

## ELEKTROTEXNIKA FANIDAN AMALIY MASHG'ULOTLARDA 4 POG'ONALI USULDAN FOYDALANISH VA INNOVATSION KO'RGAZMALI OPTIK QURILMADAN QO'LLASH

**Muzaffar Xabibullaevich Murodov**  
Namangan muhandsilik-qurilish instituti

**Rivojiddin Nabijon o'g'li Murodov**  
Namangan muhandsilik-qurilish instituti

### ANNOTATSIYA

Elektrotexnika fanini o'qitishda elektr tokiga oid bilimlarni berish jarayonida ko'rgazmalilik muhim o'rin tutadi. Ayniqsa, amaliy mashg'ulotlarda tasavvurni boyitish va talaba tomonidan ong tasavvurida hosil qilingan yangi bilimga oid tajribani amalda bajarish darsning asosiy maqsadiga erishtiradi. O'quv jarayonini eng maqbul o'qitish metodikasi orqali boshqarish esa ta'lim sifatini yana mustahkamlaydi.

**Kalit so'zlar:** Kognitiv vizuallik, ko'rgazmali o'qitish, Faradey tajribasi, optik qurilma, 4 pog'onali usul, imitatsiya.

### ABSTRACT

In the process of teaching electrical engineering, visualization plays an important role in the transfer of knowledge about electric current. The main purpose of the lesson is to enrich the imagination, especially in practical exercises, and to put into practice the new knowledge acquired by students in the imagination of the mind. Managing the learning process using the best teaching methods will further improve the quality of education.

**Keywords:** cognitive visualization, visual training, Faraday experience, optical installation, 4-step method, imitation.

### KIRISH

Zamonaviy ta'limda talabalarga yangi bilimlarni berish usullari ko'plab ishlab chiqilmoqda. Darsni o'yinlar shaklida tashkil etish, boshqotirmalar, loyiha usullari va hokazolar. Lekin shunday fanlar borki, undagi bilimlar ko'rgazmali qurollarsiz tinglovchi ongiga yetkazib bo'lmaydi. Masalan, elektrotexnika fanida elektr tokini hosil qilish,

o'zgaras va o'zgaruvchan elektr tokiga oid qonunlar, transformatorlar kabi mavzularda vizual effektlar, animatsiyalar, ko'rgazmali vositalardan foydalanmaslik o'qitishdan ko'zlangan maqsadga yetishtirmaydi.

O'tkazilgan tadqiqotlarga ko'ra modulli metodika asosida o'qitishning tamoyillari ochib berilgan. Ulardan biri kognitiv vizuallik tamoyili bo'lib uning mohiyati quyidagilardan iborat [1]:

## ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

**Kognitiv vizuallik** (ko'z bilan kuzatiladigan) tamoyili – bu tamoyil psixologik-pedagogik qonuniyatlardan kelib chiqadi. O'qitishdagi ko'rgazmalar nafaqat so'roq vazifasini, shu bilan birga kognitiv vazifani bajargan taqdirdagina o'zlashtirish unumdorligini oshiradi. Aynan shuning uchun kognitiv grafika-sun'iy intellekt nazariyasining yangi muammoli sohasi bo'lib, murakkab ob'ektlar kompyuter suratchalari ko'rinishida tasvirlanadi. Modulning tarkibiy tuzilmasi bo'lib rangli bajarilgan kognitiv-grafik o'quv elementlari xizmat qiladi. SHuning uchun rasmlar modulning asosiy bosh elementi hisoblanadi. Bu esa:

- talabani ko'rish va fazoviy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi;
- o'quv materialini mazmunini o'zida zich joylashtirib ravshan ko'rsatuvchi rasm talabada tizimli bilim shakllanishiga yordam beradi;
- rangli suratlar o'quv materialini qabul qilish va eslash samarasini oshiradi hamda talabalarni estetik tarbiyalash vositasi bo'lib xizmat qiladi.

