O‘zbekiston Respublikasi
Maktabgacha va maktab
ta’limi vazirligi

ISSN: 2992-9008
UDK: 37

TA’LIM VA TARAQQIYOT

Ilmiy-uslubiy jurnali

2026-YIL 5-SON

www.journal.namspi.uz

Bosh muharrir: *Namangan davlat pedagogika instituti rektori B.E.Xusanov*
Mas'ul muharrir: *Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor M.R.Qodirxonov*
Mas'ul muharrir o'rinbosari0: *Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedogogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i J.A.Yuldashev*

T A H R I R H A Y ' A T I

Aniq va tabiiy fanlar: *k.f.d., prof. Sh.Abdullayev, f-m.f.d., dots. R.Xakimov, k.f.d., prof. N.Vohidova, k.f.d., dots. M.Qodirxonov, b.f.d., dots. A.Batashov, f-m.f.n., dots., T.Abdullayev, p.f.n., dots. M.Eshnazarova, p.f.n., dots. G'.Nafasov, p.f.n., dots. M.Boltayeva.*
Texnika fanlari: *t.f.d., prof. A.Umarov, t.f.d., prof. A.Qayumov, PhD, dots. Sh.Xudoyqulov, PhD, dots. Abdunazarov.*
Ijtimoiy-gumanitar fanlar: *s.f.d., prof. T.Fayzullayev, tar.f.d, prof. A.Rasulov. f.f.d., prof. M.Ismoilov, i.f.d., dots. N.Sotivoldiyev, t.f.n., dots. A.Isoqboyev, f.f.n., dots. O.Mamatov, t.f.n., dots. Z.Haydarov, PhD. J.Yuldashev, PhD. A.Abdullayev.*
Pedagogika fanlari: *p.f.d., prof. B.Xodjayev, p.f.d., prof. X.Najmiddinova, p.f.d., prof. T.Ismoilov, p.f.d., prof. S.Abdullayev. p.f.d., prof., M.Y.Sobirova, p.f.d., prof., R.Zamilova, p.f.d., prof. Sh.Xujamberdiyeva, p.f.d.,dost. M.Asqarova, PhD S.Jamoldinova, PhD, dots. M.Asranboyeva.*
Filologiya fanlari: *fil.f.d., prof. N.Uluqov, fil.f.d., prof. H.Usmanova, f.f.d., dots. X.Shokirova, p.f.n., dots. S.Misirov, p.f.n., dots. Sh.Ubaydullayev, PhD.,dots. P.Lutfullayev, PhD., dots. M.Yakubbayev.*

Texnik muharrir: R.Tursunov

Tahririyat manzili: Namangan shahri, Uychi ko'chasi, 316-uy.
Pochta indeksi: 160136, ***Faks:*** (0369) 227-27-21,
Email: Info@namspi.uz

"Ta'lim va taraqqiyot" ilmiy-uslubiy jurnali elektron to'plam sifatida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi ***Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi (AOKA)ning 2022-yil 25-oktabrdagi № 045044 raqamli guvohnomasi*** *asosida chop etiladi. Jurnal* ***Oliy Attestatsiya komissiyasining 2024-yil 30-noyabrdagi (№ 364/5) yig'ilishi qaroriga asosan pedagogika fanlari bo'yicha*** *falsafa fanlari doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan. UDK: 37, Xalqaro standartlashtirish raqami (ISSN): 2992-9008.*

Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma'lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.

