

THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE APPLICATION OF THE PROJECT METHOD IN THE TEACHING OF NATURAL SCIENCES

Rakhmanov Ulfat Ubaydullayevich

Navoiy Regional Center of Pedagogical Excellence methodologist in physics and astronomy, independent researcher

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Рахманов Улфат Убайдуллаевич

Навоийский областной Центр педагогического мастерства методист по физике и астрономии, независимый исследователь

TABIY FANLARNI O'QITISHDA LOYIHA METODINI QO'LLASHNING NAZARIY ASOSLARI

Rahmonov Ulfat Ubaydullayevich,

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

THEORETICAL BASIS OF THE APPLICATION OF THE PROJECT METHOD IN TEACHING NATURAL SCIENCES

Abstract

This article examines the theoretical foundations, practical advantages, and methods of using the project method in teaching natural sciences. The project method serves to develop students' independent thinking, creative solution-finding, and research skills in the educational process. The article highlights the fact that the project method is based on the principles of constructivist pedagogy and its importance in connecting theory with practice in natural science lessons. Examples of project activities for chemistry, biology, and physics lessons are also presented. The

effectiveness of this method in the educational process is analyzed, and recommendations are given for its successful application in teachers' activities.

Key words: Project method, natural sciences, educational technologies, constructivist pedagogy, creative thinking, independent learning, connection with practice, educational process, research, collaboration.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННОСТИ

Аннотация

В данной статье рассматриваются теоретические основы, практические преимущества и методы использования метода проектов в преподавании естественных наук. Метод проектов служит развитию у студентов самостоятельного мышления, творческого решения и научно-исследовательских навыков в образовательном процессе. В статье поясняется, что метод проектов основан на принципах конструктивистской педагогики, и его значение в соединении теории с практикой на уроках естествознания. Также приведены примеры проектной деятельности для занятий по химии, биологии и физике. Проанализирована эффективность данного метода в образовательном процессе и даны рекомендации по его успешному использованию в работе педагогов.

Ключевые слова: Метод проектов, естествознание, образовательные технологии, конструктивистская педагогика, творческое мышление, самостоятельное образование, связь с практикой, учебный процесс, научные исследования, сотрудничество.

- Maqola mavzusi (Title)

МАКТАВ О‘QUVCHILARIGA TABIIY FANLARNI LOYIHA ISHLARI ASOSIDA O‘QITISH METODIKASI

- Maqola annotatsiyasi (Abstract) 5

Ushbu maqolada tabiiy fanlarni o‘qitishda loyihaviy metoddan foydalanishning nazariy asoslari, amaliy afzalliklari va qo‘llanish usullari ko‘rib chiqilgan. Loyihaviy metod ta’lim jarayonida o‘quvchilarning mustaqil fikrlash, ijodiy yechim topish va

ilmiy-tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Maqolada loyiha metodining konstruktivistik pedagogika tamoyillariga asoslangani, tabiiy fanlar darslarida amaliyot bilan nazariyani bog'lashda uning ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, kimyo, biologiya va fizika darslari uchun loyihaviy faoliyatning misollari keltirilgan. Ushbu metodning ta'lim jarayonidagi samaradorligi tahlil qilinib, uni o'qituvchilar faoliyatida muvaffaqiyatli qo'llash bo'yicha tavsiyalar berilgan.

- Kalit so'zlar (Key words)

Loyiha metodi, tabiiy fanlar, ta'lim texnologiyalari, konstruktivistik pedagogika, ijodiy fikrlash, mustaqil ta'lim, amaliyot bilan bog'liqlik, o'quv jarayoni, ilmiy-tadqiqot, hamkorlik.

- Kirish (Introduction)

Tabiiy fanlarni o'qitish jarayonida ta'limning innovatsion usullari va texnologiyalarini qo'llash, o'quvchilarning fanlarga bo'lgan qiziqishini oshirish va ularni mustaqil fikrlashga o'rgatishda muhim ahamiyatga ega. Loyihaviy ta'lim metodlari o'quvchilarning faolligini oshirish, amaliy va nazariy bilimlarni birlashtirish, ijodiy fikrlashni rivojlantirish uchun samarali vositadir. Ushbu maqolada loyihaviy metodning mohiyati, nazariy asoslari va tabiiy fanlar darslarida qo'llanishiga oid masalalar ko'rib chiqiladi.

Loyiha metodi (project-based learning) – ta'lim oluvchilarni real hayotdagi muammolarni hal qilish jarayoniga jalb etuvchi, ularga muammoli fikrlash, ijodkorlik, jamoaviy hamkorlik ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan ta'lim usuli. Bu metodning asosiy xususiyatlarini sanab o'tamiz:

Birinchidan, o'quvchilar mustaqil ravishda ma'lum bir muammoni o'rganadilar.

