

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12678467>

**KIMYO O‘QITISHDA O‘QUVCHILARNING IJODIY ISH FAOLIYATI  
MALAKALARINI SHAKLLANTIRISHNING TAJRIBA-SINOV  
NATIJALARI SAMARADORLIGI KO‘RSATKICHLARI**

**Artiqov Maqsud Bahodirovich**

Assistent o‘qituvchi

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

**Aytoreev Abdug‘aniy Isaqbayevich**

Stajyor o‘qituvchi

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

**Bazarbayeva Laylo Gulmirza qizi**

Talaba

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

*Maqolada kimyo o‘qituvchisining pedagogik axborot texnologiyalarining integratsiyasi, metodik tizim, uning tashkil etuvchilarining faollashtirish yo‘llari ochib berilgan. Kimyo o‘qituvchisining metodik qarashlarini shakllantirish va ularni amaliyotga tadbiq qilish jarayoni yoritilgan.*

***Tayanch so‘zlar:** statistik tahlil, bilim darajasi, malakalarni shakllantirish, tadqiqodning natijaliligi, emperik qiymat, kritik qiymat, o‘zlashtirish ko‘rsatkich, metodik tizim, metodik tizimning tashkil etuvchilari, maqsad, mazmun, shakl, metod, nazorat vositalari.*

Respublikamizda 11 yillik ta’limga o‘tish, professional ta’lim muassasalarini tashkil etish, yangi klassifikatorlar kabi me’yoriy huquqiy xujjatlar ishlab chiqish hamda shu bilan kimyo o‘qitishning zaruriy moddiy-texnik negizini yaratish zarurligi aniqlandi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-avgustdagi “Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta’lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4805-son Qarorida alohida ta’kidlanganidek, «Kimyo va biologiya fanlari bo‘yicha chuqur o‘qitish, hududlarda yangi ishlab chiqarish korxonalarini barpo etish, yuqori qo‘shimcha qiymat yaratadigan farmasevtika, neft, gaz, kimyo, tog‘-kon, oziq-ovqat sanoati tarmoqlarini jadal rivojlantirishga turtki beradi. Natijada, xalqimiz turmush sharoiti va

daromadlarini oshirishga puxta zamin hozirlaydi». Hozirgi kunda kimyo va biologiya yoʻnalishida uzluksiz taʼlim sifatini hamda amalga oshirilayotgan ilmiy tadqiqot ishlari natijadorligini oshirish innovatsion texnologiyalar yordamida amalga oshirilmoqda [1].

Respublikamiz taʼlim jarayonida kimyoni oʻqitish texnologiyalarini qoʻllash metodikasidan foydalanishning turli pedagogik muammolari va yechimlari boʻyicha A.Mamajanov, M.Nishonov, X.Omonov, N.Raxmatullaev, Sh.Mirkomilovlar ilmiy izlanishlar olib borganlar, shuningdek, «Kimyo oʻqitish metodikasini tabiiy zaxiralar va ularni qayta ishlash jarayonlarini kimyo oʻqitishni darsda takomillashtirish», «Redoks sistemalarda oliy oʻquv yurtlarda metodik asosini ishlab chiqish», «Oʻquvchilarning organik kimyodan oʻquv faoliyatini tashkil etish va takomillashtirish metodikasi», «Eritmalar va elektrolitik dissotsatsiya boblarini kompyuter texnologiyasi yordamida oʻqitishni», «Organik kimyoni oʻqitishda informatsion kommunikatsiya va pedagogik texnologiya asosida takomillashtirish», «Oliy oʻquv yurtlarida “Kompleks birikmalar kimyosi”ni takomillashtirish» va innovatsion texnologiyalar yordamida kimyo oʻqitishning samaradorligini oshirish boʻyicha O.Steshina, M.Ajjeva, F.Alimova, R.Berdiqulov, I.Shernazarov, N.Kamolova, Sh.Saidaxmetova, Sh.Farmonova, Sh.Shomuratova, J.Tolipova, N.Temirov kabi olimlarning ilmiy-tadqiqot ishlarida oʻz aksini topgan.

