QO‘QON DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI ILMIY XABARLARI
(2026-yil 10-son)
PEDAGOGIKA
PEDAGOGY
https://doi.org/10.70728/c.series.ped.v08.i10.079

BOSHLANG‘ICH SINFLARDA TABIIY FANLARNI O‘QITISHDA RAQAMLI VA AN’ANAVIY TA’LIM VOSITALARINI UYG‘UNLASHTIRISH METODIKASI

Bazarbayeva Aysulio’ Satbay qizi
Ajiniyoz nomidagi NDpi 70110401-ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (boshlang‘ich ta’lim) 2-kurs magistranti

Annotatsiya. Mazkur maqolada boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonida raqamli va an’anaviy ta’lim vositalarini uyg‘unlashtirishning pedagogik va metodik asoslari yoritilgan. Tabiiy fanlarni o‘qitishda o‘quvchilarning tabiat hodisalarini kuzatish, sabab-oqibat munosabatlarini anglash, tajribalar o‘tkazish va mustaqil xulosa chiqarish ko‘nikmalarini rivojlantirish muhim ahamiyatga ega. Shu nuqtayi nazardan, elektron taqdimotlar, animatsiyalar, virtual tajribalar va interaktiv topshiriqlarni darsliklar, tabiiy obyektlar, ko‘rgazmali qurollar hamda amaliy mashg‘ulotlar bilan birgalikda qo‘llash imkoniyatlari tahlil qilinadi. Maqolada ta’lim vositalarini tanlash mezonlari, dars bosqichlarida ulardan foydalanish usullari va o‘quvchilar bilimini baholash yo‘llari taklif etiladi. Shuningdek, raqamli texnologiyalardan maqsadli foydalanish, o‘quvchilarning yosh xususiyatlarini hisobga olish va bevosita tabiatni kuzatish faoliyatini saqlab qolish zarurligi asoslanadi. Taklif etilgan metodik yondashuv o‘quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligi, bilishga qiziqishi va faol ishtirokini rivojlantirishga yo‘naltirilgan.

Kalit so‘zlar: boshlang‘ich ta’lim, tabiiy fanlar, raqamli ta’lim, an’anaviy ta’lim vositalari, integratsiyalashgan metodika, interaktiv ta’lim, tabiiy-ilmiy savodxonlik, tajriba, kuzatish, pedagogik texnologiyalar.

Аннотация. В статье рассматриваются педагогические и методические основы сочетания цифровых и традиционных средств обучения при преподавании естественных наук в начальных классах. Особое внимание уделяется развитию у младших школьников умений наблюдать природные явления, устанавливать причинно-следственные связи, проводить простые эксперименты и самостоятельно формулировать выводы. Анализируются возможности совместного использования электронных презентаций, анимаций, виртуальных экспериментов и интерактивных заданий с учебниками, натуральными объектами, наглядными пособиями и практическими занятиями. Предлагаются критерии выбора образовательных средств, способы их применения на различных этапах урока и методы оценки учебных

достижений учащихся. Обосновывается необходимость целенаправленного использования цифровых технологий с учётом возрастных особенностей детей и сохранения непосредственного взаимодействия с природными объектами. Предлагаемый методический подход направлен на развитие естественно-научной грамотности, познавательного интереса и активного участия младших школьников в учебном процессе.

Ключевые слова: начальное образование, естественные науки, цифровое обучение, традиционные средства обучения, интегрированная методика, интерактивное обучение, естественно-научная грамотность, эксперимент, наблюдение, педагогические технологии.

Abstract. This article examines the pedagogical and methodological foundations of integrating digital and traditional teaching tools in primary science education. Particular attention is paid to developing young learners’ abilities to observe natural phenomena, identify cause-and-effect relationships, conduct simple experiments, and formulate independent conclusions. The article explores the combined use of digital presentations, animations, virtual experiments, and interactive tasks alongside textbooks, real natural objects, visual teaching aids, and hands-on activities. It proposes criteria for selecting educational tools, strategies for applying them at different stages of a lesson, and approaches to assessing pupils’ learning outcomes. The study emphasizes the importance of purposeful technology integration, consideration of children’s developmental characteristics, and preservation of direct interaction with nature. The proposed methodological approach aims to enhance scientific literacy, curiosity, and active participation among primary school pupils.

