

TEKNOLOGIK TA'LIM JARAYONIDA BO'LAJAK O'QITUVCHILARNING TEXNIK FIKRLASH KOMPETENSIYASINI SHAKLLANTIRISH METODLARI

Ibragimov Muslimbek Erkinjon o'g'li

Namangan davlat universiteti Raqamli ta'lim kafedrası o'qituvchisi

Elektron pochta: muslimbek.mb9403@mail.ru

Telefon: +998 99 200 80 07

Annotatsiya. Ushbu maqolada texnologik ta'lim jarayonida bo'lajak o'qituvchilarning texnik fikrlash kompetensiyasini shakllantirish metodlari tahlil qilinadi. Tadqiqotning maqsadi texnologik ta'lim mashg'ulotlarida texnik tafakkurni rivojlantirishga xizmat qiluvchi samarali metodik yondashuvlar, didaktik shart-sharoitlar va amaliy faoliyat turlarini aniqlashdan iborat. Tadqiqotda tizimli tahlil, qiyosiy-pedagogik tahlil, modellashtirish, ilmiy-metodik manbalarni umumlashtirish va konseptual tahlil metodlaridan foydalanildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, texnik fikrlash kompetensiyasini shakllantirishda muammoli ta'lim, loyihaviy metod, amaliy-konstruktiv topshiriqlar, STEAM integratsiyasi, interaktiv metodlar va raqamli modellashtirish vositalaridan kompleks foydalanish yuqori samaradorlik beradi. Maqolada texnologik ta'lim jarayonida bo'lajak o'qituvchilar texnik fikrlashini shakllantirish metodlari tizimi asoslab beriladi.

Kalit so'zlar: texnologik ta'lim, bo'lajak o'qituvchi, texnik fikrlash, kompetensiya, shakllantirish metodlari, muammoli ta'lim, loyihaviy metod, STEAM, raqamli modellashtirish, amaliy faoliyat.

МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье анализируются методы формирования компетенции технического мышления у будущих учителей в процессе технологического образования. Цель исследования заключается в определении эффективных методических подходов, дидактических условий и видов практической деятельности, способствующих развитию технического мышления на занятиях по технологическому образованию. В исследовании использованы методы системного анализа, сравнительно-педагогического анализа, моделирования, обобщения научно-методических источников и концептуального анализа. Результаты показывают, что формирование компетенции технического мышления эффективно осуществляется при комплексном применении проблемного обучения, проектного метода, практико-конструктивных заданий, STEAM-интеграции, интерактивных методов и средств цифрового моделирования. В статье обосновывается система методов формирования технического мышления будущих учителей в процессе технологического образования.

Ключевые слова: технологическое образование, будущий учитель, техническое мышление, компетенция, методы формирования, проблемное обучение, проектный метод, STEAM, цифровое моделирование, практическая деятельность.

METHODS FOR FORMING TECHNICAL THINKING COMPETENCE IN FUTURE TEACHERS IN THE PROCESS OF TECHNOLOGICAL EDUCATION

Abstract. *This article analyzes methods for forming technical thinking competence in future teachers in the process of technological education. The aim of the study is to identify effective methodological approaches, didactic conditions, and types of practical activities that contribute to the development of technical thinking in technological education classes. The study uses system analysis, comparative pedagogical analysis, modeling, synthesis of scientific and methodological sources, and conceptual analysis. The findings show that technical thinking competence is effectively formed through the integrated use of problem-based learning, project-based methods, practical constructive tasks, STEAM integration, interactive methods, and digital modeling tools. The article substantiates a system of methods for developing technical thinking in future teachers within the process of technological education.*

Key words: *technological education, future teacher, technical thinking, competence, formation methods, problem-based learning, project method, STEAM, digital modeling, practical activity.*

