

**FIZIK TAJRIBALAR ORQALI O'QUVCHILARDA IJODIY FIKRLASH
KO'NIKMALARINI SHAKLLANTIRISH****N.Niyazimbetova** – magistrant**A.B.Kamalov** – professor*Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti***ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ
У СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ФИЗИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ****Н.Ниязимбетова** – магистрант**А.Б.Камалов** – профессор*Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза***CREATIVITY IN STUDENTS THROUGH PHYSICAL EXPERIMENTS FORMATION OF THINKING SKILLS****N.Niyazimbetova** – master's student**A.B.Kamalov** – professor*Nukus State Pedagogical Institute named after Ajiniyaz*

Tayanch so'zlar: fizik tajriba, ijodiy fikrlash, muammoli vaziyat, tadqiqot ko'nikmalari, muammoli o'qitish, analitik fikrlash, innovatsion ta'lim.

Rezyume. Maqolada o'quvchilarda ijodiy fikrlash va muammoli vaziyatlarni hal etish ko'nikmalarini shakllantirishda fizik tajribalarning ahamiyati yoritilgan. Muallif ta'kidlaydiki, tajribalar o'tkazish jarayoni o'quvchini passiv tinglovchidan faol bilish jarayoni ishtirokchisiga aylantiradi. Eksperimental faoliyat o'quvchilarni kuzatish, tahlil qilish, gipotezalar ilgari surish va mustaqil xulosalar chiqarishga undaydi. Ayniqsa, muammoli ta'lim tahliliy va ijodiy tafakkurni rivojlantirishning samarali usuli sifatida alohida e'tirof etiladi. Ishda fizika darslarida tajribalarni tashkil etish hamda zamonaviy raqamli vositalardan foydalanish misollari keltirilgan.

Ключевые слова: физический эксперимент, творческое мышление, решение проблем, исследовательские навыки, проблемное обучение, аналитическое мышление, инновационное образование.

Резюме. В статье рассматривается значение физических экспериментов в формировании у учащихся творческого мышления и навыков решения проблемных ситуаций. Автор отмечает, что проведение экспериментов превращает учащегося из пассивного слушателя в активного участника познавательного процесса. Экспериментальная деятельность побуждает учащихся наблюдать, анализировать, выдвигать гипотезы и делать самостоятельные выводы. Особое внимание уделено проблемному обучению как эффективному методу развития аналитического и креативного мышления. В работе приведены примеры организации экспериментов на уроках физики и использования современных цифровых инструментов.

Key words: physical training, creative thinking, problem-solving, research skills, problem-based learning, analytical thinking, innovative education.

Summary. This article examines the role of physical experiments in developing students' creative thinking and problem-solving skills. The author emphasizes that experimental activities in physics lessons transform students from passive recipients of knowledge into active participants of scientific inquiry. The process of conducting experiments encourages students to observe, analyze, hypothesize, and draw conclusions independently. The article discusses the pedagogical importance of problem-based learning in physics education, showing how simple experiments can stimulate analytical and innovative thinking. Examples of effective classroom practices and modern digital tools used to organize experiments are provided.

Kirish. Zamonaviy ta'lim tizimida o'quvchilarda ijodiy fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish, muammoli vaziyatlarni tahlil etish va yechim topish ko'nikmalarini shakllantirish ustuvor vazifalardan biridir. XXI asr kompetensiyalarini shakllantirish jarayonida fizika fani alohida o'rin tutadi, chunki u nafaqat tabiiy qonuniyatlarni anglashga, balki ularni real hayotiy holatlar bilan bog'lashga, eksperimental faoliyat orqali mustaqil fikrlashga o'rgatadi. Fizika tajribalari – bu o'quvchi tafakkurini faollashtiruvchi, kuzatish, tahlil, mantiqiy bog'lanishlar o'rnatish va xulosalar chiqarish jarayonlarini rag'batlantiruvchi qudratli vositadir. Tajriba natijalari orqali o'quvchi bilimlarni nafaqat nazariy tarzda, balki amaliy asosda o'zlashtiradi, shu bilan birga ilmiy izlanish elementlarini o'z faoliyatida qo'llashga intiladi [1-5].