Keywords. primary education, natural sciences, digital learning, traditional teaching aids, integrated methodology, interactive learning, scientific literacy, experimentation, observation, educational technology.

KIRISH. Bugungi kunda ta’lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar o‘quvchilarga tayyor bilimlarni yetkazish bilan cheklanib qolmasdan, ularda mustaqil fikrlash, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, kuzatish va olingan ma’lumotlar asosida xulosa chiqarish kompetensiyalarini shakllantirishni talab etmoqda. Ayniqsa, boshlang‘ich ta’lim bosqichi bolaning atrof-muhit haqidagi dastlabki ilmiy tasavvurlari shakllanadigan muhim davr hisoblanadi. Shu sababli tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonini zamonaviy pedagogik yondashuvlar asosida tashkil etish dolzarb vazifalardan biridir. Tabiiy fanlar o‘quvchilarga jonli va jonsiz tabiat, o‘simliklar, hayvonlar, suv, havo, tuproq, ob-havo hamda ekologik munosabatlar haqida bilim beradi. Mazkur bilimlarni samarali o‘zlashtirish uchun faqat og‘zaki tushuntirish yoki darslikdagi matn bilan cheklanish yetarli emas. O‘quvchi o‘rganayotgan hodisasini kuzatishi, imkon qadar uni amalda sinab ko‘rishi va o‘z tajribasiga tayangan holda fikr yuritishi lozim. Masalan, o‘simlikning o‘sishi haqidagi mavzuni o‘rganishda urug‘ni ekish,

uning rivojlanishini muntazam kuzatish va natijalarni qayd etish muhim pedagogik ahamiyatga ega. Raqamli texnologiyalarning ta’lim jarayoniga kirib kelishi tabiiy fanlarni o‘qitish uchun yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Elektron taqdimotlar, animatsiyalar, videolavhalar, virtual laboratoriyalar va interaktiv topshiriqlar murakkab yoki bevosita kuzatish qiyin bo‘lgan jarayonlarni tushunarli shaklda namoyish etishga yordam beradi. Biroq raqamli vositalardan foydalanish an’anaviy ta’lim vositalarining ahamiyatini kamaytirmaydi. Aksincha, real predmetlar, tabiiy namunalar, xaritalar, modellar va amaliy tajribalar raqamli materiallar bilan birgalikda qo‘llanilganda o‘quv jarayonining mazmuni boyishi mumkin. Muammoning dolzarbligi raqamli va an’anaviy vositalarni shunchaki bir darsda qo‘llashda emas, balki ularni yagona didaktik maqsadga yo‘naltirishda namoyon bo‘ladi. Agar raqamli material o‘quvchini kuzatishga tayyorlasa, an’anaviy vosita hodisani amalda o‘rganishga xizmat qilishi, yakuniy topshiriq esa olingan bilimlarni mustahkamlashi kerak.

Maqolaning maqsadi boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitishda raqamli va an’anaviy ta’lim vositalarini uyg‘unlashtirishning samarali metodik yo‘llarini asoslashdan iborat. Ushbu maqsad doirasida ta’lim vositalarining didaktik imkoniyatlarini tahlil qilish, ularni tanlash mezonlarini aniqlash, dars bosqichlariga moslashtirish va o‘quvchilarning bilim hamda amaliy ko‘nikmalarini baholash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish ko‘zda tutiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI

