

UDK: 372.851:37.091.33

MATEMATIKA DARSLARIDA LOYIHAGA ASOSLANGAN TA'LIMNI TASHKIL QILISH

Umarova Matlyuba Yusufjonovna,
Namangan viloyati pedagogik mahorat markazi
matematika fani katta o'qituvchisi.
(Matlyuba387@gmail.com)

Annotatsiya. Ushbu maqolada matematika darslarida loyihaga asoslangan ta'lim (PBL) metodikasining ahamiyati va amaliy imkoniyatlari yoritilgan. Loyihaga asoslangan ta'lim yondashuvi o'quvchilarning real hayotiy muammolar asosida izlanish olib borishi, matematik modellashtirish orqali yechim topishi hamda yakuniy mahsulot yaratishini ta'minlashi ta'kidlangan. Shuningdek, loyiha faoliyatini tashkil etish bosqichlari va uning muammolilik, amaliy yo'naltirilganlik, integratsiya kabi tamoyillari bayon etilgan. Maqolada PBL o'quvchilarda matematik savodxonlik, tanqidiy fikrlash, jamoada ishlash va mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishi asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: loyihaga asoslangan ta'lim, matematika ta'limi, matematik modellashtirish, kompetensiya, amaliy faoliyat, tanqidiy fikrlash, statistik tahlil, raqamli texnologiyalar.

ORGANIZING PROJECT-BASED LEARNING IN MATHEMATICS LESSONS

Umarova Matlyuba Yusufjonovna
Senior Teacher of Mathematics, Namangan regional
Pedagogical Skill Center

Annotation. This article discusses the importance and practical possibilities of implementing Project-Based Learning (PBL) in mathematics lessons. It emphasizes that the PBL approach enables students to conduct research based on real-life problems, find solutions through mathematical modeling, and create a final product. The article also describes the main stages of organizing project activities and highlights key principles such as problem-based learning, practical orientation, and integration. It is concluded that PBL contributes to the development of students' mathematical literacy, critical thinking, teamwork skills, and independent decision-making abilities.

Keywords: Project-Based Learning, PBL, mathematics education, mathematical modeling, competence, practical activity, critical thinking, statistical analysis, digital technologies.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Умарова Матлюба Юсуфжоновна,
старший преподаватель математики, Наманганский областной центр педагогического мастерства.

Аннотация. В данной статье рассматриваются значение и практические возможности применения проектного обучения на уроках математики. Подчеркивается, что подход PBL способствует проведению учащимися исследовательской деятельности на основе реальных жизненных проблем, поиску решений с использованием математического моделирования и созданию итогового продукта. Также описаны основные этапы организации проектной деятельности и раскрыты такие принципы, как проблемность, практическая направленность и интеграция. Сделан вывод о том, что PBL способствует развитию математической грамотности, критического мышления, навыков командной работы и самостоятельного принятия решений у учащихся.

Ключевые слова: проектное обучение, PBL, математическое образование, математическое моделирование, компетенция, практическая деятельность, критическое мышление, статистический анализ, цифровые технологии.

KIRISH

Zamonaviy ta'lim tizimida o'quvchilarning faqat tayyor bilimlarni o'zlashtirishi emas, balki ularni real hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish ko'nikmalarini shakllantirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan, loyihaga asoslangan ta'lim (Project-Based Learning – PBL) metodikasi ta'lim jarayoniga samarali integratsiya qilinayotgan ilg'or pedagogik yondashuvlardan biridir. Loyihaga asoslangan ta'lim o'quvchilarning real muammo yoki muhim savol asosida uzoq muddatli izlanish olib borishi, mustaqil va jamoaviy faoliyatda bilimlarni amaliyot bilan uyg'unlashtirgan holda yakuniy mahsulot yaratishiga yo'naltirilgan ta'lim usuli sifatida talqin etiladi. Ushbu yondashuv o'quvchini passiv tinglovchi roldan chiqarib, uni faol tadqiqotchi, tahlilchi va ijodkor subyektga aylantiradi. Loyihaga asoslangan ta'lim jarayonida bilimlar tayyor shaklda berilmaydi, balki o'quvchilar tomonidan muammoni hal qilish jarayonida kashf etiladi, bu esa bilimlarning mustahkam va ongli o'zlashtirilishini ta'minlaydi.