Ta'lim jarayonida o'quvchi o'zini bilim oluvchi sifatida emas, balki tadqiqotchi, izlovchi, tahlil qiluvchi subyekt sifatida his qilishi muhimdir. Fizika darslarida tajriba o'tkazish jarayoni ana shu hissiyot va motivatsiyani kuchaytiradi: o'quvchi natijani o'z qo'li bilan yaratadi, uni kuzatadi, o'lchaydi va tahlil qiladi. Bu esa o'z navbatida mantiqiy, tanqidiy va ijodiy fikrlashning rivojlanishiga xizmat qiladi. Har bir tajriba – bu kichik muammoli vaziyat bo'lib, uni yechish uchun o'quvchi avvalo faraz ilgari

suradi, keyin uni tekshiradi va yakuniy xulosaga keladi. Shunday qilib, tajribaviy faoliyat muammoli o'qitishning tabiiy shakliga aylanadi.

Bugungi kunda ta'lim jarayonining asosiy yo'nalishlaridan biri – o'quvchilarning bilimlarni mustaqil izlab topish, tahlil qilish, baholash va amaliy qo'llash ko'nikmalarini shakllantirishdir. Bu jarayonda tajriba o'tkazishning o'ni beqiyos, chunki tajriba natijasi ko'zga ko'rinadigan, o'lchab bo'ladigan va o'quvchining bevosita ishtirokida yaratiladigan hodisadir. O'quvchi shu orqali ilmiy izlanish metodologiyasining oddiy, ammo muhim bosqichlarini o'zlashtiradi: muammo qo'yish, gipoteza ilgari surish, eksperiment tashkil etish, natijani tahlil qilish va xulosa chiqarish. Shu boisdan, fizik tajribalar ta'lim jarayonining nafaqat bilim beruvchi, balki tarbiyaviy, rivojlantiruvchi va motivatsion komponenti sifatida qaraladi.

O'zbekiston ta'lim tizimida ham so'nggi yillarda STEM va STEAM yondashuvlariga asoslangan o'quv metodlari keng joriy etilmoqda [6, 7]. Ularning markazida aynan tajribaviy va tadqiqot faoliyati turadi. Fizika fanini o'qitishda bunday yondashuv o'quvchilarga nazariy bilimlarni hayotiy misollar bilan mustahkamlash, real muammolarni modellashtirish, energiya, mexanika, elektr,

magnit hodisalarini amalda sinab ko‘rish imkonini beradi. Natijada o‘quvchilar nafaqat fan qonuniyatlarini yodlab oladi, balki ularning amaliy ahamiyatini anglaydi, ularni turmushdagi vaziyatlarda qo‘llash yo‘llarini o‘rganadi.

Ijodiy fikrlashni rivojlantirishda muammoli vaziyatlar alohida ahamiyatga ega. Fizika darslarida muammoli savollar, kutilmagan natijalar, tajriba davomida kuzatiladigan ziddiyatli holatlar o‘quvchining tafakkurini faollashtiradi, uni “nega?” degan savolni berishga va javob izlashga undaydi. Ana shunday jarayonlarda o‘quvchi o‘zining analitik, mantiqiy va ijodiy fikrlash salohiyatini namoyon etadi. Bu esa zamonaviy ta‘limning asosiy maqsadlaridan biri – innovatsion fikrlaydigan, muammolarga noodatiy yechim topa oladigan shaxsni shakllantirishga xizmat qiladi.

Demak, fizik tajribalar o‘quvchilarda ijodiy fikrlashni, muammoli vaziyatlarni tahlil etish va yechish ko‘nikmalarini shakllantirishning muhim omilidir. U nafaqat o‘quv jarayonini jonlantiradi, balki o‘quvchini o‘z fikriga ega bo‘lishga, dalillar asosida xulosa chiqarishga, ilmiy mantiqni rivojlantirishga o‘rgatadi. Shu nuqtayi nazardan, ushbu maqolada fizik tajribalar orqali o‘quvchilarda ijodiy fikrlash va muammoli vaziyatlarni hal etish ko‘nikmalarini shakllantirishning nazariy asoslari, samarali usullari hamda amaliy misollar tahlil qilinadi.

