagement, competency-based approach.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация: В данной статье раскрываются процессы развития методики обучения учащихся с использованием цифровых технологий, современные навыки, а также различные методы и подходы. Вначале рассматриваются история, развитие, структурное строение, содержание и сущность цифровых технологий. Далее проводится более широкий анализ с использованием практических и теоретических методов, применяемых в настоящее время. Кроме того, с целью дальнейшего формирования и закрепления у учащихся навыков по изучаемой теме на основе современных технологий и подходов представлены интересные методы и игровые задания. Данная статья может служить теоретической и экспериментальной основой для учителей математики и студентов в определении и применении креативных подходов к обучению.

Ключевые слова: начальное образование, обучение математике, цифровые технологии, цифровое образование, инновационные педагогические технологии, международная программа оценки PISA, математическая грамотность, геймификация, игровое обучение, интерактивное обучение, цифровая дидактика, эффективность образования, логическое мышление, проблемные ситуации, познавательная активность учащихся, компетентностный подход.

Kirish. Bugungi kunda ta’lim jarayonida zamonaviy pedagogik yondashuvlar va raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Chunki ta’limning asosiy maqsadi nafaqat o‘quvchilarga bilim berish, balki ularda mustaqil fikrlash, mantiqiy mushohada yuritish, muammoli vaziyatlarga yechim topish va olgan bilimlarini amaliyotda qo‘llay olish ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat. Ayniqsa, boshlang‘ich ta’lim bosqichida beriladigan bilimlar bolaning keyingi ta’lim faoliyati uchun mustahkam poydevor vazifasini bajaradi. Shu sababli boshlang‘ich sinflarda ta’lim jarayonini zamonaviy vositalar asosida tashkil etish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir. Matematika fani boshlang‘ich ta’limda o‘quvchilarning tafakkurini rivojlantirishda alohida o‘rin tutadi. Mazkur fan orqali bolalarda hisoblash ko‘nikmalari bilan bir qatorda, mantiqiy fikrlash, tahlil qilish, taqqoslash, umumlashtirish va xulosa chiqarish kabi muhim aqliy faoliyatlar shakllanadi. Ayniqsa, ko‘paytirish va bo‘lish amallarini ongli hamda puxta o‘zlashtirish o‘quvchilarning keyingi matematik bilimlarini egallashi uchun muhim asos bo‘lib xizmat qiladi. Raqamli vositalar esa aynan shu ehtiyojlarni hisobga olgan holda darsni tashkil etish, o‘quvchilarning faolligini oshirish va individual yondashuvni ta’minlash imkonini beradi. Shunday ekan, boshlang‘ich sinflarda matematika fanini, xususan, matematik amallar va tushunchalarni o‘rgatishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning pedagogik imkoniyatlarini o‘rganish, ularning ta’lim samaradorligiga ta’sirini aniqlash hamda dars jarayonida ulardan foydalanishning samarali usullarini ishlab chiqish dolzarb masalalardan biridir.

Adabiyotlar tahlili (Literature review / *Литературный обзор*). Boshlang‘ich ta’limda matematikani o‘qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish so‘nggi o‘n yilliklarda pedagogika fanining eng faol rivojlanayotgan yo‘nalishlaridan biriga aylandi. Bu mavzu bo‘yicha nazariy va empirik tadqiqotlarni tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, olimlar masalani turli nuqtai nazardan masalan, nazariy asoslar, o‘qituvchi kompetentsiyasi, o‘quvchi natijalari va amaliy tatbiq muammolari ko‘rinishida o‘rganib kelmoqdalar.