METODOLOGIYA

Matematika fanini o'qitishda loyihaga asoslangan ta'limning pedagogik ahamiyati ayniqsa katta bo'lib, u o'quvchilarda abstrakt matematik tushunchalarni real hayot bilan bog'lash imkonini yaratadi. An'anaviy darslarda ko'pincha matematik formulalar va qoidalar nazariy tarzda o'rganilsa, loyihaga asoslangan ta'lim yondashuvi orqali ushbu bilimlar amaliy faoliyat asosida o'zlashtiriladi. Bu esa o'quvchilarda matematik savodxonlik,

muammoli vaziyatlarda qaror qabul qilish, mantiqiy va tanqidiy fikrlash kabi muhim kompetensiyalarning rivojlanishiga xizmat qiladi. Bundan tashqari, loyihaviy faoliyat jarayonida o'quvchilar jamoada ishlash, o'z fikrini asoslab berish, natijalarni taqdim etish kabi ijtimoiy ko'nikmalarni ham egallaydilar.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Matematika darslarida loyihaga asoslangan ta'lim yondashuvi muammolilik tamoyiliga tayanadi, ya'ni loyiha real yoki hayotga yaqin muammoli vaziyat asosida tashkil etiladi. Ushbu muammo o'quvchilarni izlanishga, savol berishga va turli yechimlarni taklif etishga undaydi. Amaliy yo'naltirilganlik tamoyili esa matematik bilimlarning kundalik hayot, iqtisod, ekologiya, texnika va ijtimoiy sohalar bilan uzviy bog'lanishini ta'minlaydi. Integratsiya tamoyili loyihalar jarayonida matematikaning boshqa fanlar — geografiya, informatika, fizika, iqtisod kabi fanlar bilan uyg'unlashuvini nazarda tutadi. Mustaqillik tamoyili o'quvchilarning loyiha rejasini tuzish, ma'lumot yig'ish, tahlil qilish va xulosa chiqarish jarayonlarida faol subyekt bo'lishini ta'minlasa, natijaviylik tamoyili loyiha yakunida aniq mahsulot — hisobot, taqdimot, model, diagramma yoki amaliy tavsiya yaratilishini talab etadi. Ushbu tamoyillar matematika darslarini yanada mazmunli va samarali tashkil etishga imkon beradi.

Matematika faniga xos loyihalar mazmuni va maqsadiga ko'ra turli xil bo'lishi mumkin. Amaliy loyihalar o'quvchilarning kundalik hayotida uchraydigan real vaziyatlarga matematik yechim topishga qaratiladi. Masalan, oilaviy byudjetni rejalashtirish, xarajatlar va daromadlarni hisoblash, uy-joy yoki maktab hududining yuzasini aniqlash kabi loyihalar o'quvchilarning amaliy hisoblash ko'nikmalarini rivojlantiradi. Tadqiqotga yo'naltirilgan loyihalarda o'quvchilar ma'lum bir matematik qonuniyat yoki bog'lanishni aniqlash uchun kuzatish, taqqoslash va umumlashtirish ishlarini olib boradilar. Statistik loyihalar orqali esa real ma'lumotlar yig'iladi, jadval va diagrammalar tuziladi, o'rtacha qiymatlar va foizlar hisoblanadi hamda natijalar tahlil qilinadi. Modellashtirishga asoslangan loyihalar matematik modellar yordamida real jarayonlarni ifodalash va bashorat qilishga xizmat qiladi, masalan, aholi sonining o'sishini hisoblash yoki iqlim ma'lumotlarini tahlil qilish shular jumlasidandir.

Matematika darslarida loyiha faoliyatini tashkil etish bosqichlari. Zamonaviy matematika ta'limida loyiha faoliyatini tashkil etish o'quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirish, real hayotdagi muammolarni matematik nuqtayi nazardan tahlil qilish hamda bilimlarni amaliyot bilan bog'lashda muhim ahamiyat kasb etadi. Loyiha faoliyati jarayonida o'quvchi nafaqat tayyor bilimlarni o'zlashtiradi, balki muammoni mustaqil

aniqlash, yechim izlash, tadqiqot olib borish va olingan natijalarni asoslab berish ko'nikmalarini ham egallaydi. Shu sababli matematika darslarida loyiha faoliyatini to'g'ri va samarali tashkil etish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi.

