ALOHIDA TA'LIM EHTIYOJIGA EGA O'QUVCHILAR UCHUN TABIIY FANLARNI DIFFERENSIAL O'QITISHDA RAQAMLI RESURSLARDAN FOYDALANISH

Xamrakulova Marg'uba
Chirchiq davlat pedagogika universiteti mustaqil tadqiqotchisi

Annotatsiya

Mazkur maqolada alohida ta'lim ehtiyojiga ega o'quvchilar uchun tabiiy fanlarni differensial o'qitishda raqamli resurslardan foydalanishning nazariy va amaliy imkoniyatlari yoritilgan. Differensial o'qitish o'quvchilarning bilish imkoniyatlari, qiziqishlari, rivojlanish darajasi hamda o'zlashtirish sur'atini hisobga olgan holda ta'lim mazmuni, metodlari, vositalari va baholash shakllarini moslashtirishni nazarda tutadi. Tabiiy fanlarni o'qitishda elektron darsliklar, virtual laboratoriyalar, animatsiyalar, interaktiv topshiriqlar, videodarslar, 3D modellar hamda assistiv texnologiyalar o'quv materialini tushunarli, ko'rgazmali va qulay shaklda taqdim etishga yordam beradi. Maqolada raqamli resurslarning didaktik imkoniyatlari, differensial o'qitishning asosiy yo'nalishlari, o'qituvchi faoliyatining mazmuni hamda metodik tavsiyalar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: inklyuziv ta'lim, alohida ta'lim ehtiyoji, tabiiy fanlar, differensial o'qitish, raqamli resurslar, virtual laboratoriya, assistiv texnologiyalar, individual yondashuv, elektron baholash.

Abstract

This article examines the theoretical and practical possibilities of using digital resources in differentiated teaching of science subjects for learners with special educational needs. Differentiated instruction involves adapting content, methods, tools and assessment forms to learners' cognitive abilities, interests, developmental levels and learning pace. In science education, electronic textbooks, virtual laboratories, animations, interactive tasks, video lessons, 3D models and assistive technologies help present learning materials in an accessible, visual and convenient form. The article discusses the didactic potential of digital resources, the main directions of differentiated instruction, the role of the teacher and methodological recommendations.

Keywords: inclusive education, special educational needs, science education, differentiated instruction, digital resources, virtual laboratory, assistive technologies, individual approach, electronic assessment.

Аннотация

В статье рассматриваются теоретические и практические возможности использования цифровых ресурсов в дифференцированном обучении естественным наукам учащихся с особыми образовательными потребностями. Дифференцированное обучение предполагает адаптацию содержания, методов, средств и форм оценивания с учётом познавательных возможностей, интересов, уровня развития и темпа усвоения учебного материала учащимися. В преподавании естественных наук электронные учебники, виртуальные лаборатории, анимации, интерактивные задания, видеоуроки, 3D-модели и ассистивные технологии способствуют представлению учебного материала в доступной, наглядной и удобной форме. В статье раскрываются дидактические

возможности цифровых ресурсов, основные направления дифференцированного обучения, содержание деятельности педагога и методические рекомендации.

Ключевые слова: инклюзивное образование, особые образовательные потребности, естественные науки, дифференцированное обучение, цифровые ресурсы, виртуальная лаборатория, ассистивные технологии, индивидуальный подход.

Kirish

Bugungi kunda ta’lim tizimida har bir o‘quvchining individual imkoniyati, ehtiyoji va qiziqishini hisobga olish muhim pedagogik talab sifatida qaralmoqda. Ayniqsa, alohida ta’lim ehtiyojiga ega o‘quvchilar bilan ishlashda ta’lim mazmunini, metodlarini va vositalarini moslashtirish katta ahamiyat kasb etadi. Bunday o‘quvchilar orasida ko‘rish, eshitish, nutq, harakatlanish, diqqatni jamlash, xotira, axborotni qabul qilish yoki ijtimoiy muloqot bilan bog‘liq qiyinchiliklarga ega bolalar uchrashi mumkin.