KIRISH

Zamonaviy ta'lim jarayonida texnologik bilim va amaliy ko'nikmalarning ahamiyati tobora ortib bormoqda. Raqamli texnologiyalar, ishlab chiqarish jarayonlari, avtomatlashtirish, muhandislik yechimlari va innovatsion pedagogik yondashuvlar o'qituvchidan nafaqat nazariy bilimga, balki texnik fikrlash, konstruktiv tahlil qilish, loyihalash va amaliy muammolarni hal etish qobiliyatiga ega bo'lishni talab qilmoqda. Shu jihatdan texnologik ta'lim jarayonida bo'lajak o'qituvchilarning texnik fikrlash kompetensiyasini shakllantirish ularning kasbiy tayyorgarligida muhim o'rin tutadi.

Texnik fikrlash kompetensiyasi bo'lajak o'qituvchining texnik obyektlar, qurilmalar, texnologik jarayonlar va amaliy faoliyat turlarini tushunishi, ularning ishlash mexanizmlarini tahlil qilishi, muammoli vaziyatlarda maqbul yechim ishlab chiqishi hamda texnik bilimlarni pedagogik faoliyatda qo'llay olishini ifodalaydi. Bu kompetensiya o'qituvchining kelgusida o'quvchilarda texnologik madaniyat, muhandislik tafakkuri, ijodiy yondashuv va amaliy faoliyat ko'nikmalarini shakllantirishida asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Texnologik ta'limning o'ziga xosligi shundaki, unda nazariy bilimlar bevosita amaliy faoliyat bilan bog'lanadi. O'quv jarayonida talaba texnik obyektни kuzatadi, uning tuzilishini o'rganadi, sxema yoki model yaratadi, material va vositalarni tanlaydi, texnologik operatsiyalarni bajaradi hamda natijani baholaydi. Bunday faoliyat texnik fikrlashning rivojlanishi uchun tabiiy pedagogik muhit yaratadi. Biroq amaliyotda texnologik ta'lim mashg'ulotlari ko'pincha tayyor yo'riqnomalar asosida bajariladigan topshiriqlar bilan cheklanib qoladi. Natijada talabalar mustaqil tahlil qilish, muammoni aniqlash, yechim variantlarini ishlab chiqish va o'z faoliyatini baholash jarayonida yetarli faollik ko'rsatmaydi.

Shu sababli texnologik ta'lim jarayonida bo'lajak o'qituvchilarning texnik fikrlash kompetensiyasini shakllantirish metodlarini ilmiy-metodik jihatdan asoslash dolzarb masala hisoblanadi. Bunda muammoli ta'lim, loyihaviy metod, amaliy-konstruktiv topshiriqlar, interaktiv metodlar, STEAM yondashuvi, raqamli modellashtirish va reflektiv baholashning o'zaro uyg'unligini ta'minlash muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi texnologik ta'lim jarayonida bo'lajak o'qituvchilarning texnik fikrlash kompetensiyasini shakllantirishga xizmat qiluvchi samarali metodlarni aniqlash va ularning didaktik imkoniyatlarini asoslashdan iborat. Tadqiqot vazifalari quyidagilardan iborat: texnik fikrlash kompetensiyasining mazmunini aniqlash; texnologik ta'lim jarayonining texnik tafakkurni shakllantirishdagi imkoniyatlarini tahlil qilish; samarali metodik yondashuvlarni belgilash; texnik fikrlashni rivojlantirishga yo'naltirilgan metodlar tizimini ishlab chiqish; ularni o'quv jarayonida qo'llash bo'yicha pedagogik tavsiyalar berish.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Texnologik ta'lim jarayonida texnik fikrlashni rivojlantirish masalasi kompetensiyaviy yondashuv, faoliyatga asoslangan o'qitish, konstruktivistik ta'lim, tajribaviy o'rganish, loyiha asosida o'qitish va muammoli ta'lim nazariyalari bilan bevosita bog'liqdir. Pedagogik tadqiqotlarda kompetensiya shaxsning bilim, ko'nikma, malaka, qadriyat va amaliy tajribani muayyan vaziyatda samarali qo'llay olish qobiliyati sifatida talqin qilinadi [1, 44-46]. Shu ma'noda texnik fikrlash kompetensiyasi ham texnik bilimlarni yod olish emas, balki ularni amaliy vazifalar,

konstruktorlik faoliyati va muammoli vaziyatlarda qo'llashga tayyorlik sifatida qaraladi.

