

Journal of

Natural science

**No5
2021**

<http://natscience.jspi.uz>



<u>ТАХРИР ХАЙЪАТИ</u>	<u>ТАХРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ</u>
<p>Бош мухаррир – У.О.Худанов т.ф.н., доц.</p> <p>Бош мухаррир ёрдамчиси-Д.К.Мурадова, PhD, доц.</p> <p>Масъул котиб- Д.К.Мурадова</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Худанов У.О. – Табиий фанлар факултети декани, т.ф.н., доц.2. Шылова О.А.-д.х.н., профессор Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук (ИХС РАН)3. Маркевич М.И.-ф.ф.д. проф Белорусия ФА4. Elbert de Josselin de Jong- профессор, Niderlandiya5. Кодиров Т- к.ф.д, профессор6. Абдурахмонов Э – к.ф.д., профессор7. Султонов М-к.ф.д, доц8. Яхшиева З- к.ф.д, проф.в.б.9. Рахмонкулов У-б.ф.д., проф.10. Хакимов К –г.ф.н., доц.11. Азимова Д- б.ф.н.12. Мавлонов Х- б.ф.д., доц13. Юнусова Зебо – к.ф.н., доц.14. Гудалов М- фалсафа фанлари доктори (география фанлари бўйича) (PhD)15. Мухаммедов О- г.ф.н., доц16. Хамраева Н- фалсафа фанлари доктори (биология фанлари бўйича) (PhD)17. Рашидова К- фалсафа фанлари доктори (кимё бўйича) (PhD), доц18. Мурадова Д- фалсафа фанлари доктори (кимё фанлари бўйича) (PhD), доц
<p>Муассис-Жиззах давлат педагогика институти</p>	
<p>Журнал 4 марта чиқарилади (хар чоракда)</p>	
<p>Журналда чоп этилган маълумотлар аниқлиги ва тўғрилиги учун муаллифлар масъул</p>	
<p>Журналдан кўчириб босилганда манбаа аниқ кўрсатилиши шарт</p>	

Жиззах давлат педагогика институти Табиий фанлар факултети

Табиий фанлар-Journal of Natural Science-электрон журнали

[/http://www.natscience.jspi.uz](http://www.natscience.jspi.uz)

**MAKTABDA KIMYOVIY EKSPERIMENTLAR O‘TKAZISHNING
ILMIY PEDAGOGIK ASOSLARI**

Sharipov Shavkat Raxmanovich-k.f.n. katta o‘qituvchi

Xojiyeva Sarvinoz Sadridinovna- o‘qituvchi

Jizzax davlat pedagogika instituti

Annotasiya: maqolada maktabda va kimyo kurslarida o‘tkaziladigan kimyoviy eksperimentlar o‘tkazish, ta’lim ta’imoyillari, kimyoviy eksperimentlarning pedagogik asoslari, eksperimental tajribalar haqida so‘z yuritilgan.

Kalit so‘zlar: eksperimental, pedagogik omil, kompetensiya, ta’lim tamoyillari.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы проведения химических экспериментов в школах и на курсах химии, направления обучения, педагогические основы химических опытов, экспериментальные опыты.

Ключевые слова: экспериментальный, педагогический фактор, компетентность, принципы обучения.

Annotation: The article describes about chemical experiments, principles of educational in school and chemical courses, also it inform about pedagogical bases of chemical experiments.

Key words: experimental, pedagogical factor, competence, principles of educational