Alohida ta’lim ehtiyojiga ega o‘quvchilar uchun yaratiladigan ta’lim muhiti ularning faqat darsda ishtirok etishini emas, balki mavzuni anglashini, mustaqil fikrlashini, o‘z qobiliyatini namoyon etishini va sinfdoshlar bilan hamkorlikda ishlashini ta’minlashi lozim. Shu nuqtai nazardan differensial o‘qitish ta’limni individuallashtirishga yordam beruvchi muhim pedagogik yondashuv hisoblanadi.

Differensial o‘qitish barcha o‘quvchilarga bir xil topshiriq berishdan ko‘ra, ularning imkoniyati va ehtiyojiga mos faoliyatni tashkil etishni nazarda tutadi. Bunda o‘quvchilarga mavzuni o‘rganish, topshiriqni bajarish va natijani namoyon qilish uchun turli usullar taklif etiladi. Ayrim o‘quvchilar mavzuni video yoki rasm orqali yaxshi anglaydi, boshqalari esa audioizoh, amaliy tajriba yoki individual suhbat orqali ma’lumotni tezroq o‘zlashtiradi.

Tabiiy fanlar, xususan biologiya, fizika, kimyo, geografiya va ekologiya fanlari o‘quvchilardan murakkab jarayonlarni tasavvur qilish, kuzatish, tahlil qilish, tajriba o‘tkazish va xulosa chiqarishni talab qiladi. Ba’zi biologik jarayonlar, fizik qonuniyatlar yoki kimyoviy reaksiyalarni faqat og‘zaki tushuntirish orqali to‘liq anglash qiyin bo‘lishi mumkin. Shu bois raqamli resurslardan foydalanish tabiiy fanlar darslarini ko‘rgazmali, qiziqarli va barcha o‘quvchilar uchun ochiq shaklda tashkil etishga imkon beradi.

Tadqiqotning maqsadi va metodlari

Mazkur maqolaning maqsadi alohida ta’lim ehtiyojiga ega o‘quvchilar uchun tabiiy fanlarni differensial o‘qitishda raqamli resurslardan foydalanishning pedagogik imkoniyatlarini yoritish hamda o‘qituvchilar uchun metodik tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot davomida ilmiy-pedagogik adabiyotlarni o‘rganish, qiyosiy tahlil, umumlashtirish, tizimlashtirish, pedagogik kuzatish va modellashtirish metodlaridan foydalanildi.

Tadqiqotning nazariy ahamiyati differensial o‘qitish, inklyuziv ta’lim va raqamli pedagogikaning o‘zaro bog‘liqligini asoslash bilan belgilanadi. Uning amaliy ahamiyati esa tabiiy fanlar o‘qituvchilariga alohida ta’lim ehtiyojiga ega o‘quvchilar bilan ishlashda raqamli resurslarni maqsadli qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar berishi bilan izohlanadi.

Differensial o‘qitishning mazmuni va asosiy tamoyillari

Differensial o‘qitish o‘quvchilarning bir-biridan farq qiladigan bilish imkoniyatlari, qiziqishlari, rivojlanish sur’ati va o‘quv faoliyati usullarini hisobga olishga asoslanadi. Ushbu yondashuvda o‘qituvchi bitta mavzuni turli shakllarda tushuntiradi, topshiriqlarni har xil murakkablikda taklif etadi hamda baholashning bir necha usullaridan foydalanadi.

Differensial o‘qitishning muhim tamoyillaridan biri ta’lim mazmunini moslashtirishdir. Masalan, ayrim o‘quvchilarga mavzu bo‘yicha qisqa va sodda matn, rasmli izoh yoki tayanch so‘zlar berilishi mumkin. Boshqa o‘quvchilarga esa qo‘shimcha ma’lumot, muammoli savol yoki tadqiqotga oid topshiriq beriladi. Bu orqali barcha o‘quvchilar umumiy mavzuni o‘z imkoniyati darajasida o‘zlashtiradilar.

Ikkinchi tamoyil o‘qitish jarayonini moslashtirish bilan bog‘liq. O‘quvchilar bir xil maqsadga turli yo‘l bilan erishishlari mumkin. Kimdir videoni tomosha qilish orqali, boshqasi audioizohni tinglash orqali, yana biri tajriba yoki maket yaratish jarayonida mavzuni chuqurroq anglaydi. O‘qituvchi ana shu farqlarni hisobga olib, darsda turli usul va vositalardan foydalanishi zarur.