Asosiy qism. Fizika darslarida tajribalar o‘tkazish jarayoni o‘quvchilarda nafaqat ilmiy bilimlarni chuqur o‘zlashtirish, balki ijodiy fikrlash, kuzatuvchanlik, mantiqiy tahlil va muammoli vaziyatlarda yechim topish qobiliyatini rivojlantiradi. Har bir tajriba – bu o‘ziga xos muammoli vaziyat bo‘lib, u o‘quvchini fikrlashga, taxmin qilishga, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlashga undaydi. Shu ma’noda tajriba o‘quvchini tayyor xulosani eslab qolishga emas, balki uni mustaqil tarzda topishga yo‘naltiradi. Aynan shu jarayon o‘quvchining ilmiy tafakkurini va ijodiy salohiyatini shakllantiradi.

Ijodiy fikrlash – bu shunchaki yangi g‘oyani o‘ylab topish emas, balki mavjud bilimlar asosida noodatiy yechim topish, hodisalarini yangicha talqin etish qobiliyatidir. Fizika tajribalari bu jarayonni tabiiy shaklda amalga oshirish imkonini beradi. Masalan, o‘quvchilarga “nega muz ustida odam sekin yuradi, lekin qor ustida sirpanmaydi?” degan savol berilganda, ular sirpanish kuchi, ishqalanish koeffitsienti va sirt holati haqida o‘ylay boshlaydi. Agar bu savolni tajriba orqali tahlil qilinsa – muz, qor va quruq taxta ustida o‘lchovli tajribalar o‘tkazilsa – o‘quvchilar o‘z kuzatishlarini ilmiy xulosalar bilan bog‘lashni o‘rganadi. Shu tarzda, oddiy tajriba orqali o‘quvchilarda kuzatuvchanlik, sabab-oqibatni tahlil qilish va mantiqiy xulosa chiqarish ko‘nikmalari rivojlanadi.

Muammoli vaziyatlarni hal etish ko‘nikmasi esa ijodiy fikrlashning amaliy ko‘rinishidir. Fizika darsida bu jarayonni turli shakllarda tashkil etish mumkin: o‘qituvchi o‘quvchilarga kutilmagan natijali tajriba ko‘rsatadi, yoki ularga ma’lum shartlar asosida yangi hodisani izlashni topshiradi. Masalan, elektromagnit induksiya mavzusida o‘qituvchi mis sim halqaga magnitni kiritib-chiqarishda tok hosil bo‘lishini namoyish etadi, so‘ngra savol beradi: “Agar magnitni tezroq yoki sekinroq harakatlantirsak, hosil bo‘ladigan tok qanday o‘zgaradi?” Bu savol o‘quvchilarni gipoteza ilgari surishga majbur qiladi, keyin ular tajriba o‘tkazib, o‘z taxminlarini tekshiradilar. Natijada, nafaqat bilim mustahkamlanadi, balki ilmiy fikrlash sikli – faraz → tajriba → natija → xulosa – o‘quvchining tafakkurida mustahkam o‘rnashadi.

Ijodiy fikrlashni rivojlantirishda o‘quv tajribalarining mustaqil bajarilishi muhim o‘rin tutadi. Masalan, “Issiqlik

almashinuvi” mavzusida o‘quvchilarga turli materiallardan tayyorlangan idishlarda suvni isitish tezligini solishtirish topshirig‘i beriladi. O‘quvchilar o‘zlari tajriba rejasini tuzadilar, o‘lchov asboblari tanlaydilar, natijalarni jadvalga joylashtiradilar va xulosalar chiqaradilar. Bu jarayonda ular faqat fizik bilimlarni emas, balki tadqiqot metodologiyasini ham o‘rganadilar. Shu tarzda tajriba o‘quvchining faolligini oshiradi, unda mas’uliyat, mustaqillik va analitik fikrlash kabi muhim kompetensiyalarni shakllantiradi.