Ko'rgazmali ma'lumot og'zaki ma'lumotdan ko'ra ahamiyatliroq va unumliroqdir. Ko'rish mexanizmining ma'lumotni o'tkazish qobiliyati eshitishnikidan ko'ra ancha yuqoridir. Bu esa o'z navbatida, ko'rish tizimiga inson qabul qilinadigan ma'lumotning qariyb 90 foizini yetkazish imkoniyatini beradi. Undan tashqari ko'rgazmali ma'lumot bir vaqtning o'zida beriladi. SHuning uchun ma'lumotni qabul qilish va eslashga og'zaki ma'lumotdan ko'ra kam vaqt talab etiladi. Ko'rgazmali ma'lumot 27 ishlatilganda taassurot hosil bo'lishi og'zaki bayondan ko'ra o'rtacha 5-6 marotaba tezroq kechadi. Insonning ko'rgazmali ma'lumotga ishonchi, og'zaki ma'lumotdan ko'ra yuqori bo'ladi. SHu bilan birga ko'rgazmali ma'lumotda qabul qilish va eslash unumi uni ko'rsatilishi orasidagi muddatni uzoqligiga bog'liq bo'lmaydi. Og'zaki ma'lumotning o'zlashtirilishi esa, bunga bog'liq bo'ladi.

Insonning ko'rgazmali ma'lumotga ishonchi, og'zaki ma'lumotdan ko'ra yuqori bo'ladi. SHuning uchun "yuz bor

eshitgandan ko'ra, bir bor ko'rmoq afzalroqdir" deb bejiz aytilmagan.

O'zni kelib yana bir muhim tafsilotni qayd etish lozim: simvolli-ko'rgazmali ma'lumotni qabul etish o'qitish samarasini oshiradi ya'ni o'quv-ilmiy adabiyotdan va kompyuter texnikasi vositasida olinadigan ma'lumotni ko'paytirish uchun shart-sharoit yaratish zarur. Bu esa o'qitishni individuallashtirish zarurligini ko'rsatadi.

Quyida esa kognitiv vizuallik tamoyiliga tayangan holda elektrotexnika fani bo'yicha amaliyot mavzusini 4 pog'onali usulda yoritib berishni ko'rib chiqamiz. Ushbu mavzuni tushintirish uslublari asosan noenergetik yo'nalishlar talabalari uchun ishlab chiqilgan.

Texnika oliy ta'lim muassalarida, elektrotexnika faniga oid bilimlarni berishda amaliy mashg'ulotlarning ahamiyati katta. Bunda talaba ma'ruza mashg'ulotlarida paydo bo'lgan bo'shliqlarini to'ldiradi. Elektrotexnika fanida Faradey tajribasi nomi bilan fanga kirib kelgan elektromagnit induksiya qonunini o'rgatishni o'qitishning 4 pog'onali usulidan foydalanaylik. Bunda mualliflar tomonidan tayyorlangan innovatsion ko'rgazmali vositalarni joriy qilamiz [2].

Innovatsion optik ko'rgazmali vosita haqida ma'lumot:

O'quv jarayonlarida foydalaniladigan demonstratsion vositalarga nisbatan energiyani tejoychi, kam quvvatli, quvvati 15-25 Vt dan bo'lgan hamda mualliflar tomonidan o'quv jarayonlarida noan'anaviy ko'rgazmali qurol sifatida qo'llanilib kelinayotgan innovatsion optik qurilma. Ushbu qurilmadan foydalanishda chizma, grafiklar va ba'zi harakatli namoyishlarni amalga oshirish imkoniyati bor.