NAMANGAN DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI 2026

MALAKA OSHIRISH KURSLARIDA TABIIY FANLAR INTEGRATSIYASINI TASHKIL ETISHDA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR

Mamadaliyeva Barno O'ktamovna
Farg'ona viloyati pedagogik mahorat markazi
"Aniq va tabiiy fanlar metodikasi" kafedrasi dotsenti
E-mail.aleksandrkolchak007 gmail.com,ORCID: 0009-0002-3827-6478
Tel: (91) 1200374

Annotatsiya. *Mazkur maqolada malaka oshirish kurslarida tabiiy fanlar integratsiyasini tashkil etishning nazariy, pedagogik va metodik asoslari yoritilgan. Tabiiy fanlar – biologiya, kimyo, fizika va geografiya fanlarini o'zaro bog'liq holda o'qitishning ta'lim samaradorligini oshirishdagi ahamiyati tahlil qilingan. Shuningdek, malaka oshirish jarayonida integrativ yondashuvni amalga oshirishning zamonaviy shakl va metodlari, foydalanish imkoniyatlari ochib berilgan.*

Kalit so'zlar: *tabiiy fanlar, fanlararo integratsiya, integrativ yondashuv, STEAM ta'limi, metodik kompetentlik, innovatsiya, loyiha metodi, raqamli ta'lim, tadqiqotchilik faoliyati.*

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕГРАЦИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК В КУРСЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Аннотация. *В статье рассматриваются теоретические, педагогические и методические основы организации интеграции естественных наук на курсах повышения квалификации. Анализируется значение взаимосвязанного преподавания естественных наук — биологии, химии, физики и географии — в повышении эффективности образовательного процесса. Также раскрываются современные формы и методы реализации интегративного подхода в процессе повышения квалификации педагогов и возможности их практического применения.*

Ключевые слова: *естественные науки, межпредметная интеграция, интегративный подход, STEAM-образование, методическая компетентность, инновация, проектный метод, цифровое образование, исследовательская деятельность.*

MODERN APPROACHES TO ORGANIZING THE INTEGRATION OF NATURAL SCIENCES IN PROFESSIONAL DEVELOPMENT COURSES

Abstract. *This article explores the theoretical, pedagogical, and methodological foundations of integrating natural sciences in professional development courses. It analyzes the importance of teaching natural science subjects — biology, chemistry, physics, and geography — in an interconnected manner to improve the effectiveness of the educational process. Furthermore, the article highlights modern forms and methods of implementing an integrative approach in teacher professional development and explores the possibilities of their practical application.*

Keywords: *natural sciences, interdisciplinary integration, integrative approach, STEAM education, methodological competence, innovation, project-based learning, digital education, research activities.*

KIRISH

Bugungi kunda jahon ta’lim tizimida sodir bo‘layotgan yangilanishlar, ilm-fan va texnologiyalarning jadal rivojlanishi pedagog kadrlar oldiga yangi talablarni qo‘ymoqda. Zamonaviy o‘qituvchi nafaqat o‘z fanining nazariy asoslarini chuqur bilishi, balki turli fanlar o‘rtasidagi o‘zaro aloqadorlikni anglay olishi, bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo‘llashga yo‘naltirilgan ta’lim jarayonini tashkil etishi ham zarur. Ayniqsa, tabiiy fanlarni o‘qitishda integrativ yondashuvdan foydalanish muhim pedagogik zaruratga aylanmoqda. Tabiiy fanlar inson, tabiat va jamiyat o‘rtasidagi murakkab munosabatlarni o‘rganishga xizmat qiladigan o‘zaro uzviy bog‘liq bilimlar tizimidir. Biologiya tirik organizmlar va ularning hayotiy jarayonlarini, kimyo moddalarning tarkibi va xususiyatlarini, fizika tabiat hodisalarining qonuniyatlarini, geografiya esa tabiiy muhit va undagi jarayonlarni o‘rganadi. Mazkur fanlar mazmunan bir-birini to‘ldiradi. Shu sababli ularni alohida-alohida o‘rgatish bilan cheklanib qolmasdan, o‘zaro integratsiyalashgan holda o‘qitish ta’lim oluvchilarda tabiat haqidagi yaxlit ilmiy dunyoqarashni shakllantirishga yordam beradi.