Mustaqil davlatlar hamdoʻstligi mamlakatlari olimlaridan V.Onon, M.I.Maxmutov, A.M.Matyushkin, I.Ya.Lerner, V.P.Garkunov, A.E.Xrupalo V.I.Kuznetsov, Sh.M.Omarov, V.V.Davidov, I.N.Semenov, S.Yu.Stepanov, P.A.Orjekovski, G.M.Chernobelskaya, M.S.Pak va boshqalar kimyoni oʻqitishda dasturiy vositalar, multimedia texnologiyasidan foydalanish, soha xodimlarining kasbiy malakasini oshirish hamda ijodiy faoliyat takomillashtirishda ijodiy jarayonni oʻqitish tahlil etilgan.

Xorijlik olimlardan B.Yanke, X.Raabe, U.Metson, X.Shmidt, R.Grellert, A.Eshmor, M.Fretser, R.Keyzi, R.P.Lapina, Ya.Kembell va boshqa olimlar kimyo taʼlim mazmunini takomillashtirish masalalari tadqiq etilgan.

Biroq yuqorida keltirilgan bir qator muvaffaqiyatlarga qaramasdan, umumiy oʻrta taʼlim maktablari oʻquvchilardan kelib chiqib, zamonaviy dasturiy vositalardan foydalanish va masala yechish koʻnikmalarini oshirish, oʻquv jarayonini shakl va mazmun jihatdan boyitish hamda kimyo fanining amaliy va laboratoriya mashgʻulotlarini oʻtkazishda oʻquvchilarning fanga oid kompetensiyalarini kimyoviy masalalar yechishda ijodiy yondashuv orqali rivojlantirish alohida ilmiy tadqiqot obyekti sifatida yetarlicha oʻrganilmagan.

Tadqiqot maqsadi sifatida kimyo o'qitishda o'quvchilarning ijodiy ish faoliyati malakalarini shakllantirish metodikasini takomillashtirishga oid taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Bu oldinga qo'yilgan maqsadni amalga oshirish uchun quydagicha vazifalar belgilandi.

Tadqiqotning amalga oshirish uchun umumiy o'rta ta'lim maktablarida kimyo o'qitish jarayonini ijodiy masala yechish asosida takomillashtirish jarayoni bo'lib, tajriba-sinov ishlariga Qoraqalpog'iston Respublikasi Nukus shahri va Ellikqal'a tumanlari maktablarining jami 92 nafar o'quvchilar jalb etildi.

Tadqiqot ishida o'quvchilarning ijodiy ish faoliyati malakalarni shakllantirishga mos masalalarni tanlash metodlarida o'quvchilar o'rtasida ijodiy faoliyat tajribasini muvaffaqiyatli shakllantirish uchun har bir o'quvchi hal qilish uchun mos bo'lgan vazifalarni tanlash mezonlari aniqlashtirildi.

Bunday mezonlarni ishlab chiqish uchun kimyo o'qitishda ijodiy faoliyatning uyg'un tajribasini shakllantirishda ijodiy vazifalarning xilma-xilligini baholash mumkin bo'lgan belgilarni ikki guruhga bo'lish mumkin [4]. Bular:

•1. Obyektiv belgilar:

- amaldagi dastur talablariga muvofiqligi;
- turli xil kimyoviy tarkib vazifalari;
- masala mazmunining o'tish vaqtiga mos kelishi;
- dasturiy ta'minot materiallari;
- vazifaning murakkabligi;
- ko'p subyektivlik;
- muammoni taqdim etishning xilma-xilligi;
- yakuniy qidiruv natijasining xilma-xilligi.

2. Subyektiv belgilar:

vazifaning motivatsion imkoniyatlari;  
vazifaning qiyinligi.

Xilma-xillikning tanlangan xususiyatlaridan foydalanishni aniq vazifalarning xususiyatlari misolida ko'rsatamiz.

1-misol. Metall buyumlarni lehimlash va qalaylashda sirt ammiak (ammiak xlorid) yoki lehim kislotasi bilan ishlanadi. Sizningcha, buni qilishdan maqsad nima? Metall buyum yuzasida sodir bo'ladigan kimyoviy jarayonlarning mohiyati nimada?