Tajriba o‘tkazishning muhim jihatlaridan biri – o‘quvchida “ilmiy savol berish” ko‘nikmasini shakllantirishdir. O‘qituvchi darsda shunchaki tajriba ko‘rsatibgina qolmay, balki o‘quvchini savol berishga, taxmin qilishga undasa, bu jarayon samaradorligi ortadi. Masalan, “Agar elektr tokini o‘tkazuvchi simning uzunligi ikki baravar ortsa, uning qarshiligi qanday o‘zgaradi?” degan savol o‘quvchini Ohm qonuni haqida fikrlashga majbur qiladi. U tajriba orqali natijani o‘lchab, nazariy qonuniyatni amalda isbotlaydi. Shu tariqa o‘quvchi bilimni tayyor shaklda emas, balki o‘z tajribasida qayta kashf etadi – bu esa ijodiy o‘zlashtirishning eng yuqori darajasidir.

Fizika tajribalarini muammoli o‘qitish bilan uyg‘unlashtirish samarador natijalar beradi. Masalan, mexanika bo‘limida “Nima uchun avtomobil tormoz yo‘li yo‘l sathi ho‘l bo‘lganda ortadi?” degan savol o‘quvchilarda hayotiy muammo shaklida paydo bo‘ladi. Ular bu vaziyatni ishqalanish kuchi, tezlik, massa, impuls kabi tushunchalar bilan bog‘lab tahlil qiladilar. Tajriba orqali ho‘l va quruq sathlarda sirpanish masofasini o‘lchash, ularni solishtirish orqali nazariy bilim amaliy ko‘rinishga ega bo‘ladi. Bunday yondashuvda o‘quvchi faqat formulalarni yodlab emas, balki ularni real hayotiy holatlarda qo‘llashni o‘rganadi.

Shuningdek, muammoli vaziyatlar o‘quvchilarda tanqidiy fikrlashni ham rivojlantiradi. Masalan, o‘qituvchi o‘quvchilarga quyidagi holatni taqdim etadi: “Metall tayoqni isitganimizda u uzayadi, ammo ayrim hollarda issiqlik ta’sirida ayrim materiallar qisqaradi. Nega?” Bu savol o‘quvchilarda fizik sabablarni chuqur tahlil qilish, turli omillarni taqqoslash va yangi faraz ilgari surish zaruratini tug‘diradi. Shu tarzda, tajriba va tahlil uyg‘unlashgan holatda ijodiy fikrlash faoliyatiga aylanadi.

Fizik tajribalarni samarali tashkil etishda o‘qituvchi rolini ham alohida ta’kidlash zarur. U tajriba jarayonida faqat yo‘l-yo‘riq ko‘rsatuvchi emas, balki yo‘naltiruvchi, maslahat beruvchi va tahlilni boshqaruvchi shaxs sifatida chiqadi. U o‘quvchini tayyor javoblarga emas, izlanishga yo‘naltiradi. Bunda o‘qituvchi o‘quvchilarning yosh xususiyatlarini, ularning qiziqishlarini va mavjud bilim darajasini hisobga olishi lozim. Shuningdek, zamonaviy laboratoriya uskunalari, virtual simulyatorlar, interaktiv tajribalar va video-demonstratsiyalar ham o‘quvchilar tafakkurini faollashtirishda muhim vosita hisoblanadi. Masalan, “PhET Interactive Simulations” kabi onlayn platformalar yordamida o‘quvchilar elektr zanjirlarini virtual tarzda yig‘ib, natijalarni tahlil qilishlari mumkin. Bu esa real laboratoriya sharoitiga o‘xshash tajribaviy muhitni yaratadi.

Amaliy tajribalar orqali o‘quvchilarda muammoli vaziyatlarni hal etish qobiliyatining rivojlanishini quyidagi bosqichlarda kuzatish mumkin: birinchidan, o‘quvchi muammoni anglaydi va uni ifodalay oladi; ikkinchidan, gipoteza ilgari suradi; uchinchidan, tajriba orqali farazini tekshiradi; to‘rtinchidan, natijalarni tahlil qiladi va umumlashtiradi; beshinchidan, xulosa chiqaradi va amaliy tavsiyalar beradi. Shu jarayonning har bir bosqichi

o'quvchining tafakkurini bosqichma-bosqich rivojlantiradi, uni ilmiy tadqiqotga tayyorlaydi.