### **O'qitishning 4 pog'onali usuli**

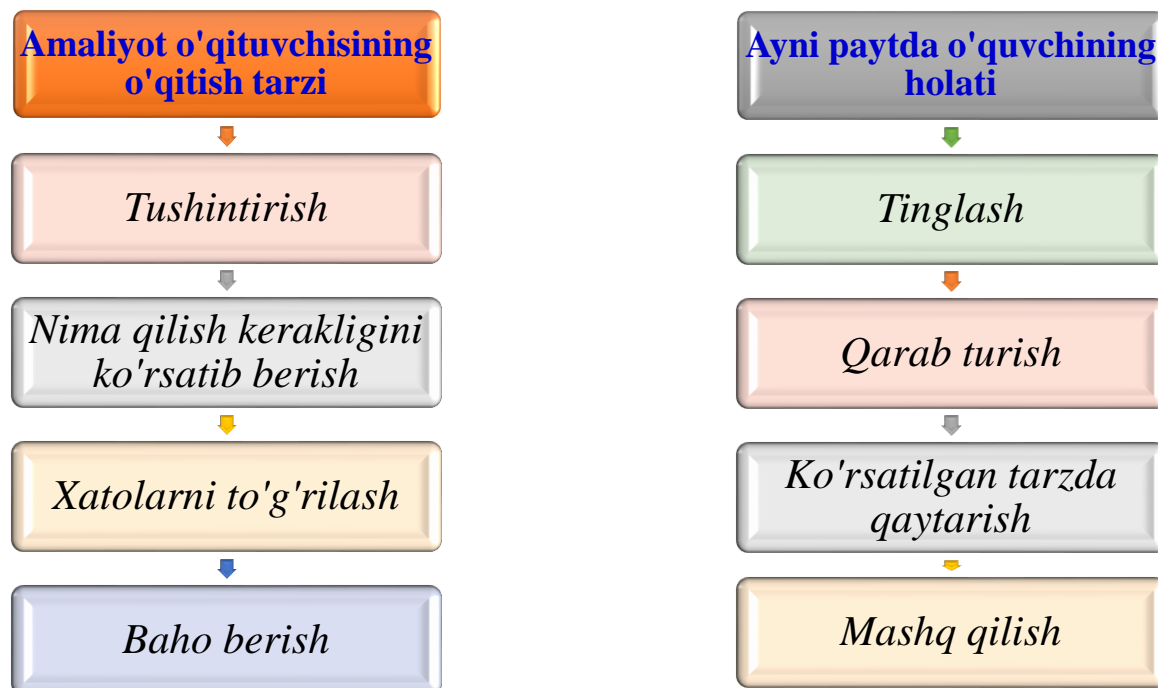
Bu usul AQSH da paydo bo'lib sanoat korxonalarida konveyerli ishlab chiqarish ko'paygan sari shunday o'rgatish usullari zarur bo'lib qoldiki, ishchilar bir xilda qaytariladigan qo'l ko'nikmalarini iloji boricha tez va mukammal ravishda o'rganib olishlari kerak edi.

Bu usulda amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirish jarayoni 4 pog'ona doirasida kechadi. Bu pog'onalarining nomi: «Tushuntirish», «Nima qilish kerakligini ko'rsatib berish», «Ko'rsatilgan tarzda qaytarish», «Mashq qilish». Ya'ni amaliyot o'qituvchisi talabalarga avval kichikroq bir ish bosqichini tushuntirib beradi, keyin nima qilish kerakligini qilib ko'rsatadi. So'ng talaba shu ish bosqichini ko'rsatilgan tarzda qaytarishi (imitatsiya qilishi) kerak. Talaba qaytarib qilayotgan paytida amaliyot o'qituvchisi xatolarini to'g'rilab turadi (maqtaydi yoki tanqid qiladi).

Unday keyin esa shu ish bosqichi mashq tarzida talaba uni mukammal o'zlashtirgunicha ko'p marotaba qaytariladi [3].

#### 4 pog'onali usul doirasidagi harakatlar

4 pog'onali usul quyidagilardan iborat. Usulni amalga oshirish davomida amaliyot o'qituvchisi va bir talaba harakat qiladi:



1-rasm. To'rt pog'onali usul blok-sxemasi.

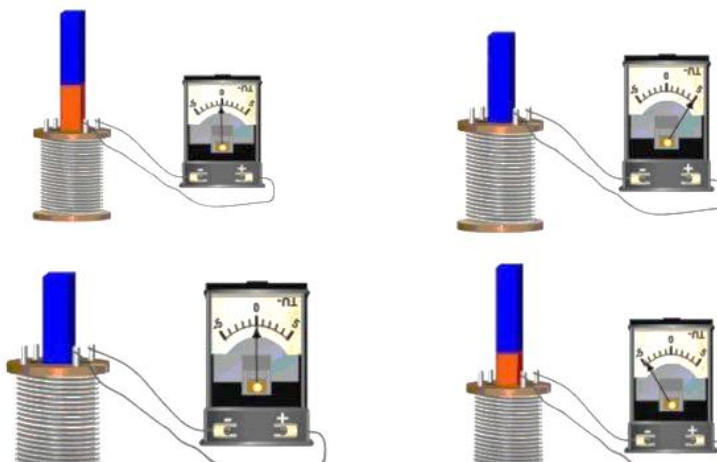
**1-pog'ona:** Amaliyot o'qituvchisi nima qilish kerakligini tushuntiradi. U talabalarga ma'lum bir ish bosqichi yoki bir ko'nikmani qo'llash uchun kerakli barcha ma'lumotlarni beradi. Masalan, Faradey tajribasining ahamiyati, tajribani amalga oshirish texnologiyasi haqida qisqacha bayon qiladi. Talabalar esa amaliyot o'qituvchisi og'zaki tushuntirishlarini tinglashadi.