Uchinchi tamoyil natijani namoyon qilish shakllarini kengaytirishdir. O‘quvchi o‘z bilimini faqat yozma test orqali emas, balki og‘zaki javob, rasm, tajriba natijasi, videotaqdimot, elektron loyiha, maket yoki kuzatuv kundaligi orqali ham ko‘rsatishi mumkin. Bunday yondashuv o‘quvchilarning kuchli tomonlarini aniqlashga va baholashni adolatli tashkil etishga yordam beradi.

Tabiiy fanlarni o‘qitishda raqamli resurslarning o‘rni

Raqamli resurslar tabiiy fanlarni o‘qitishda murakkab jarayonlarni sodda, tushunarli va ko‘rgazmali shaklda taqdim etish imkonini beradi. Ular dars jarayonini faollashtiradi, o‘quvchilarning diqqatini jalb qiladi va mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Elektron darsliklar tabiiy fanlar mavzularini matn, rasm, audio, video va interaktiv topshiriqlar vositasida o‘rganishga yordam beradi. Elektron darsliklardan foydalanishda matn hajmini kattalashtirish, rang kontrastini o‘zgartirish, ovozli o‘qish funksiyasidan foydalanish va mavzuni qayta ko‘rish imkoniyati alohida ta’lim ehtiyojiga ega o‘quvchilar uchun juda qulaydir.

Videodarslar va animatsiyalar biologik, fizik hamda kimyoviy jarayonlarni ko‘rgazmali shaklda tushuntirishga xizmat qiladi. Masalan, fotosintez, qon aylanish tizimi, moddalarning holati, elektr toki yoki kimyoviy reaksiya jarayonlarini animatsiya orqali ko‘rsatish o‘quvchilarning mavzuni tasavvur qilishini osonlashtiradi. Videolarda subtitr, ovozli sharh va sodda tushuntirishlar bo‘lishi o‘quv materialining ochiqligini oshiradi.

Virtual laboratoriyalar tabiiy fanlar ta’limidagi eng samarali raqamli vositalardan biridir. Ular o‘quvchilarga xavfsiz sharoitda tajriba o‘tkazish, jarayonni qayta takrorlash va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi. Kimyo darslarida turli reaksiyalarni modellashtirish, fizika fanida kuch, harakat, yorug‘lik yoki elektr hodisalarini kuzatish, biologiyada esa hujayra tuzilishi yoki organizmdagi jarayonlarni o‘rganish mumkin.

Interaktiv testlar va elektron topshiriqlar o‘quvchilarning bilimini baholash hamda tezkor teskari aloqa berishda foydalidir. Bunday topshiriqlar rasmli, ovozli, tanlashga asoslangan, moslashtirish yoki ketma-ketlikni aniqlash shaklida bo‘lishi mumkin. Bu o‘quvchining qaysi mavzuni yaxshi o‘zlashtirgani va qaysi qismida qo‘shimcha yordam kerakligini aniqlashga yordam beradi.

Assistiv texnologiyalarning ahamiyati

Assistiv texnologiyalar alohida ta’lim ehtiyojiga ega o‘quvchilarning dars jarayonida mustaqil va faol ishtirok etishini qo‘llab-quvvatlaydi. Ular o‘quvchilarning axborotni qabul qilishi, topshiriqlarni bajarishi va muloqot qilishi uchun qulaylik yaratadi.

Ko‘rishida qiyinchilik bo‘lgan o‘quvchilar uchun matnni ovozli o‘qib beruvchi dasturlar, ekran kattalashtiruvchi vositalar, kontrastli tasvirlar va audiotasvirlar muhimdir. Eshitishida

qiyinchilik bo‘lgan o‘quvchilar uchun videolarda subtitrlar, yozma ko‘rsatmalar, piktogrammalar va vizual sxemalardan foydalanish foydali bo‘ladi.