Masalan, "O'tkazgichlarning qarshiligini o'lchash" laboratoriya ishida o'quvchi Ohm qonunini amalda tekshiradi. U voltmetr va ampermetr yordamida o'lchovlar o'tkazadi, natijalarni grafik shaklida ifodalaydi va tok kuchi bilan kuchlanish orasidagi bog'liqlikni tahlil qiladi. Shu jarayonda u nafaqat fizik qonuniyatni o'rganadi, balki tajriba o'tkazish metodikasini, o'lchov natijalarini tahlil qilish usullarini ham o'zlashtiradi. Bu esa o'z navbatida ijodiy va analitik fikrlashni shakllantiradi.

Shu o'rinda aytish kerakki, o'quvchilarda ijodiy fikrlashni rivojlantirish uchun tajriba natijalarini faqat to'g'ri yoki noto'g'ri deb baholash yetarli emas. Eng muhimi — o'quvchining fikrlash jarayonini, xulosa chiqarish yo'lini tahlil qilishdir. O'qituvchi o'quvchining har bir farazini qadrlashi, u noto'g'ri bo'lsa ham, uni tahlil orqali to'g'ri yo'lga yo'naltirishi lozim. Bu yondashuv o'quvchilarda ishonch, tashabbus va ilmiy muloqot madaniyatini shakllantiradi.

Shunday qilib, fizik tajribalar o'quvchilarda nafaqat bilim, balki ko'nikma va kompetensiyalarni ham rivojlantiradi: muammoni aniqlash, taxmin qilish, tajriba tashkil etish, natijani tahlil qilish va xulosa chiqarish. Aynan shu jarayonlar orqali o'quvchi ijodiy fikrlovchi, mustaqil qaror qabul qiluvchi va muammoli vaziyatlarda yechim topa oluvchi shaxsqa aylanadi. Shu sababli tajribalar faqat darsning yordamchi elementi emas, balki uning markaziy o'qini tashkil etishi kerak.

Xulosa. Fizik tajribalar o'quvchilarda ijodiy fikrlash, muammoli vaziyatlarni hal etish va ilmiy izlanish kompetensiyalarini shakllantirishning eng samarali vositalaridan biridir. Tajriba – bu o'quvchini faol subyektga aylantiruvchi, uni fikrlashga, taxmin qilishga, sinab ko'rishga, tahlil etishga va xulosa chiqarishga undovchi jarayondir. Agar darsda o'qituvchi tayyor javoblarni berish o'rniga, o'quvchini mustaqil kashfiyot yo'lga yo'naltirsa, bu nafaqat bilimni chuqurlashtiradi, balki o'quvchining tafakkur doirasini kengaytiradi, unda ijodiy yondashuvni shakllantiradi.

Zamonaviy ta'lim jarayonida o'quvchilarning faol ishtiroki, ularning bilimlarni amaliy qo'llay olish ko'nikmasini rivojlantirish muhim vazifadir. Shu ma'noda fizik tajribalar o'quvchilarga nazariy bilimlarni sinab ko'rish, tahlil qilish, xatolarni aniqlash, sabab va oqibatlarni tushunish imkonini beradi. Tajriba orqali o'quvchi faqat o'rganilgan formulalarni qo'llamaydi, balki ularning mohiyatini amalda anglaydi, o'zining fikrlash faoliyatini nazorat qiladi va baholaydi. Bunday jarayonlarda ijodiy

fikrlash tabiiy tarzda shakllanadi, chunki o'quvchi har bir natijani o'z kuzatuvi va tahliliga asoslaydi.

Muammoli vaziyatlar bilan boyitilgan tajribalar o'quvchilarni "tayyor javob" kutishdan voz kechib, faol izlanishga undaydi. Masalan, darsda kutilmagan natija kuzatilganida o'quvchi sababni topishga urinadi, gipoteza ilgari suradi va uni tekshiradi. Shu tarzda, muammoli o'qitish va tajriba faoliyati birlashib, o'quvchining ilmiy fikrlash madaniyatini rivojlantiradi. Har bir tajriba – bu kichik ilmiy tadqiqot bo'lib, u o'quvchini mustaqil qaror qabul qilish, dalillarga tayanish va o'z fikrini asoslab berish kabi ko'nikmalarga o'rgatadi.