Boshlang‘ich ta’limda tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasi o‘quvchilarning yosh xususiyatlari, bilish faoliyati va amaliy tajribasiga tayanadi. J. Brunerning kashfiyot orqali o‘rganish haqidagi qarashlari o‘quvchini tayyor axborotni qabul qiluvchi emas, balki bilimni faol ravishda egallovchi subyekt sifatida ko‘rishga asos yaratadi. Ushbu yondashuvga ko‘ra, o‘quvchilar savollar berish, kuzatish, taqqoslash va dalillarni izohlash orqali tushunchalarni chuqurroq anglaydilar [1]. Tabiiy fanlar darsida bu tamoyil o‘quvchilarga hodisani oldindan taxmin qilish, uni kuzatish va o‘z taxminlarini natijalar bilan solishtirish imkonini beruvchi topshiriqlar orqali amalga oshiriladi. L. S. Vygotskiyning ijtimoiy-madaniy rivojlanish nazariyasi bilimning shakllanishida muloqot, hamkorlik va pedagogik ko‘makning ahamiyatini ta’kidlaydi [2]. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilari ko‘pincha o‘qituvchining yo‘naltiruvchi savollari, tengdoshlari bilan muhokama va ko‘rgazmali tayanchlar yordamida murakkabroq tushunchalarni o‘zlashtiradilar. Shuning uchun raqamli animatsiya yoki videolavhani namoyish etishning o‘zi yetarli emas. O‘qituvchi materialni izohlashi, bolalarga savollar berishi va ularni mustaqil fikr bildirishga undashi zarur.

R. Mayerning multimedia orqali o‘rganish nazariyasi matn, tasvir va boshqa axborot shakllarini maqsadga muvofiq birlashtirish masalasiga e’tibor qaratadi [3]. Ushbu yondashuv raqamli vositalardan foydalanishda mazmunning aniqligi, ortiqcha axborotning cheklanishi va o‘quvchining diqqatini asosiy hodisaga yo‘naltirish muhimligini ko‘rsatadi. Masalan, suv aylanishi mavzusida bir vaqtning o‘zida ko‘plab bezaklar va uzun matnlarni namoyish qilish o‘rniga, bug‘lanish, kondensatsiya va yog‘in jarayonlarini bosqichma-bosqich ko‘rsatuvchi

animatsiyadan foydalanish maqsadga muvofiq. Tabiiy fanlarni o‘qitishda izlanishga asoslangan yondashuv ham muhim o‘rin tutadi. R. Bybee va hamkorlari tomonidan yoritilgan 5E modeli o‘quv jarayonini qiziqishni uyg‘otish, izlanish, tushuntirish, bilimni kengaytirish va baholash bosqichlari orqali tashkil etishni taklif qiladi [4]. Ushbu model raqamli va an’anaviy vositalarni darsning turli bosqichlariga moslashtirish imkonini beradi. Dastlab qisqa videolavha orqali muammoli savol qo‘yilishi, keyin real obyekt ustida kuzatish o‘tkazilishi, so‘ng o‘quvchilar natijalarni muhokama qilishi mumkin. Xalqaro tashkilotlarning raqamli ta’limga oid materiallarida texnologiyalarni joriy etishda pedagogik maqsad, o‘qituvchining tayyorgarligi, teng imkoniyatlar va ta’lim natijalarini kuzatish muhimligi qayd etiladi. UNICEFning raqamli ta’limga oid tahlillari texnologiyalarni ta’lim mazmuni bilan uyg‘unlashtirish hamda raqamli imkoniyatlardan foydalanishdagi tengsizliklarni hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi [5]. UNICEF–Akelius tashabbusi bo‘yicha 2024-yilda e’lon qilingan hisobotda ham raqamli vositalarning samarasi ularning mazmunan mosligi, o‘qituvchilarni qo‘llab-quvvatlash va aralash ta’limni tashkil etish bilan bog‘liqligi ta’kidlangan [6]. O‘zbekistondagi ilmiy-uslubiy ishlarda ham boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitish, kompetensiyaviy yondashuv va STEM texnologiyalaridan foydalanish masalalari yoritilmoqda. F. Ochilovning tadqiqotida tabiiy fanlarni kompetensiyaviy yondashuv asosida o‘qitish xususiyatlari ko‘rib chiqilgan [7]. K. Sh. Kayumovaning maqolasida esa boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitishda amaliy va izlanishga asoslangan faoliyatning ahamiyati yoritilgan [8]. A. Normurodovaning STEM texnologiyalariga bag‘ishlangan tadqiqoti tabiiy fanlar ta’limida fanlararo integratsiya va o‘quvchilarning ijodiy fikrlashini rivojlantirish masalalariga e’tibor qaratadi [9]. Mazkur manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, raqamli vositalarning imkoniyatlarini an’anaviy kuzatish va tajribalar bilan birlashtirish uchun metodik jihatdan izchil yondashuv zarur. Bunda asosiy mezon texnologiyaning yangiligi emas, balki uning o‘quv maqsadiga mosligi va o‘quvchining bilish faoliyatiga qo‘shadigan hissasidir.