**2-pog'ona:** Amaliyot o'qituvchisi tushuntirilgan ish bosqichi qanday qilinishi kerakligini qilib ko'rsatadi, talabalar esa qarab turishadi. SHunday qilib o'qituvchi tasavvur qilish qiyin bo'lgan elektromagnit induksiya hodisasini sodda holatda tushuntirish uchun innovatsion optik qurilmaga murojaat qiladi. Tajriba natijasida elektr toki qanday yuzaga kelishini talabalar tasavvur qila olishlari uchun chizmada kerakli qismlar alohida ranglar ajratib ko'rsatilgan (2-rasm). Odatda amaliyot o'qituvchisi nima qilayotgani haqida talabalarga izohlar (kommentariylar) berib boradi. Ya'ni bu yerda demonstratsiya (namoyish etish) tushunchasi ham ishlatilishi mumkin.



2-rasm. Faradey tajribasini namoyish qiluvchi optik qurilma.

**3-pog'ona:** Amaliyot o'qituvchisi ko'rsatib bergan ish bosqichini ko'rsatilgan tarzda qaytaradilar. Ya'ni aynan optik qurilmada demonstratsiya qilingan jarayonni kerakli tajriba jihozlari yordamida talabalar mustaqil bajaradilar (3-rasm). Amaliyot o'qituvchisi ular qilayotgan ish yuzasidan o'z fikrini bildirib, xatolarni to'g'rilab turadi.



3-rasm. Jihozlar yordamida tajribani amalga oshirish.

**4-pog'ona:** Har bir talaba ish bosqichini ko'rsatilgan tarzda qaytarib, ko'rganidan va ish bosqichini to'g'ri bajarish bo'yicha amaliyot o'qituvchisining izohlarni tushunganidan keyin, bu ish bosqichi ko'p marotaba mashq qilinadi va kerakligicha ya'ni maqbul natijaga erishilmagunicha takrorlanadi.

#### **4 pog'onadi usul doirasidagi yo'l-yo'riqlar.**

**1-pog'ona: Tushuntirish-qiziqtirish (motivatsiya). Ma'lumot berish.** Amaliyot o'qituvchisi birinchi navbatda ko'rsatmani o'quv xonasida yoki ish o'rnida o'tkazmoqchiligini hal qiladi. Bu ko'rsatma mohiyati va turiga bog'liq. U ko'rsatma berish vaqti 20-30 daqiqadan oshib ketmasligini rejalashtiradi.

Topshiriqqa qaratilgan ish ko'rsatmasi talabalarni qiziqishini uyg'otishdan boshlanadi, chunki ularning qiziqish va e'tibori o'rganilayotgan narsaga qaratilishi kerak.

So'ng amaliyot o'qituvchisi talabalarga amaliy topshiriqni bajarish uchun kerakli barcha ma'lumotlarni beradi va bajariladigan jarayonlarni tushuntiradi. SHu paytda u o'zi amaliy tajribasidan tanigan barcha o'quv-didaktik materiallardan, masalan, chizmalar ish rejaları ekspluatatsiya bo'yicha instruktsiyalar, instrumentlar va xom-ashyolardan ko'rgazmali materiallar sifatida foydalanishi mumkin.

Amaliyot o'qituvchisi ish bosqichlarini ularning ketma-ketligida tushuntiradi va kerak bo'lsa talabalarga shu bosqichlarni o'zlarining ish rejalariga kiritishlarini talab qiladi.

SHu paytni o'zida u talabalarga sifat farqini namoyish etish maqsadida yaxshi va yomon sinov ishi misollarini ko'rsatishi mumkin. talabalar nisbatan passiv bo'lishadi ular tinglashadi va qarab turishadi.

**2-pog'ona: Nima qilishni ko'rsatib berish – demonstratsiya (namoyish).** Bu pog'onada amaliyot o'qituvchisi tushuntirgan ish bosqichlarini o'zi qilib ko'rsatadi. Buning uchun u avval kerakli ish o'rnini puxtalik bilan tayyorlab qo'ygan bo'ladi va o'sha ish o'rnida demonstratsiyani (namoyishni) o'tkazadi. Ishni bajarish uchun kerakli barcha instrumentlar xom-ashyolar va ish rejasi hamda kerak bo'lsa tegishli stanok (uskuna) tayyorlab qo'yilgan bo'lishi kerak.

Namoyish qilayotgan paytda amaliyot o'qituvchisi talabalar diqqat bilan qarab turishlarini ta'minlaydi.

