

MUXANDISLIK YO'NALISHI TALABALARIGA INFORMATIKA FANINI O'QITISHNING SAMARALI METODLARI

Jorabekov T.K.

Qoraqalpog' davlat universiteti

Kirish. Hozirgi kunda fan va texnologiyalar jadal rivojlanib borayotgan bir davrda muhandislik yo'nalishidagi mutaxassislarni tayyorlash jarayoni ham tubdan o'zgarib bormoqda. Raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirish tizimlari, sun'iy intellekt va dasturlash sohalarining keng qo'llanilishi muhandislik faoliyatini bevosita informatika fani bilan bog'lab qo'ydi. Shu sababli informatika fani muhandislik yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun asosiy va muhim fanlardan biri hisoblanadi. U nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Informatika fanining muhandislik ta'limidagi o'rni shundan iboratki, u talabalarni zamonaviy texnologiyalar bilan ishlashga tayyorlaydi, algoritmik fikrlashni rivojlantiradi va murakkab muammolarni hal qilish ko'nikmasini shakllantiradi. Bugungi muhandis nafaqat o'z sohasini yaxshi bilishi, balki dasturlash, modellashtirish va axborot tizimlari bilan ishlay olishi zarur. Bu esa informatika fanini o'qitishda zamonaviy, samarali va amaliy yo'naltirilgan ta'lim metodlaridan foydalanishni talab etadi.

An'anaviy ta'lim metodlari, xususan, faqat ma'ruza asosida olib boriladigan darslar muhandislik yo'nalishi talabalarining ehtiyojlarini to'liq qondira olmaydi. Chunki bunday yondashuvda talabalar ko'proq passiv tinglovchi sifatida ishtirok etadi va bilimlarni amaliyotda qo'llash imkoniyati cheklanadi. Natijada ular nazariy bilimga ega bo'lsa-da, real muammolarni hal qilishda qiynalishi mumkin. Shu sababli informatika fanini o'qitishda interaktiv, amaliy va muammo asosida o'qitish metodlarini joriy etish zarur.

Zamonaviy pedagogik yondashuvlar, jumladan interaktiv metodlar, loyiha asosida o'qitish (project-based learning), muammo asosida o'qitish (problem-based learning) va aralash ta'lim (blended learning) muhandislik ta'limida yuqori samaradorlikka ega. Ushbu metodlar orqali talabalar faqat bilim olish bilan cheklanib qolmay, balki mustaqil ishlash, jamoada hamkorlik qilish, ijodiy fikrlash va muammolarni tahlil qilish ko'nikmalarini ham rivojlantiradi.

Bundan tashqari, informatika fanini o'qitishda zamonaviy dasturiy vositalar va texnologiyalardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Turli dasturlash tillari, muhandislik dasturlari, virtual laboratoriyalar va onlayn platformalar yordamida o'quv jarayonini yanada samarali tashkil etish mumkin. Bu vositalar talabalarni real ish muhitiga yaqinlashtiradi va ularning kasbiy tayyorgarligini oshiradi.

Mazkur mavzuning dolzarbligi shundaki, muhandislik yo'nalishi talabalariga informatika fanini o'qitishda samarali metodlarni aniqlash va ularni amaliyotga joriy etish ta'lim sifatini oshirishda muhim omil hisoblanadi. Chunki bugungi kunda mehnat bozorida raqobatbardosh mutaxassis bo'lish uchun talabalar nafaqat nazariy bilimga, balki amaliy ko'nikma va zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash qobiliyatiga ega bo'lishi zarur.

Asosiy qism. Muxandislik ta'limida informatika fanini o'qitish oddiy nazariy fanlardan tubdan farq qiladi. Bu yerda asosiy maqsad — talabaga bilim berish emas, balki uni real texnik muammolarni hal qila oladigan mutaxassisa aylantirishdir. Shu sababli o'qitish metodlari ham bilim uzatishga emas, balki kompetensiya shakllantirishga yo'naltirilgan bo'lishi lozim.