O‘zbekiston ta’lim tizimida ham pedagoglarning kasbiy rivojlanishi, ta’lim mazmunini takomillashtirish, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni amaliyotga joriy etish masalalariga alohida e’tibor qaratilmoqda. Bu jarayonda pedagog kadrlar malakasini oshirish tizimi muhim o‘rin egallaydi. Chunki malaka oshirish kurslari o‘qituvchilarning mavjud bilimlarini yangilash, ilg‘or pedagogik tajribalarni o‘zlashtirish, metodik yondashuvlarini takomillashtirish va kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish imkonini beradi. Shu bilan birga, malaka oshirish jarayonida tabiiy fanlarni integratsiyalashgan holda o‘qitish bo‘yicha ayrim metodik muammolar ham mavjud. Jumladan, fanlararo bog‘liqlikni ta’minlashda o‘qituvchilarning yetarli metodik tajribaga

13.00.00. – PEDAGOGIKA FANLARI
JOURNAL.NAMSPI.UZ
ISSN: 2992-9008; UDK: 37

ega emasligi, integratsiyalashgan mashg‘ulotlarni loyihalashtirishdagi qiyinchiliklar, nazariy bilimlarning amaliy faoliyat bilan yetarlicha bog‘lanmasligi shular jumlasidandir. Mazkur muammolarni bartaraf etishda malaka oshirish kurslari mazmunini zamonaviy integrativ yondashuvlar asosida tashkil etish, o‘qituvchilarning fanlararo fikrlash, tadqiqotchilik, loyihalash va ijodiy faoliyat ko‘nikmalarini rivojlantirish dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi – malaka oshirish kurslarida tabiiy fanlar integratsiyasini tashkil etishning zamonaviy pedagogik yondashuvlarini aniqlash, ularning metodik imkoniyatlarini asoslash hamda o‘qituvchilarning integrativ-metodik kompetentligini rivojlantirishga yo‘naltirilgan tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Ta’lim jarayonida integratsiyalashgan yondashuvdan foydalanish masalasi pedagogika fanida muhim ilmiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Integratsiya tushunchasi ta’lim mazmunidagi turli bilimlar, tushunchalar, metodlar va faoliyat turlarining o‘zaro uyg‘unlashuvini ifodalaydi. Bunda asosiy maqsad alohida fanlarga oid bilimlarni oddiy birlashtirish emas, balki ular o‘rtasidagi mazmuniy, mantiqiy va amaliy aloqalarni ochib berishdan iborat.

O‘zbek pedagog olimlari R. Mavlonova va N. Rahmonqulova integratsiyalashgan ta’lim masalalariga oid ilmiy-metodik qarashlarida fanlararo aloqadorlikni ta’lim mazmunini yaxlitlashtirishning muhim vositasi sifatida yoritadilar. Ularning yondashuvlari ta’lim oluvchilarda bilimlarni o‘zaro bog‘liq holda o‘zlashtirish va amaliy faoliyatda qo‘llash imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladi. J.G‘. Yo‘ldoshev va S.A. Usmonovning pedagogik texnologiyalarga oid qarashlarida ta’lim jarayonini maqsadga yo‘naltirilgan holda tashkil etish, o‘qitish metodlari va vositalarini o‘zaro uyg‘unlashtirish masalalari muhim ahamiyat kasb etadi. Bu yondashuvlar tabiiy fanlarni integratsiyalashgan holda o‘qitish metodikasini takomillashtirishda nazariy asos bo‘lib xizmat qiladi.

13.00.00. – PEDAGOGIKA FANLARI
JOURNAL.NAMSPI.UZ
ISSN: 2992-9008; UDK: 37

R.J. Ishmuhamedovning innovatsion pedagogik texnologiyalarga oid ishlari esa o‘qitish jarayonida interfaol metodlardan foydalanish, ta’lim oluvchilarning mustaqil fikrlashi va faolligini rivojlantirish imkoniyatlarini yoritadi. Ayniqsa, malaka oshirish kurslarida pedagoglarning amaliy faoliyatini faollashtirish, tajriba almashish va ijodiy yondashuvlarini rivojlantirishda ushbu metodik qarashlarning ahamiyati katta. O‘.Q. Tolipov va M. Usmonboyevaning pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslariga oid ilmiy-metodik yondashuvlari ta’lim jarayonini loyihalashtirish, zamonaviy texnologiyalarni maqsadli qo‘llash va o‘quv faoliyatini samarali tashkil etish masalalarini o‘rganishda muhim ahamiyatga ega.

