KASBIY TA'LIM TAŞKILOTLARIDA FIZIKANI ÖQITIŞDA MUAMMOLI VA TADQIQOTGA ASOSLANGAN TA'LIM TEXNOLOGIYALARINI INTEGRATSIYALAŞ

Kosimova Yangliş Baxtiyarovna,
Jizzax davlat pedagogika universiteti "Fizika" kafedrasi öqituvçisi
DOI: 10.67620/yoshlarvailm.0340016

Annotatsiya. Maqolada kasbiy ta'lim taşkilotlarida fizikani öqitişda muammoli va tadqiqotga asoslangan ta'lim texnologiyalarini integratsiyalaşning nazariy-metodik imkoniyatlari tahlil etilgan. Muammoli vaziyatni tadqiqot savoliga aylantiriş, öquvçi tomonidan gipoteza ilgari suriş, özgaruvçilarni boşqariş va olingan natijalarni kasbiy vaziyatga tatbiq etiş ketma-ketligiga asoslangan mualliflik yondaşuvi taklif etiladi. Issiqlik izolyatsiyasi bilan boğliq namunaviy fizik topşiriq orqali integratsiya bosqiçlari, öqituvçi kömagi va öquvçining mustaqil harakatlari yoritilgan.

Kalit sözlar: kasbiy ta'lim, fizika, muammoli ta'lim, tadqiqotga asoslangan ta'lim, integratsiya, gipoteza, fizik eksperiment, kasbiy vaziyat, mustaqil izlaniş.

Аннотация. В статье анализируются теоретико-методические возможности интеграции технологий проблемного и исследовательского обучения в процессе преподавания физики в организациях профессионального образования. Предложен авторский подход, основанный на последовательном преобразовании проблемной ситуации в исследовательский вопрос, формулировании обучающимися гипотез, контроле переменных и применении полученных результатов для решения профессионально ориентированных задач. На примере учебно-исследовательского задания, посвящённого вопросам теплоизоляции, раскрываются этапы интеграции указанных образовательных технологий, особенности педагогического сопровождения и организации самостоятельной исследовательской деятельности обучающихся.

Ключевые слова: профессиональное образование, физика, проблемное обучение, исследовательское обучение, интеграция, гипотеза, физический эксперимент, профессионально ориентированная ситуация, самостоятельная исследовательская деятельность.

Abstract. This article examines the theoretical and methodological potential of integrating problem-based learning and inquiry-based learning into physics instruction at vocational education institutions. An original instructional approach is proposed, based on the systematic transformation of a problem situation into a research question, the formulation of hypotheses by students, the control of experimental variables, and the application of the findings to solving vocationally oriented problems. Using a physics inquiry task focused on thermal insulation as an example, the article describes the stages of integrating these two educational approaches, the specific features of teacher guidance, and the organization of students' independent inquiry activities.

Keywords: vocational education, physics, problem-based learning, inquiry-based learning, integration, hypothesis, physics experiment, vocationally oriented situation, independent inquiry activities.

Kiriş

Kasbiy ta'limning mazmuni öquvçida muayyan kasb uçun zarur bilim va amaliy harakatlarni şakllantiriş bilan bir qatorda, notaniş vaziyatda oqilona yeçim topişga tayyorlikni rivojlantirişni ham nazarda tutadi. Fizika maşğulotlari bu vazifani amalga oşiriş uçun muhim imkoniyat yaratadi: tabiat qonuniyatlari qurilmalarning işlaşi, energiyadan foydalaniş, materiallarning xossalari va texnologik jarayonlarning fizik asosini tuşunişga yordam beradi. Biroq fizik qonunni tayyor holda aytib beriş bilan şu qonunga tayangan holda kasbiy muammoni tadqiq qiliş bir xil ta'limiy natija emas. Öquvçi hodisani kuzatişi, uning sababini aniqlaşi va öz farazini dalillar bilan tekşirişi zarur.