Mustaqil O‘zbekistonning kelajagi bo‘lgan yosh avlodni tarbiyalash, nihoyatda katta diqqat e’tiborni talab qiladigan ichki ziddiyatli jarayondir. Shunday ekan, o‘qituvchi o‘quvchi yoki talabning shakllanish jarayonini zo‘r havas va sinchkovlik bilan kuzatishi lozim. U pedagogik jarayonlarni boshqarar ekan, pedagogik bilim va mahorat egasi bo‘lishi lozim. Shundagina o‘qituvchi pedagogik hodisalarning mohiyatini va dialektikasini, pedagogik mehnat metodi, kasb va texnologiyasini va professional pedagogikani tushunib yetadi. Pedagogik bilim va mahorat egasi bo‘lgan o‘qituvchi avvalo, pedagogika fanining metodologik asoslarini, shaxs rivojlanishining qonuniyatlari va omillarini, kadrlar tayyorlash milliy dasturining mohiyati, maqsad va vazifalarini bilishi kerak. Ta’lim tizimida mehnat qilayotgan pedagoglarning ko‘pchiligi ta’lim va tarbiya jarayonida pedagogik mahoratning zaruriyati va ahamiyatini tobora chuqur anglab bormoqdalar. Bugungi kunga kelib, bir qator tadqiqotchilar kimyo fani bo‘yicha, xususan, anorganik va organik kimyo bo‘yicha ham metodologik materiallardan o‘rinli foydalanmaslik oqibatida ilmiy nazariy, ilmiy-amaliy va ilmiy-metodik tadqiqotlarning saviyasi sayozlashib qolganligini ta’kidlashmoqda. Ta’lim tizimi

paydo bo‘libdiki, uning mazmunini didaktika tamoyillari bilan belgilab kelingan va baholangan. Ta’lim jarayonida didaktika tamoyillari muammosi jahon pedagoglarining hamma davrlarda ham diqqat e’tiborida bo‘lib kelgan. Bu borada mutaxassislar erishgan yutuqlar bilan birga, shuni ham ta’kidlab o‘tish joizki, hozirga qadar ta’lim tamoyillari tizimida metodologiyaning ilmiy asoslari mukammal ishlab chiqilmagan. Ta’lim tamoyillari boshqa didaktik kategoriyalar kabi pedagogika fanining zamonaviy rivojlanish darajasi va yosh avlodni tarbiyalash sifati talablariga ko‘ra, aniqlashtirilishiga muhtojlik sezilmoqda. [1]

Kimyo fanida o‘rganilayotgan biror-bir narsa yoki ob‘yekt, yoki moddalar va jarayonlarni o‘rganish eksperiment natijalarini analiz qilish asosida olib boriladi va nazariy tushuntirish orqali umumlashtiriladi. Eksperiment yoki, tajribadan olingan natijalarni mavjud qonunlar va nazariyalar asosida tushuntirish mumkin bo‘lsa, olingan natijalar ularni mustahkamlashga xizmat qiladi. Eksperiment yoki tajriba natijasida olingan faktlarni mavjud nazariyalar bilan tushuntirish mumkin bo‘lmasa, unda uni tushuntirish uchun yangi qonunlar va nazariyalar yaratiladi. Olimlar faktlarni tushuntirish uchun gipotezalar yaratadi va u eksperiment bilan sinab ko‘riladi. Eksperiment natijalari gipotezani tasdiqlasa, u nazariyaga aylanadi. Eksperiment texnikasi rivojlanishi bilan to‘plangan juda ko‘p faktlar nazariyaga qarshi chiqsa, u holda yangi nazariya yaratiladi. Eksperimental va nazariy fan bo‘lgan kimyoni o‘qitishda o‘quv eksperimenti eng yuqori o‘rinni egallaydi. [7; 112-b.]

Pedagogik adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, ta’lim tamoyillari ijtimoiy hayotning o‘zgarishi, pedagogika fanining rivojlanishi bilan o‘zgarib turadi, ya’ni ayrim didaktik tamoyillar o‘rniga yangi didaktik tamoyillar kirib keladi. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, har bir ta’lim tamoyili u yoki bu mutaxassis yoki olim tomonidan ta’lim tamoyillari qatoriga kiritilgan. Masalan, Ya.A.Komenskiy tomonidan ta’limda tabiiy moslik, ko‘rgazmalilik, ketma-ketliklar, K.V.Yelniskiy tomonidan ta’limda onglilik, I.A.Lashkaryova tomonidan ta’limda predmetlararo aloqadorlik, S.M.Mixaylov tomonidan ta’limda tarixiylik, M.I.Maxmutov tomonidan ta’limda muammolilik, S.Rajabov tomonidan ta’lim va tarbiya birligi, I.T.Ogorodnikov tomonidan ilmiylik, M.A.Danilov tomonidan g‘oyaviylik, tarixiylik va бошқа назариялар келтирилган.