Maqolada mavzuning nazariy asoslarini ochib berish uchun ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, pedagogik umumlashtirish va metodik modellashtirish usullaridan foydalanish nazarda tutiladi. Bu usullar raqamli hamda an’anaviy vositalarning didaktik imkoniyatlarini taqqoslash, ularning o‘zaro to‘ldiruvchi xususiyatlarini aniqlash va dars jarayonida qo‘llash modelini ishlab chiqishga xizmat qiladi. Qiyosiy tahlil doirasida an’anaviy vositalar — darslik, tabiiy namunalar, rasmlar, xaritalar, modellar, tarqatma materiallar va oddiy tajriba jihozlari — raqamli vositalar, jumladan, taqdimotlar, videolar, animatsiyalar, interaktiv testlar va virtual tajribalar bilan taqqoslanadi. Bunda ularning ko‘rgazmalilik, amaliy faoliyatni tashkil etish, qayta namoyish qilish, o‘quvchini faollashtirish va individual topshiriqlarni taqdim etish imkoniyatlari hisobga olinadi.

Metodik modellashtirishda uch bosqichli uyg‘unlashtirish modeli taklif qilinadi. Birinchi bosqichda o‘quvchilarning mavzu bo‘yicha dastlabki tasavvurlari aniqlanadi va raqamli material yordamida muammoli vaziyat yaratiladi. Ikkinchi bosqichda o‘quvchilar real

obyektlarni kuzatadilar, oddiy tajribalar o‘tkazadilar, o‘lchaydilar yoki taqqoslaydilar. Uchinchi bosqichda natijalar raqamli yoki bosma jadvalga qayd etiladi, muhokama qilinadi va xulosalar chiqariladi. Ushbu modelda raqamli vosita real faoliyatning o‘rnini egallamaydi, balki uni tushunish va natijalarni izohlashga yordam beradi. Masalan, “Suvning tabiatdagi aylanishi” mavzusida dars qisqa animatsiya orqali boshlanadi. O‘quvchilar bug‘lanish, bulut hosil bo‘lishi va yog‘in tushishi jarayonlarini kuzatib, savollarga javob beradilar. Keyingi bosqichda o‘qituvchi xavfsiz sharoitda suvning bug‘lanishini kuzatishga mo‘ljallangan sodda namoyish tashkil etadi. O‘quvchilar kuzatish natijalarini jadvalga yozib, animatsiyada ko‘rgan hodisalari bilan taqqoslaydilar. Yakunda interaktiv savollar yoki qog‘oz kartochkalar yordamida o‘zlashtirish darajasi tekshiriladi.

