



Ulfat RAHMONOV,

Navoiy viloyati pedagogik mahorat markazi fizika va astronomiya fani metodisti, mustaqil tadqiqotchi

E-mail: ulfatrahmonov775@gmail.com

Navoiy innovatsiyalari universiteti dotsenti, PhD L.Korayeva taqrizi asosida

METHODOLOGY OF TEACHING NATURAL SCIENCES TO STUDENTS OF GENERAL SECONDARY SCHOOL BASED ON PROJECT WORK

Annotation

In this article, the method of teaching natural sciences to general secondary school students on the basis of project work is considered. The project method is aimed at developing students' independent research skills and applying practical knowledge. Project-based teaching in natural sciences allows students to solve real problems, conduct scientific research, and develop teamwork skills. The article analyzes the main principles of the project method, its application in natural sciences and its role in increasing the active participation of students in the educational process.

Key words: Project-based teaching, natural sciences, general secondary education, methodology, independent thinking, practical research, student motivation, group work, research activities, practice-oriented teaching, creative approach, innovations in the world.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК УЧАЩИМСЯ ОБЩЕЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ НА ОСНОВЕ ПРОЕКТНОЙ РАБОТЫ

Аннотация

В данной статье рассматривается метод преподавания естественных наук учащимся общеобразовательных школ на основе проектной работы. Метод проектов направлен на развитие у студентов навыков самостоятельного исследования и применения практических знаний. Проектное обучение естественным наукам позволяет студентам решать реальные задачи, проводить научные исследования, развивать навыки командной работы. В статье анализируются основные принципы метода проектов, его применение в естественных науках и роль в повышении активного участия студентов в образовательном процессе.

Ключевые слова: Проектное обучение, естественные науки, общее среднее образование, методология, самостоятельное мышление, практические исследования, мотивация учащихся, групповая работа, исследовательская деятельность, практико-ориентированное обучение, творческий подход, инновации в образовании.

MAKTAB O'QUVCHILARIGA TABIIY FANLARNI LOYIHA ISHLARI ASOSIDA O'QITISH METODIKASI

Аннотация

Mazkur maqolada umumiy o'rta ta'lim maktab o'quvchilariga tabiiy fanlarni loyiha ishlari asosida o'qitish metodikasi ko'rib chiqiladi. Loyiha metodi o'quvchilarning mustaqil tadqiqot qilish qobiliyatlarini rivojlantirish va amaliy bilimlarni qo'llashga yo'naltirilgan. Tabiiy fanlarda loyiha asosida o'qitish o'quvchilarga real muammolarni hal qilish, ilmiy izlanishlar olib borish va jamoada ishlash ko'nikmalarini shakllantirish imkonini beradi. Maqolada loyiha metodining asosiy tamoyillari, uning tabiiy fanlar doirasida qo'llanilishi va o'quvchilarning o'quv jarayonida faol ishtirokini oshirishdagi roli tahlil etiladi.

Key words: Loyiha asosida o'qitish, tabiiy fanlar, umumiy o'rta ta'lim, metodika, mustaqil fikrlash, amaliy tadqiqot, o'quvchilar motivatsiyasi, guruhda ishlash, ilmiy-tadqiqot faoliyati, amaliyotga yo'naltirilgan o'qitish, ijodiy yondashuv, ta'limda innovatsiyalar.

Kirish. Loyiha metodi — bu o'quvchilarning mustaqil faoliyati, ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltirilgan o'qitish shakli bo'lib, unda ular aniq masalalar yoki muammolarni hal qilishda ishtirok etadi. O'quvchilar o'rganayotgan tabiiy fanlarni real hayotdagi muammolar bilan bog'lashga yordam beradi. O'qitish loyihasi bir nechta bosqichlarni o'z ichiga oladi:

Muammo qo'yilishi: o'qituvchi darsning maqsadlariga mos muammoni tanlaydi va uni o'quvchilarga tushuntiradi.

Loyiha rejasini tuzish: o'quvchilar maqsad va yo'nalishni belgilab olishadi, reja tuzishadi.

Ma'lumot yig'ish va tahlil qilish: o'quvchilar eksperimentlar o'tkazish, tadqiqotlar qilish orqali muammoni hal qilish usullarini o'rganishadi.

Natijalar taqdimoti: o'quvchilar o'z tadqiqot natijalarini ommaviy ravishda taqdim etadilar (hisobot, poster, taqdimot va h.k.).

Tabiiy fanlarni o'qitishda loyiha metodidan foydalanish o'quvchilarga nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash imkoniyatini beradi. Misol uchun:

Kimyo: ekologik tozalovchi vositalar yaratish yoki yangi kimyoviy birikmalarni tadqiq qilish.