J. Deweyning tajribaviy ta'lim haqidagi qarashlari texnologik ta'limda texnik fikrlashni shakllantirish uchun muhim metodologik asos bo'lib xizmat qiladi. Unga ko'ra, o'quvchi yoki talaba bilimni faol tajriba, izlanish va muammoni hal qilish jarayonida samarali o'zlashtiradi [2, 80-82]. Bu fikr texnologik ta'lim mashg'ulotlarida amaliy topshiriqlarni oddiy bajarishdan ko'ra, talabani mustaqil izlanishga, yechim ishlab chiqishga va natijani asoslashga yo'naltirish zarurligini ko'rsatadi.

D. Kolb tomonidan ishlab chiqilgan tajribaviy o'rganish modeli ham texnik fikrlashni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Mazkur modelda bilim olish jarayoni konkret tajriba, kuzatish va refleksiya, abstrakt tushunchalashtirish hamda faol tajriba bosqichlari orqali amalga oshadi [3, 21-24]. Texnologik ta'limda bu jarayon talabaning texnik topshiriqni bajarishi, natijani tahlil qilishi, umumiy xulosa chiqarishi va yangi vazifada qo'llashi orqali namoyon bo'ladi.

Loyihaviy ta'lim bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda loyiha metodi talabalarning mustaqil fikrlashi, ijodkorligi, muammoni hal qilish ko'nikmasi va amaliy faoliyatga tayyorgarligini rivojlantirishi qayd etiladi [4, 61-63]. Bo'lajak o'qituvchilar tayyorgarligida loyiha metodi texnik fikrlash kompetensiyasini shakllantirish uchun qulay imkoniyat yaratadi. Chunki loyiha jarayonida talaba texnik muammoni aniqlaydi, yechim variantlarini ishlab chiqadi, material va texnologiyalarni tanlaydi, model yaratadi, sinovdan o'tkazadi hamda natijalarni baholaydi.

Muammoli ta'lim texnologiyalari ham texnik fikrlashni shakllantirishda samarali metod sifatida qaraladi. Muammoli vaziyat talabaning fikrlash faolligini oshiradi, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlashga, tahlil qilishga va mustaqil xulosa chiqarishga undaydi [5, 74-76]. Texnologik ta'limda muammoli topshiriqlar texnik obyektning ishlash prinsipini tushuntirish, nosozlik sababini aniqlash, konstruktsiyani takomillashtirish yoki yangi texnologik yechim ishlab chiqish shaklida berilishi mumkin.

STEAM yondashuvi bo'yicha tadqiqotlarda fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika integratsiyasi o'quvchilarda texnik, ijodiy va tizimli fikrlashni rivojlantirishga xizmat qilishi ta'kidlanadi [6, 35-37]. Texnologik ta'lim jarayonida STEAM elementlarining qo'llanishi talabalarni real hayotga yaqin texnik vazifalarni bajarishga, modellashtirish, hisoblash, dizayn yaratish va tajriba o'tkazishga yo'naltiradi. Bu esa texnik fikrlash kompetensiyasining kognitiv, amaliy va kreativ komponentlarini birgalikda shakllantiradi.

