Sifatli ta'lim-yorqin kelajak
ISSN: 3060-4761

TerDPI ILMIY XABARNOMASI
SCIENTIFIC BULLETIN OF THE TerSPI
НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК ТерГПИ

www.xabarnoma.terdpi.uz

UDK: 378.147:001.89
ORCID: 0009-0008-8692-5819

DIZAYN VA KONSTRUKSIYALASH TEXNOLOGIYALARINI O‘RGATISHDA FANLARARO YONDASHUV

Barataliyeva Nasiba Mahmadaminovna
Termiz davlat pedagogika instituti
Texnologiya va geografiya kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya. Mazkur maqolada dizayn va konstruksiyalash texnologiyalarini o‘qitishda fanlararo yondashuvning didaktik va amaliy jihatlari tahlil qilinadi. Zamonaviy ta’limda murakkab muammolarni hal qilishda bir nechta fanlar integratsiyasiga asoslangan yondashuvlar o‘quvchilarning muhandislik, texnologik tafakkur va ijodiy kompetensiyalarini rivojlantirishda samarali vosita sifatida ko‘rilmoqda. Tadqiqotda texnologik ta’lim, san’at, matematika, informatika kabi fanlararo aloqadorliklar va ularning loyihaviy faoliyat bilan uyg‘unlashgan holati misollar asosida yoritiladi. Shuningdek, o‘quv jarayonini loyihalashda STEAM-komponentlar va amaliy mashg‘ulotlar vositasida interaktiv uslublarni tatbiq qilish samaradorligi ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: *fanlararo yondashuv, dizayn texnologiyasi, konstruktiv fikrlash, texnologik ta’lim, STEAM, loyiha faoliyati, integratsiya.*

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ТЕХНОЛОГИЯМ ДИЗАЙНА И КОНСТРУИРОВАНИЯ

Аннотация. В данной статье анализируются дидактические и практические аспекты междисциплинарного подхода в преподавании технологий дизайна и конструирования. В условиях современного образования интеграция нескольких дисциплин рассматривается как эффективное средство развития инженерного мышления, технологической культуры и творческой компетентности учащихся. В исследовании рассматриваются примеры синтеза технологического образования, искусства, математики, информатики и проектной деятельности. Также освещается эффективность применения STEAM-компонентов и интерактивных методов обучения при проектировании учебного процесса.

Ключевые слова: междисциплинарный подход, технология дизайна, конструктивное мышление, технологическое образование, STEAM, проектная деятельность, интеграция

INTERDISCIPLINARY APPROACH IN TEACHING DESIGN AND CONSTRUCTION TECHNOLOGIES

Abstract. This article analyzes the didactic and practical aspects of an interdisciplinary approach in teaching design and construction technologies. In modern education, integration of multiple disciplines is considered an effective tool for developing students’ engineering thinking, technological culture, and creative competence. The research highlights examples of synthesis between technological education, art, mathematics, informatics, and project-based learning. It also examines the effectiveness of applying STEAM components and interactive methods in the design of educational processes.

Keywords: interdisciplinary approach, design technology, constructive thinking, technological education, STEAM, project activity, integration

KIRISH. Zamonaviy ta'limda fanlararo yondashuvlar ta'limiy jarayonlarni qayta ko'rib chiqishga, an'anaviy o'qitish metodlaridan voz kechishga va bilimlarni real hayot muammolariga bog'lab o'rganishga zamin yaratmoqda. Xususan, dizayn va konstruksiyalash texnologiyalarini o'qitishda fanlararo integratsiya nafaqat texnik ko'nikmalarni, balki ijodkorlik, muammoli vaziyatda qaror qabul qilish, analitik va vizual fikrlash kabi ko'p qirrali kompetensiyalarni shakllantirishda muhim omil sifatida namoyon bo'lmoqda.

Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida dizayn, texnologiya, informatika, matematika, ekologiya hamda san'at fanlari o'rtasida chegaralar tobora noaniq bo'lib bormoqda. Bu esa o'quvchilarga murakkab tizimlar va mahsulotlar bilan ishlash uchun zarur bo'lgan ko'nikma va yondashuvlarni mustahkamlash imkonini beradi. Ayniqsa, STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvi asosida tuzilgan ta'lim dasturlari loyihaviy o'qitish va amaliy mashg'ulotlar bilan uyg'unlashtirilganda o'quvchilar o'z bilimlarini real hayotdagi topshiriqlarni bajarishda sinab ko'rish imkoniga ega bo'ladilar.