Fizika fanini o'qitishda tajribaviy faoliyatni tizimli tashkil etish o'quvchilarda nafaqat bilim va ko'nikmalarni, balki o'rganishga bo'lgan ijobiy munosabatni ham shakllantiradi. O'quvchi tajriba jarayonida muvaffaqiyatga erishganida, bu uning o'ziga ishonchini oshiradi, fan bilan yanada chuqurroq shug'ullanish istagini paydo qiladi. Shu sababli, har bir fizika o'qituvchisi darsda nazariy ma'lumotlarni faqat tushuntirish bilan cheklanmasdan, ularni amaliy tajribalar bilan mustahkamlashi zarur. Bunda hatto eng oddiy tajriba ham katta didaktik ahamiyatga ega bo'lishi mumkin, chunki u o'quvchining idrokini faollashtiradi va o'z fikrini dalillashga o'rgatadi.

Shuningdek, zamonaviy texnologiyalar yordamida tajribalarni yangi shakllarda o'tkazish imkoniyati ham kengaymoqda. Virtual laboratoriyalar, raqamli o'lchov asboblari, interaktiv simulyatorlar o'quvchilarni raqamli muhitda ham tajriba faoliyatiga jalb etish imkonini beradi. Bu esa har bir o'quvchining individual qiziqishlarini inobatga olib, mustaqil izlanish uchun sharoit yaratadi. Shu yo'l bilan fizika o'qitish jarayoni nafaqat ilmiy, balki ijodiy, tahliliy va amaliy yo'nalishda rivojlanadi.

Yakuniy xulosa sifatida aytish mumkinki, fizik tajribalar o'quvchilarda:

- ijodiy fikrlash – yangi g'oya ilgari surish va muammoni noodatiy yo'l bilan hal etish;
- muammoli vaziyatlarni yechish – sabablarni tahlil qilish, gipoteza ilgari surish va sinov orqali isbotlash;
- ilmiy tadqiqot ko'nikmalari – kuzatish, o'lchash, tahlil qilish, natijalarni umumlashtirish kabi amaliy malakalarni shakllantiradi.

Shunday qilib, fizik tajribalarni o'quv jarayonining markaziga qo'yish orqali biz o'quvchilarni mustaqil fikrlaydigan, tahliliy yondasha oladigan, innovatsion qarorlar qabul qila oladigan shaxs sifatida tarbiyalaymiz. Bu esa nafaqat fizika fanining, balki umuman ta'lim tizimining maqsadlariga mos keladi – ya'ni, zamonaviy dunyoda raqobatbardosh, ijodkor va faol fuqaroni shakllantirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Kaya H., Boyuk U. Attitude towards Physics Lessons and Physical Experiments of the High School Students. // «European journal of physics education», 2011. T. 2. № 1. – P. 23-31.
2. Свентецкая Г.Д. Физический эксперимент как средство активизации познавательного интереса на уроках физики. // Физико-математическое образование. 2016, №.3 (9). – P. 89-93.
3. Зуев П.В., Новоселов С.А., Шамало Т.Н. Физический эксперимент как средство развития способностей младших школьников к изобретательству в условиях сетевого взаимодействия семьи и школы. // «Педагогическое образование в России», 2024, № 6. – С. 76-91.
4. Kanatbayev S.S., Kamalov A.B., Jaqsimuratov I. Maktab fizika tajribasi-fizikandan eksperimental ko'nikmalarni takomillashtirish vositasi sifatida. // «Zamonaviy uzluksiz ta'lim sifatini oshirish: innovatsiya va istiqbollar» mavzusidagi Xalqaro miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiya materiallari, (24 aprel 2020-yil) –Toshkent: 2020. 691-694-b.
5. Канатбаев С.С., Камалов А.Б., Аширбекова С.У. Роль компьютерных технологий при проведении лабораторных работ по Физике. Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития Материалы V международной научно-методической конференции. – Москва: 2019. – С. 370-372.
6. Bobokeldiyeva Sh.A., and Fazilov Sh.M. STEAM ta'lim tamoyillari va ularni maktablarda qo'llash. // «Экономика и социум», 2024, №10-2 (125). – P. 106-109.
7. Abdukarimova M.A., Pardayev U.X., Tilyabov M.U. Tabiiy fanlar o'qitishda STEAM yondashuvi. // «Science and Education», 2024, vol. 5, № 11. – P. 237-244.