



МАКТАБ О‘QUVCHILARINING FIZIKADAN EKSPERIMENTAL KO‘NIKMALARINI TAKOMILLASHTIRISHDA KOMPLEKS YONDASHUV

Kanatbayev S.S.

NavDPI fizika va astronomiya kafedراسи dotsenti

Tayanch so‘zlar: fizik hodisa, eksperiment, ko‘nikma, o‘lchash, natijalarni qayta ishlash, amaliy mashg‘ulot, tadqiqot loyihalari, savol-javob usuli, model va simulyatsiyalar, refleksiya va tahlil.

Ключевые слова: физическое явление, эксперимент, навык, измерение, обработка результатов, практическая подготовка, исследовательские проекты, метод вопросов и ответов, модель и моделирование, размышление и анализ.

Key words: physical phenomenon, experiment, skill, measurement, processing of results, practical training, research projects, question and answer method, model and simulation, reflection and analysis.

Mamlakatimizda fizika fani sohasida erishilgan yutuqlar, yangi qonuniyatlar hamda ularning amaliyotda qo‘llanilishi tufayli sanoat va texnika rivojlanishida muhim o‘rin tutmoqda. Fizika fanining yutuqlari nafaqat sanoatda va texnika sohalarida balki energetika, harbiy sohada, tibbiyot, materialshunoslik va kundalik turmushimizda ham keng qo‘llanilmoqda. Bu esa o‘z navbatida fizika fanining qonuniyatlarini hamda qo‘llanish sohalarini mukammal o‘zlashtirgan turli soha mutaxassislarini tayyorlash zaruratini keltirib chiqaradi. Ikkinchi tomondan, barcha sohalar uchun bo‘lajak mutaxassislarning datslabki malaka va ko‘nikmalari umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida shakllanishini hisobga olsak, fizika fanini o‘qitishga aynan shu bosqichda jiddiy e‘tibor qaratish lozimligi ko‘rinadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 19-martdagi PQ-5032 sonli “Fizika sohasidagi ta‘lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorida ta‘lim muassasalarida fizika fanini o‘qitish sifatini oshirish, ta‘lim jarayoniga zamonaviy o‘qitish uslublarini joriy etish, iqtidorli o‘quvchilarni saralash, mehnat bozoriga raqobatbardosh mutaxassislarni



tayyorlash, ilmiy tadqiqot va innovatsiyalarni rivojlantirish hamda amaliy natijadorlikka yo'naltirishga katta e'tibor berish lozimligi, ta'lim sifati va ilmiy tadqiqot samaradorligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirish zarurati ko'rsatib o'tilgan [1]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston - 2030" strategiyasi to'g'risidagi farmonning birinchi bandida umumiy o'rta ta'lim tizimida "Ta'lim uchun qulay muhit" dasturini amalga oshirish, umumiy o'rta ta'lim tizimini yangi bosqichga olib chiqish kabi muhim vazifalar belgilab berilgan [2]. Ushbu qaror hamda farmon ijrosi, mamlakatimizda ta'lim va tarbiya tizimini yangi bosqichga ko'tarish, pedagog kadrlar tayyorlash sifatini oshirish, pedagogik ta'lim sohasida ilg'or xorijiy tajribani keng joriy etishni dolzarb masala sifatida kun tartibiga qo'yadi. Jamiyat hayotining ehtiyojlari asosini aniq va tabiiy fanlar tashkil etgan holda umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning bu fanlar bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish hamda tanqidiy, mantiqiy fikrlashni rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shu nuqtayi – nazardan 2021/2022-o'quv yilidan boshlab mamlakatimiz ta'lim tizimiga 1-6-sinflarda tabiiy fanlar tajriba – sinov tariqasida umumiy o'rta ta'lim maktablarining o'quv rejasiga kiritish joriy etildi. Mazkur fan 1-2-sinflarda "Atrofimizdagi olam", 3-4-sinflarda "tabiatshunoslik", 6 - sinflarda "tabiiy fanlar" sifatida o'qitilmoqda. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 6-sinf "tabiiy fanlar"i 3 ta alohida fan – "fizika", "geografiya", "biologiya" fanlarining mazmuni hamda boshlang'ich tushunchalari uyg'unlikda o'qitilmoqda. Tabiiy fanlarni o'qitilishdan asosiy maqsad tabiatda yuz berayotgan hodisalarni o'rganish jarayonida bola uning tarkibi (biologiyaga oid tushunchalar), fizik xususiyatlari, qaysi fasllarda va qayerlarda ko'proq yuz berishi (geografik xususiyati), uning kimyoviy tarkibida qanday o'zgarishlar bo'lishi, hayvonot va o'simliklar uchun foydasi haqida ma'lumotga ega bo'ladilar.