1. Kompetensiyaga asoslangan yondashuv. Zamonaviy ta'limda asosiy e'tibor bilimga emas, balki kompetensiyaga qaratilmoqda. Informatika fanida bu quyidagilarni anglatadi: algoritmik tafakkur; tizimli fikrlash; texnik muammolarni tahlil qilish; dasturiy yechim ishlab chiqish

Muxandislik talabasi uchun muhim narsa — formulani bilish emas, balki uni qo'llay olishdir. Shu sababli o'qitish jarayoni “eslab qolish” emas, “yaratish” tamoyiliga asoslanishi kerak.

2. Konstruktiv o'qitish. Muxandislikda eng samarali yondashuvlardan biri — bu “learning by doing”, ya'ni bajarish orqali o'rganishdir. Bu metodda talaba: o'zi kod yozadi; xatolar qiladi; ularni tuzatadi; natijani ko'radi

Bu jarayon orqali bilimlar tabiiy ravishda shakllanadi.

Masalan: oddiy algoritmni tushuntirish o'rniga talabaga uni yozdirish; tayyor kodni berish o'rniga uni mustaqil yaratish

Bu yondashuv talabaning **texnik fikrlashini sezilarli darajada rivojlantiradi.**

3. Muammo-simulyatsiya yondashuvi. Muxandislik informatika ta'limida real hayotga yaqin vaziyatlarni yaratish muhim. Shu sababli samarali metodlardan biri — bu simulyatsiya asosida o'qitishdir.

Bu metod quyidagicha ishlaydi: real muammo beriladi; talabalar uni modellashtiradi; yechim ishlab chiqadi

Masalan: “Issiqlik tizimini avtomatlashtirish dasturini yarating”

- “Sensorlardan kelgan ma'lumotlarni qayta ishlovchi algoritm yozing”

Bu metodning ustunligi: nazariya real vaziyatga ulanadi; talabalar muhandis sifatida fikrlay boshlaydi

4. Iterativ o'qitish modeli. Informatika fanida bilim bir martada shakllanmaydi. Shu sababli samarali yondashuvlardan biri — **iterativ o'qitish** hisoblanadi.

Bu model quyidagicha:

1. oddiy tushuncha beriladi
2. kichik amaliy vazifa bajariladi
3. xatolar tahlil qilinadi
4. murakkabroq bosqichga o'tiladi

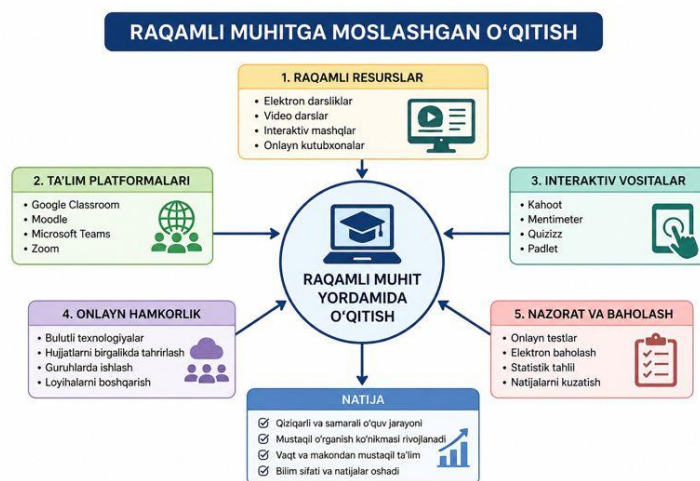
Masalan: avval oddiy sikl; keyin murakkab algoritm; keyin real loyiha

Bu yondashuv: bilimni mustahkamlaydi; xatolar orqali o'rganishni ta'minlaydi

5. Raqamli muhitga moslashgan o'qitish. Muxandislik informatika ta'limida texnologiyalarsiz samaradorlikka erishib bo'lmaydi. Shu sababli o'qitish jarayoni zamonaviy vositalar bilan integratsiyalangan bo'lishi kerak (1-rasm).