Asosiy qism

Muammoli ta'lim öquvçining oldingi bilimi bilan yangi vaziyat örtasida yuzaga kelgan ziddiyatni öquv vazifasiga aylantiradi. Tadqiqotga asoslangan ta'lim esa savol yoki farazni tekşiriş uçun kuzatiş, tajriba, ma'lumot yiğiş va tahlilni taşkil etadi. Uşbu yondaşuvlar bir-biriga yaqin bölsa-da, ular aynan bir tuşunça emas: har qanday muammoli savol laboratoriya tadqiqotiga olib kelmaydi; har qanday tajriba ham öquvçi tomonidan mustaqil muammo qöyilişini talab qilmaydi. Integratsiyaning pedagogik qiymati ikki jarayonni mexanik qöşişda emas, muammoni tadqiqotning boşlanğiç nuqtasiga, tadqiqot natijasini esa muammo yeçimining daliliga aylantirişdadir [1; 2; 6].

Muammoli ta'limning harakatlantiruvçi omili bilimdagi yetişmovçilikni öquvçining özi sezişidir. Şunçaki murakkab savol beriş muammoli vaziyatni yuzaga keltirmaydi: vaziyat tuşunarli kontekstga ega bölişi, mavjud bilim bilan darhol yeçilmasligi, biroq yangi ma'lumot yoki tekşiruv yordamida hal etiş imkonini berişi zarur. Fizika darsida bunday vaziyatni notöğri tasavvur, ikki xil kuzatuv natijasi yoki texnik qurilmaning kutilmagan işlaş holati orqali yaratiş mumkin. Masalan, bir xil haroratdagi ikki metall va yoğoç yuzaga qöl tekkizilganda ularning turliça «sovuq» tuyulişi bilan real harorat örtasidagi farq öquvçi uçun sababni izlaşga turtki böladi.

Tadqiqotga asoslangan yondaşuvda muammoni yeçiş öqituvçi tayyorlagan javobni topiş emas, tekşiriladigan savolni aniqlaşdan boşlanadi. Savolning tadqiqotga yaroqliligi muhim: u ölçanadigan kattaliklar, taqqoslanadigan holatlar yoki kuzatiladigan belgilarga tayangan bölişi lozim. "Qanday material eng yaxşi?" savoli umumiy; "bir xil qalinlikdagi qaysi qoplama ostida suvning soviş sur'ati kiçikroq?" savoli esa tekşiriladigan şaklga ega. Savol aniqlaşgan sari öquvçi mustaqil özgaruvçi, boğliq özgaruvçi va nazorat qilinadigan şartlarni farqlay boşlaydi [6].

Integratsiyalaşgan öqitişda nazariy tuşuntirişning örni kamaymaydi, aksinça uning vazifasi özgaradi. Öqituvçi qonun yoki formulani faqat bayon etuvçi emas, balki tadqiqotda kerak böladigan fikrlaş tayançlarini beruvçi şaxsga aylanadi. Öquvçilar tajribani xavfsiz ötkaziş, ölçov birligini tanlaş, xatolikni baholaş va natija çegaralarini tuşuntiriş uçun muayyan nazariy yordamga muhtoj böladilar. Darsni töliq mustaqil izlanişga aylantiriş har doim maqsadga muvofiq emas: topşiriq murakkabligi öquvçining tayyorgarligiga mos kelmaganda, bosqiçma-bosqiç kömak qöllanişi kerak [3; 5].

Tadqiqot metodologiyasi

Taklif etilayotgan integratsion model beş özaro boğliq harakatdan iborat: kasbiy vaziyatdagi fizik ziddiyatni aniqlaş; ziddiyatni ölçaş yoki kuzatiş mumkin bölgan tadqiqot savoliga aylantiriş; asosli faraz va tekşiriş rejasini işlab çiqiş; tajriba ma'lumotlarini tahlil qiliş; xulosani dastlabki kasbiy muammoga qaytarib, amaliy tavsiya şakllantiriş. Uşbu ketma-ketlik qat'iy çiziqli şakl emas. Natijalar farazga mos kelmasa, öquvçi savolni qayta aniqlaştirişi yoki tajriba şartlarini yangilaşi mumkin. Bunda qayta uriniş xatolik emas, ilmiy izlanişning tabiiy qismi sifatida qaraladi.