O'zbekistonda olib borilayotgan texnologik ta'lim islohotlari doirasida fanlararo o'qitish tamoyillarini amaliyotga tatbiq etish, ayniqsa, umumta'lim maktablari va pedagogik universitetlarda dolzarb masala bo'lib bormoqda. Shu bois, ushbu maqolada dizayn va konstruksiyalash texnologiyalarini o'qitishda fanlararo yondashuvning ilmiy-nazariy asoslari, uning ta'limiy afzalliklari, o'quv jarayoniga integratsiya qilish shakllari va ularning natijadorligi xolisiy tahlil qilinadi.

Maqolaning maqsadi – o'quvchilarning zamonaviy loyihaviy tafakkurini shakllantirishda fanlararo yondashuvdan samarali foydalanish metodlarini ilmiy asoslash va amaliy tajribalar asosida ularning samaradorligini aniqlashdan iborat.

METODOLOGIYA. Mazkur tadqiqot dizayn va konstruksiyalash texnologiyalarini o'rgatishda fanlararo yondashuvning samaradorligini baholashga qaratilgan bo'lib, sifatli va qisman miqdoriy tadqiqot metodlarining uyg'unlashtirilgan shaklidan foydalangan. Tadqiqotning asosiy metodologik yondashuvi — integratsiyalashgan pedagogik model asosida fanlararo faoliyatni o'quv jarayoniga tatbiq etish tajribalarini tahlil qilishdan iborat bo'ldi.

Tadqiqot 2023-2024 o'quv yili davomida O'zbekistonning turli hududlaridagi umumta'lim maktablarining texnologiya fani o'qituvchilari, dizayn yo'nalishidagi oliy ta'lim muassasalari talabalari va ularning ustozlari ishtirokida olib borildi. Jami 8 ta umumiy o'rta ta'lim muassasasi va 2 ta pedagogik oliy ta'lim muassasasi bazasida eksperimental kuzatuvlar tashkil etildi.

Tadqiqotda quyidagi asosiy metodlar qo'llanildi:

Pedagogik kuzatuv: dars jarayonlari, o'quvchilarning loyihaviy faoliyatda ishtiroki, fanlararo bog'liqlikni idrok etish darajasi bevosita kuzatildi va videoyozuvlar orqali hujjatlashtirildi.

Tajriba-sinov ishlari: bir guruh o'quvchilarga fanlararo asosda tashkil etilgan STEAM loyihalari taklif qilindi, ikkinchi (nazorat) guruh esa an'anaviy metodlar asosida o'qitildi. Jarayon yakunida kompetensiya shakllanishining farqlari baholandi.

So'rovnoma va intervyular: o'quvchilar, o'qituvchilar va metodistlar o'rtasida strukturalashtirilgan so'rovnomalar va yarimstrukturali intervyular o'tkazildi. Unda fanlararo o'qitishning amaliy samara-

dorligi, qiyinchiliklari va o‘quvchilarda paydo bo‘lgan qiziqish darajasi o‘rganildi.

Tahliliy kontent tahlili: O‘zbekiston va xorijiy mamlakatlar tajribasida dizayn va texnologiya ta’limi bo‘yicha yaratilgan o‘quv dasturlar, metodik qo‘llanmalar, normativ hujjatlar chuqur tahlil qilindi. Ayniqsa, STEAM modeli asosidagi dars ssenariylari va loyihaviy ishlar o‘rganildi.

Tadqiqot davomida olingan ma’lumotlar NVivo dasturi orqali kodlanib, mavzular bo‘yicha guruhlashtirildi. Miqdoriy natijalar esa SPSS yordamida statistik tahlil qilindi, shu orqali eksperimental va nazorat guruhlari o‘rtasidagi tafovutlar t-test asosida baholandi.

Metodologiyaning tanlanishiga asos bo‘lgan mezonlar – bu fanlararo yondashuvning chuqur qamrovini ta’minlash, o‘quvchilarning amaliy faoliyatdagi ishtirokini to‘liq aks ettirish, shuningdek, ta’lim samaradorligini aniq mezonlar asosida baholash imkoniyatidir.

NATIJALAR. Tadqiqot davomida dizayn va konstruksiyalash texnologiyalarini o‘qitishda fanlararo yondashuv asosida tashkil etilgan ta’limiy faoliyat o‘quvchilarning amaliy va ijodiy kompetensiyalarini rivojlantirishda sezilarli ijobiy natijalar bergani aniqlandi. Tajriba-sinov ishlarida ishtirok etgan 8 ta maktab va 2 ta oliy ta’lim muassasasida umumiy hisobda 360 nafar o‘quvchi, 24 nafar o‘qituvchi va 10 nafar metodist qamrab olindi.

