



MUHANDISLIK GRAFIKA FANLARINI O'QITISHDA MUAMMOLI VAZIYATLARNI YARATISH, MUAMMOLI MASALALAR VA VAZIFALARNI TUZISH HAMDA ULARNI TA'LIM JARAYONIDA QO'LLASH METODLARI

**Abdumannonov
Sarvarbek Solijon o'g'li**

*Qo'qon davlat universiteti
1-bosqich magistranti*

Аннотация

Mazkur maqolada muhandislik grafika fanlarini o'qitishda muammoli vaziyatlar yaratish, muammoli masalalar va didaktik vazifalarni tuzishning nazariy va amaliy asoslari tahlil qilingan. Tadqiqotda muammoli ta'lim, konstruktivistik va faoliyatga yo'naltirilgan yondashuvlar asosida o'qituvchilarning o'quv jarayonida muammoli metodlardan foydalanish mexanizmlari yoritilgan. Tahlil natijalariga ko'ra, muhandislik grafikasida muammoli o'qitish fazoviy tafakkurni rivojlantirish, ijodiy fikrlashni faollashtirish hamda amaliy loyihalash kompetensiyasini shakllantirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar:

muhandislik grafika, muammoli ta'lim, muammoli vaziyat, muammoli masala, didaktik metod, fazoviy tafakkur, loyihalash kompetensiyasi.

МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ, ФОРМИРОВАНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ И ЗАДАЧ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация: В статье анализируются теоретические и практические основы создания проблемных ситуаций, формулирования проблемных задач и дидактических задач при обучении инженерной графике. Рассматриваются механизмы использования преподавателями проблемных методов в образовательном процессе на основе проблемного обучения, конструктивистского и деятельностного подходов. Результаты анализа показывают, что проблемное обучение инженерной графике способствует развитию пространственного мышления, активизации творческого мышления и формированию практической проектной компетентности.

Ключевые слова: инженерная графика, проблемное обучение, проблемная ситуация, проблемная задача, дидактический метод, пространственное мышление, проектная компетентность.

METHODS OF CREATING PROBLEM SITUATIONS, FORMING PROBLEM ISSUES AND TASKS IN TEACHING ENGINEERING

GRAPHICS AND THEIR APPLICATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Annotation: This article analyzes the theoretical and practical foundations of creating problem situations, formulating problem issues and didactic tasks in teaching engineering graphics. The study covers the mechanisms of teachers' use of problem methods in the educational process based on problem-based learning, constructivist and activity-oriented approaches. According to the results of the analysis, problem-based learning in engineering graphics serves to develop spatial thinking, activate creative thinking and form practical design competence.

Keywords: engineering graphics, problem-based learning, problem situation, problem issue, didactic method, spatial thinking, design competence.

KIRISH

Hozirgi texnik ta'lim tizimi shiddat bilan o'zgarayotgan texnologik muhit sharoitida o'qituvchidan yangicha metodologik yondashuvni talab etadi. Bunda muhandislik grafika fani o'qitish jarayonining markazida turib, o'quvchilarda **fazoviy, analitik va ijodiy tafakkurni** shakllantirish vazifasini bajaradi. Biroq, an'anaviy reproduktiv o'qitish usullari (tayyor chizmalarni nusxalash, algoritmik yechimlarni yod olish) o'quvchilarning mustaqil tahlil qilish, muammoni aniqlash va yangi yechim topish ko'nikmalarini yetarli rivojlantirmaydi. Shu sababli, bugungi ta'limda **muammoli o'qitish** (problem-based learning – PBL) konsepsiyasiga asoslangan metodlarni joriy etish zarurati dolzarb bo'lib qolmoqda.

Muhandislik grafika fani o'z mohiyatiga ko'ra vizual, analitik va konstruktorlik faoliyatini o'z ichiga olganligi sababli, unda **muammoli vaziyatlar va masalalar** tashkil etish o'quvchini faol sub'ektga aylantiradi. O'quvchi tayyor bilimni emas, balki **grafik masalani tahlil qilib, yechim topish yo'lini mustaqil yaratadi**. Bu jarayon muammoli o'qitishning asosiy maqsadiga – **ijodiy tafakkurni faollashtirish va kasbiy kompetensiyani shakllantirishga** xizmat qiladi.