Taklifning avvalgi yondaşuvlardan farqlanişi mumkin bölgan jihati tajriba oxirida oddiy "xulosa yozing" körsatmasi bilan töxtab qolmaslikdir. Öquvçi yakunda boşlanğiç kasbiy vaziyat böyiça dalilga asoslangan qaror beradi. Şunday qilib, muammoli vaziyat tadqiqotning kiriş qismida qolib ketmaydi, yakuniy qarorni baholaş mezoniga ham aylanadi. Modelning yangilik darajasi alohida empirik tadqiqot va oldingi metodik modellarga nisbatan tizimli qiyoslaş orqali aniqlaştirilişi lozim.

1-jadval

Muammoli va tadqiqotga asoslangan ta'lim integratsiyasining bosqiçlari

Bosqiç	Öquvçi **faoliyati**	Öqituvçi **vazifasi**
Muammoli vaziyat	Fizik ziddiyatni izohlaydi, dastlabki taxmin qiladi	Kasbiy kontekstni tanlaydi, savol beradi
Tadqiqot savoli	Ölçanadigan kattaliklarni aniqlaydi	Savolni aniqlaştirişga yönaltiradi
Gipoteza va reja	Faraz bildiradi, şart va jihozlarni tanlaydi	Xavfsizlik va metodik kömakni ta'minlaydi
Eksperiment va tahlil	Ölçaydi, jadval tuzadi, taqqoslaydi	Dalillarning sifatini tekşirişga undaydi
Kasbiy yeçim	Natijadan kelib çiqib tavsiya beradi	Tavsiyaning dalilga mosligini muhokama qiladi

Modelning amaliy körinişi sifatida "Issiqlikni saqlaş uçun qaysi qoplama maqsadga muvofiq?" mavzusidagi tadqiqot topşiriğini körib çiqiş mumkin. Kasbiy vaziyat şundan iboratki, issiq suyuqlik saqlanadigan texnik idişlarning taşqi qoplamasi haroratning pasayiş tezligiga ta'sir qiladi. Öquvçilardan bir xil hajm va boşlanğiç haroratdagi suv solingan bir xil idişlarni turli material bilan qoplaş va vaqt böyiça soviş jarayonini taqqoslaş söraladi. Masala energiya tejamkorligi va issiqlik izolyatsiyasi haqidagi kasbiy qarorga boğlanadi.

Dastlab "nima uçun issiqlikni saqlaş xossalari turliça böladi?" degan muammoli savol qöyiladi. Söng savol tadqiqot uçun aniqlaştiriladi: "Bir xil qalinlikdagi paxta mato, karton va köpik materiallardan qaysi biri bilan qoplangan idişdagi suv ma'lum vaqt davomida kamroq soviydi?" Öquvçilar farazlarini yozadilar. Bir xil idiş, boşlanğiç suv harorati, hajm, xona şaroiti, kuzatiş vaqti va qoplama qalinligining muvofiqligi nazorat qilinadi. Termometr yoki raqamli harorat datçigi orqali 0, 5, 10, 15 va 20-daqiqalardagi haroratlar qayd etiladi. Issiq suv bilan işlaşda kuyişdan saqlaniş çoralari köriladi.

Taqqoslaş uçun harorat pasayişi $\Delta T = T_0 - T_t$ ifodasidan foydalaniladi; bu yerda T_0 - boşlanğiç harorat, T_t - t vaqtdagi harorat. Agar barça idişlardagi suv massasi bir

xil bölsa, $Q \approx mc\Delta T$ munosabati bir xil kuzatiş vaqtidagi issiqlik yöqotilişini taxminan qiyoslaşga yordam beradi. Bu yerda m - suv massasi, c - suvning soliştirma issiqlik siğimi. Oçiq idişdagi buğlaniş, qopqoq holati, atrofga issiqlik uzatiş va asbob aniqligi natijaga ta'sir qilişi mumkinligi sababli xulosalar tajriba şaroitlari doirasida ifodalanadi.

Mazkur topşiriqda muammoli yondaşuv öquvçidan samarali qoplama tanlaşni talab qiladi, tadqiqotga asoslangan yondaşuv esa bu qarorning qaysi dalillarga tayanganini aniqlaydi. Öquvçining "uşbu material eng yaxşi" degan xulosasi yetarli bölmaydi: u harorat-vaqt grafiklarini taqqoslaşi, ölçaşlardagi tafovutni tuşuntirişi va taklifning qaysi şaroitlarda amal qilişini körsatişi kerak. Kasbiy vaziyatga qaytiş orqali fizikani örganiş bilan texnik tanlovni asoslaş örtasida boğlaniş yuzaga keladi.