Raqamli texnologiyalar texnik fikrlashni rivojlantirish jarayonida alohida didaktik imkoniyatlarga ega. Virtual laboratoriyalar, 3D modellashtirish dasturlari, simulyatorlar, elektron ta'lim platformalari va raqamli baholash vositalari talabalarga texnik jarayonlarni ko'rgazmali idrok etish, model yaratish, parametrlarni o'zgartirish va natijalarni tahlil qilish imkonini beradi [7, 18-20]. Bu vositalar texnologik ta'limning amaliy yo'nalishini kuchaytiradi va talabalarning texnik muammolarni ko'p variantli tahlil qilish qobiliyatini rivojlantiradi.

Mazkur maqola nazariy-metodologik yo'nalishda bajarildi. Tadqiqotda tizimli tahlil, qiyosiy-pedagogik tahlil, modellashtirish, ilmiy-metodik manbalarni umumlashtirish va konseptual tahlil metodlaridan foydalanildi. Tizimli tahlil asosida texnik fikrlash kompetensiyasi motivatsion, kognitiv, amaliy-faoliyat, kreativ va reflektiv komponentlar birligida ko'rib chiqildi. Qiyosiy-pedagogik tahlil orqali an'anaviy texnologik ta'lim metodlari bilan innovatsion metodlarning imkoniyatlari solishtirildi. Modellashtirish metodi yordamida texnologik ta'lim jarayonida texnik fikrlash kompetensiyasini shakllantirishga yo'naltirilgan metodlar tizimi ishlab chiqildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Tahlil natijalari texnologik ta'lim jarayonida bo'lajak o'qituvchilarning texnik fikrlash kompetensiyasini shakllantirish maxsus metodik tizim asosida amalga oshirilishi lozimligini ko'rsatdi. Bu tizimda metodlar alohida-alohida emas, balki o'zaro integratsiyalashgan holda qo'llanganda samarali natija beradi. Chunki texnik fikrlash bilim, amaliy harakat, ijodiy yechim, tahliliy fikrlash va reflektiv baholashning birligida rivojlanadi.

Birinchi muhim metod — muammoli ta'lim metodidir. Texnologik ta'lim mashg'ulotlarida muammoli vaziyatlar talabalarning texnik tafakkurini faollashtiradi. Masalan, talabalarga tayyor qurilma sxemasini takrorlash emas, balki “nima uchun mexanizm samarali ishlamayapti?”, “qanday materialdan foydalanilganda konstruktsiya mustahkamroq bo'ladi?”, “qurilmaning energiya sarfini qanday kamaytirish mumkin?” kabi savollar berilishi texnik fikrlash jarayonini kuchaytiradi. Bunday topshiriqlar talabalardan tahlil qilish, faraz ilgari surish, tajriba o'tkazish, natijalarni solishtirish va asoslangan xulosa chiqarishni talab qiladi.

Ikkinchi samarali metod — loyihaviy ta'lim metodidir. Loyiha metodi bo'lajak o'qituvchilarni texnik muammoni mustaqil hal qilishga, amaliy mahsulot yaratishga va natijani baholashga yo'naltiradi. Texnologik ta'limda loyiha faoliyati “g'oya — loyiha — model — sinov — baholash — takomillashtirish” ketma-ketligi asosida tashkil etilishi maqsadga muvofiqdir. Mazkur jarayonda talaba nafaqat texnik bilimlarni qo'llaydi, balki ijodiy fikrlaydi, jamoada ishlaydi, texnik hujjatlarni tayyorlaydi va o'z yechimini himoya qiladi.

Uchinchi metod — amaliy-konstruktiv topshiriqlar metodidir. Bu metod texnik fikrlashni bevosita qo'l mehnati, konstruktsiya yaratish, sxema tuzish, material tanlash va texnologik operatsiyalarni bajarish orqali rivojlantiradi. Amaliy-konstruktiv topshiriqlar bosqichma-bosqich murakkablashtirib borilishi kerak. Dastlab talabalar tayyor namunalar asosida ishlaydi, keyingi bosqichda berilgan shartlar asosida konstruktsiya yaratadi, yakuniy bosqichda esa mustaqil texnik yechim ishlab chiqadi. Bu ketma-ketlik texnik fikrlashni reproduktiv darajadan ijodiy darajaga olib chiqadi.