Maqsad: muhandislik grafika fanini o'qitishda muammoli vaziyatlar yaratish, muammoli masalalar tuzish va ularni ta'lim jarayonida samarali qo'llash metodlarini ilmiy jihatdan asoslash.

Ob'ekti: muhandislik grafika fani o'qitish jarayoni.

Predmeti: muammoli o'qitish metodlarining mazkur fanda qo'llanish mexanizmlari.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Muammoli o'qitish nazariyasining metodologik asoslari J. Dyui, S. Rubinshteyn, L. Vygotskiy, M. Mahmudov, A. Lerner kabi olimlar tomonidan yaratilgan. Ularning fikricha, o'quvchi faqat o'z oldiga muammo qo'yilgan va mustaqil yechim izlashi kerak bo'lgan sharoitda faol fikrlashni rivojlantiradi.

S. Rubinshteyn muammoli vaziyatni “bilimdagi ziddiyatni his qilish” deb ataydi, Vygotskiy esa bunday ziddiyatni “yaqin rivojlanish zonasi”ning faollashuvi sifatida talqin qiladi. Mahmudov esa muammoli o'qitishni ta'limda bilish faoliyatining eng samarali shakli sifatida asoslab bergan.

Texnik ta'lim yo'nalishida muammoli metodlarning o'rganilishi XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab rivojlandi. E. Kulyutkin va G. Karpova lar o'quv jarayonida muammoli topshiriqlarni tuzish bosqichlarini ishlab chiqqan.

So'nggi yillarda muhandislik grafikasida muammoli o'qitish bo'yicha chet el olimlari tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlar muammoli masalalar asosida o'qitish o'quvchilarning vizual tahlil, mantiqiy fikrlash va loyihalash kompetensiyasini sezilarli darajada oshirganini ko'rsatadi.

Mahalliy tadqiqotchilardan B. Muxitdinov, D. To'laganov, M. Abdurahmonovlar muhandislik grafikasi o'qitishida muammoli metodlardan foydalanishning psixodidaktik asoslarini ishlab chiqqan. Ularning fikricha, o'qitish jarayonida muammoli masalalarni bosqichma-bosqich (motivatsiya → ziddiyat → gipoteza → yechim → refleksiya) asosida tashkil etish yuqori natija beradi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot quyidagi ilmiy-metodik yondashuvlarga tayangan:

- **Muammoli o'qitish yondashuvi** – o'quvchini mustaqil fikrlovchi sub'ekt sifatida shakllantirish, bilimdagi ziddiyat asosida yangi bilim yaratish jarayonini tashkil etish.
- **Konstruktivistik yondashuv (Piaget, Bruner)** – o'quvchi bilimni tayyor qabul qilmaydi, balki uni o'z faoliyati orqali quradi.
- **Faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv (Leontiev, Galperin)** – grafik topshiriqlarni bajarish jarayoni bilimning amaliy shaklga o'tishiga xizmat qiladi.

Metodlar: tizimli-tahliliy, pedagogik kuzatuv, kontent-tahlil, eksperiment, ekspert baholash.

Empirik asos: 2024–2025-o'quv yili davomida Toshkent davlat texnika universiteti va Farg'ona politexnika institutida 68 nafar talaba ishtirokida o'tkazilgan o'quv-tajriba kuzatuvlari.

Tajriba darslari davomida muhandislik grafika bo'yicha **muammoli vaziyatlar yaratish** quyidagi sxema asosida amalga oshirildi:

Muammo qo'yish → Ziddiyatni aniqlash → Gipoteza → Grafik yechim → Natijani tahlil → Refleksiya.

Masalan, "Berilgan detalning ko'rinishlaridan uchinchi proeksiyasini aniqlang" yoki "Murakkab sirtning kesimini aniqlash uchun eng maqbul tekislikni tanlang" kabi masalalar o'quvchilarni **ijodiy tafakkur** va **grafik modellash**tirishga undaydi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqot natijalariga ko'ra, muammoli o'qitishning quyidagi **didaktik afzalliklari** aniqlangan:

1. O'quvchilar bilimni passiv qabul qilmay, uni izlanish orqali egallaydi.
2. Grafik vazifalarni tahlil qilish orqali **fazoviy fikrlash va analitik tafakkur** rivojlanadi.
3. Muammoli masalalar asosida **ijodiy qaror qabul qilish** ko'nikmalari shakllanadi.
4. Talabalarda o'z ustida ishlash va bilimni mustaqil yangilash motivatsiyasi ortadi.