O‘zbekiston pedagogika fanida ham mazkur mavzu so‘nggi yillarda faollashib bormoqda. Xususan, S.Narzullayevaning tadqiqotida boshlang‘ich ta’lim jarayonida matematikani o‘qitishda raqamli transformatsiya vositalaridan foydalanishning metodik paradigmasi ishlab chiqilgan[1]. D.A.Yusupova matematika darslarida raqamli texnologiyalar asosida o‘quv jarayonini tashkil etish masalalarini o‘rgangan[2]. Xorijiy empirik tadqiqotlar. Sinf sharoitida o‘qituvchilarning raqamli vositalardan qanday foydalanishini o‘rgangan tadqiqotlar texnologiyadan foydalanishning uchta asosiy funksiyasini ajratadi: amaliy mashqlar va faol o'rganishni qo'llab-quvvatlash, o'quv materialini taqdim etish hamda o'quvchilar motivatsiyasini oshirish. Bu tadqiqot ham PRISMA yo‘riqnomasiga asoslanib, Scopus va ERIC ma’lumotlar bazalaridan matematika ta’limida raqamli texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha so‘nggi (2022-yildan keyingi) nashrlarni tizimli tarzda tahlil qilgan. Saralash mezonlariga javob bergan 13 ta maqola aniqlangan, ular sinfda raqamli vositalarni, jumladan o'yinga asoslangan ilovalarni integratsiya qilishga oid bo'lgan[3].

Tadqiqot metodologiyasi. Boshlang‘ich sinflarda matematikani o‘qitishning asosiy maqsadi o‘quvchilarda hisoblash ko‘nikmalarini shakllantirish bilan bir qatorda, ularning mantiqiy fikrlashi, muammoni tahlil qilishi, mustaqil qaror qabul qilishi, topqirligi va matematik bilimlarini kundalik hayotda qo‘llay olish qobiliyatini rivojlantirishdan iborat. Ayniqsa, bugungi raqamli ta’lim muhitida matematik tushunchalarni an’anaviy usullar bilan bir qatorda interaktiv raqamli texnologiyalar yordamida o‘rgatish darslarning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Boshlang‘ich ta’lim jarayonida o‘quvchilarning yosh xususiyatlari hisobga olinishi muhim. Chunki 1–4-sinf o‘quvchilari mavhum matematik tushunchalarni uzoq vaqt davomida nazariy shaklda qabul qilishda qiynalishi mumkin. Shu sababli matematik tushunchalarni rasm, animatsiya, rang, harakat, o‘yin, interaktiv topshiriq va real hayotiy vaziyatlar orqali tushuntirish samarali hisoblanadi. Raqamli texnologiyalar aynan shu imkoniyatlarni taqdim etib, o‘quvchining darsdagi faolligini oshiradi. Tadqiqot jarayonida PISA yondashuvi, gamifikatsiya, GeoGebra va MATLAB vositalaridan foydalanish orqali boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining matematik savodxonligini rivojlantirish imkoniyatlari o‘rganiladi. Mazkur usullar bir-birini to‘ldiradi: PISA o‘quvchining bilimni hayotiy vaziyatda qo‘llashini rivojlantirsa, gamifikatsiya ta’limga qiziqishni kuchaytiradi, GeoGebra matematik obyektlarni vizual ko‘rsatishga yordam beradi, MATLAB esa o‘qituvchiga matematik jarayonlarni modellashtirish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Boshlang‘ich sinflarda PISA yondashuvining ayrim elementlaridan foydalanish o‘quvchilarni tayyor formulani qo‘llashdan ko‘ra, muammoni tushunish, ma’lumotlarni ajratish, yechim strategiyasini tanlash va natijani izohlashga o‘rgatadi. Bunda topshiriqlar bolaning kundalik hayotiga yaqin bo‘lishi kerak.

Masalan, 3-sinf o‘quvchilariga quyidagi topshiriq beriladi:

Masala. Ali do‘kondan 3 ta daftar oldi. Har bir daftar 4000 so‘mdan turadi. U sotuvchiga 20 000 so‘m berdi. Ali qancha qaytim olishi kerak?

O‘quvchi masalani quyidagicha tahlil qiladi: 3 ta daftar narxi: 3 × 4000 = 12 000 so‘m;

berilgan pul: 20 000 so‘m; qaytim: 20 000 − 12 000 = 8000 so‘m.