Ya.A.Komenskiyning didaktik ta’limotini tahlil qiladigan bo‘lsak, u quyidagi didaktika tamoyillari tizimiga navbatdagi tamoyillarni kiritgan: 1) ta’limda onglilik va faollik; 2) ta’limda sistemalilik; 3) ta’limda tabiiy moslik; 4) ta’limda puxta o‘qitish; 5) ta’limda ketma-ketlik; 6) o‘qitishda ko‘rgazmalilik; 7) o‘qitishda nazariya va amaliyot uzviyligi [5].

Ya.A. Komenskiy birinchilardan bo‘lib, o‘qitishda ko‘rsatmalilikning zarurligini ta’kidlab, ta’lim jarayonida ko‘rsatmalilikni amalga oshirishning ilmiy-amaliy asoslarini ishlab chiqdi. Nemis olimi A.Disterveg “Ta’lim tamoyillari – bu o‘qituvchi va o‘quvchi hamda ta’lim mazmuniga qo‘yilgan talab va qoidalardir” deb ta’kidlab o‘tgan. XIX asr oxiri XX asr boshida ta’lim tamoyillari masalalari bilan rus olimlaridan K.V. Yelniskiy ta’lim tamoyillari tizimini ta’limda asosiylik tamoyili, o‘qitishda ketma-ketlik, ko‘rsatmalilik, nazariyaning amaliyot bilan birligi, puxta o‘zlashtirish, onglilik, mustaqillik, o‘rganilayotgan ob’ektni boshqa ob’ekt bilan aloqasini o‘rgatish tamoyillari tashkil etadi, deb ta’kidladi. 1916 yilga kelib Skvorsova ta’limda ketma-ketlik, ko‘rsatmalilik, onglilik, yakka holda o‘qitish, ta’limda faoliyatlik tamoyillari asosiy didaktika tamoyillari ekanligini ta’kidlagan .[3]

XX asrning 20-yillarida rus pedagog nazariyachilari Sh.I.Ganelin, A.P.Pinkevichlar o‘z asarlarida didaktika tamoyillarining ahamiyati va ularning turlari, didaktika tamoyillari tizimi borasida o‘z fikrlarini bildirganlar. A.P.Pinkevich yaratgan didaktika tamoyillari tizimida quyidagi tamoyillar o‘rin olgan: 1) ta’limning hayot bilan bog‘liqligi; 2) o‘quv jarayonining ijodiy tusda bo‘lishi; 3) ta’limda mustaqillik .[4]

XX asrning 30-yillarida pedagogika fani nazariyachilari va amaliyotchilari oldida asosiy vazifa sifatida o‘quvchilarning fan asoslaridan bilimlarni puxta egallashini ta’minlash vazifasi turardi.

Shunga asoslanib Ye.M.Medinskiy quyidagi ta’lim tamoyillari majmuasini ilgari surgan: 1) ta’limda tizimlilik; 2) ta’limda onglilik; 3) ta’limda nazariyaning amaliyot bilan bog‘liqligi; 4) ta’limning tarbiyalovchiligi; 5) ta’limda o‘qituvchining yetakchilik roli; 6) ta’limda texnika tamoyili [5].

N.G.Kazanskiy ta’limda onglilik, ko‘rsatmalilik va ketma-ketlilik tamoyillari ahamiyatini yoritib bergan. Boshqalardan farqli o‘laroq, C.M.Mixaylov quyidagi ta’lim tamoyillari tizimini ta’lim jarayonining asosiy didaktik tamoyillari, deb ta’kidlagan: 1) ta’limda ko‘rsatmalilik tamoyili; 2) ta’limda tarixiylik tamoyili; 3) ta’limda o‘rganish tamoyili; 4) o‘rganilayotgan ob’ektning boshqa ob’ektlar bilan aloqasini o‘rnatish tamoyili; 5) ob’ektlar o‘rtasidagi aloqalarni aniqlash tamoyili [6].