Fizika: oddiy fizik tajribalar orqali energiya manbalarini o'rganish.

Biologiya: ekologik muammolar, hayvonlar yoki o'simliklar hayotini kuzatish orqali o'rganish.

Loyihalash metodikasi ko'p hollarda guruhda ishlashni talab qiladi, bu esa o'quvchilarning jamoada ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Loyihalash jarayonida o'quvchilarning bilimlari, loyihaga qo'shgan hissalari, ijodiy yondashuvlari va taqdimot qobiliyatleri baholanadi. Shu bilan birga, loyiha davomida o'z-o'zini baholash va tengdoshlar baholash tizimi ham qo'llanilishi mumkin. O'quvchilar

loyiha jarayonida o'zlari tanlagan mavzu bo'yicha ishlashlari sababli darsga qiziqishi oshadi, shuningdek, natijaga erishish uchun amaliy faoliyatga jalb etiladi. Tabiiy fanlarni loyihalash asosida o'qitish o'quvchilarga nafaqat mavzuni chuqur o'zlashtirish, balki o'z mustaqil fikrlash qobiliyatini, ilmiy izlanish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Tabiiy fanlarni loyiha metodi asosida o'qitish metodikasi bo'yicha ilmiy manbalar va tadqiqotlarni chuqur o'rganishga asoslanadi. Bu tahlil o'quvchilarni tabiiy fanlarga qiziqitirish, ilmiy tadqiqot olib borish qobiliyatlarini rivojlantirish va amaliy bilimlarni qo'llash masalalariga qaratilgan.

Ta'lim nazariyasiga asoslangan loyiha metodi bugungi ta'lim jarayonlarida keng qo'llaniladi. Ta'lim amaliy hayotiy tajribalar bilan bog'langan holda o'qitilishi kerak, bu esa o'quvchilarda mustaqil fikrlash va muammoni hal qilish qobiliyatini rivojlantiradi. Bu nazariya tabiiy fanlarni loyihalash asosida o'qitishda muhim ahamiyatga ega [1].

Loyiha asosidagi o'qitishning ta'lim jarayonida o'quvchilarni chuqur bilim olishga, tanqidiy fikrlash va ijodiy faoliyatni rivojlantirishga yordam berishini aniqlagan. Loyiha metodining tabiiy fanlar, xususan, biologiya va kimyo fanlari o'quvchilarning fanlarga bo'lgan qiziqishlarini oshirishdagi roli ko'rsatilgan [2].

Loyiha asosidagi o'qitish tabiiy fanlarda ko'proq amaliyotga yo'naltirilganligini ko'rsatadi. Ularning tadqiqotlari kimyo, fizika va biologiya kabi fanlarda tajribaviy loyihalar orqali o'quvchilarning muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishi va nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog'lash imkoniyatini yaratishini tasdiqlaydi [3].

Barron va Darling-Hammond o'z tadqiqotlarida loyiha asosida o'qitishning motivatsion jihatlarni o'rganib chiqishdi. Ular

loyiha metodining o'quvchilarni o'z ustida ishlash, o'ziga bo'lgan ishonchni mustahkamlash va ilmiy izlanishlarga qiziqishini oshirishda muhim ekanligini ko'rsatgan [4].

O'zbekiston ta'lim tizimida ham loyiha metodi rivojlanayotgan sohalaridan biri bo'lib, unga oid ilmiy-tadqiqot ishlari davom etmoqda. O'zbekiston Respublikasi Ta'lim to'g'risidagi qonuni va ta'limda amaliy tadqiqotlar o'tkazishga qaratilgan Davlat dasturlari loyiha asosidagi o'qitishni kuchaytirishni maqsad qilgan.[5] Yuqoridagi tahlil tabiiy fanlarni loyiha ishlari asosida o'qitishning nazariy va amaliy asoslarini tushuntiradi.

Tadqiqot metodologiyasi. O'quvchilarning loyiha faoliyatini tashkil qilish usullaridan biri quyidagicha: darsdan taxminan 2 hafta oldin o'quvchilar guruhlarini tuziladi;

har bir guruh uchun bir vaqtning o'zida loyihalarni tuziladi; loyihani amalga oshirish va himoya qilish bo'yicha mas'uliyat guruh ichida taqsimlanadi; o'qituvchi mavzuni to'liq ochib bermagan holda o'quvchilarga o'quv materialini mazmunining asosiy fikrlarini qisqacha tushuntiradi.