Tadqiqotda öquvçilar turli darajada mustaqillik körsatişi mumkin. Boşlanğiç bosqiçda öqituvçi jihozlar va ölçaş tartibini beradi, öquvçi esa faraz va natija talqini uçun javobgar böladi. Keyingi bosqiçda öquvçilar özlari qaysi materiallarni taqqoslaş, neçta qayta ölçaş oliş va ma'lumotlarni qanday tasvirlaşni tanlaydilar. Yuqoriroq bosqiçda ular issiqlik almaşinuviga ta'sir etuvçi qöşimça omilni ajratib, yangi savol qöyişlari mumkin. Şu tariqa murakkablikni asta-sekin oşiriş natijadan köra tadqiqot jarayoniga faol egalik qilişni rivojlantirişga qaratiladi.

Integratsiyaning natijadorligini baholaş uçun an'anaviy bilim testiga qöşimça ravişda öquvçi tomonidan qöyilgan savolning tekşiriluvçanligi, gipoteza va rejaning muvofiqligi, nazorat omillarini aniqlaş, dalillardan foydalaniş va kasbiy tavsiyaning asoslanganligini köriş mumkin. Bu körsatkiçlar maqoladagi pedagogik taklifdir, sinovdan ötgan standartlaştirilgan diagnostik şkala sifatida talqin qilinmaydi. Kelgusida uşbu yondaşuvni kasbiy yönalişlar böyiça sinovdan ötkaziş, öqituvçilar orasida baholaş uyğunligini tekşiriş va öquvçilarning mustaqil izlanişidagi özgarişlarni kuzatiş talab etiladi [5].

Xulosa

Integratsiyani amalga oşirişda ayrim çeklovlar mavjud: laboratoriya jihozlarining yetişmasligi, maşğulot vaqtining çeklanganligi, öquvçilarning tayyorgarlik darajasi turliça bölişi va tajribani xavfsiz taşkil etiş ehtiyoji. Şu sababli murakkab eksperimentlar örniga kam jihoz talab qiladigan kuzatişlar, oldindan tayyorlangan ma'lumotlar töplamini tahlil qiliş yoki virtual tajribalardan foydalaniş mumkin. Biroq virtual tajriba real ölçov xatoligi va asbob bilan işlaş könikmalarining barça jihatlarini örnini bosa olmaydi; öquv maqsadiga qarab ularning özaro nisbatini belgilaş lozim [3; 4].

Kasbiy ta'limda fizikani öqitişda muammoli va tadqiqotga asoslangan ta'lim texnologiyalarini integratsiyalaşning pedagogik mohiyati öquvçi uçun ahamiyatli fizik ziddiyatni mustaqil tekşiriş va asoslangan kasbiy qaror qabul qiliş jarayoniga aylantirişdan iborat. Muammoli ta'lim bilişga ehtiyoj va tadqiqot savolini yuzaga keltirsa, tadqiqotga asoslangan ta'lim uşbu savolga dalillar orqali javob izlaşni taşkil etadi. Ularning uyğunligi nazariy bilim, eksperimental harakat va amaliy tavsiya örtasidagi uzilişni kamaytirişga yönaltiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xodjayev B.X., Çoriyev A., Saliyeva Z. Pedagogik tadqiqotlar metodologiyasi. Toşkent: Iqtisodiyot dunyosi, 2018.

2. Begmatova D.A., Qurbonov M., Sodiqova Ş.M., Abdullayev N.Q., Suvonova O.D. Fizika öqitiş metodikasi. Toşkent: Innovatsiya-Ziyo, 2021.

3. Tursunov Q.Ş., Uzoqova G.S., Qurbonov M. Fizika öqitişning nazariy asoslari. Öquv qöllanma. Qarşi, 2022.

4. Ximmataliyev D.O., Xalmatova D., Allayarova S.U. va boşq. Pedagogik diagnostika va korreksiya. Toşkent: Science and Innovation, 2024.

5. Hmelo-Silver C.E. Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? Educational Psychology Review, 2004.

6. Pedaste M., Mäeots M., Siiman L.A. et al. Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. Educational Research Review, 2015.