Respublikamizda faoliyat ko‘rsatgan va ko‘rsatayotgan didaktikshunos olimlar S.Rajabov, A.Munavvarov, I.Tursunov, O.Roziqovlar tahriri ostida chop etilgan darslik va metodik qo‘llanmalarda quyidagi ta’lim tamoyillari asosiydir, deb ta’kidlanadi: ta’limda ilmiylik tamoyili, ta’lim va tarbiyaning aloqadorligi tamoyili, ko‘rsatmalilik, ta’limda moslik, nazariyaning amaliyot bilan bog‘liqligi tamoyili, ta’limda puxta o‘zlashtirish tamoyili, onglilik tamoyili, faollik va ta’limda yakka holda o‘qitish tamoyili.

Ma'lumki, “XX–XXI asr jahon fan va texnika inqilobi asri”, deb talqin etilar ekan, pedagogika fanining kelajagi va ravnaqi ilg'or jahon pedagogikasi erishgan yutuqlari bilan kompleks holda o'rganiladi va taraqqiy ettiriladi. Zero, keyingi yillarda taraqqiy etgan xorijiy davlatlarda bu sohadagi ilg'or tajribalar, chunonchi: Angliyada A. Froyil, Fransiyada J. Demlo, Yaponiyada Z. Xatayama va boshqalar ta'lim tamoyillari, xususan, didaktik tamoyillarga salmoqli hissa qo'shmoqdalar. Ularning talqinicha, davlat va xususiy maktablarda amalga oshiriladigan tamoyillar va qonuniyatlar quyidagilarga asoslanishi lozim: 1) ta'limda ilmiylik; 2) sistemalilik va izchillik; 3) ta'limda onglilik va faollik; 4) ta'limda bilimlarni puxta va mustahkam o'zlashtirish; 5) ta'limda o'quvchilarning yoshi va individual xususiyatlarini hisobga olish; 6) muvofiqlik; 7) ta'limda ko'rsatmalilik; 8) nazariyaning amaliyot bilan bog'liqligi; 9) ta'limda mustaqillik va erkin fikrlash, tafakkur qilish; 10) ta'limda rag'batlashtirish.

So'nggi yillarda chop etilgan adabiyotlar orasida B. G.Lixachyovning qarashlari e'tiborga loyiqdir. U ma'lum va mavjud tamoyillarni ikki guruhga, ya'ni o'quv-tarbiya jarayonlarini tashkil etish tamoyillari va o'quv faoliyatini boshqarish tamoyillari kabi guruhlarga ajratgan. Biroq hech bir nufuzli nashrda o'qitishning tarixiylik tamoyili va o'quv-tarbiya jarayonida tarixiy materiallarning egallaydigan tarixiy mavqei tilga olinmaydi. Taniqli kimyogar-metodistlar G.I.Shelinskiy va A.D.Smirnovlarning fikri bundan mustasno. Ular ta'limning asosiy tamoyillari sifatida: 1) ilmiylik; 2) tushunarlik; 3) ketma-ketlilik va tizimlilik; 4) maqsadga yo'nalganlik; 5) tarixiylik; 6) amaliyot bilan aloqadorlikni sanab o'tganlar. Maktabda kimyo talimini muhim tushunchalarini shakllantirishda nazariyani amaliyotga bog'liq holda tashkil etish orqali amalga oshirish taqozo etilmoqda. Ulug' metodist olimlarimizning nazariyalari va ilmiy pedagogik tadqiqotlarida nazariyani eksperimental tajribalar asosida o'tkazish samarasi ayniqsa talabalarni ilmiy tadqiqotlar o'tkazishlarigacha olib kelinadi. Buning uchun tajribalarni o'tkazish texnikasi va metodikasini metodologiyasini chuqur bilishlari kerak. Professor V.N.Verxovskiy tomonidan birinchi bo'lib maktabda o'tkaziladigan kimyoviy eksperiment texnikasi va metodikasi o'tkazish texnikasi nomli qo'llanmasida asosan “Kimyo laboratoriyasining tuzulishi va unda qilinadigan ishlarning umumiy usullari“ va tajribalarning tafsilotlari haqida birinchi bo'lib ma'lumotlar keltirgan. Bunda u o'qituvchini eksperiment qilish mahorati tabiat bergan inom emasligiga: bu mahorat mashq orqasida hosil bo'lishiga asoslanishini ilmiy jixatdan ko'rsatib o'tadi. Bunda asosan maktabda yosh mutaxassis o'qituvchi eksperimental tajribani o'tkazishda quyidagilarga e'tibor berishiga asoslangan: 1. Kimyo xonasini to'g'ri tashkil etishi. Bu laboratoriyada qanday moddalar va jixozlar bo'lishini davlat ta'lim standartlari asosida to'g'ri tashkil etilishi. 2. Modda