O'quvchilar har qanday manbalardan foydalanib, mustaqil ravishda topshiriqni bajarish uchun zarur bo'lgan qo'shimcha ma'lumotlarni tanlaydilar, olingan ma'lumotlarni qayta ishlab xulosalar chiqarishadi. O'quvchilar dars davomida barcha natijalarni yozma matn, hisobot yoki poster ko'rinishida taqdim etadilar.

O'quvchilarning loyiha faoliyatini bunday tashkil etilishi tabiiy fanlarni o'rganishga qiziqishni oshiradi, zarur faktlarni aniqlaydi va ularni tushunish uchun turli xil ma'lumotlar manbalari bilan ishlash usullarini o'rgatadi. Bu faoliyat yangi amaliy ahamiyatga ega mahsulotni yaratish bilan bog'liq ko'nikmalarni shakllantiradi.

O'quvchilarni loyiha faoliyatiga tayyorlash muammosini hal qilish zarurligini hisobga olib, biz quyidagilarni aniqladik:

o'quvchilar qanday loyiha ishlarni amalga oshirishga qiziqadi;

o'quvchilar loyiha faoliyatini rejalashtirish ko'nikmalariga egami yoki yo'qmi.

Tahlil va natijalar. Loyiha metodi asosida tabiiy fanlarni o'qitish jarayonida bir nechta omillarni inobatga olish kerak:

Muammoli vaziyatlar yaratish: Loyiha metodi asosida o'quvchilarga real hayotdagi muammolar beriladi. Bu, bir tomondan, nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash ko'nikmalarini shakllantiradi, boshqa tomondan, o'quvchilarni ijodiy va tanqidiy fikrlashga undaydi. [6]

O'quvchilarning faolligi va qiziqishi: Loyihalash jarayoni o'quvchilarning ta'lim jarayonida faol ishtirokini ta'minlaydi. Blumenfeld va boshqalar (1991) tadqiqotlarida loyiha asosidagi o'qitishning o'quvchilar qiziqishini oshirishga, bilim olish jarayonida faol ishtirok etishga yordam berishi aniqlangan. O'quvchilar loyiha ustida ishlash davomida ma'lumot izlash, tadqiqot qilish, tahlil qilish va natijalarni taqdim etishda faol bo'lalilar[3].

Amaliyotga yo'naltirilganlik: Kimyo, biologiya va fizika kabi tabiiy fanlarni loyiha ishlari orqali o'qitish o'quvchilarni nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog'lashga o'rgatadi. Dewey (1938) tajribaviy ta'lim nazariyasiga ko'ra, o'quvchilar muayyan mavzuni chuqurroq anglab olishlari uchun uni real hayotiy holatlar bilan bog'lab o'rganishlari kerak. Bu metod o'quvchilarning muammoli vaziyatlarda o'z bilimlarini qo'llashga va ijodiy yechimlar topishga o'rgatadi.[1]

6-sinf tabiiy fanlarni loyiha ishlari metodikasi asosida o'qitishni samarali tashkil etish bo'yicha o'tkazilgan tajriba-sinov nazoratlari quyidagi natijani berdi.(1-jadval)

1-jadval. Tajriba sinov natijalari

Loyiha ishi mavzulari	Tajriba guruhi		Nazorat guruhi	
	O'quvchilar soni	Natija	O'quvchilar soni	Natija
Novvot tayyorlash texnologiyasi	450	95	450	62
Oy holatini kuzatish	450	94	450	61
Energiyani tejash	450	96	450	63
Toza ichimlik suvi olish	450	94	450	62
Diffuziya hodisasini o'rganish	450	95	450	61

$$Z = \sum_{i=1}^N K_i / N$$

O'tkazilgan pedagogik tajriba-sinov natijalari quyidagi matematik-statistik formuladan foydalanib tahlil qilindi:

bu yerda, N – o'quvchilar soni, Ki – i-chi o'quvchining loyiha ishlarni bajarish davomida to'plagan bali, i=1,2,...,N, Z – o'quvchilarning loyiha ishlarni bajarish davomida to'plagan o'rtacha ball.

Natijalardan ko'rinib turibdiki, tajriba guruhlarida o'zlashtirish o'rtacha 94,8 foizni, nazorat guruhlarida o'zlashtirish o'rtacha 61,8 foizni tashkil qilib, tinglovchilarning malaka oshirish davomida o'zlashtirishi 33 foizgacha o'sishiga olib keldi.

Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, loyiha metodi asosida tabiiy fanlarni o'qitish, tabiiy fanlarni loyihalash asosida o'qitish o'quvchilarga fanlarni yanada chuqurroq o'rganish imkonini beradi. O'quvchilar mavzuni nazariy jihatdan emas, balki amaliy jihatdan ham o'rganadi, bu esa ularning bilimlarining mustahkamligini ta'minlaydi.