Loyiha faoliyati, avvalo, dars jarayonida muammoni qo'yishdan boshlanadi. Muammo real hayot bilan bog'liq, o'quvchilar uchun tushunarli va qiziqarli bo'lishi lozim. O'qituvchi muammoni tayyor holda bermasdan, o'quvchilarni muammoni mustaqil aniqlashga yo'naltiradi. Bu jarayonda hayotiy vaziyatlar, amaliy masalalar, kuzatishlar va muhokamalar muhim rol o'ynaydi. Masalan, iqtisodiy hisob-kitoblar, ekologik muammolar, kundalik hayotdagi o'lchash va taqqoslashlarga oid vaziyatlar orqali matematik muammo yuzaga chiqariladi. Muammo aniqlangach, o'quvchilar tomonidan tadqiqot savollari shakllantiriladi. Ushbu savollar muammoning mohiyatini ochishga, sabab-oqibat bog'lanishlarini aniqlashga va yechim yo'llarini topishga xizmat qiladi. Tadqiqot savollarini shakllantirish o'quvchilarning mantiqiy fikrlashini, savol berish madaniyatini va ilmiy izlanish ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Keyingi bosqichda loyiha faoliyati matematik modellashtirish va tadqiqot olib borish jarayoni bilan davom etadi. Matematik modellashtirish real muammoni matematik tilga o'tkazish, ya'ni formulalar, tenglamalar, grafiklar, jadvallar va diagrammalar orqali ifodalashni anglatadi. Bu jarayonda o'quvchilar muammoning asosiy parametrlarini aniqlaydi, zarur farazlarni ilgari suradi va matematik model tuzadi. Model asosida hisob-kitoblar amalga oshiriladi, turli yechim variantlari ko'rib chiqiladi va taqqoslanadi. Tadqiqot jarayonida o'quvchilar individual yoki guruhda ishlash orqali ma'lumot to'playdi, tajriba va kuzatishlar olib boradi, raqamli texnologiyalardan foydalanadi. Bu esa ularning axborot bilan ishlash, hamkorlikda faoliyat yuritish va mustaqil qaror qabul qilish kompetensiyalarini shakllantiradi. O'qituvchi esa bu jarayonda yo'naltiruvchi va maslahat beruvchi rolini bajaradi.

Loyiha faoliyatining yakuniy bosqichi natijalarni tahlil qilish va loyiha ishini taqdim etish bilan bog'liq. O'quvchilar olingan natijalarni tahlil qiladi, ularning to'g'riligini tekshiradi va dastlab qo'yilgan muammo hamda tadqiqot savollari bilan taqqoslaydi. Natijalarning amaliy ahamiyati va real hayotdagi qo'llanilishi muhokama qilinadi. Tahlil jarayoni o'quvchilarda tanqidiy fikrlashni, xulosa chiqarish va umumlashtirish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Loyiha ishini taqdim etish jarayonida esa o'quvchilar o'z ishini og'zaki va yozma shaklda himoya qiladi, grafiklar, slaydlar va vizual vositalardan foydalanadi. Bu bosqich o'quvchilarning nutq madaniyati, o'z fikrini asoslab berish va jamoa oldida chiqish qilish malakalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Matematika darslarida loyihaga asoslangan ta'limdan foydalanishning amaliy jihatlari. Matematika darslarida loyihaga asoslangan ta'limdan (PBL) foydalanish o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uzviy bog'lashga xizmat qiladi. Bu yondashuv orqali o'quvchilar matematik tushunchalarni tayyor formula yoki qoidalar sifatida emas, balki real hayotdagi muammolarni hal etish vositasi sifatida qabul qiladilar. Ayniqsa, loyihaga asoslangan ta'limning amaliy jihatlari matematika fanida modellashtirish, hayotiy vaziyatlar asosida loyiha ishlab chiqish hamda statistik ma'lumotlar bilan ishlash jarayonlarida yaqqol namoyon bo'ladi.

Loyihaga asoslangan ta'lim jarayonida o'qituvchi o'quvchilarni matematik modellashtirishga bosqichma-bosqich yo'naltiradi. Bunda real muammo yoki vaziyat tanlanib, u matematik tilga o'tkaziladi. O'quvchilar masalaning shartini tahlil qilish, muhim o'zgaruvchilarni aniqlash va ular o'rtasidagi bog'lanishni ifodalash orqali model yaratadilar. Vizual vositalar, jumladan, chizmalar, jadvallar, diagrammalar, grafiklar bu jarayonda muhim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, GeoGebra, Excel kabi grafik va hisoblash dasturlaridan foydalanish o'quvchilarga murakkab jarayonlarni ko'rgazmali va tushunarli shaklda ifodalash imkonini beradi. Real o'lchash ishlari – masofa, vaqt, hajm, narx yoki resurs sarfini aniqlash orqali tuzilgan modellar esa matematikani bevosita amaliyot bilan bog'laydi. Natijada o'quvchilar matematik modellashtirishning hayotiy ahamiyatini chuqur angelay boshlaydilar.