va jixozlar bilan ishlash ko'nikmalari bo'lishi. 3. Modda va jixozlar ishlash texnikasi bo'yicha ko'nikma hosil qilgan bo'lishi kerak. 4. O'tkazilgan tajriba natijasida olingan moddaning mavzuga mosligi va uni analiz qilish usullarini to'liq egallagan bo'lishi. 5. Tajriba o'tkazishda bajariladigan amallarni, filtirlash, cho'ktirish, qayta kristallash, sublimatsiya, ekstraksiya, haydash, idishlarni tozalash usullarini amalda yosh o'qituvchini o'zi bajarib, ko'nikma hosil qilishi kerak. Shu bilan birgalikda rus metodist olim K.Ya.Parmenov ham o'zining "O'quvchilarning kimyodan o'tkazadigan eksperiment ishlari" mavzusidagi o'quv qo'llanmasida o'quvchilarning kimyo laboratoriyasida qiladigan mustaqil ishlarining mazmuni va metodikasini ko'rib chiqqan: kimyodan o'tkaziladigan o'quv eksperimenti; frontal laborotoriya ishlari; o'quvchilarning amaliy ishlari; laborotoriya mashg'ulotlari va amaliy mashg'ulotlari uchun kerak bo'ladigan jihozlar; asboblarning tafsilotlari ko'rib chiqilib, umumiy xulosaga o'quvchilarni eksperimentlarni o'tkazish texnikasi va metodikasi ilmiy asosda ishlab chiqilgan. Shundan so'ng, yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, ulug' metodist olim P.A.Gloriozov o'zining "O'rta maktab kimyo kursida amaliy mashg'ulotlar" degan o'quv qo'llanmani tayyorlagan. Bunda asosan maktab kimyo kursida amaliy mashg'ulotlar metodikasiga oid umumiy masalalar bayon etilgan hamda har qaysi amaliy mashg'ulotni tayyorlash, o'ttizga yaqin amaliy mashg'ulotlar tafsiloti va o'tkazish to'g'risida ko'rsatmalarni keltirgan. Ushbu keltirilgan ilmiy nazariyalarga asosan maktab kimyo kurslarida eksperimental tajribalarni o'tkazishda asosan metodist o'qituvchining tanlagan metodikasiga bog'liq bo'lib, bunda asosan tajribalarni asta sekinlik bilan oddiydan murakkabga qarab yo'naltirish kerak. Buning uchun quyidagi tajribalarni tavsiya etamiz. 1.Reaksiyani o'tkazish usuli, quruq va ho'l usulini nazariy asoslarini bilishligi. 2.Tajribani o'tkazishda ishlatiladigan moddani umumiy xossalarini, ya'ni fizik jixatlarini bilishligi. 3.Tajribani o'tkazish texnikasini metodikasini bilishligi. 4.Tajribani o'tkazish usullarini nazariy asoslarini bilishligi. 5.Eritma hosil qilish va unda sodir bo'ladigan jarayonlarini indikatorlar nazariyasi asosida to'liq isbotlash usullarini bilishligi. 6.Eritma muhitini aniqlashda indikatorlarni turlari va ular qanday ionlarini aniqlashligini nazariy ham amaliy jixatdan bilishligi. 7.Tajriba asosida hosil bo'lgan cho'kmani yuvush va quritish metodlarini bilishligi. 8.Tajriba natijasida hosil bo'lgan gaz moddalarni sifat jixatdan aniqlashning nazariy asoslarini tuluq bilishligi. 9.Hosil bo'lgan cho'kmalarni filtirlash, yuvush, quritish amallarini bilishi. 10.Oddiy va vakumda moddalarni haydash usullari. O'quvchilarga kimyoviy eksperimental tajribalar o'rgatishda ayniqsa moddalarni olinish usullari va kimyoviy xossalari va sifatliy reaksiyalarni o'rgatishga asoslaniladi. Buning uchun o'quvchilarga quyidagi tajribalarni mustaqil bajarishlarga yo'naltirish kerak.