Xorijiy olimlardan R. Bybee STEM ta’limining nazariy va amaliy asoslarini tadqiq etib, fan, texnologiya, muhandislik va matematika yo‘nalishlarini o‘zaro bog‘liq holda o‘rganishning ahamiyatini asoslagan. Uning fikricha, fanlararo yondashuv ta’lim oluvchilarning muammolarni hal qilish, ilmiy izlanish olib borish va bilimlarni real hayotiy vaziyatlarda qo‘llash qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD) tomonidan ishlab chiqilgan PISA xalqaro baholash dasturi doirasidagi tabiiy-ilmiy savodxonlik mezonlari ham o‘quvchilarning ilmiy bilimlarni hayotiy vaziyatlarda qo‘llashi, hodisalarni ilmiy izohlashi va dalillarga asoslangan xulosalar chiqarishiga alohida e’tibor qaratadi. Bu talablar tabiiy fanlar o‘qituvchilarining integrativ metodik tayyorgarligini rivojlantirish zaruratini kuchaytiradi. Mavzuga oid ilmiy-metodik manbalar tahlili tabiiy fanlar integratsiyasini tashkil etishda nazariy bilim, amaliy faoliyat, muammoli vaziyatlar va fanlararo aloqadorlikning uyg‘unligini ta’minlash zarurligini ko‘rsatadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda pedagogik, ilmiy-metodik adabiyotlarni tahlil qilish, taqqoslash, umumlashtirish, tizimli yondashuv, pedagogik modellashtirish hamda metodik loyihalash usullaridan foydalanildi.

13.00.00. – PEDAGOGIKA FANLARI
JOURNAL.NAMSPI.UZ
ISSN: 2992-9008; UDK: 37

Tadqiqot jarayonida malaka oshirish kurslarida tabiiy fanlar integratsiyasini tashkil etishning mazmuniy va tashkiliy jihatlari o‘rganildi. Shuningdek, integratsiyalashgan ta’limning zamonaviy shakllari tahlil qilinib, ularni pedagoglarning kasbiy rivojlanishiga yo‘naltirish imkoniyatlari aniqlashtirildi.

Tadqiqotning metodik asosini quyidagi tamoyillar tashkil etadi:

- **Fanlararo aloqadorlik tamoyili** – biologiya, kimyo, fizika va geografiya fanlari o‘rtasidagi mazmuniy bog‘liqlikni ta’minlash.
- **Amaliy yo‘naltirilganlik tamoyili** – nazariy bilimlarni real hayotiy vaziyatlar bilan bog‘lash.
- **Faoliyatga yo‘naltirilganlik tamoyili** – tinglovchilarni mustaqil izlanish, tajriba va loyihalash faoliyatiga jalb etish.
- **Kompetensiyaviy yondashuv** – o‘qituvchilarda kasbiy va metodik kompetensiyalarni rivojlantirish.
- **Innovatsionlik tamoyili** – raqamli vositalar, interfaol metodlar va zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish.

Mazkur metodologik yondashuvlar asosida malaka oshirish kurslarida tabiiy fanlar integratsiyasini tashkil etishning takomillashtirilgan metodik modeli ishlab chiqildi.