Ikkinchidan, loyihaning yakuniy mahsuli yaratiladi (prezentatsiya, model, tadqiqot, hisobot va h.k.).

Uchinchidan, jarayon davomida o'quvchilar ilmiy, amaliy va ijtimoiy ko'nikmalarni rivojlantiradilar.

Tabiiy fanlar (biologiya, kimyo, fizika, geografiya) ko'pincha abstrakt tushunchalar va murakkab jarayonlarni o'rganishni talab qiladi. Loyihaviy metod bu fanlarni o'qitishda quyidagi ko'rgazmalilik va amaliyot bilan bog'liqlik, mustaqil ta'lim olish va ijodiy fikrlash va yechim topish ko'nikmasi rivojlantirish kabi afzalliklar beradi.

- Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili (Literature review)

Nazariyani amalga oshirish orqali o'rganish haqida ma'lum bo'lgan narsalarning aksariyati bugungi kunda ta'limni o'zgartirgan tarixiy onglarning hissasi tufayli edi. Bu nazariya mashhur amerikalik faylasuf va salibchi Jon Dyui va braziliyalik pedagog Paulo Freire tomonidan ochib berilgan va ommalashtirilgan. Zamonaviy funksional psixologiyaning asoschilaridan biri hisoblangan Dyui bu g'oyani Chikago universiteti laboratoriya maktabini tashkil etish orqali amalga oshirdi. Uning qarashlari ilg'or ta'lim amaliyotini yo'lga qo'yishda muhim ahamiyatga ega[7]. U an'anaviy ta'limdan farqli ravishda progressiv ta'lim tarafdori edi. Dyui samarali ta'lim o'zaro ta'sirlar orqali amalga oshiriladi va maktab bu o'zaro ta'sirlar sodir bo'ladigan ijtimoiy institut ekanligiga ishonadi[2]. Amal oshirish orqali o'rganish sinfda bolalar o'rganishi va muammolarni o'z yo'lida, o'z tezligida, bolalarni hisobga oladigan o'qituvchi ko'rsatmalari orqali jamoa sifatida hal qilishlari uchun makondir. Bu o'quvchilar o'quv jarayonida faol ishtirok etadigan sog'lom va sezgir o'quv hamjamiyatini rivojlantiradi. Amalga oshirish orqali o'rganish nafaqat akademik o'sishga, balki ijtimoiy, intellektual, hissiy, jismoniy va ma'naviy o'sishga ham qaratilgan.

Freire o'zining "Mazlumlar pedagogikasi" deb nomlanuvchi eng ta'sirli asarlari asosida onglilikni shakllantirish va tanqidiy ko'nikmalarni rivojlantirishga intilayotgan individual rivojlanishning muhim rolini ta'kidladi. Freyre diktatura davrida Braziliyada bo'lganida, qashshoqlik va baxtsiz hayot tarzini boshdan kechirdi. Shuning uchun u ta'limni anglash va kam rivojlanganlik bilan bog'liq

muammolardan xalos bo'lish vositasi sifatida targ'ib qildi. Shunday qilib, bu tajribalar uning ta'lim haqidagi g'oyalarini qanday qurishiga hissa qo'shadigan omil bo'ladi[3].

Richard Du Four, loyiha ishlari asosida o'qitishni professional ta'lim jamoalari rivojlantirishda qo'llagan. Richard Du Four ta'lim bo'yicha maslahatchi va Amerikada ta'lim tizimini yaxshilashni istagan olimlardan biri edi. U o'qituvchilar o'zlarining sinfdagi amaliyotlarini tahlil qilish va yaxshilash uchun birlashadigan professional o'quv jamoalari orqali maktablarni yaxshilash harakatining yetakchi ovozi edi[2][1].

Amerika ta'lim tizimi namoyondalari Jeremi Bruner kashfiyotlarni o'rganish va spiral o'quv dasturi tushunchalarini kiritdi. Kashfiyotlarni o'rganish o'quvchilarning berilgan o'quv dasturini mustaqil ravishda o'rganishi va o'z tajribalari asosida qurish usuli sifatida tasvirlangan. Spiral o'rganish Brunerning shunga o'xshash mavzularni har qanday yoshda, lekin fikrlash bosqichiga ko'ra o'rgatish mumkin degan g'oyasi edi[4].