Ta’lim vositalarini tanlashda beshta mezonga tayanish tavsiya etiladi: o‘quv maqsadiga muvofiqlik, yoshga moslik, ilmiy aniqlik, foydalanish qulayligi va barcha o‘quvchilar uchun mavjudlik. Bundan tashqari, ekranga qarash vaqtini me’yorlash, qurilmadan foydalanish qoidalariga rioya qilish va raqamli resurslarning mazmunini o‘qituvchi tomonidan oldindan tekshirish talab etiladi. O‘quv natijalarini baholashda faqat test ballari bilan cheklanmasdan, kuzatish kundaliklari, amaliy topshiriqlar, og‘zaki izohlar, guruhli ishlar va o‘quvchilarning xulosa chiqarish qobiliyatini ham hisobga olish lozim. Baholash mezonlari hodisani to‘g‘ri tasvirlash, kuzatish natijalarini qayd etish, dalil asosida izohlash va xavfsizlik qoidalariga rioya qilishni qamrab olishi mumkin. Shuni ta’kidlash kerakki, mazkur maqolada tavsiya etilgan metodik model nazariy tahlil va pedagogik loyihalashga asoslangan. Uni amaliyotda tekshirish uchun boshlang‘ich sinflarda tajriba-sinov ishlarini tashkil etish, boshlang‘ich va yakuniy baholash natijalarini taqqoslash, o‘qituvchi kuzatuvlari va o‘quvchilar faoliyatini tizimli tahlil qilish talab etiladi. Shunday yondashuv tavsiya etilgan metodikaning samaradorligi haqida dalillarga asoslangan xulosa chiqarish imkonini beradi.

NATIJALAR

Nazariy tahlil va metodik modellashtirish natijasida boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitishda raqamli va an’anaviy ta’lim vositalarini uyg‘unlashtirishga doir asosiy metodik yo‘nalishlar belgilandi. Ularning birinchisi o‘quv materialini o‘zlashtirishda ko‘rgazmalilik va bevosita tajribani bir-birini to‘ldiruvchi vositalar sifatida tashkil etishdir. Raqamli animatsiya ko‘z bilan bevosita kuzatish qiyin bo‘lgan jarayonlarni tushuntirishi, tabiiy obyektlar esa o‘quvchiga hodisani amalda o‘rganish imkonini berishi mumkin. Ikkinchi yo‘nalish dars bosqichlarini o‘zaro izchil bog‘lashdan iborat. Darsning boshlanishida videolavha, rasm yoki muammoli savol o‘quvchilarning qiziqishini uyg‘otadi. Asosiy qismda kuzatish, tajriba, taqqoslash va guruhli muhokama tashkil etiladi. Yakuniy bosqichda interaktiv topshiriqlar, og‘zaki savollar yoki yozma mashqlar orqali bilimlar mustahkamlanadi. Bunday ketma-ketlik o‘quvchini axborotni qabul qilishdan uni amaliy faoliyatda qo‘llashga yo‘naltiradi. Uchinchi yo‘nalish o‘quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olishdir. Ayrim o‘quvchilar tasvir va animatsiyalar orqali, boshqalari

esa amaliy tajriba yoki og‘zaki izohlar orqali mazmunni yaxshiroq anglashlari mumkin. Shu sababli bir mavzuni turli shakllarda taqdim etish, topshiriqlar murakkabligini bosqichma-bosqich oshirish va zarur hollarda qo‘shimcha ko‘mak berish maqsadga muvofiq. To‘rtinchi yo‘nalish baholash vositalarini diversifikatsiya qilish bilan bog‘liq. Raqamli testlar qisqa vaqt ichida javoblarni tekshirishga yordam beradi, kuzatish kundaliklari va amaliy ishlar esa o‘quvchining hodisani tushunishi hamda bilimini qo‘llash qobiliyatini aniqlashga xizmat qiladi. Shuning uchun baholashda bilim, amaliy ko‘nikma va mustaqil xulosa chiqarish birgalikda hisobga olinishi kerak. Umuman olganda, ishlab chiqilgan metodik model raqamli va an’anaviy vositalarni maqsadli birlashtirish, o‘quvchilarni faol izlanishga jalb etish hamda o‘quv natijalarini ko‘p tomonlama baholashga yo‘naltirilgan. Biroq mazkur natijalar nazariy-metodik tahlil mahsuli bo‘lib, modelning o‘quvchilarning haqiqiy o‘zlashtirish ko‘rsatkichlariga ta’siri alohida tajriba-sinov orqali tekshirilishi lozim.