To'rtinchi metod — STEAM asosidagi integrativ topshiriqlar metodidir. Bu metod texnologik ta'lim mazmunini fanlararo bog'liqlikda tashkil etadi. Masalan, oddiy mexanik qurilma modelini yaratishda talabalar fizika qonuniyatlarini, matematik hisob-kitoblarni, muhandislik yechimlarini, dizayn elementlarini va raqamli modellashtirish vositalarini birgalikda qo'llaydi. Bunday integratsiya talabalarda texnik obyektga bir tomonlama emas, balki tizimli va kompleks yondashish ko'nikmasini shakllantiradi.

Beshinchi metod — raqamli modellashtirish metodidir. Raqamli modellashtirish texnik fikrlashni rivojlantirishda vizual va analitik imkoniyatlarni kengaytiradi. Talaba 3D model yaratish, parametrlarni o'zgartirish, qurilma harakatini simulyatsiya qilish, xatolarni aniqlash va takomillashtirilgan model ishlab chiqish orqali texnik jarayonlarni chuqurroq anglaydi. Bu metod ayniqsa murakkab texnik obyektlarni tushuntirish, konstruksion yechimlarni solishtirish va tajribani xavfsiz virtual muhitda o'tkazish uchun samaralidir.

Oltinchi metod — interaktiv metodlardan foydalanishdir. "Aqliy hujum", "klaster", "insert", "keys-stadi", "texnik debat", "kichik guruhlarda ishlash" kabi interaktiv metodlar talabalarni faol fikrlashga, o'z fikrini asoslashga, muammoni turli nuqtai nazardan ko'rib chiqishga undaydi. Texnik fikrlash kompetensiyasini shakllantirishda interaktiv metodlar ayniqsa muammoli vaziyatni tahlil qilish, loyiha g'oyalarini ishlab chiqish va yechimlarni taqqoslash bosqichlarida samarali bo'ladi.

Yettinchi metod — refleksiv baholash metodidir. Texnik fikrlashni shakllantirish jarayonida baholash faqat yakuniy natijani aniqlash bilan cheklanmasligi kerak. Talabaning muammoni tushunishi, texnik yechimni asoslay olishi, loyiha jarayonida qaror qabul qilishi, xatolarni aniqlashi va ularni tuzatishi ham baholanishi lozim. Refleksiv baholash talabaning o'z faoliyatiga tanqidiy yondashishini, texnik yechim samaradorligini tahlil qilishini va kelgusida uni takomillashtirishga intilishini ta'minlaydi.

Tadqiqot natijalari asosida texnologik ta'lim jarayonida texnik fikrlash kompetensiyasini shakllantirish metodlari quyidagi ketma-ketlikda qo'llanishi maqsadga muvofiq deb topildi: dastlabki diagnostika; muammoli vaziyat yaratish; nazariy bilimlarni faollashtirish; amaliy-konstruktiv topshiriq berish; loyiha yoki model ishlab chiqish; raqamli vositalar yordamida sinovdan o'tkazish; natijani tahlil qilish; refleksiv baholash va korreksiya. Ushbu metodik ketma-ketlik talabalarning texnik fikrlash faoliyatini bosqichma-bosqich rivojlantirish imkonini beradi.

Mazkur metodlar tizimining afzalligi shundaki, u texnologik ta'limni faqat amaliy ishlarni bajarish jarayoni sifatida emas, balki mustaqil fikrlash, muammoni hal qilish, texnik yechim yaratish va pedagogik faoliyatga tayyorgarlik jarayoni

sifatida tashkil etadi. Bunda bo'lajak o'qituvchi kelgusida o'quvchilarda ham texnologik madaniyat, ijodkorlik, konstruktorlik qobiliyati va texnik tafakkurni shakllantirishga tayyorlanadi.