Devid Kolb tajribaviy o'rganish modelini yaratish uchun Kurt Lyuin, Jon Dyui va Jan Piagetdan ilhom oldi. Kolb samarali o'quvchilar aniq tajriba qobiliyatlari (TQ), reflektiv kuzatish qobiliyatlari (RKQ), mavhum kontseptualizatsiya (MK) va faol eksperiment (FE) qobiliyatlariga ega bo'lishi kerak deb hisoblardi. Aniq tajriba jalb qilinmoqda va yangi tajribalarda faol ishtirok etmoqda. Reflektiv kuzatish - bu savollar berish va tajribani muhokama qilish. Abstrakt kontseptuallashtirish - bu o'quvchi o'ylaydi va xulosalar qila boshlaydi. Faol eksperiment - bu qarorlar qabul qilish va muammolarni hal qilish uchun o'z xulosalarini topshiriqda qayta qo'llashdir[5][8].

Buck Institute for Education instituti tomonidan tashkil qilingan talabalarni loyihaga asoslangan o'qitish (Project-based learning) asosida o'z kasbidagi real voqelikka tayyorlovchi hamda o'qituvchilarga metodik yordam ko'rsatishga mo'ljallangan "<https://www.pblworks.org>" elektron plaformasini o'rganish, kuzatish, olib borilgan ishlarni tahlil qilish natijasida o'qituvchi tomonidan o'ylab topilgan,

uning aniq ko'rsatmalari va tashxisiga yo'naltirilgan "loyihani bajarish" hamda kasbiy hayotda real sodir bo'ladigan, erishilgan yoki yaratilgan mahsulot, taqdimot boshqalar amalda foydalanishi uchun zarur bo'lgan "loyihaga asoslangan o'qitish" tushunchalarining farqli jihatlari aks etgan qiyosiy jadvalni mualliflik munosabati bilan takomillashtirgan[7] (1.1-jadval):

1.1-jadval. Loyihani bajarish va loyihaga asoslangan o'qitish mazmunining qiyosiy jadvali

Tayyor loyihani bajarish	Loyihaga asoslangan o'qitish
Aniq belgilangan qisqa muddat ichida bajariladi	Uzoq muddatli (bir hafta, oy yoki bir yil davomida)
An'anaviy dasturni faollashtiruvchi, yo'riqnomaga qo'shimcha sifatida kiritilgan birlik	Integratsiyalashgan qo'llanma asosida yaratilgan loyiha (Loyiha bu – asosiy birlik)
O'qituvchi tomonidan qat'iy belgilangan yo'nalish asosida	O'quvchilarning taklifi hamda so'rovi asosida
Tashxis qilingan natija(mahsulot)ga qaratilgan	Natija(mahsulot)ga va jarayonda o'qitishga, o'rganishga asoslangan
Ko'p hollarda talab qilingan standartlar va ko'nikmalar bilan bog'liq emas	Davlat ta'lim standartlariga va muvaffaqiyatni ta'minlovchi ko'nikmalarga moslashtirilgan
Ba'zan guruhda, ba'zan yakka tartibda sinf xonasida yoki uyda ham bajarilishi mumkin	O'quvchilar bilan hamkorlikda bajariladi, shuningdek, o'qituvchining loyihani amalga oshirish jarayonida sinf ichidagi vaziyatdan kelib chiqib belgilagan ko'rsatmalarini o'zida qamrab oladi
Dars jarayoni yoki maktab ichida qoladi	Haqiqiy dunyo uchun zarur bo'lgan mazmun (kontekst) va dastur yaratiladi
Loyihaning yakuniy natijasi sinfda yoki maktabda ko'rsatiladi	Loyihaning natijalari sinf hamda tegishli

- Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology)

Tadqiqotchi-trener Terri Xeykning o'z blogidagi (Teach Thought) qarashlariga ko'ra loyihaga asoslangan o'qitishning uch turi mavjud. Bulardan birinchisi, qiyinchilikka asoslangan o'qitish/muammoga asoslangan o'qitish (Challenge-Based Learning/Problem-Based Learning), ikkinchisi, muhitga yoki joyga asoslangan ta'lim