Mazkur topshiriqda o‘quvchi faqat ko‘paytirish va ayirishni bajarmaydi, balki matematik bilimini real hayotiy vaziyatga tatbiq etadi. Shu jihatdan PISA tipidagi topshiriqlar boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining matematik savodxonligini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega.

Boshlang‘ich sinflarda matematikani o‘qitishda gamifikatsiya, ya’ni o‘yin elementlaridan foydalanish o‘quvchilarning darsga bo‘lgan qiziqishini oshirishga xizmat qiladi. Ball, yulduzcha, bosqich, mukofot, reyting, vaqt bilan bajariladigan topshiriqlar va virtual qahramonlardan foydalanish orqali oddiy matematik mashqlarni qiziqarli faoliyatga aylantirish mumkin. Masalan, 2-sinfda “Matematik xazina” o‘yini tashkil etiladi. O‘quvchi uchta topshiriqni to‘g‘ri bajarsa, keyingi bosqichga o‘tadi. 1-bosqich: 7 + 5 = ? 2-bosqich: 15 − 8 = ? 3-bosqich: Bir savatda 6 ta olma bor. Ikkinchi savatda undan 3 ta ko‘p olma bor. Ikkinchi savatda nechta olma bor? Javoblar mos ravishda 12, 7 va 9 bo‘ladi. Bunda har bir to‘g‘ri javob uchun o‘quvchiga bir yulduzcha beriladi. Masalan, 3 ta yulduzcha – “Matematika bilimdoni”, 5 ta yulduzcha – “Matematika tadqiqotchisi” kabi rag‘batlantirish tizimi yaratilishi mumkin. Bunday yondashuv o‘quvchida raqobat qilishdan ko‘ra, topshiriqni mustaqil bajarishga bo‘lgan qiziqishni kuchaytiradi.

Gamifikatsiyada raqamli platformalar yordamida testlar, viktorinalar, interaktiv savollar va vaqtli topshiriqlardan ham foydalanish mumkin. Muhimi, o‘yin matematik maqsadga xizmat qilishi va o‘quvchining bilimini tekshirish bilan birga uni yangi bilim olishga undashi lozim.

Boshlang‘ich sinflarda geometriya elementlarini o‘qitishda GeoGebra dasturining vizual imkoniyatlaridan foydalanish samarali natija beradi. Ayniqsa, shakllarning tomonlari, burchaklari, perimetri va yuzini tushuntirishda raqamli tasvirlar o‘quvchining mavzuni yaxshiroq anglashiga yordam beradi. Masalan, 3-sinfda to‘g‘ri to‘rtburchakning perimetri mavzusini o‘rganishda o‘qituvchi GeoGebra yordamida tomonlari 6 sm va 3 sm bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchakni tasvirlaydi.

Perimetr: P = 6 + 3 + 6 + 3 = 18 sm. Yoki formula orqali: P = 2 × (6 + 3) = 18 sm.

GeoGebra yordamida shaklning tomonlarini o‘zgartirish mumkin. Masalan, uzun tomon 6 sm dan 8 sm ga o‘zgartirilganda perimetr qanday o‘zgarishi o‘quvchilarga ko‘rsatiladi. Natijada bola formulani yodlab qolish bilan cheklanmay, tomon uzunligi va perimetr o‘rtasidagi bog‘lanishni vizual ravishda kuzatadi. 1–2-sinflarda esa GeoGebra'dan sodda shakllarni ajratish uchun foydalanish mumkin. Masalan, ekranda doira, uchburchak, kvadrat va to‘g‘ri to‘rtburchak tasvirlanadi. O‘quvchidan:

“Qaysi shaklning 3 ta tomoni bor?”

degan savolga javob berish so‘raladi. O‘quvchi uchburchakni tanlaydi. Keyin shakllarning rangini, o‘lchamini yoki joylashuvini o‘zgartirib, ularning asosiy matematik xususiyatlari o‘zgarmasligini ko‘rsatish mumkin.