Loyihaga asoslangan ta'limning muhim amaliy jihatlardan yana biri hayotiy vaziyatlar asosida matematik loyihalar yaratishdir. Savdo-sotiq jarayonlari, transport harakati, ekologik muammolar, oilaviy yoki davlat byudjeti bilan bog'liq vaziyatlar matematik loyiha mavzusi sifatida tanlanishi mumkin. Masalan, savdo bilan bog'liq loyihalarda o'quvchilar foyda va zarar hisob-kitoblarini amalga oshiradilar, transportga oid loyihalarda vaqt va masofa o'rtasidagi bog'lanishni tahlil qiladilar, ekologik yo'nalishdagi loyihalarda esa chiqindilar miqdori yoki resurslardan foydalanish samaradorligini hisoblaydilar. Bunday loyihalar o'quvchilarning faolligini oshiradi, jamoada ishlash, fikr almashish va mas'uliyatni bo'lishish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Eng muhimi, matematika darsi hayotdan uzilgan mavhum fan emas, balki kundalik muammolarni hal etuvchi muhim vosita ekanligi o'quvchilarga amalda isbotlanadi.

Loyihaga asoslangan ta'lim doirasida statistik ma'lumotlar bilan ishlash ham matematikaning amaliy ahamiyatini oshiruvchi muhim yo'nalish hisoblanadi. O'quvchilar turli manbalardan real statistik ma'lumotlarni yig'ish, so'rovnoma o'tkazish, natijalarni

jadval va diagrammalar ko'rinishida ifodalash orqali tahliliy faoliyat olib boradilar. Ushbu jarayonda o'rtacha qiymat, foiz, nisbat, tarqoqlik kabi matematik tushunchalar amaliy misollar asosida mustahkamlanadi. Statistik tahlil asosida xulosalar chiqarish esa o'quvchilarning tanqidiy fikrlashini rivojlantiradi va ularni dalillarga tayangan holda qaror qabul qilishga o'rgatadi. Natijada matematik bilimlar real hayotdagi jarayonlarni tushunish va baholash vositasiga aylanadi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, matematika darslarida loyihaga asoslangan ta'lim nafaqat bilimlarni chuqur va ongli o'zlashtirishni ta'minlaydi, balki o'quvchilarda XXI asrda zarur bo'lgan muhim kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi. Ushbu yondashuv matematika fanini qiziqarli, hayotiy va amaliy jihatdan ahamiyatli fan sifatida o'quvchilar ongida mustahkamlash imkonini beradi.

Umuman olganda, matematika darslarida loyihaga asoslangan ta'limdan foydalanish o'quvchilarning bilimlarini chuqurlashtirish, ularni faol o'quv jarayoniga jalb etish hamda matematikani hayot bilan chambarchas bog'lash imkonini beradi. Bu yondashuv orqali o'qituvchi an'anaviy bilim beruvchidan ko'ra yo'naltiruvchi va maslahatchi rolini bajaradi, o'quvchilar esa bilimni tayyor holatda emas, balki mustaqil izlanish va amaliy faoliyat orqali egallaydilar.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ishmuhamedov R.J, Yuldashev M.A, Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar. // Toshkent. – "Nihol" nashriyoti, 2013.
2. Yunusova D.I. Matematikani o'qitishning zamonaviy texnologiyalari, (darslik) T.: 2007–258 b.
3. Van de Uoll , JA, Karp, KS va Bay-Uilyams, JM. Boshlang'ich va o'rta maktab matematikasi: rivojlantiruvchi o'qitish. Boston, MA: Allyn & Becon, 2010.
4. Vong, KY. Singapur yondashuviga asoslangan samarali matematika darslari. Matematika o'qituvchilari uyushmasi, 2015.
5. Формативное оценивание на уроках математики. Практическое пособие для учителя/ Сост. Р.Х. Шакиров, М.Ф. Кыдыралиева, Г.Н. Сахарова, А.А. Буркитова. – Б.: «Билим», 2012. – 76 с.
6. Bell, S. *Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas.* 2010. 39–43.
7. Lesh, R., & Doerr, H. M. (Eds.) *Beyond Constructivism: Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 2003.