Mamlakatimizda so'nggi yillarda umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarning fizika faniga bo'lgan qiziqishlari sezilarli darajada o'zgarimoqda. Umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 11-maydagi PF – 134 sonli "2022 – 2026 - yillarda maktab ta'limini rivojlantirish bo'yicha milliy dasturni tasdiqlash to'g'risida"gi farmoniga binoan, umumiy o'rta ta'lim maktablari fizika fani uchun o'quv dasturi ishlab chiqilgan. Bu dasturda:

- Fizika faniga doir mavzular qay tartibda va ketma-ketlik asosida o'quvchilarga berilishi zarurligi;
- berilgan mavzularning darslikda bayon qilinish tartibi va usullari;
- o'quvchi o'zlashtirgan har bir mavzudan qanday nazariy bilim, ko'nikma va amaliy malakaga ega bo'lishi kerakligi mavzular kesimida belgilab qo'yilishi;



- berilgan mavzularni o'qitishda zamonaviy axborot – kommunikatsion texnologiyalardan samarali foydalanishi;
- fizika fanini o'rganish bilan birga o'quvchilarning dunyoqarashi va fikrlash qobiliyatini shakllantirishga qaratilganligi;
- o'quvchilarning bilimini mustahkamlash va amaliyotga qo'llash ko'nikmalarini shakllantirish maqsadida mavzularni o'zlashtirganlik darajasini aniqlash maqsadida har bir mavzu yuzasidan nazariy va amaliy topshiriqlarni shakllantirish vazifalari belgilab berilgan [3]. Ushbu farmon ijrosi, mamlakatimizda ta'lim va tarbiya tizimini yangi bosqichga ko'tarish, pedagog kadrlar tayyorlash sifatini oshirish, pedagogik ta'lim sohasida ilg'or xorijiy tajribani keng joriy etishni dolzarb masala sifatida kun taribiga qo'yadi. Jamiyat hayotining ehtiyojlari asosini aniq va tabiiy fanlar tashkil etgan holda umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning bu fanlar bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish hamda tanqidiy, mantiqiy fikrlashni rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida fizika fanining o'qitilishi kelajak avlod olimlari, innovatorlari va tanqidiy fikrlovchilarini tarbiyalashda ulkan imkoniyatlarga ega. Eksperimental ko'nikmalarni rivojlantirishga ustuvor ahamiyat berish va innovatsion pedagogik yondashuvlarni qo'llash orqali o'qituvchilar o'quvchilarning fizikaga bo'lgan qiziqishini uyg'otishi va ularni tobora murakkab va o'zaro bog'liq bo'lgan dunyoda rivojlanishi uchun zarur vositalar bilan jihozlashi mumkin. Ilmiy kashfiyotlar chegaralarini o'rganishda davom etar ekanmiz, eksperimental ko'nikmalarda mustahkam poydevor qo'yish koinot sirlarini ochish va insoniyat kelajagini shakllantirish uchun muhim bo'lib qolmoqda.

Umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilariga fizika fanini o'qitishda laboratoriya ishlaridan foydalanish yangi o'quv materiallarini o'zlashtirishda muhim rol o'ynashi bilan bir qatorda, ularni bajarish o'quvchilarda nazariy bilim, amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirishda muhim ahamiyatga ega. Laboratoriya ishlarini idrok qilish va ularni anglash jarayonida o'quvchilarning fizikaviy hodisalarni amalda kuzatishi, o'lchash natijalarini tushunishi, fizik hodisa va qonuniyatlar mohiyatini chuqurroq anglashi, o'rganilayotgan asboblarning e'tibordan chetda qolgan ayrim xususiyatlarini payqab olishi fizika ta'limi mazmunini mukammal o'zlashtirilishiga imkon beradi. Maktab o'quvchilarining eksperimental ko'nikmalarini shakllantirish – ta'lim jarayonining muhim qismi bo'lib, bu o'quvchilarning amaliy faoliyatni tushunishi va ilmiy-tadqiqot qilish qobiliyatlarini rivojlantirishni nazarda tutadi. Ushbu ko'nikmalarni shakllantirish uchun bir qancha usullar va strategiyalarni qo'llash mumkin:



1. Amaliy mashg'ulotlar (laboratoriya ishlar) - maktabda laboratoriya darslari eksperimental bilimlarni shakllantirishda asosiy o'rin tutadi. O'quvchilar real jarayonlar bilan tanishib, o'zlari tajribalar o'tkazadi. Har bir laboratoriya ishi natijalarini yozib, tahlil qilish va xulosa chiqarish ko'nikmalarini o'rganadilar;

2. Tadqiqot loyihalari - o'quvchilar o'zlariga qiziqarli bo'lgan mavzular bo'yicha tadqiqotlar olib borishadi. Bu nafaqat ilmiy tafakkurni rivojlantiradi, balki mustaqil ishlash va muammoni hal qilish ko'nikmalarini oshiradi;

3. Savol-javob usuli - o'qituvchilar o'quvchilarning bilimlarini chuqurlashtirish va eksperimental ko'nikmalarini rivojlantirish uchun ularni muammoli savollar bilan jalb qilishi mumkin. O'quvchilar fikr yuritib, o'z xulosalarini dalillar bilan asoslashga harakat qiladilar;

4. Model va simulyatsiyalar - eksperimentlarni real sharoitda amalga oshirish qiyin bo'lsa, kompyuter modellashtirish va simulyatsiyalar yordamida o'quvchilarning tajriba o'tkazish ko'nikmalarini shakllantirish mumkin;

5. Ilmiy musobaqalar va ko'rgazmalar - o'quvchilar uchun eksperimental ko'nikmalarini namoyish etish va mukofotlanish imkoniyatini beradigan musobaqa va ko'rgazmalar tashkil qilish orqali rag'batlantirish mumkin;

6. Refleksiya va tahlil - o'quvchilarni eksperiment natijalarini tahlil qilish va ularni takomillashtirishga undash lozim. Bu ularga o'z ishlarini chuqurroq tushunishga va yangiliklar kiritishga yordam beradi.

Eksperimental ko'nikmalar o'quvchilarga nafaqat fanlarni o'zlashtirishda, balki kundalik hayotda ham muhim qobiliyatlarni rivojlantirishga imkon beradi. Eksperimental ko'nikmalarni shakllantirishni yanada chuqurlashtirish uchun quyidagi yondashuvlar va usullarni qo'llash mumkin:

1. O'quvchilarga ijodiy erkinlik berish - eksperimentlarni o'tkazishda o'quvchilarga o'z g'oyalari va uslublarini sinab ko'rish imkoniyatini berish muhim. Bu ularni mustaqil fikrlashga va ijodiy yondashishga o'rgatadi;

2. Qisqa muddatli loyihalar - o'quvchilar uchun qisqa muddatli kichik loyihalar tashkil qilish, masalan, bir haftalik yoki bir oylik eksperimentlar bilan shug'ullanish. Bunda o'quvchilar o'zlari mavzuni chuqur o'rganib, natijalarini tezroq ko'rishadi;

3. Guruhli faoliyat - eksperimentlarni jamoa shaklida amalga oshirish o'quvchilarni bir-biridan o'rganishga undaydi va hamkorlikda muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Birgalikda tajribalarni o'tkazish, bir-birining xatolarini tuzatish va to'g'ri xulosalar chiqarish imkoniyatini beradi;

4. Tabiatni kuzatish va amaliy hayot bilan bog'lash - o'quvchilarga atrof-muhitni kuzatish va oddiy hayotiy hodisalardan eksperimental bilim olish imkoniyatini yaratish muhim. Masalan, o'simliklarning o'sishi, suvning



- Motivator va qo'llab-quvvatlovchi. O'quvchilarning qiziqishini oshirish va ularda ilmiy-tadqiqotchilikka bo'lgan qiziqishni rivojlantirishda o'qituvchining motivatsion roli katta. O'quvchilarga eksperimentlarni qiziqarli va hayotiy jihatlari bilan bog'lab tushuntirishi, ularni yangi narsalarni o'rganishga undashi kerak;

- Tarbiyachi va murabbiy. Eksperimentlarni o'tkazish jarayonida o'qituvchi nafaqat bilim beruvchi, balki tarbiyachi sifatida ham o'quvchilarning mas'uliyat va mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradi. O'quvchilarni sinovlardan qo'rqmaslikka, xatolarni to'g'ri qabul qilishga va ularni tuzatishga o'rgatadi;