(Place-Based Education), uchinchi, faollikka asoslangan o'qitish (Activity-Based learning) sanaladi. Qiyinchilikka asoslangan o'qitish – bu o'quvchilarni o'z uylarida, maktablarida va jamoalarida say-harakatlar orqali mavjud real muammolarga yechim topish uchun kundalik hayotlarida zarur bo'lgan texnologiyalardan foydalanishga undaydigan o'qitish va o'rganish uchun qiziqarli fanlararo yondashuv. Olimning fikricha, har qanday loyiha ma'lum bir qiyinchilikni hal qilishga, undan ma'lum natijadorlik orqali rivojlanishga qaratilsa, u haqiqiy loyihaga asoslangan o'qitish sifatida namoyon bo'ladi. Joyga yoki etnik kelib chiqishiga asoslangan ta'lim o'quvchilarni mahalliy meros, madaniyatlar, landshaftlar, imkoniyatlar va tajribalarga olib kiradi, ushbu o'qitish turidan til san'ati, matematika, ijtimoiy fanlar va boshqa fanlarni o'rganish uchun asos sifatida foydalaniladi hamda shu orqali jamoa bo'lib mahalliy maktab yoki xizmat ko'rsatish loyihalarida ishtirok etish orqali o'rganishni ta'kidlaydi. Faollikka asoslangan o'qitish ko'proq amaliy mashg'ulotlar uchun mo'ljallangan[5],[6].

- Tahlil va natijalar (Analysis and results)

Tadqiqot jarayoni butun bir o'quv yili davom etgan. Har bir usulning konstruksiyalari o'qituvchilarga majburlanmagan, aksincha ular iroda erkinligiga ega edi. Gipotezalardan bexabar bo'lgan assistentlar o'quv yili boshlanishidan oldin texnikalarni farqlash uchun o'qitildi. Bundan tashqari, viktorinalarni yaratgan ikkita tadqiqotchi bor edi va ular deyarli har uch haftada nazorat qilinardi[9]. Taqdim etilgan viktorinalarda ko'p tanlovli, to'g'ri va noto'g'ri va qisqa javob savollari kabi turli xil variantlar mavjud edi. Viktorinaning har bir konstruksiyasida Bloom taksonomiyasining har bir darajasi bo'yicha uchta savol bor edi. O'quv yili davomida o'qituvchilar to'rtta murakkab imtihonlarni yaratdilar, ular yakuniy o'quvchilarning umumiy bahosining bir qismi bo'ldi[8].

- Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations)

Loyiha faoliyati o'quvchilarning tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishda va ilmiy-ijodiy yondashuvlarini mustahkamlashda katta rol o'ynaydi.

Ushbu yondashuv, o'quvchilarning fanlarga qiziqishini oshirib, amaliy natijalarga erishish uchun motivatsiyani kuchaytiradi.

O'quvchilarning fanga oid kompetensiyalarini rivojlantirish uchun nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmalar bilan uyg'unlashtirish zarur. Loyiha ishlari orqali o'quvchilar o'z bilimlarini qo'llash va yangi ma'lumotlarni mustaqil o'rganish imkoniyatiga ega bo'lishadi.

O'qitish jarayonida integratsion yondashuvlar va zamonaviy texnologiyalarni qo'llash fanga oid kompetensiyalarni rivojlantirish uchun samarali usullardan biridir. Loyiha ishlari o'quvchilarning fanlararo aloqalarni tushunishiga va keng doirada fikrlash qobiliyatlarini 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 guruhlarda 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.

Takliflar

Loyihalar jarayonida raqamli texnologiyalar va onlayn platformalarni qo'llash o'quvchilarning bilimlarini boyitishga va ularga keng ko'lamli 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 oshirishga va ularni kelajakdagi muvaffaqiyatlari uchun tayyorlashga yordam beradi.

- Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati (References)

1. Black, P. & Wiliam, D. 1998. Assessment and classroom learning. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5(1), 7-74.
2. Индивидуальный проект: рабочая тетрадь. 10–11 классы. Учебное пособие / Л. Е. Спиридонова, Б. А. Комаров, О. В. Маркова, В. М. Стацунова. — СПб. : КАРО, 2019. — 104 с. ISBN 978-59925-1391-2.
3. Jalolov, J. O‘qituvchining kasbiy kompetensiyalari va ularni rivojlantirish yo‘llari. 2021. Toshkent: Oliy ta’lim nashriyoti.
4. Umarov, H. Pedagogik innovatsiyalar: loyiha asosida o‘qitish texnologiyalari. Farg‘ona: Farg‘ona Davlat Universiteti nashriyoti. 2017.
5. Vohidov E. “Ekologiya asoslari” 1995 “O‘zbekiston Milliy Ensiklopediyasi” Davlat Ilmiy Noshiriyoti.
6. Vygotsky, L. S. 1978. “Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes”
7. To‘xtaboyev, A. Ta’lim-tarbiyada loyiha metodlarini qo‘llashning ilmiy asoslari. 2019 Toshkent: O‘zbekiston Fanlar Akademiyasi Nashriyoti.
8. Serway, Raymond A., Jewett, John W. Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics. Cengage Learning, 2013.
9. Shiklomanov, I. A. World Water Resources at the Beginning of the 21st Century. Cambridge University Press, 2004.