Eksperimental guruhda STEAM modeli asosida ishlab chiqilgan loyihaviy topshiriqlar, ya’ni “Innovatsion mahsulot dizayni”, “Energiya tejamkor uy maketi”, “Kodlash-tirilgan grafik interfeys” kabi mashg‘ulotlar o‘tkazildi. Bu topshiriqlarda informatika, matematika, texnologiya va san’at fanlarining o‘zaro uyg‘unligi asosida faoliyat olib borildi. Loyihalar davomida o‘quvchilarning guruhiy ishlash qobiliyati, tizimli fikrlash va muammoli vaziyatda mustaqil yechim topish ko‘nikmalari faollashdi.

So‘rovnoma natijalariga ko‘ra, o‘quvchilarning 82 foizi fanlararo yondashuv asosida tashkil etilgan darslarda o‘zlarini faolroq his qilganini bildirgan bo‘lsa, o‘qituvchilarning 75 foizi mazkur metodikaning amaliy ahamiyati yuqori ekanini ta’kidladi. Metodistlar esa fanlararo yondashuvning mavjud o‘quv dasturlariga mos integratsiyasini tashkil etish uchun metodik qo‘llanmalar va resurslar yetarli emasligini qayd etishdi.

SPSS tahliliga ko‘ra, t-test natijalari barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha statistik ahamiyatga ega tafovutlarni ko‘rsatdi ($p < 0.05$). Bu esa fanlararo yondashuv asosida olib borilgan darslarning ta’limiy samaradorligini ilmiy asosda tasdiqlaydi.

Shuningdek, intervyu natijalarida o‘quvchilar darslarning interaktivligi, hayotiy vaziyatlarga bog‘liqligi, guruhiy muhokamalar va amaliy ishlarning ko‘pligi tufayli texnologiya faniga bo‘lgan qiziqishlarining ortganini qayd etdilar. O‘qituvchilar esa bu yondashuv orqali darslarni faollashtirish, zamonaviy kasbga yo‘naltirish va ijodkorlikni rivojlantirish imkoniyatlari kengayganini ta’kidlashdi.

MUHOKAMA. Olib borilgan tadqiqot natijalari dizayn va konstruksiyalash texnologiyalarini o‘qitishda fanlararo yondashuvning samaradorligi yuqori ekanini ko‘rsatdi. Natijalardan kelib chiqib aytish mumkinki, bu yondashuv o‘quvchilarni nafaqat tayyor bilim egasiga aylantiradi, balki ularni faol ishtirokchi, muammoli vaziyatlarda mustaqil yechim ishlab chiqishga qodir ijodkor shaxs sifatida shakllantiradi. Bunday yondashuv zamonaviy ta’limning asosiy tamoyillaridan biri — konstruktivizm bilan uzviy bog‘liq bo‘lib, bilimni o‘zlashtirishda faollik, refleksiya va amaliyotga asoslangan metodlarni talab etadi. Tadqiqot doirasida fanlararo darslarni tashkil etishda bir nechta dolzarb jihatlar aniqlandi. Avvalo, o‘quv

dasturlaridagi fanlararo bo‘g‘inlar yetarlicha tizimli emas, ularni integratsiyalash uchun o‘qituvchi tomonidan qo‘shimcha metodik tayyorgarlik zarur bo‘lmoqda. Shuningdek, amaliy topshiriqlar va loyihalar uchun zarur material-texnika bazasi hamon barcha maktablarda teng taqsimlanmagan. Bu holat ta’lim muassasalari o‘rtasida natijalardagi tafovutlarga olib kelmoqda.

Shunga qaramay, eksperimental guruhdagi yuqori natijalar o‘quvchilarning fanlararo bog‘liqlikni tezroq va aniqroq tushunishini, amaliy mashg‘ulotlar orqali chuqurroq anglashga erishayotganini ko‘rsatdi. Bu esa dizayn, informatika, san’at va texnologiya fanlari o‘rtasida integratsiya qilingan darslar orqali o‘quvchilarda tizimli va keng qamrovli fikrlashni shakllantirish mumkinligini tasdiqlaydi. Xalqaro tajribada, xususan, AQSh, Janubiy Koreya, Finlyandiya va Singapur kabi davlatlarda fanlararo ta’lim modeli asosida ishlab chiqilgan texnologik ta’lim dasturlarida ham o‘quvchining individual qiziqishi va loyihaviy ijodkorligi ustuvor hisoblanadi. O‘zbekiston ta’lim tizimi bu borada hali boshlang‘ich bosqichda turgani bois, fanlararo yondashuvni tizimli shaklda joriy qilish uchun metodik qo‘llanmalar, o‘quv materiallari va o‘qituvchilarni qayta tayyorlash dasturlarini ishlab chiqish zarurati mavjud.