Masalan: GitHub orqali kod bilan ishlash; Visual Studio Code yordamida dasturlash; MATLAB orqali modellashtirish

Bu vositalar: talabani real ish muhitiga tayyorlaydi; mustaqil ishlashni o'rgatadi



1-rasm: Raqamli muhitga moslashgan o'qitish modeli sxemasi

6. Loyiha-orientirlangan o'qitish strategiyasi. Muxandislik ta'limida eng kuchli metod — bu loyiha asosida o'qitishdir. Lekin bu yerda oddiy loyiha emas, balki kasbiy yo'naltirilgan loyiha bo'lishi kerak.

Masalan: aqlli uy tizimi modeli; avtomatik boshqaruv dasturi; ma'lumotlar tahlili tizimi.

Bu metod: bilimni amaliy mahsulotga aylantiradi; talabani ish bozoriga tayyorlaydi

7. Refleksiya va tahlil bosqichi. Ko'p hollarda e'tibor berilmaydigan, lekin juda muhim bosqich — bu refleksiya.

Bu bosqichda talabalar: nima o'rganganini tahlil qiladi; xatolarini ko'radi; yechimlarini baholaydi

Bu jarayon: bilimni chuqurlashtiradi; mustaqil fikrlashni rivojlantiradi.

8. Metodlarning sinergetik kombinatsiyasi. Eng yuqori samaradorlik bitta metod bilan emas, balki **metodlar kombinatsiyasi** orqali erishiladi (2-rasm).

Eng samarali kombinatsiya:

- konstruktiv + loyiha
- muammo + simulyatsiya
- iterativ + interaktiv

Bu yondashuv:

- barcha turdagi talabalarni qamrab oladi
- bilim + ko'nikma + tajribani birlashtiradi



2-rasm: Ta'lim metodlarining sinergetik kombinatsiyasi modeli (sxema)

Muxandislik yo'nalishida informatika fanini samarali o'qitish uchun ta'lim jarayoni bilim berishdan ko'ra amaliy faoliyatga asoslangan tizimga aylanishi kerak. Talaba passiv tinglovchi emas, balki faol yaratuvchi bo'lishi lozim. Aynan shundagina u kelajakda raqobatbardosh muhandis sifatida shakllanadi.

Tahlil. Muxandislik yo'nalishi talabalariga informatika fanini o'qitish jarayonini tahlil qilganda, eng muhim masala — bu ta'limning maqsadini to'g'ri belgilash ekanligi ayon bo'ladi. An'anaviy yondashuvlarda asosiy e'tibor nazariy bilimlarni yetkazishga qaratilgan bo'lsa, zamonaviy muhandislik ta'limida asosiy vazifa talabani amaliy faoliyatga tayyorlashdan iborat. Shu nuqtai nazardan, informatika fanini o'qitishda qo'llaniladigan metodlar ham tubdan qayta ko'rib chiqilishi zarur.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, ko'plab ta'lim muassasalarida hali ham ma'ruza asosidagi o'qitish ustunlik qilmoqda. Bu esa talabalarni passiv tinglovchiga aylantirib, ularning mustaqil fikrlash va muammo yechish ko'nikmalarini yetarli darajada rivojlantirmaydi. Ayniqsa, dasturlash va algoritmlash kabi yo'nalishlarda faqat nazariy tushuntirish orqali yuqori natijaga erishish deyarli imkonsiz. Talaba faqat amaliy faoliyat orqali bilimni chuqur o'zlashtiradi.

Shu sababli eng samarali yondashuv sifatida konstruktiv va loyiha asosida o'qitish metodlari ajralib turadi. "Learning by doing" tamoyiliga asoslangan metodlar talabani faol o'rganishga undaydi. U o'zi kod yozadi, xatolar qiladi va ularni tuzatish orqali tajriba orttiradi. Bu jarayon nafaqat bilimni mustahkamlaydi, balki muhandislik tafakkurini ham shakllantiradi. Ayniqsa, loyiha metodi talabalarni real hayotdagi vazifalarga tayyorlashda juda samarali hisoblanadi. Chunki bunda bilim natijasi aniq mahsulot ko'rinishida namoyon bo'ladi. Bundan tashqari, muammo asosida o'qitish metodining ham ahamiyati katta. Ushbu metod talabalarni mustaqil qaror qabul qilishga, muammolarni tahlil qilishga va optimal yechim topishga o'rgatadi. Bu esa muhandislik faoliyatining asosiy talablardan biridir. Biroq ushbu metodni samarali qo'llash uchun talabalar yetarli darajada boshlang'ich bilimga ega bo'lishi zarur.