Harakatlanishida cheklov bo‘lgan o‘quvchilar uchun ovozli boshqaruv, muqobil klaviatura, elektron topshiriqlar va virtual laboratoriyalar darsda faol ishtirok etish imkonini kengaytiradi. Nutqida yoki yozma ifodasida qiyinchiligi mavjud o‘quvchilar esa rasm, piktogramma, audiojavob, video yoki tayyor elektron shakllardan foydalanib, o‘z fikrini namoyon eta oladilar.

Assistiv texnologiyalarni tanlashda o‘quvchining individual ehtiyoji, yoshi, fan mazmuni va mavjud texnik imkoniyatlar e’tiborga olinishi kerak. Har bir vosita o‘quvchini mustaqil faoliyatga undashi, uning darsdagi ishtirokini oshirishi va ta’lim maqsadiga xizmat qilishi lozim.

Tabiiy fanlarni differensial o‘qitishda raqamli resurslardan foydalanish yo‘llari

Tabiiy fanlar darsini differensial tashkil etishda o‘qituvchi avvalo o‘quvchilarning mavjud bilimini, qiziqishini va individual ehtiyojlarini aniqlab olishi zarur. Buning uchun qisqa suhbat, kuzatish, diagnostik topshiriq yoki oddiy elektron testlardan foydalanish mumkin.

Darsning yangi mavzuni tushuntirish qismida bir necha turdagi raqamli materiallardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Masalan, “O‘simliklarning hayoti” mavzusida ayrim o‘quvchilar uchun qisqa videorolik, boshqalari uchun rasmli taqdimot, yana bir guruh uchun elektron matn va interaktiv lug‘at taklif etilishi mumkin. Shu tariqa har bir o‘quvchi mavzuni o‘ziga qulay usulda qabul qiladi.

Mustahkamlash bosqichida topshiriqlar turli murakkablikda ishlab chiqiladi. Birinchi guruh o‘simlik qismlarini rasmlar bilan moslashtirishi mumkin. Ikkinchi guruh fotosintez jarayonini ketma-ketlik asosida joylashtiradi. Uchinchi guruh esa o‘simlikning o‘sishiga ta’sir etuvchi omillar bo‘yicha kichik tadqiqot yoki loyiha ishini bajaradi.

Baholash jarayonida ham differensial yondashuv muhim hisoblanadi. Ayrim o‘quvchilarga tanlashga asoslangan testlar, boshqalarga audiojavob, videotaqdimot, rasmli loyiha yoki tajriba natijalarini sharhlash kabi topshiriqlar berilishi mumkin. Bunday baholash o‘quvchilarning imkoniyatini cheklamaydi, aksincha, ularga o‘z bilimini qulay shaklda ko‘rsatishga yordam beradi.

Biologiya darsida differensial raqamli faoliyat namunasi

Biologiya fanidan “O‘simliklarning o‘sishi uchun zarur sharoitlar” mavzusini differensial va raqamli vositalar asosida tashkil etish mumkin. Dars boshida o‘qituvchi o‘simliklarning turli sharoitda o‘sishini aks ettiruvchi qisqa videoni namoyish etadi. So‘ng o‘quvchilarga “Nima uchun ayrim o‘simliklar yaxshi o‘sadi, ayrimlari esa rivojlanmaydi?” degan muammoli savol beriladi.

Mavzuni tushuntirish jarayonida bir guruh o‘quvchilar fotosintez bo‘yicha animatsiyani tomosha qiladi. Ikkinchi guruh o‘simlik o‘sishiga suv, yorug‘lik, havo va tuproqning ta’siri ko‘rsatilgan rasmli elektron material bilan ishlaydi. Uchinchi guruh esa virtual tajriba orqali o‘simlik uchun qaysi sharoitlar muhimligini aniqlaydi.

Mustahkamlash bosqichida o‘quvchilar o‘z imkoniyatidan kelib chiqib turli topshiriqlarni bajaradilar. Ayrim o‘quvchilar o‘simlik o‘sishi uchun zarur omillarni rasm bilan moslashtiradilar. Boshqalar elektron jadvalga kuzatuv natijalarini kiritadilar. Faolroq o‘quvchilar esa o‘simliklarni sug‘orish bo‘yicha sodda loyiha yoki mini-maket tayyorlaydilar.