Takliflaringizni eksperimental tarzda tasdiqlang. Lehimlash uchun yana qanday moddalar ishlatilishi mumkin?

Vazifa muhandislik va texnologiya bilan bog'liq. Bu (amaliyot ko'rsatganidek) ko'plab talabalar uchun qiziqarli. Uni noaniqlik sharoitida hal qilishda muammoni aniqlash kerak. Nima uchun kislota va ammoniy xloridni lehimlash uchun ishlatish mumkin? Qayd etilgan oqimlarni almashtira oladigan moddani tanlash ham talabalardan noaniqlik sharoitida harakat qilishni talab qiladi.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, bu muammoni hal qilishda ko'pchilik talabalar ozgina vaqt va kuch sarflashadi, shuning uchun uni juda qiyin emas deb tasniflash mumkin [5].

Tadqiqot davomida har bir vazifa uchun xilma-xillikning bir qator xususiyatlari aniqlandi. O'qituvchining har bir o'quvchi qanday vazifalarni hal qilgani va u qanday muvaffaqiyatlar ko'rsatganligi to'g'risidagi bilimi hamda ularning shaxsiy ijodiy faoliyati tajribasini shakllantirishdagi uyg'unlikni baholashga imkon beruvchi masalalarning motivatsion imkoniyatlarini o'rganishning uch xil yo'llari aniqlashtirildi. Bular:

1. O'quvchilarning, ular mustaqil, o'z hohishlari bo'yicha, o'z qiziqishlariga bog'liq holda ishtirok qiladigan o'quv ishlari mazmunini tahlil qilish bilan bog'liq.

2. Olimlarning faoliyatida kimyoni o'rganishni endi boshlashgan davrida shakllanib ulgurgan ishlarining mazmunini tahlil qilish. Bunday tahlil ularda kimyoviy ijodkorlik motivatsiyasining yuzaga kelishining asosiy sabablari haqida bir fikrga kelish imkonini beradi.

3. Har xil mazmundagi masalalarning yosh o'spirinlarning motivatsion sohasiga ta'sir imkoniyatlarini nazariy tahlil qilish.

Masalalarni tuzish yoki tanlab olishda o'quvchilar guruhining fikrini ham hisobga olish lozim, chunki bu ham ijod motivlarining shakllanishga ta'sir ko'rsatadi. Har xil mazmundagi faoliyatning motivatsion imkoniyatlarining tahlili asosida kimyoni o'qitishning dastlabki bosqichlarida amaliy yo'nalishga ega ijodiy masalalarni yechish maqsadga muvofiq bo'ladi degan xulosaga kelish imkonini berdi. Kimyoni o'rganib borish davomida ijodiy masalalar mazmuni bo'yicha xilma-xil bo'lib boraverishi mumkin. Bu esa bir-biridan shaxsning shakllangan motivatsion strukturasi bo'yicha sezilarli farqlanadigan o'quvchilarda ijod motivatsiyasini shakllantirish imkonini beradi.

Pedagogik tadqiqotlarda taklif etilayotgan metodikaning samaradorligi tajriba-sinov ishlari yakunida qayd etilgan ko'rsatkichlarni o'zaro qiyoslash orqali ko'rsatildi.

Ana shu maqsadda K.Pirsonning [6]  $\chi^2$  mezoniga muvofiq tajriba va nazorat guruhleri o'quvchilarining birinchi bosqich yakuniy ko'rsatkichlari bilan ikkinchi, uchinchi va yakuniy bosqich ko'rsatkichlari o'zaro qiyosiy tahlil qilindi.