NATIJALAR

Tadqiqot natijasida malaka oshirish kurslarida tabiiy fanlar integratsiyasini samarali tashkil etish uchun bir-biri bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan bir nechta pedagogik yo‘nalishlarni uyg‘unlashtirish zarurligi aniqlandi.Jimladan:

- tabiiy fanlar mazmunini integratsiyalashgan holda o‘rganishga yo‘naltirilgan mashg‘ulotlar tizimini yaratish lozim. Bunda biologiya, kimyo, fizika va geografiya fanlari o‘rtasidagi umumiy tushunchalar va qonuniyatlardan foydalaniladi. Masalan, “Suv - hayot manbai” mavzusini o‘rganishda biologiya fanidan suvning tirik organizmlar hayotidagi ahamiyati, kimyo fanidan suvning kimyoviy tarkibi va xususiyatlari, fizika fanidan suvning agregat holatlari hamda issiqlik sig‘imi, geografiya

13.00.00. – PEDAGOGIKA FANLARI
JOURNAL.NAMSPI.UZ
ISSN: 2992-9008; UDK: 37

fanidan esa suv resurslari va ularning hududiy taqsimlanishi o‘rganiladi. Mazkur mavzuni integratsiyalashgan holda tashkil etish tinglovchilarga bitta tabiiy hodisani turli fanlar nuqtayi nazaridan tahlil qilish imkonini beradi.

- malaka oshirish mashg‘ulotlarida STEAM yondashuvidan foydalanish muhim ahamiyatga ega. STEAM texnologiyasi fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika yo‘nalishlarini o‘zaro birlashtirib, amaliy muammolarni hal qilishga yo‘naltirilgan ta’limni tashkil etadi. Masalan, “Ekologik toza maktab modeli” loyihasini ishlab chiqishda tinglovchilar biologik xilma-xillik, energiya tejamkorligi, suvdan oqilona foydalanish, chiqindilarni saralash va matematik hisob-kitoblarni o‘zaro uyg‘unlashtiradilar. Natijada ular nafaqat fanlararo bilimlarni birlashtirishni, balki o‘quvchilar bilan amaliy loyihalarni tashkil etishni ham o‘rganadilar.

- loyiha asosida o‘qitish metodini qo‘llash orqali tinglovchilarning mustaqil tadqiqotchilik va loyihalash ko‘nikmalarini rivojlantirish mumkin. Bunda tinglovchilar kichik guruhlarda ishlash, muammoni aniqlash, ma’lumot to‘plash, tajriba o‘tkazish, natijalarni tahlil qilish va loyiha taqdimotini tayyorlash bosqichlarini amalga oshiradilar.

- raqamli ta’lim vositalaridan foydalanish integratsiyalashgan mashg‘ulotlarning samaradorligini oshiradi. Virtual laboratoriyalar, elektron ta’lim platformalari, interaktiv xaritalar, animatsiyalar va simulyatsiyalar orqali murakkab tabiiy jarayonlarni tushuntirish imkoniyati kengayadi. Masalan, fotosintez jarayonini biologik, kimyoviy va fizik jihatdan o‘rganishda animatsion modellar, kimyoviy reaksiyalarni o‘rganishda virtual laboratoriyalar, geografik jarayonlarni tahlil qilishda esa interaktiv xaritalardan foydalanish mumkin.

Tabiiy fanlar integratsiyasini tashkil etishning takomillashtirilgan metodik modeli

Malaka oshirish kurslarida integrativ yondashuvni samarali amalga oshirish uchun quyidagi metodik model taklif etiladi.

13.00.00. – PEDAGOGIKA FANLARI
JOURNAL.NAMSPI.UZ
ISSN: 2992-9008; UDK: 37

1. Maqsadli komponent. Tabiiy fanlar o‘qituvchilarining fanlararo bilimlarini kengaytirish, integrativ-metodik kompetentligini rivojlantirish va innovatsion pedagogik faoliyatga tayyorlash.

2. Mazmuniy komponent. Biologiya, kimyo, fizika va geografiya fanlarining o‘zaro aloqadorligini ta’minlovchi mavzular, amaliy topshiriqlar, muammoli vaziyatlar va loyihalarni tanlash.

3. Jarayonli komponent. STEAM, loyiha metodi, muammoli ta’lim, tadqiqotchilik faoliyati, raqamli texnologiyalar va interfaol metodlardan foydalanish.

4. Baholash komponenti. Tinglovchilarning integrativ dars loyihalari, amaliy topshiriqlari, tadqiqot ishlari va metodik ishlanmalarini mezonlar asosida baholash.