MUHOKAMA

Raqamli va an’anaviy ta’lim vositalarini uyg‘unlashtirish masalasi texnologik yangiliklarni darsga kiritish bilangina cheklanmaydi. Uning asosiy mohiyati o‘quvchining bilimni qanday egallashi, axborotni qanday tahlil qilishi va o‘rganganlarini amaliy vaziyatlarda qay darajada qo‘llay olishiga bog‘liq. Shu jihatdan, boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitishda vositalar o‘rtasidagi muvozanatni saqlash muhim metodik talab hisoblanadi. Raqamli resurslarning afzalligi murakkab jarayonlarni soddalashtirib ko‘rsatish, hodisalarni takror namoyish etish va o‘quvchilarga tezkor fikr-mulohaza berish imkoniyatida namoyon bo‘ladi. Masalan, Yerning Quyosh atrofida aylanishi, fasllarning almashinuvi yoki suv aylanishi kabi mavzular animatsiyalar yordamida izchil tushuntirilishi mumkin. Biroq ekrandagi tasvir hodisaning o‘zini to‘liq almashtira olmaydi. O‘quvchi o‘simlikni parvarishlash, tuproqni taqqoslash yoki suvning xususiyatlarini kuzatish orqali bilimini real tajriba bilan boyitadi. An’anaviy vositalarning yana bir muhim jihati o‘quvchilarda kuzatuvchanlik, mas’uliyat, hamkorlik va amaliy mehnat ko‘nikmalarini rivojlantirishidir. Shu sababli raqamli texnologiyalardan foydalanish jarayonida o‘quvchilarni tabiat bilan bevosita muloqotdan uzoqlashtirmaslik zarur. Aksincha, raqamli material kuzatishdan oldingi tayyorgarlik yoki kuzatishdan keyingi tahlil vositasi sifatida xizmat qilishi maqsadga muvofiq.

Uyg‘unlashtirilgan metodikaning samaradorligi o‘qituvchining kasbiy tayyorgarligiga ham bog‘liq. Pedagog qaysi mavzuda raqamli vosita zarurligini, qaysi vaziyatda tabiiy obyekt yoki amaliy tajriba afzal ekanini aniqlay olishi kerak. Har bir darsda texnologiyadan foydalanish shart emas. Agar oddiy tabiiy namuna tushunchani aniqroq ochib bersa, undan foydalanish ustuvor bo‘lishi mumkin. Shuningdek, internet aloqasi yoki qurilmalar yetishmasligi sharoitida oflayn videolar, bosma rasmlar va oddiy tajriba jihozlari muqobil vosita bo‘la oladi. Muhokama qilinishi lozim bo‘lgan yana bir jihat — o‘quvchilarning yoshiga mos axborot yuklamasidir. Uzoq davom etadigan videolar, murakkab interfeyslar va ortiqcha animatsiyalar asosiy maqsaddan chalg‘itishi mumkin. Shuning uchun raqamli

materiallar qisqa, mazmunan aniq va o‘quv vazifasi bilan bevosita bog‘langan bo‘lishi kerak. O‘qituvchi o‘quvchilarning ekran oldidagi faoliyatini amaliy mashg‘ulotlar, savol-javob va harakatli topshiriqlar bilan muvozanatlashtirishi zarur. Taklif etilgan metodikaning amaliy samaradorligini aniqlash uchun kelgusida tajriba va nazorat guruhlari ishtirokida tadqiqot o‘tkazish mumkin. Bunda boshlang‘ich va yakuniy testlar, amaliy topshiriqlar, kuzatish varaqalari va o‘quvchilar faolligi ko‘rsatkichlarini qiyoslash tavsiya etiladi. Bu yondashuv metodikaning afzalliklarini taxminlar asosida emas, balki olingan empirik dalillar asosida baholashga yordam beradi.

XULOSA

Boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitishda raqamli va an’anaviy ta’lim vositalarini uyg‘unlashtirish o‘quv jarayonini mazmunan boyitish va o‘quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish uchun muhim metodik imkoniyat hisoblanadi. Bunda asosiy e’tibor texnologiyalarning soni yoki yangiligiga emas, balki ularning o‘quv maqsadiga muvofiqligi, o‘quvchilar yoshiga mosligi va bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash imkoniyatiga qaratilishi lozim.