Tajriba-sinov ishlarining tajriba va nazorat guruhlaridagi o'рта arifmetik qiymatlar hamda samaradorlik ko'rsatkichi quyidagi keltirilgan formulalar orqali hisoblandi:

$$\bar{x} = \frac{1}{T} \cdot \sum_{i=1}^M M_i \cdot m_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^M N_i \cdot n_i, \quad \eta = \frac{\bar{x}}{\bar{y}}$$

### Nukus shahri 27-sonli va Ellikqal'a tumani 2-sonli umumta'lim maktabi o'quvchilarning tajriba-sinov ishlari bo'yicha umumiy natijalari

1-jadval

Umumta'lim maktab nomi	Ko'rsatkichi	Tajriba guruhlarida				Nazorat guruhlarida			
		Tajriba boshida o'quvchi soni		Tajriba oxirida o'quvchi soni		Tajriba boshida o'quvchi soni		Tajriba oxirida o'quvchi soni	
Nukus shahri 27-sonli va Ellikqal'a tumani 2-sonli umumta'lim maktablari	A'lo	3		8	8	4		5	1
	Yaxshi	19	2	29	4	20	3	21	5
	Qoniqarli	19	2	8	8	21	5	19	0
	Qoniqarsiz	4		0		2		2	

#### O'quvchilarning tajriba boshidagi natijalari:

$$\chi_{emp}^2 = 45 \cdot 47 \cdot \left[ \frac{(\frac{4}{45} - \frac{2}{47})^2}{4 + 2} + \frac{(\frac{19}{45} - \frac{21}{47})^2}{19 + 21} + \frac{(\frac{19}{45} - \frac{20}{47})^2}{19 + 20} + \frac{(\frac{3}{45} - \frac{4}{47})^2}{3 + 4} \right] \approx 0,89;$$

$$\bar{x} = \frac{1}{45} \cdot [2 \cdot 4 + 3 \cdot 19 + 4 \cdot 19 + 5 \cdot 3] \approx 3,47;$$

$$\bar{y} = \frac{1}{47} \cdot [2 \cdot 2 + 3 \cdot 21 + 4 \cdot 20 + 5 \cdot 4] \approx 3,55;$$

$$\eta = \frac{3,47}{3,55} \approx 0,98.$$

Olingan emperik qiymat kritik qiymatdan kichik, ya'ni  $0,89 < 7,81$ . Bu esa tajriba boshida  $H_0$  - gipotezani qabul qilish mumkinligini ko'rsatdi. Ya'ni, tajriba va nazorat guruhlarida tajriba-sinov o'tkazilishidan oldin o'quvchilarning bilim darajalarida katta o'zgarishlar sezilmadi.

### O'quvchilarning tajriba oxiridagi natijalari:

$$\chi^2_{emp} = 45 \cdot 47 \cdot \left[ \frac{\left(\frac{0}{45} - \frac{2}{47}\right)^2}{0+2} + \frac{\left(\frac{8}{45} - \frac{19}{47}\right)^2}{8+19} + \frac{\left(\frac{20}{45} - \frac{21}{47}\right)^2}{20+21} + \frac{\left(\frac{8}{45} - \frac{3}{47}\right)^2}{8+3} \right] \approx 8,41;$$

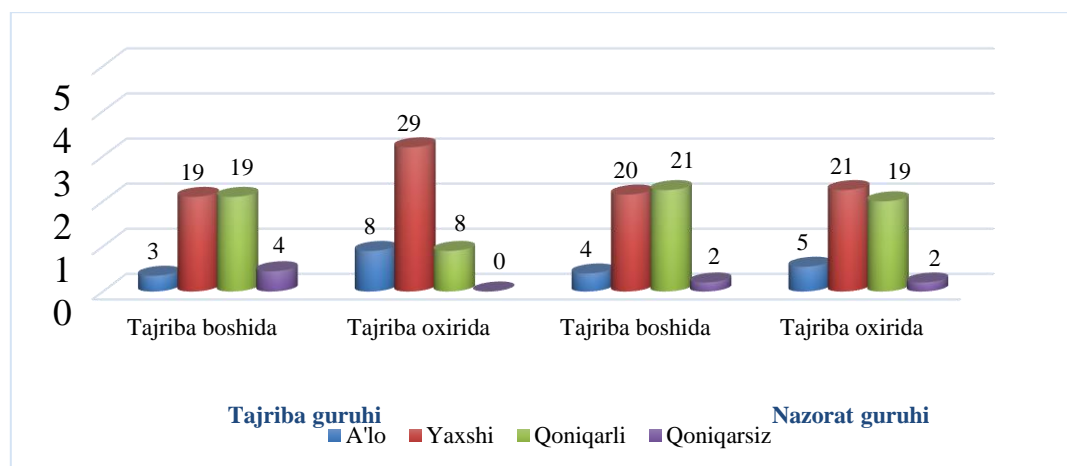
$$\bar{x} = \frac{1}{45} \cdot [2 \cdot 0 + 3 \cdot 8 + 4 \cdot 29 + 5 \cdot 8] \approx 4,00;$$