Dars yakunida o‘quvchilar elektron refleksiya orqali “Bugun nimani o‘rgandim?”, “Menga qaysi faoliyat yoqdi?”, “Qaysi topshiriqda yordam kerak bo‘ldi?” kabi savollarga javob beradilar. Bu o‘qituvchiga keyingi darslarni yanada moslashtirilgan tarzda rejalashtirishga yordam beradi.

O‘qituvchining faoliyati va metodik vazifalari

Differensial o‘qitish jarayonida o‘qituvchi faqat bilim beruvchi emas, balki ta’lim faoliyatini rejalashtiruvchi, boshqaruvchi va qo‘llab-quvvatlovchi mutaxassis sifatida namoyon bo‘ladi. U o‘quvchilar ehtiyojini aniqlaydi, topshiriqlarni moslashtiradi, raqamli vositalarni tanlaydi va har bir o‘quvchining rivojlanishini kuzatadi.

O‘qituvchi darsda foydalaniladigan raqamli materiallarning oddiy, tushunarli va pedagogik maqsadga mos bo‘lishiga e’tibor qaratishi kerak. Juda murakkab dasturlar yoki keragidan ortiq vizual effektlar o‘quvchilar diqqatini chalg‘itishi mumkin. Shu sababli texnologiya darsning asosiy maqsadi emas, balki o‘quvchilarni qo‘llab-quvvatlovchi vosita sifatida xizmat qilishi lozim.

O‘qituvchi maxsus pedagog, psixolog, ota-ona va boshqa mutaxassislar bilan hamkorlikda ishlashi ham muhimdir. Bunday hamkorlik o‘quvchining ehtiyojini aniq belgilashga, individual yordam strategiyasini tanlashga va ta’lim jarayonidagi qiyinchiliklarni kamaytirishga yordam beradi.

Muammolar va ularni bartaraf etish yo‘llari

Raqamli resurslardan foydalanishning ijobiy tomonlari bilan birga ayrim muammolar ham mavjud. Birinchi muammo texnik vositalarning yetarli emasligi bilan bog‘liq. Barcha ta’lim muassasalarida kompyuter, planshet, interaktiv doska yoki barqaror internet mavjud bo‘lavermaydi. Bunday holatda o‘qituvchi oddiy telefon, oldindan yuklab olingan video, elektron taqdimot yoki chop etilgan vizual materiallardan foydalanishi mumkin.

Ikkinchi muammo pedagoglarning raqamli kompetensiyasi bilan bog‘liq. O‘qituvchi texnologiyani faqat texnik jihatdan emas, balki metodik nuqtai nazardan ham to‘g‘ri qo‘llay olishi kerak. Buning uchun malaka oshirish kurslari, tajriba almashish, ochiq darslar va metodik seminarlarni tashkil etish maqsadga muvofiqdir.

Uchinchi muammo barcha o‘quvchilarning raqamli vositalardan teng foydalanish imkoniyatiga ega emasligidir. Ayrim o‘quvchilarda uy sharoitida internet yoki elektron qurilma bo‘lmasligi mumkin. Shu sababli o‘qituvchi raqamli topshiriqlarni muqobil qog‘ozli, amaliy yoki og‘zaki shakllar bilan ham to‘ldirishi lozim.

To‘rtinchi muammo shaxsiy ma’lumotlar xavfsizligi va o‘quvchilarning raqamli muhitdan xavfsiz foydalanishi bilan bog‘liq. O‘qituvchi xavfsiz, ishonchli va yoshga mos platformalarni tanlashi, o‘quvchilarga raqamli madaniyat hamda internet xavfsizligi qoidalarini tushuntirishi kerak.

Metodik tavsiyalar

Tabiiy fanlarni differensial o‘qitishda raqamli resurslardan foydalanish uchun quyidagi metodik tavsiyalarga amal qilish lozim:

Birinchidan, har bir o‘quvchining ehtiyoji, qiziqishi va o‘zlashtirish darajasini oldindan aniqlash zarur.