Tahlillar va natijalar (Analyses and results//Анализы и результаты). Boshlang‘ich sinflarda matematika fanini o‘qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish o‘quvchilarning darsga qiziqishini oshirish, matematik tushunchalarni amaliy faoliyat orqali o‘zlashtirish va mustaqil fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, matematik masalalarni oddiy hisoblash shaklida emas, balki hayotiy vaziyatlar asosida berish o‘quvchilarning olgan bilimlarini amaliyotda qo‘llash imkoniyatini kengaytiradi. Shu jihatdan boshlang‘ich ta’limda PISA yondashuvining ayrim elementlaridan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Masalan, o‘quvchilarga quyidagi masala beriladi: sinfda 24 nafar o‘quvchi bor. Ularning 1/3 qismi matematika fanidan berilgan raqamli viktorinada qatnashdi. Necha nafar o‘quvchi viktorinada qatnashgan? O‘quvchi bu masalani yechishda avvalo berilgan ma’lumotlarni ajratib oladi,

matematik amalni tanlaydi va natijani topadi. Agar masala interaktiv platformada berilsa, o‘quvchi javobni nafaqat yozadi, balki natijani grafik, rasm yoki jadval orqali ham ko‘rishi mumkin. Natijada matematik bilim bilan raqamli savodxonlik birgalikda shakllanadi. Raqamli texnologiyalar yordamida matematik masalalarni o‘rgatishda gamifikatsiya, ya’ni o‘yin elementlaridan foydalanish ham samarali natija beradi.

Xulosa (Conclusion//Заключение) sifatida shuni aytish mumkinki, boshlang‘ich sinflarda matematika fanini o‘qitishda raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish o‘quvchilarning matematik bilim va ko‘nikmalarini rivojlantirish bilan bir qatorda, ularning mantiqiy va mustaqil fikrlash qobiliyatlarini shakllantirishda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, raqamli ta’lim vositalari, interaktiv topshiriqlar, elektron resurslar, animatsiyalar va didaktik o‘yinlardan foydalanish matematik tushunchalarni o‘quvchilarga sodda, tushunarli va qiziqarli tarzda yetkazish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Narzullayeva S. Boshlang‘ich ta’lim jarayonida matematika fanini o‘qitishda raqamli transformatsiya vositalaridan foydalanishning metodik paradigmasi // Maktabgacha va maktab ta’limi jurnali. — 2025. — 3(12).

2. Yusupova D.A. Matematika darslarida raqamli texnologiyalar asosida o‘quv jarayonini tashkil etish // CyberLeninka. — 2025.

3. Saat, N. A., Alias, A. F., & Saat, M. Z. (2024). Digital Technology Approach in Mathematics Education: A Systematic Review. International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, 13(4), 173–184.

4. Mirzaakbarovich,M. A. (2024). BOSHLANG‘ICH SINF MATEMATIKA DARSLARIDA GRAFIKLAR, DIAGRAMMALAR VA JADVALLARNI O ‘RGATISH METODIKASINING DOLZARBLIGI. *Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali*, *2*(54), 106-111. https://erus.uz/index.php/er/article/view/4330

5. Mirzaakbarov, A. M. RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TALABALARNING MILLIY KONTENT KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH METODIKASI. https://milliycontent.uz/storage/workexperience/01KXTCNWBX0FDEASXHEK5YQF92.pdf

6. Mirzaakbarovich, M. A. (2024). BOSHLANG ‘ICH SINF MATEMATIKA DARSLARIDA GRAFIKLAR, DIAGRAMMALAR VA JADVALLARNI O ‘RGATISH METODIKASINING DOLZARBLIGI. *Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali*, *2*(54), 106-111. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=2yUIkgEAAAAJ&citation_for_view=2yUIkgEAAAAJ:HoB7MX3m0LUC