$$\bar{y} = \frac{1}{47} \cdot [2 \cdot 2 + 3 \cdot 19 + 4 \cdot 21 + 5 \cdot 5] \approx 3,62;$$

$$\eta = \frac{4,00}{3,62} \approx 1,11.$$

Olingan emperik qiymat kritik qiymatdan katta, ya'ni  $8,41 > 7,81$ . Demak, tavsiya etilayotgan metodikaning samaradorligi yuqori ekanligi, bu esa  $H_1$  gipotezani qabul qilish mumkinligini ko'rsatdi. Ya'ni, tajriba va nazorat guruhlarida tajriba-sinov ishlari o'tkazilgandan keyin o'quvchilarning bilim darajalarida katta o'zgarishlar sezilganligini ko'rsatadi.

Yuqoridagi natijalardan tajriba-sinov guruhidagi ko'rsatkichlar nazorat guruhidagiga nisbatan 13% ( $1,11 - 0,98 = 0,13$ ) yuqori ekanligi ma'lum bo'ldi.



Nukus shahri 27-sonli va Ellikqal'a tumani 2-sonli umumta'lim maktablarida tajriba-sinov ishlari qatnashgan o'quvchilarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari

Shakllantirilgan guruhlarda tajriba-sinov ishlari o‘quv mashg‘ulotlarini samaradorligi uchun olingan test va topshiriqlar natijalari orqali aniqlandi va o‘quvchilar bilim darajasining yakuniy tahlil natijalari quyidagicha ifodalandi. Bu natijalar asosida har bir muassasa uchun alohida emperik qiymatlar tekshirilib, matematik statistik tahlil qilindi.

Yuqoridagi keltirilgan diagrammadan ko‘rinib turibdiki, o‘quv mashg‘ulotlari bo‘yicha zamonaviy texnologiyalaridan foydalangan holda o‘quvchilarning ko‘nikma va malakalarining shakllanganlik ko‘rsatkichlari “Tajriba” guruhida “Nazorat” guruhiga nisbatan oshdi. O‘quv jarayonida amalga oshirilgan tajriba-sinov ishlarining holati shuni ko‘rsatadiki, kimyo o‘qitish jarayonida ijodiy yondashish o‘quvchilarning bilim darajasini oshirish bilan birga, o‘quv jarayonlarining sifatini ham kafolatlaydi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-avgustdagi “Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta‘lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4805-sonli qarori.// Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi, 13.08.2020y., 07/20/4805/1174-son.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-maydagi “2022 - 2026-yillarda maktab ta‘limini rivojlantirish bo‘yicha milliy dastur” PF-134-son farmoni.// Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi, 11.05.2022-y., 06/22/134/0407-son.

3. Omonov H.T., Xo‘jayev N.X., Madyarova S.A. va Eshchonov E., Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. Darslik, Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2009-y

4. Гаркунов В.П., Паравян Н.А. Использование эксперимента при проблемном обучении.// Химия в школе. —1974. — №6.— С. 20-23.

5. Artikov M.B. Talabalarning ijodiy masalani yechishda pedagogning ish faoliyatini tashkillashtirish.// Educational Research in Universal Sciences.1(5), 2022. (13.00.00). 111-117. Retrieved from <http://erus.uz/indek.php/er/article/view/264>.

6. Pearson K. Contributions to the Mathematical Theory of Evolution. II. Skew Variation in Homogeneous Material. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. 1895.186: 343—414. Bibcode:1895RSPTA.186..343P. doi:10.1098/rsta.1895.0010.