Muhokama natijalari texnik fikrlash kompetensiyasini shakllantirishda ta'lim jarayonining uch asosiy jihatiga e'tibor qaratish zarurligini ko'rsatdi. Birinchidan, topshiriqlar real hayotga yaqin va muammoli xarakterga ega bo'lishi kerak. Ikkinchidan, amaliy faoliyat mustaqil izlanish, loyiha yaratish va natijani baholash bilan bog'lanishi lozim. Uchinchidan, raqamli texnologiyalar faqat ko'rgazmali vosita sifatida emas, balki texnik muammoni tahlil qilish va yechim ishlab chiqish vositasi sifatida qo'llanishi zarur.

XULOSA

Tadqiqot natijalari texnologik ta'lim jarayonida bo'lajak o'qituvchilarning texnik fikrlash kompetensiyasini shakllantirish zamonaviy pedagogik tayyorgarlikning muhim yo'nalishi ekanini ko'rsatdi. Texnik fikrlash kompetensiyasi bo'lajak o'qituvchining texnik obyekt va jarayonlarni tushunishi, muammoli vaziyatlarni tahlil qilishi, amaliy yechim ishlab chiqishi, loyihalash faoliyatini amalga oshirishi va texnologik bilimlarni pedagogik faoliyatda qo'llay olishini ta'minlaydi.

Ilmiy xulosa sifatida aytish mumkinki, mazkur kompetensiyani shakllantirishda muammoli ta'lim, loyiha metodi, amaliy-konstruktiv topshiriqlar, STEAM integratsiyasi, raqamli modellashtirish, interaktiv metodlar va reflektiv baholash o'zaro uyg'un holda qo'llanishi kerak. Ushbu metodlar texnik fikrlashning motivatsion, kognitiv, amaliy-faoliyat, kreativ va reflektiv komponentlarini kompleks rivojlantirishga xizmat qiladi.

Amaliy jihatdan texnologik ta'lim mashg'ulotlarini real texnik muammolar, loyiha ishlari, raqamli modellar, guruhli muhokamalar, konstruktorlik topshiriqlari va baholash indikatorlari asosida tashkil etish tavsiya etiladi. Kelgusida bo'lajak o'qituvchilarning texnik fikrlash kompetensiyasini rivojlantirish darajasini aniqlovchi diagnostik mezonlar, indikatorlar va elektron baholash vositalarini ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Raven, J. (1984). *Competence in Modern Society: Its Identification, Development and Release*. Oxford: Oxford Psychologists Press.
2. To'xtamurodov, A. (2026). МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ИНДИКАТОРОВ ЭРГОНОМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В УПРАВЛЕНИИ АКАДЕМИЧЕСКИМИ УСЛУГАМИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ. *Научно-методический журнал Ta'lim va taraqqiyot*, (2), 325–330.
3. To'xtamurodov, A. (2026). OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA REGISTRATOR OFISI FAOLIYATINI RAQAMLASHTIRISH VA ERGONOMIK INTEGRATSIYA MEKANIZMLARI. *Ijtimoiy-gumanitar sohada ilmiy-innovatsion tadqiqotlar*, 3(4), 572-575.
4. TOXTAMURODOV, A. (2024). THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF PREPARING INFORMATICS TEACHERS FOR ERGONOMIC ACTIVITIES. *INTERNATIONAL JOURNAL*, 4(10), 205–211.
5. 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.
6. Yakman, G. (2008). *STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education*. Virginia Polytechnic and State University.
7. UNESCO. (2018). *ICT Competency Framework for Teachers*. Paris: UNESCO.
8. Valijonov, I. (2026). ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ. *Научно-методический журнал Ta'lim va taraqqiyot*, (2), 198–203.
9. Dewey, J. (1916). *Democracy and Education*. New York: Macmillan.
10. Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. New Jersey: Prentice Hall.