Shuningdek, zamonaviy dasturiy vositalardan foydalanish ta'lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Lekin bu yerda muhim jihat shundaki, texnologiya vosita hisoblanadi, maqsad emas. Agar pedagogik yondashuv noto'g'ri bo'lsa, hatto eng zamonaviy vositalar ham kutilgan natijani bermaydi. Shu sababli o'qituvchi texnologiyani emas, balki ta'lim strategiyasini ustuvor qo'yishi lozim. Umuman olganda, tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, muhandislik ta'limida informatika fanini samarali o'qitish uchun yagona metod yetarli emas. Eng yuqori natijaga konstruktiv, loyiha asosida va muammo asosida o'qitish metodlarini integratsiyalash orqali erishish mumkin. Bunday yondashuv talabalarni nafaqat bilimli, balki amaliy ko'nikmaga ega, mustaqil fikrlay oladigan va zamonaviy texnologiyalar bilan ishlay oladigan mutaxassis sifatida shakllantiradi.

Xulosa. Muxandislik yo'nalishi talabalariga informatika fanini o'qitishda amaliy va interaktiv metodlardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, loyiha va muammo asosida o'qitish talabalarni real kasbiy faoliyatga samarali tayyorlaydi. Ushbu yondashuvlar bilim bilan birga amaliy ko'nikmalarni ham rivojlantiradi. Natijada talabalar zamonaviy muhandis sifatida shakllanadi.

ADABIYOTLAR

1. B.R. Xodjaev. Pedagogika nazariyasi va tarixi. — Toshkent: Fan, 2017.
2. N.A. Muslimov. Kasb-hunar ta'limi pedagogikasi. — Toshkent: Fan, 2010.
3. R.X. Djuraev. Ta'lim jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalar. — Toshkent, 2013.
4. A.A. Abduqodirov. Axborot texnologiyalari va ularni o'qitish metodikasi. — Toshkent: O'qituvchi, 2015.
5. Sh.S. Sharipov. Ta'limda innovatsion texnologiyalar. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2018.
6. U.I. Inoyatov. Oliy ta'limda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llash. — Toshkent, 2020.
7. S.T. Turgunov. Pedagogik texnologiyalar va ularni amaliyotga joriy etish. — Toshkent, 2012.
8. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi Oliy ta'lim muassasalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish bo'yicha metodik qo'llanma. — Toshkent, 2021.

Annotatsiya: Ushbu maqolada muxandislik yo'nalishi talabalariga informatika fanini o'qitishda samarali ta'lim metodlari tahlil qilinadi. Interaktiv, loyiha va muammo asosida o'qitish yondashuvlarining ahamiyati yoritiladi. Shuningdek, metodlarni

integratsiyalash orqali ta'lim samaradorligini oshirish imkoniyatlari asoslab beriladi. Natijada talabalarni amaliy ko'nikmalarga ega, raqobatbardosh mutaxassis sifatida tayyorlash yo'llari ko'rsatiladi.

Kalit so'zlar: informatika, muhandislik ta'limi, interaktiv metodlar, loyiha asosida o'qitish.

Аннотация: В данной статье анализируются эффективные методы обучения при преподавании информатики студентам инженерного направления. Освещается важность интерактивного, проектного и проблемного подходов к обучению. Также обосновываются возможности повышения эффективности образования за счет интеграции методов. В результате будут показаны пути подготовки студентов как конкурентоспособных специалистов с практическими навыками.

Ключевые слова: информатика, инженерное образование, интерактивные методы, проектное обучение.

Abstract: This article analyzes effective educational methods in teaching computer science to engineering students. The importance of interactive, project-based, and problem-based learning approaches is highlighted. Additionally, the possibilities of increasing educational efficiency through the integration of methods are substantiated. As a result, ways to prepare students as competitive specialists with practical skills are shown.

Keywords: informatics, engineering education, interactive methods, project-based learning.