- Kuzatuvchi va baholovchi. O'qituvchi eksperiment jarayonini sinchkovlik bilan kuzatadi va o'quvchilarning qanday ishlashini baholaydi. Har bir bosqichni diqqat bilan tahlil qilib, o'quvchilarga teskari aloqa beradi, ularning xatolarini tushuntiradi va keyingi jarayonlar uchun tavsiyalar beradi;

- Xavfsizlik nazoratchisi. Tajribalar ko'pincha xavfli yoki qiyin bo'lishi mumkin, ayniqsa kimyo yoki fizika laboratoriyasida. O'qituvchi barcha xavfsizlik choralarini o'rgatishi va kuzatishi kerak, o'quvchilarning xavfsiz ishlashiga nazorat o'rnatadi;

- Ilmiy faoliyatga qiziqish uyg'otuvchi. O'qituvchi ilmiy faoliyatga qiziqish uyg'otish uchun turli xil usullar va texnikalarni qo'llashi mumkin. Masalan, zamonaviy ilmiy yangiliklar, kashfiyotlar yoki innovatsiyalarni darsga kiritish orqali o'quvchilarni ilm-fanga qiziqtiradi;

- Muammoli vaziyatlarni yaratish va yechimlar kiritishga rag'batlantiruvchi. O'qituvchi o'quvchilarni o'z tadqiqotlari va tajribalarida muammoli vaziyatlar yaratishga undaydi. O'quvchilarga savollar berish, yechimlarni izlash va tajribalarda yangi usullarni sinab ko'rishga rag'batlantiradi;

- Tajriba jarayonlarini muvofiqlashtiruvchi. O'qituvchi o'quvchilarga tajribalarni to'g'ri rejalashtirish va amalga oshirishni o'rgatadi. U eksperiment jarayonini yaxshi tashkil qiladi, o'quvchilarga ish rejasini belgilashda yordam beradi va tajribalarni qadam-baqadam bajarishga yo'naltiradi;

- Resurslarni ta'minlovchi va tashkil qiluvchi. O'qituvchi eksperiment uchun zarur bo'lgan resurslarni taqdim qiladi yoki o'quvchilarga qanday resurslar kerakligini o'rgatadi. Bu resurslar o'quv materiallari, laboratoriya jihozlari, ilmiy adabiyotlar va internet manbalarini o'z ichiga olishi mumkin;

- Ilmiy tadqiqot usullarini o'rgatish. O'qituvchi ilmiy metodologiyani o'quvchilarga to'g'ri tushuntirishi kerak. Ular gipoteza yaratish, eksperiment o'tkazish, kuzatuvlar qilish va tahlil asosida xulosalar chiqarishni o'rgatadi. Ilmiy usulning barcha bosqichlari to'g'ri tushuntirilganda, o'quvchilarning eksperimental ko'nikmalari ancha rivojlanadi;



- Boshqa fanlar bilan bog'lash. O'qituvchi o'quvchilarning eksperimental faoliyatini boshqa fanlar bilan bog'lab o'rgatishi kerak. Masalan, matematika orqali fizik tajribalardagi hisob-kitoblarni tushuntirish yoki kimyo fanida biologik jarayonlarni tushuntirish;

- Shaxsiy yondashuv. O'quvchilarning individual ehtiyojlarini hisobga olish va har bir o'quvchiga shaxsiy yondashish o'qituvchining muhim vazifalaridan biridir. Ba'zi o'quvchilar eksperimentlarni tez o'zlashtirsa, boshqalari uchun ko'proq vaqt va e'tibor kerak bo'ladi. Shuning uchun o'qituvchi individual ko'nikmalarni rivojlantirish uchun har bir o'quvchi bilan alohida ishlaydi.

Shunday qilib, o'qituvchi maktab o'quvchilarining eksperimental ko'nikmalarini shakllantirish jarayonida asosiy yo'l ko'rsatuvchi va ilmiy faoliyatga yo'naltiruvchi sifatida muhim rol o'ynaydi. O'qituvchining o'quvchilarga bergan bilimlari, motivatsiyasi va ko'rsatgan yo'nalishlari ularning kelgusidagi muvaffaqiyatlari uchun asos yaratadi.