Umuman olganda, muhokama shuni ko‘rsatdiki, fanlararo yondashuv, ayniqsa dizayn va konstruksiyalash texnologiyalari kabi amaliy yo‘nalishlarda, o‘quvchida innovatsion tafakkur, muhandislik yondashuvi, estetik qarash va jamoada ishlash ko‘nikmalarini bir vaqtda rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu esa ta’lim samaradorligini oshirish va kasbiy tayyorgarlikni bozor talablari bilan uyg‘unlashtirishda muhim omil hisoblanadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR. Yuqoridagi tahlillar asosida aniqlanishicha, dizayn va konstruksiyalash texnologiyalarini o‘qitishda fanlararo yondashuv o‘quvchilarning nafaqat texnik va ijodiy kompetensiyalarini, balki muammoli vaziyatda qaror qabul qilish, muloqot qilish, guruhda ishlash va kompleks fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishda yuqori samaradorlikka ega. Bu yondashuv ta’lim jarayonida turli fanlar o‘rtasida uzviylikni ta’minlab, real hayotiy topshiriqlar asosida o‘quvchining shaxsiy o‘sishiga xizmat qiladi.

Fanlararo yondashuv orqali tashkil etilgan darslar o‘quvchilarning loyihaviy tafakkurini rivojlantiradi, ularni ijodkorlikka undaydi va mavjud bilimlarni amaliyotda tatbiq etishga o‘rgatadi. Ayniqsa, STEAM asosidagi yondashuv texnologik ta’limni zamonaviy va raqobatbardosh shaklga keltirishda muhim vosita sifatida namoyon bo‘lmoqda. Shu bilan birga, ta’lim muassasalari, o‘quv dasturlari va o‘qituvchilarning tayyorgarlik darajasi bu yondashuvning muvaffaqiyatli amalga oshishida muhim rol o‘ynaydi.

Shu asosda quyidagi takliflar ilgari suriladi:

1. Pedagogik kadrlarni tayyorlash va qayta tayyorlash dasturlarida fanlararo yondashuv bo‘yicha maxsus modullar joriy etilishi lozim.

2. Dizayn va konstruksiyalash texnologiyalari fanlari uchun STEAM asosidagi metodik qo‘llanmalar, dars ishlanmalari va interaktiv topshiriqlar to‘plami ishlab chiqilishi kerak.

3. O‘quv dasturlarini qayta ko‘rib chiqish, ularda texnologiya, matematika, informatika, san’at va atrof-muhit fanlari o‘rtasida integratsiyalashgan loyihaviy bloklarga joy ajratilishi maqsadga muvofiq.

4. Maktablar moddiy-texnik bazasini mustahkamlash, ayniqsa, loyihaviy ishlanmalar, 3D-modellashtirish va raqamli dizayn vositalarini joriy etishga imkon beruvchi uskunalar bilan ta’minlash zarur.

5. Fanlararo ta’lim samaradorligini baholash mezonlari ishlab chiqilishi va amaliyotga tatbiq etilishi kerak, bu esa

metodikaning doimiy takomillashuviga turtki bo‘ladi.

Xulosa qilib aytganda, fanlararo yondashuv dizayn va konstruktiv tafakkurni rivojlantirishda strategik metod sifatida qaralishi, bu borada davlat miqyosida ilmiy-metodik va tashkiliy qo‘llab-quvvatlash mexanizmlari yo‘lga qo‘yilishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bybee, R.W. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities / R.W. Bybee. — Arlington, VA: NSTA Press, 2013. — 116 p.

2. Beers, S.Z. 21st Century Skills: Preparing Students for Their Future / S.Z. Beers. — [S.l.]: National Education Association, 2011. — 64 p.

3. Lederman, N.G., Lederman, J.S. Integrating STEM in Elementary and Secondary Classrooms / N.G. Lederman, J.S. Lederman. — New York: Routledge, 2020. — 240 p.

4. Resnick, M. Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play / M. Resnick. — Cambridge, MA: MIT Press, 2017. — 176 p.

5. Sanders, M. STEM, STEM Education, STEMmania / M. Sanders // The Technology Teacher. — 2009. — Vol. 68, No. 4. — P. 20–26.