5. Natijaviy komponent. Tabiiy fanlar o‘qituvchilarida fanlararo integratsiyani tashkil etish, mustaqil metodik qaror qabul qilish, tadqiqotchilik va ijodiy loyihalash kompetensiyalarining rivojlanishi.

Taklif etilayotgan modelning o‘ziga xos jihati shundaki, u malaka oshirish kurslarida nazariy bilim berish bilan cheklanmaydi, balki tinglovchilarni mustaqil metodik mahsulot yaratishga yo‘naltiradi.

1-jadval. Malaka oshirish kurslarida tabiiy fanlar integratsiyasini tashkil etish yo‘nalishlari

Integratsiya yo‘nalishi	Mashg‘ulot mavzusi	Kutiladigan natija
Biologiya + Kimyo	Suv va tirik organizmlar	Biokimyoviy jarayonlarni tushuntirish
Fizika + Biologiya	Yorug‘lik va fotosintez	Tabiiy jarayonlarni kompleks izohlash
Geografiya + Kimyo	Atmosfera va havo tarkibi	Ekologik muammolarni tahlil qilish

Biologiya + Geografiya	Ekotizim va biologik xilma-xillik	Ekologik tafakkurni rivojlantirish
Fizika + Kimyo + Matematika	Energiya va modda almashinuvi	Hisoblash va tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantirish

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, tabiiy fanlar integratsiyasini tashkil etishda har bir fan mazmuni boshqa fanlar bilan mantiqiy bog‘lanishi, mashg‘ulotlar esa aniq amaliy natijaga yo‘naltirilishi zarur.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, malaka oshirish kurslarida tabiiy fanlar integratsiyasini tashkil etish o‘qituvchilarning kasbiy-metodik faoliyatini takomillashtirishning muhim omillaridan biridir. Biroq integratsiyalashgan ta’limni samarali amalga oshirish uchun faqat fanlararo mavzularni tanlashning o‘zi yetarli emas. Bu jarayonda o‘qituvchining metodik tayyorgarligi, fanlar mazmunini chuqur bilishi, pedagogik texnologiyalarni to‘g‘ri tanlashi va o‘quv faoliyatini loyihalashtira olishi muhim ahamiyatga ega.

Xususan, integratsiyalashgan mashg‘ulotlarni tashkil etishda quyidagi muammolar kuzatilishi mumkin:

- fanlararo aloqadorlikning yuzaki tashkil etilishi;
- o‘qituvchilarning boshqa tabiiy fanlar mazmuni bo‘yicha bilimlari yetarli darajada bo‘lmasligi;
- integratsiyalashgan mashg‘ulotlarni rejalashtirishda metodik qiyinchiliklarning mavjudligi;
- amaliy va tadqiqotchilik topshiriqlariga yetarlicha e’tibor berilmasligi;
- raqamli resurslardan foydalanish imkoniyatlarining cheklanganligi.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun malaka oshirish kurslarida mashg‘ulotlarni an’anaviy ma’ruza shaklidan ko‘ra ko‘proq amaliy, interfaol va loyihaviy faoliyat asosida tashkil etish maqsadga muvofiq. Masalan, tinglovchilarga “Mahalliy hududning

13.00.00. – PEDAGOGIKA FANLARI
JOURNAL.NAMSPI.UZ
ISSN: 2992-9008; UDK: 37

ekologik holatini o‘rganish” mavzusida integratsiyalashgan loyiha topshirig‘ini berish mumkin. Ushbu topshiriq doirasida biologiya fanidan hududdagi o‘simlik va hayvonot dunyosi, kimyo fanidan suv va tuproq tarkibi, geografiya fanidan hududning tabiiy sharoiti, fizika fanidan esa havo harorati va boshqa fizik ko‘rsatkichlar tahlil qilinadi. Tinglovchilar olingan ma’lumotlar asosida muammoni aniqlaydilar, xulosalar chiqaradilar va amaliy takliflar ishlab chiqadilar. Bu jarayonda ular nafaqat tabiiy fanlarga oid bilimlarini mustahkamlaydilar, balki ilmiy-tadqiqotchilik, axborot bilan ishlash, jamoada hamkorlik qilish va metodik loyihalash ko‘nikmalarini ham rivojlantiradilar.