Ikkinchidan, bir mavzuni kamida ikki yoki uch xil shaklda berish maqsadga muvofiq. Bunda matn, audio, video, rasm, sxema, tajriba va amaliy topshiriqlardan foydalanish mumkin.

Uchinchidan, raqamli resurslar sodda, aniq va o‘quvchining yoshiga mos bo‘lishi kerak. Videolar qisqa, tushuntirishlar ravshan, topshiriqlar esa bosqichma-bosqich tashkil etilishi lozim.

To‘rtinchidan, o‘quvchilarga o‘z bilimini turli shaklda namoyon qilish imkoniyati berilishi zarur. Masalan, o‘quvchi yozma javob o‘rniga audiojavob, rasm, jadval, maket yoki videotaqdimot tayyorlashi mumkin.

Beshinchidan, baholash jarayonida o‘quvchining faqat yakuniy natijasi emas, balki uning harakati, qiziqishi, mustaqilligi, hamkorligi va o‘sish dinamikasi ham hisobga olinishi lozim.

Oltinchidan, raqamli vositalardan foydalanish o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi jonli muloqotni kamaytirmasligi kerak. Texnologiya o‘qituvchining pedagogik yordamini kuchaytiruvchi vosita bo‘lib xizmat qilishi maqsadga muvofiqdir.

Xulosa

Alohida ta’lim ehtiyojiga ega o‘quvchilar uchun tabiiy fanlarni differensial o‘qitishda raqamli resurslardan foydalanish ta’lim sifatini oshirishning muhim omillaridan biridir. Raqamli texnologiyalar o‘quv materialini turli shakllarda taqdim etish, murakkab jarayonlarni ko‘rgazmali tushuntirish, o‘quvchilarning individual sur’atda ishlashini qo‘llab-quvvatlash va moslashtirilgan baholashni tashkil etish imkonini beradi.

Elektron darsliklar, videodarslar, animatsiyalar, virtual laboratoriyalar, interaktiv topshiriqlar hamda assistiv texnologiyalar o‘quvchilarning darsdagi ishtirokini faollashtiradi. Ushbu vositalar orqali har bir o‘quvchi o‘z imkoniyati va ehtiyojiga mos faoliyatni bajarishi mumkin.

Differensial yondashuv raqamli resurslar bilan uyg‘unlashganda tabiiy fanlar darslari yanada tushunarli, qiziqarli va inklyuziv tus oladi. Bunda o‘qituvchining metodik tayyorgarligi, ta’lim materiallarining ochiqligi, texnik imkoniyatlarning mavjudligi va o‘quvchilar bilan ijobiy hamkorlik muhitining shakllanishi muhim ahamiyat kasb etadi.

Shunday qilib, tabiiy fanlarni o‘qitishda raqamli resurslardan differensial foydalanish barcha o‘quvchilar uchun teng, faol va samarali ta’lim muhitini shakllantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 13-oktabrdagi PQ-4860-son qarori. “Alohida ta’lim ehtiyojlari bo‘lgan bolalarga ta’lim-tarbiya berish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”.
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 12-oktabrdagi 638-son qarori. “Alohida ta’lim ehtiyojlari bo‘lgan bolalarga ta’lim berishga oid normativ-huquqiy hujjatlarni tasdiqlash to‘g‘risida”.
3. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. 2020-yil 23-sentabr, O‘RQ-637-son.
4. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education: A Tool on Whose Terms? Paris: UNESCO, 2023.
5. CAST. Universal Design for Learning Guidelines 3.0. Wakefield: CAST, 2024.
6. Tomlinson C. A. How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms. Alexandria: ASCD, 2017.
7. Florian L. What Counts as Evidence of Inclusive Education? European Journal of Special Needs Education, 2014.
8. Roblyer M. D., Hughes J. E. Integrating Educational Technology into Teaching. Boston: Pearson, 2019.
9. Booth T., Ainscow M. Index for Inclusion: Developing Learning and Participation in Schools. Bristol: Centre for Studies on Inclusive Education, 2011.
10. Rose D. H., Meyer A. Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning. Alexandria: ASCD, 2002.