Maqolada olib borilgan nazariy tahlil asosida raqamli vositalar tabiiy hodisalarni vizual tushuntirish, axborotni takror namoyish etish va bilimlarni tezkor tekshirishga xizmat qilishi aniqlandi. An’anaviy vositalar esa bevosita kuzatish, amaliy tajriba, tabiiy obyektlar bilan ishlash va o‘quvchilarning mustaqil xulosa chiqarish ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu vositalar o‘zaro raqobat qiluvchi emas, balki to‘g‘ri tashkil etilganda bir-birini to‘ldiruvchi didaktik imkoniyatlar sifatida qaralishi kerak. Taklif etilgan metodik model darsni uchta o‘zaro bog‘langan bosqichda tashkil etishni nazarda tutadi: raqamli material yordamida muammoli vaziyat yaratish, an’anaviy vositalar orqali kuzatish va amaliy izlanish olib borish, so‘ngra natijalarni tahlil qilish va baholash. Bunday tashkil etish o‘quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy kuzatishlar bilan bog‘lashga, o‘z fikrlarini dalillar asosida ifodalashga va o‘rganilgan tushunchalarni mustahkamlashga yo‘naltirilgan. Metodikani amalga oshirishda o‘qituvchining kasbiy kompetensiyasi, raqamli resurslarning sifati, texnik imkoniyatlar va o‘quvchilarning individual ehtiyojlari hisobga olinishi zarur. Ta’lim vositalarini tanlashda ilmiy aniqlik, xavfsizlik, foydalanish qulayligi va barcha o‘quvchilar uchun teng imkoniyat yaratish mezonlariga amal qilish muhimdir. Shu bilan birga, ekran bilan ishlash vaqti me’yorlashtirilib, tabiiy muhitda kuzatish hamda amaliy tajriba o‘tkazishga yetarli o‘rin ajratilishi lozim. Kelgusida ushbu metodik modelni turli boshlang‘ich sinflarda tajriba-sinovdan o‘tkazish, o‘quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonligi va amaliy ko‘nikmalaridagi o‘zgarishlarni aniqlash maqsadga muvofiq. Bunday tadqiqotlar metodikaning samaradorligini empirik dalillar bilan baholash va uni takomillashtirish imkonini beradi. Xulosa qilib aytganda, raqamli va an’anaviy ta’lim vositalarini pedagogik jihatdan puxta rejalashtirilgan holda uyg‘unlashtirish boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitish sifatini oshirishga xizmat qilishi mumkin. Uning asosiy sharti — har bir vositadan

o‘quvchining mustaqil fikrlashi, kuzatishi, izlanishi va tabiat hodisalarini ongli anglashini rivojlantirish maqsadida foydalanishdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bruner, J. S. The Process of Education. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1960.

2. Vygotsky, L. S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

3. Mayer, R. E. Multimedia Learning. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

4. Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., et al. The BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness, and Applications. Colorado Springs: BSCS, 2006.

5. UNICEF. Pulse Check on Digital Learning. New York: United Nations Children’s Fund, 2022..

6. UNICEF Innocenti. Making Digital Learning Work: Lessons from the UNICEF–Akelius Digital Learning Initiative in 12 Countries. Florence: UNICEF Innocenti, 2024..

7. Ochilov, F. Features of Teaching the Subject “Natural Sciences” to Primary School Students on the Basis of the Competence-Based Approach. Eurasian Journal of Academic Research, 2023, 3(4), 113–117.

8. Kayumova, K. Sh. Boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarning o‘qitilishi. Research Focus International Scientific Journal, 2024.

9. Normurodova, A. Developing Mechanisms for Teaching Natural Sciences in Primary School Through STEM Technologies. Acta NUUz, 2025.

10. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. Umumiy o‘rta va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limining davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida: 2017-yil 6-apreldagi 187-son qaror.