Shuningdek, malaka oshirish kurslarida “Integrativ dars konstruktori”dan foydalanish maqsadga muvofiq. Mazkur metodik vosita o‘qituvchilarga biror mavzu bo‘yicha integratsiyalashgan mashg‘ulotni mustaqil loyihalashtirish imkonini beradi. Bunda mavzuning maqsadi, fanlararo bog‘lanishlar, muammoli savollar, amaliy topshiriqlar, raqamli vositalar va baholash mezonlari oldindan belgilanadi.

Ushbu algoritm asosida tashkil etilgan mashg‘ulotlar tinglovchilarning metodik faoliyatini izchil rivojlantirishga xizmat qiladi.

Xulosa qilib aytganda, tabiiy fanlar integratsiyasini tashkil etish malaka oshirish kurslarining mazmunini amaliy faoliyat bilan boyitadi, pedagoglarning innovatsion fikrlashini rivojlantiradi va o‘qitish metodikasini yangi bosqichga olib chiqadi.

XULOSA

O‘tkazilgan nazariy-metodik tahlillar asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Malaka oshirish kurslarida tabiiy fanlar integratsiyasini tashkil etish o‘qituvchilarning kasbiy-metodik kompetentligini rivojlantirish, fanlararo bilimlarni uyg‘unlashtirish va ta’lim jarayonini takomillashtirishning muhim yo‘nalishi hisoblanadi.

2. Biologiya, kimyo, fizika va geografiya fanlarini o‘zaro bog‘liq holda o‘rganish tinglovchilarda tabiat hodisalariga yaxlit yondashuvni shakllantirish, nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo‘llash imkoniyatlarini kengaytiradi.

3. STEAM ta’limi, muammoli ta’lim, loyiha metodi va raqamli texnologiyalardan foydalanish tabiiy fanlar integratsiyasini tashkil etishning samarali metodik vositalari hisoblanadi.

4. Malaka oshirish mashg‘ulotlarida o‘qituvchilarning tadqiqotchilik, loyihalash, tahliliy fikrlash va ijodiy yondashuv ko‘nikmalarini rivojlantirishga alohida e’tibor qaratish zarur.

5. Integrativ-metodik model asosida tashkil etilgan mashg‘ulotlar o‘qituvchilarning fanlararo aloqadorlikni aniqlash, integratsiyalashgan darslarni loyihalashtirish va innovatsion metodlardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi.

6. Tabiiy fanlar integratsiyasini samarali tashkil etish uchun malaka oshirish kurslari mazmunini muntazam yangilab borish, ilg‘or pedagogik tajribalarni ommalashtirish va amaliy mashg‘ulotlar ulushini oshirish maqsadga muvofiq.

Umuman olganda, malaka oshirish kurslarida tabiiy fanlar integratsiyasini zamonaviy yondashuvlar asosida tashkil etish pedagoglarning kasbiy rivojlanishiga, tabiiy-ilmiy savodxonlikni oshirishga hamda ta’lim jarayonining mazmunan takomillashuviga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Mavlonova R., Rahmonqulova N. Boshlang‘ich ta’limda pedagogik innovatsiya va integratsiya. – Toshkent, 2018.
2. Yo‘ldoshev J.G‘., Usmonov S.A. Pedagogik texnologiya asoslari. – Toshkent, 2004.
3. Ishmuhamedov R.J. Innovatsion pedagogik texnologiyalar. – Toshkent, 2020.
4. Tolipov O‘.Q., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. – Toshkent: Fan, 2006.
5. Bybee R.W. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. – Arlington, VA: NSTA Press, 2013.
6. OECD. PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. – Paris: OECD Publishing, 2019. https://doi.org/10.1787/b25efab8-en