O'z o'rnida maktab o'quvchilarining eksperimental ko'nikmalarini rivojlantirish jarayonida ular faol ishtirokchi sifatida bir qator mas'uliyat va vazifalarni bajarishi kerak. Bu jarayon ularning mustaqil o'rganish, mantiqiy fikrlash, kuzatish va tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan. Quyida o'quvchilar qanday ishlashi va nima qilishlari kerakligi haqida batafsil tushuntiriladi:

- Qiziqish va izlanish. O'quvchilar ilmiy jarayonlarga qiziqishi va yangi narsalarni o'rganishga ishtiyoqmand bo'lishi kerak. Tajribalarga oid savollar va muammolar bilan qiziqib, mustaqil ravishda qo'shimcha ma'lumotlarni izlashlari muhim. Ilmiy jarayonlarning mohiyatini o'rganish orqali ular o'z bilimlarini kengaytiradilar;

- Mustaqil fikrlash. O'quvchilar har bir eksperiment oldidan o'z fikrlarini mustaqil ravishda shakllantirishlari, ya'ni tajriba natijasida nima sodir bo'lishi mumkinligini oldindan bashorat qilishlari kerak. Ular gipoteza yaratishi va o'sha gipotezani tekshirish uchun eksperiment o'tkazishi zarur;

- Eksperimentlarni rejalashtirish. O'quvchilar tajribani qanday o'tkazishni oldindan rejalashtirishni o'rganishlari kerak. Tajriba uchun kerakli materiallar, asbob-uskunalar va jarayonlarni aniq belgilab olishlari lozim. Bu ularning eksperimentning muvaffaqiyatli amalga oshirilishini ta'minlaydi;

- Eksperimentlarni to'g'ri amalga oshirish. O'quvchilar eksperimentlarni reja asosida izchil va aniq bajarishlari lozim. Har bir bosqichda diqqat-e'tibor bilan ishlash, harakatlar ketma-ketligini to'g'ri bajara olish va qoidalarga rioya qilish muhim. Ular eksperiment davomida yuzaga keladigan xatoliklarni tahlil qilishga va ularni tuzatishga tayyor bo'lishlari kerak;



- Natijalarni kuzatish va qayd etish. Har bir eksperiment davomida o'quvchilar natijalarni to'g'ri kuzatib, ularni yozib olishlari kerak. Kuzatishlarni yozma ravishda qayd etish, grafiklar chizish yoki jadval tuzish orqali eksperiment natijalarini aniq ifodalashlari muhim;

- Natijalarni tahlil qilish. Kuzatilgan natijalarni tahlil qilib, ular o'z gipotezasini tekshirishlari kerak. Agar tajriba natijalari gipotezaga mos kelmasa, o'quvchilar nima uchun bunday bo'lganini tushunishga harakat qilishi kerak. Bu jarayon ular uchun ilmiy fikrlashning muhim qismidir;

- Xatolarni aniqlash va o'rganish. O'quvchilar tajriba davomida qilgan xatolarini tahlil qilishni va xatolarni to'g'irlashni o'rganishlari lozim. Har bir xato ularga tajribani yaxshiroq tushunishga va o'rganishga yordam beradi. Xatolarni to'g'ri qabul qilish va ulardan saboq olish muhim ilmiy ko'nikmadir;

- Hamkorlik qilish. O'quvchilar tajriba davomida birgalikda ishlashni va o'zaro yordam berishni o'rganishlari kerak. Guruh bo'lib tajribalar o'tkazish orqali ular bir-birlarining fikrlarini eshitish va muammolarni birgalikda hal qilish ko'nikmalarini rivojlantiradilar. Ilmiy hamkorlik o'z bilimlarini kengaytirish uchun juda muhim;

- Muammoli savollar berish. O'quvchilar tajribalar davomida va undan keyin muammoli savollar berishlari kerak. "Nima uchun bu natijaga erishdik?", "Bu jarayonni qanday yaxshilash mumkin?" kabi savollar orqali ular o'z fikrlash qobiliyatlarini kengaytiradilar va yangi bilimlarga yo'l ochadilar;

- O'z bilimlarini boshqa o'quvchilar bilan baham ko'rish. O'quvchilar tajribalardan olingan natijalarni sinfdoshlariga yoki guruhdagi boshqa ishtirokchilarga taqdim etishlari kerak. Bu ularga o'z bilimlarini mustahkamlash va ilmiy muloqot ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi;

- Xulosa chiqarish va taqdimot qilish. Eksperiment oxirida o'quvchilar o'z tadqiqotlaridan xulosa chiqarishi kerak. Ular tajriba natijalarini va xulosalarini taqdim qilish orqali o'zlarini ilmiy uslubda ifoda qilishni o'rganadilar. Bu jarayon ularning natijalarni muhim jihatlari bilan bog'lash ko'nikmasini rivojlantiradi.