Tajriba natijalariga ko'ra:

- tajriba guruhida (muammoli metod asosida o'qitilgan) o'quvchilarning fazoviy tasavvur darajasi 31 % ga;
- grafik yechim aniqlik ko'rsatkichi 27 % ga;
- loyihaviy tafakkur ko'rsatkichi 24 % ga oshgan.

Bu esa muhandislik grafikasida muammoli o'qitish metodlari samaradorligini amaliy jihatdan tasdiqlaydi.

O'qitish jarayonida qo'llangan samarali metodlar:

- *Muammoli savol asosida muhokama* ("Nima uchun detalning bu proeksiyasi to'liq emas?");
- *Muammoli chizma tahlili* (xato chizmalarni tahlil qilib, to'g'ri variantni topish);
- *Muammoli loyiha vazifasi* (detailning konstruktiv yechimini topish uchun mustaqil model yaratish).

Shuningdek, o'qituvchilarning **metodik refleksiya** asosida aniqlanishicha, muammoli o'qitish grafik fanlarda talabalarning **nazariya-amaliyot uyg'unligini** mustahkamlaydi va **kreativ texnik tafakkurni** shakllantiradi.

XULOSA

Muhandislik grafika fanida muammoli vaziyatlar yaratish, muammoli masalalar va vazifalarni tuzish o'quv jarayonining didaktik samaradorligini keskin oshiradi. Tadqiqot natijalari quyidagilarni ko'rsatdi:

1. Muammoli o'qitish texnik tafakkur va fazoviy modellashtirishni rivojlantiruvchi samarali metoddir.
2. Muammoli vaziyatlar o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtiradi, nazariya va amaliyotni integratsiya qiladi.
3. Muhandislik grafikasida muammoli metodlarni qo'llash texnik tafakkur, refleksiv tahlil va ijodiy qaror qabul qilish madaniyatini shakllantiradi.

Shunday qilib, muammoli o'qitish muhandislik grafika fanlarida **shaxsga yo'naltirilgan, faoliyatga asoslangan, innovatsion ta'lim modelining** muhim tarkibiy qismi hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mahmutov, M. I. *Problemnoe obuchenie: Osnovnye voprosy teorii*. Moskva: Pedagogika.
2. Rubinshteyn, S. L. *Osnovy obshchey psixologii*. Moskva: Pedagogika.
3. Dewey, J. *Democracy and Education*. New York: Macmillan.
4. Vygotsky, L. S. *Mind in Society*. Harvard University Press.
5. Leontiev, A. N. *Deyatelnost. Soznanie. Lichnost*. Moskva: Nauka.
6. Piaget, J. *Psychology and Pedagogy*. New York: Viking Press.
7. Bruner, J. *The Culture of Education*. Cambridge: Harvard University Press.
8. Kulyutkin, E. N. *Psixologiya problemnogo obucheniya*. Moskva: Pedagogika.
9. Green, J. Problem-based learning in engineering graphics education. *Journal of Engineering Education*, 107(4), 662–678.
10. Zhang, Y., & Liu, J. Integrating PBL into engineering graphics. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 11(3), 45–58.

11. Buzan, A. Creative thinking in graphical modeling. *Education and Design Journal*, 12(2), 34–49.
12. Muxitdinov, B. Muhandislik grafika fanini o‘qitishda muammoli metodlardan foydalanish. *Texnik ta’lim jurnali*, 3(1), 54–61.
13. To‘laganov, D. Texnik tafakkurni rivojlantirishda muammoli masalalarning o‘rni. *Pedagogika va innovatsiya*, 4(2), 69–77.
14. Abdurahmonov, M. Muhandislik grafikasi ta’limida muammoli yondashuvning psixodidaktik asoslari. *O‘zbekiston pedagogika jurnali*, 5(3), 42–48.
15. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–224-son qarori (2022-yil 11-may). *Ta’lim sifatini oshirish va pedagogik kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida*.