Biror ko'nikmani 3 marta namoyish qilinishi tavsiya etiladi:

**1-namoyish:** oddiy tezlikda o'tkaziladi; talabalarda to'la va haqiqiy tasavvur paydo bo'lishi uchun.

**2-namoyish:** atayin sekin tezlikda o'tkaziladi; har bir bosqichni alohida va xususiyatlarni yaxshiroq ko'rsatish hamda mehnat xavfsizligi qoidalarini tushuntirish uchun.

**3-namoyish:** oddiy tezlikda o'tkaziladi; ko'nikmani yana bir marta to'la ravishda ko'rsatish va o'quvchilarda «ichki sur'at» (ya'ni aniq tasavvur) paydo bo'lishi uchun.

Namoyish qilayotgan paytda amaliyot o'qituvchisi har bir qadamini izohlab boradi. So'ng bevosita ko'rsatma berish qismi tugaydi.

**3-pog'ona: Ko'rsatilgan tarzda qaytarish - taqlid (imitatsiya).** Endi esa talabalarning har biri amaliyot o'qituvchisining harakatlarini u ko'rsatgan tarzda qaytarishlari kerak. Talabalar ishlayotgan paytda amaliyot o'qituvchisi o'z fikrini bildiradi, yaxshi ishni maqtab yomon ishni tanqid qiladi va nima qilishni yana bir marta ko'rsatadi.

Hamma talabalar ish jarayonini tushunganligini ko'rganidan keyin amaliyot o'qituvchisi mashq qilishni boshlashga belgi beradi.

**4-pog'ona: Mashq qilish.** Talabalar doimiy takrorlash orqali instrument va uskunalarda ish jarayonlarini mashq qilishlari uchun amaliyot o'qituvchisi ularga yetarlicha xom ashyolar berib qo'yadi.

Har bir o'quvchi o'zi ishlaydi va bir xil ishlash usullarini qo'llaydi.

Agar ish natijalarining sifati maqbul natija standartiga (oldindan belgilangan sifat mezonlariga - aniq maqsadlarga) javob bersa ish tugatilishi mumkin. Amaliyot o'qituvchisi bu yerda nazoratchi vazifasini bajaradi [3].

## XULOSA

Xulosa sifatida aytish mumkinki, dars samaradorligiga erishish uchun fanning spetsifikasidan kelib chiqqan holda usulni tanlash lozim bo'ladi. Ko'rgazmalilikka asoslangan kognitiv vizuallik tamoyili asosidagi 4 pog'onali o'qitish usuli talabalarning amaliy mashg'ulotni (Faradey tajribasini) ko'rgazmali vositalar yordamida ko'rishi, ongida tasavvur hosil qilishi, eslab qolishi va bir necha marta bajarishi natijasida ta'lim berish va bilim olish sifatiga ijobiy ta'sir qiladi.

Mualliflar tomonidan tajriba optik qurilmalarning namunalari ishlab chiqilgan va amalda Namangan muhandislik-qurilish instituti texnik yo'nalishlari uchun elektrotexnika fanini o'qitish jarayonlarida qo'llangan, samarali natijalarga erishilgan [4]. Qurilmani amaliyotda qo'llash natijasida esa malakali mutaxassis va kadrlar tayyorlashda ma'lum yutuqlarga erishish mumkin.

Bundan tashqari, tavsiya etilayotgan optik qurilmadan xalq xo'jaligining turli sohalarida, tadbirkorlikni rivojlantirishda ham maqsadli ravishda foydalanish mumkin.

## REFERENCES

1. Holliday-Darr K., Blasko D. G., Dwyer C. Improve Cognitive Visualization with a Web Based Interactive Assessment and Training Program //Engineering Design Graphics Journal. – 2009. – T. 64. – №.1
2. Murodov M. X., Mamadjanov A. B., SHaripov F. F. Ta'limda ko'rgazmalilikni boyitishda innovatsiyalarni joriy qilish //Sovremennoe obrazovanie (Uzbekistan). – 2017. – №. 10.
3. Pucciarelli F., Kaplan Andreas M. Competition and Strategy in Higher Education: Managing Complexity and Uncertainty, Business Horizons, 2016. Volume 59.
4. Murodov M. K., Nabiev M. Y. USE OF THE 4-STEP METHOD IN PRACTICAL LESSONS ON THE SUBJECT OF ELECTRICAL ENGINEERING AND THE INTRODUCTION OF AN INNOVATIVE DEMO OPTICAL INSTALLATION //CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS. – 2021. – T. 2. – №. 11. – C. 76-82.