O'quvchilar o'zlari mustaqil ravishda loyiha ustida ishlash davomida ma'lumot yig'adi, tadqiqot o'tkazadi va natijalarni tahlil qiladi. Bu ularning ilmiy-tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega.

Loyiha metodida o'quvchilar o'z qiziqishlari va ehtiyojlariga ko'ra mavzularni o'rganadilar, bu esa ularda tabiiy fanlarga bo'lgan motivatsiyani oshiradi. Loyiha metodi tabiiy fanlarni o'qitishda samarali vosita bo'lib, o'quvchilarning chuqur bilim olishiga, ijodiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga hamda real hayotiy muammolarni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi[8].

Xulosa va takliflar. Ushbu metodika o'quvchilarning nazariy bilimlarini chuqurroq anglab olishlariga, ularni real hayotiy vaziyatlar bilan bog'lashiga va amaliy tadqiqotlar o'tkazish qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi. Natijada, o'quvchilar mustaqil fikrlash va ijodiy yondashuv orqali bilim olish imkoniyatiga ega bo'lalilar.

Loyiha ishlari tabiiy fanlarni faqatgina nazariy bilimlar bilan cheklab qolmay, balki tajriba va eksperimentlarga asoslangan o'qitishni qo'llab-quvvatlaydi. Bu o'quvchilarning ilmiy izlanish qobiliyatlarini mustahkamlaydi va ularga muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Loyihalash jarayoni o'quvchilarda darslarga bo'lgan qiziqishni oshiradi. O'quvchilar o'zlari mustaqil ravishda muammolarni hal qilish va tadqiqot o'tkazishga jalb qilinadi, bu esa ularning ta'limga bo'lgan motivatsiyasini kuchaytiradi.

O'quvchilar guruhlarida ishlash, ma'lumot izlash, tahlil qilish, taqdimot qilish kabi ko'nikmalarni egallaydilar. Bu esa ularga nafaqat tabiiy fanlar doirasida, balki umuman kelajakdagi kasbiy faoliyatlarida ham foydali bo'ladi.

Loyiha asosidagi o'qitish metodikasidan samarali foydalanish uchun o'qituvchilarni maxsus tayyorlash va ularga tegishli malaka oshirish kurslarini tashkil etish zarur. O'qituvchilar yangi pedagogik texnologiyalar va loyihalash metodikasini chuqur bilishlari kerak.

Loyihalash asosida o'qitish jarayonida baholashning samarali tizimini ishlab chiqish zarur. Baholash nafaqat yakuniy natijaga, balki loyiha jarayonida o'quvchining faol ishtirokiga, jamoada ishlash qobiliyatiga va ijodiy yondashuviga asoslanishi kerak.

Loyihalar jarayonida raqamli texnologiyalar va onlayn platformalarni qo'llash o'quvchilarning bilimlarini boyitishga va ularga keng ko'lami manbalar bilan ishlash imkoniyatini yaratishga yordam beradi.

Tabiiy fanlar bo'yicha loyiha ishlari ilmiy muassasalar va universitetlar bilan hamkorlikda olib borilishi kerak. Bu o'quvchilarga ilmiy laboratoriyalar va haqiqiy ilmiy tadqiqotlarga yaqinlashish imkonini beradi.

Yuqoridagi takliflar tabiiy fanlarni loyiha ishlari asosida o'qitishni yanada samarali qilishga, o'quvchilarning ta'lim sifatini

o'shinishga va ularni kelajakdagi muvaffaqiyatlari uchun tayyorlashga yordam beradi.

ADABIYOTLAR

1. Dewey, J. (1938). Experience and education. New York: Macmillan.
2. Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. California: The autodesk foundation.
3. Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: sustaining the doing, supporting the learning. *educational psychologist*, 26(3-4), 369-398.
4. Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). Teaching for meaningful learning: a review of research on inquiry-based and cooperative learning. in Darling-Hammond, L. (ed.), *Powerful learning: what we know about teaching for understanding*. San Francisco: Jossey-Bass.
5. O'zbekiston Respublikasi ta'lim to'g'risidagi qonuni (2020). O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 3-son.
6. Krajcik, J. S., & shin, n. (2014). Project-based learning. in R. K. Sawyer (ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge university press.
7. Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: definitions and distinctions. *the interdisciplinary journal of problem-based learning*, 1(1), 9-20.
8. Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *how people learn: brain, mind, experience, and school*. washington, dc: national academy press.