- Mas'uliyat va o'z-o'zini baholash. O'quvchilar o'z tajribalarining natijalari uchun mas'uliyatni o'z zimmlariga olishlari kerak. Har bir qadamda o'z ishlarini tahlil qilib, natijalarni baholash orqali o'z-o'ziga tanqidiy munosabatda bo'lishlari lozim.

Bu ko'nikmalarni shakllantirish orqali o'quvchilar mustaqil fikrlovchi, ilmiy usullarni to'g'ri qo'llay oladigan va kelajakda ilm-fan sohasida samarali ishlay oladigan shaxslar bo'lib yetishadilar.

Hulosa qilib aytish joizki, tadqiqot inson faoliyatining o'ziga xos ko'rinishi sifatida yangilik, ijtimoiy ahamiyatlilik va taraqqiyparvarlik belgilarini o'zida namoyon etadi. Ushbu belgilarga ko'p hollarda e'tibor qilinmaydi yoki tan



olinmaydi. Lekin tadqiqotchilik faoliyat o'zining tabiati nuqtai nazaridan inson va jamiyat rivojlanishiga ko'maklashishi bilan birga dunyoning yangi mazmun-mohiyatini ochib beradi. Shu ma'noda tadqiqot ishi inson faoliyatida namoyon bo'ladi va muammoli vaziyatlarni hal etib, jamiyat va shaxs rivojlanishiga ta'sir ko'rsatadi. Yuqorida qayd etilgan yondashuvlar maktab o'quvchilarining nafaqat nazariy bilimlarini mustahkamlash, balki amaliy eksperimentlar orqali ilmiy-tadqiqotchilik ko'nikmalarini shakllantirishga katta yordam beradi. Eksperimental ko'nikmalar o'quvchilarga nafaqat fanlarni o'zlashtirishda, balki kundalik hayotda ham muhim qobiliyatlarni rivojlantirishga imkon beradi.

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 19.03.2021 yildagi "Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risi"dagi PQ - 5032 -son Qarori. (Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 19.03.2021-y., 07/21/5032/0226-son).

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 11.09.2023 yildagi "O'zbekiston — 2030" strategiyasi to'g'risidagi PF-158-son Farmoni. (Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 12.09.2023-y., 06/23/158/0694-son; 29.12.2023-y., 06/23/214/0984-son).

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 11.05.2022 yildagi "2022–2026–yillarda maktab ta'limini rivojlantirish bo'yicha milliy dasturni tasdiqlash to'g'risi"dagi PF – 134 – son Farmoni. (Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 11.05.2022-y., 06/22/134/0407-son; 31.05.2023-y., 06/23/79/0302-son; 13.06.2023-y., 06/23/92/0366-son).

4. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы [Текст]/С.И.Архангельский. –Москва: Высш. Школа, 1980.-368 с.

6. Башарин В.Ф. Фундаментальные методы познания физики. Текст. Ч.1. В.Ф.Башарин. Казань: ИСПО РАО, 1999. 52 с.

7. В.М.Mirzaxmedov, N.B.G'ofurov, F.F.Toshmuhammedov, Fizika o'qitish metodikasidan o'quv eksperimenti, T.: O'qituvchi, 1992 y.

РЕЗЮМЕ

Maqolada maktab o'quvchilarining fizikadan eksperimental ko'nikmalarini takomillashtirishda kompleks yondashuv asosida o'qitish, fizika o'qituvchilari va o'quvchilarda fizik eksperimentning mohiyati, tuzilishi, fizik tajribalarda natijalarni qayta ishlash va identifikatsiya qilishda xatoliklarni o'rganishning ahamiyati hamda o'qituvchi va o'quvchilarning mavzu yuzasidan vazifalari tahlil etiladi.

РЕЗЮМЕ

В статье преподавание на основе комплексного подхода к совершенствованию экспериментальных умений школьников по физике раскрывается сущность и структура физических экспериментов у учителей физики и учащихся, значение изучения ошибок при обработке и идентификации результатов физических экспериментов, а также анализируются преподавателем и задания учащихся по теме.

SUMMARY

The article on teaching based on an integrated approach to improving the experimental skills of schoolchildren in physics reveals the essence and structure of physical experiments among physics teachers and students, the importance of studying errors in processing and identifying the results of physical experiments, and also analyzes the teacher and students' assignments on the topic.