Masalan: Qanday qilib oksidlardan gidroksidlar olish mumkin? Buning uchun quyidagi tajribani bajarib umumiy xulosa chiqaring.

1-Tajriba: Uchta stakan berilgan, ularni hammasiga 50 ml suv solingan, ularga quyidagi oksidlarni tasir ettiramiz. 1.natriy oksidi.; 2.mis oksidi; 3.kalsiy oksidi; qaysi oksidlar suvda erishligini kuzating va erigan oksidlarda qanday gidroksidlar hosil bo'ladi. Bu hosil bo'lgan gidroksidlarni indikatorlar nazariyasi asosida isbotlang.

2-Tajriba: Forfor chashka olib unga kalsiy oksididan bir bo'lak soling, so'ngra unga asta sekinlik bilan distillangan suvdan tomchilatib quying. Nima sodir bo'ladi, reaksiya tenglamasi orqali isbotlang.

3-Tajriba: Probirka olib unga alyuminiy xlorid eritmasidan quying, so'ngra uning ustiga natriy karbonat soling, oq cho'kma hosil bo'ladi. Bu cho'kma qanday modda, bu reaksiyani molekulyar va ionli tenglamalarini keltirish orqali isbotlang.

4-Tajriba: Biror probirkaga ammoniy xlorid eritmasidan quying, so'ngra unga natriy gidroksid eritmasidan soling va asta sekinlik bilan qizdiring, natijada gaz ajraladi va suv bug'i xosil bo'lishi probirkani devorlarida nam hosil bo'lishini ko'rish orqali ishonch hosil qiling. Ajralib chiqadigan gazning hididan va indikatorning rangi ko'karishi orqali isbotlang.

5-Tajriba. Har xil tuzlarni o'zaro tasiri natijasida biror yangi tuzni hosil bo'lishini isbotlang. Biror stakanga kumush xlorid eritmasidan soling, uning rangiga e'tibor bering, shundan so'ng uning ustidan natriy xlorid eritmasidan tomizing eritma loyqalanib cho'kma hosil bo'lishini kuzating va eritmadan cho'kmani ajratib oling, reaksiya tenglamalarini ionli shaklini keltirish orqali qanday modda cho'kmaga tushganligini aniqlang.

Shundan so'ng, o'quvchilarga moddalarning sifat jihatdan aniqlashga oid tajribalarni o'rgatishga asoslanadi. Buni quyidagi tajribalar asosida amalga oshirishga asoslanamiz:

1-Tajriba: Qanday usulda eritma tarkibida karbonat ioni borligini aniqlaymiz. Ixtiyoringizda har qanday modda mavjud.

2-Tajriba: Berilgan moddalar tarkibida xlor anioni borligini tajribalar o'tkazish orqali isbotlang.

3-Tajriba: Tajriba asosida kumush xlorid cho'kmasi olindi, o'qituvchi shu cho'kmani eritib berishligini o'quvchilardan suradi. Ushbu cho'kmani ammoniy gidroksidda erishini tajribada ko'rsatib berdilar ammo reaksiya tenglamalarini yoza olmadi. Xo'sh siz o'quvchilar bu reaksiya tenglamani qanday yoza olasizlar. Isbotlab bering va izohlang. Shundan so'ng, metodist o'qituvchi o'quvchilarga moddalarni sintez qilish usullarini tushuntirib, uning o'tkazish jarayonini metodikasini pedagogik jihatlarini quydagicha tushuntiradi:

1. Talabalar moddani sintez qilish metodikasini tahlil qilishlari kerak.
2. Sintiz qilishda kerak bulgan moddalarni fizik va kimyoviy konstantalarini bilishlari kerak.
3. Sintiz qilish reaksiyalari tenglamalarini yoza bilishlari kerak.
4. Reaksiyani mexanizmlarini yozishlarini bilishlari kerak.
5. Sintiz qilishlarda qancha modda olish kerakligini hisoblarini chiqarib, reaksiyani unumini hisoblashlarini chiqara bilishlari kerak.
6. Tajribani individual o‘zlari bajarishlari kerak.
7. Sintiz jarayonlarini to‘liq kuzatishlari uchun imkoniyatlar yarata olishlari kerak.
8. Sintiz jarayonlarini to‘liq oxirigacha olib borishlari kerak.
9. Olingan moddani to‘g‘ri filtirlash, yuvushlari, quritish va ekstraksiya qilish jarayonlarini to‘g‘ri bajarishlari zarur.
10. Tozalash jarayonlari to‘liq bajarilgandan so‘ng moddani quritishga qo‘yib reaksiya unumini hisoblashlari zarurligi haqida tushunchalar beriladi.
11. Sintiz qilingan moddani fizik va kimyoviy konstantalari va xossalari o‘rganilib umumiy xulosa chiqariladi.

Bugungi kunda xorij tajribalarini o‘rganish jarayonida iqtidorli, mustaqil fikrlovchi talabalarni shakllantirishda xorijiy mamalakatlarining tajribasiga asosan talabani shaxsni kreativlik sifatlarida shakllantirish yoki rivojlantirishga xizmat qiladigan ko‘plab metod va strategiyalar joriy etilmoqda. Ushbu metod va strategiyalarning didaktik ahamiyati shundaki, ular talaba va o‘quvchilarni o‘quv materiallari yuzasidan chuqur o‘ylashga majbur qiladi.

Ayniqsa, “Keys-stadi” texnologiyasining o‘rni kattadir. Bunda, esa muammoli vaziyatlarni yaratish va ularni hal qilishga doir o‘quv topshiriqlarini ishlab chiqishda “Keys-stadi” texnologiyasi muhim ahamiyatga ega. Texnologiya qariyb 150 yildan buyon xorijiy mamlakatlar ta‘limi amaliyotida muvaffaqiyatli qo‘llanib kelinmoqda.

Darhaqiqat, keys-stadi talabalarni har qanday mazmunga ega vaziyatni o‘rganish va tahlil qilishga o‘rgatadi. Uning negizida muayyan muammoli vaziyatni hal qilish jarayonining umumiy mohiyatini aks ettiruvchi elementlar yotadi. Bular quyidagilardir: ta‘lim shakllari, ta‘lim metodlari, ta‘lim vositalari, ta‘lim jarayonini boshqarish usul va vositalari, muammoni hal qilish yuzasidan olib borilayotgan ilmiy izlanishning usul va vositalari, axborotlarni to‘plash, ularni o‘rganish usul va vositalari, ilmiy tahlilning usul va vositalari, o‘qituvchi va talaba o‘rtasidagi ta‘limiy aloqaning usul va vositalari, o‘quv natijalari. Buning natijasida talabalar o‘rtasida quyidagi ko‘nikmalar shakllanishi namoyon bo‘ladi: [3,4,5].

1. Tahlil ko‘nikmalari va tanqidiy tafakkurni rivojlantirish.
2. Nazariya va amaliyot birligini taminlash.

3. Muammo yuzasidan turli qarashlar yondashuvlarni namoyish qilish.

4. Qarorlar qabul qilish va uning oqibatlariga doir muloxazalarni taqdim etish.

5. Noaniqliklar mavjud boʻlgan sharoitda muqobil variantlarni baxolash koʻnikmalarini shakllantirish.

Hozirgi taʼlim jarayonida zamonaviy pedagogda muallimning kreativlik koʻnikmalarini hosil qilishda quyidagi jarayonlarni amalga oshirishi zarur: shaxsiga, kasbga xos xislat va fazilatlarining mujassam boʻlishi, ulardan oʻqitish va tarbiyalash jarayonida oʻrinli, meʼyorida foydalana olish zarurligini nazarda tutadi. Ular: 1) oʻqituvchining shaxsiy xislatlari, 2) kasbiy bilimi, 3) kasbiy xislatlari, 4) shaxsiy pedagogik uddaburonligi, 5) tashkilotchilik malakalari, 6) kommunikativ malakalari, 7) gnostik malakalari, 8) ijodiy xislatlari shakllangan boʻlishligini koʻrsatib oʻtamiz. Shu bilan bir qatorda, oʻqituvchi talim sifatini oshirishda, innovatsion faoliyatini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun pedagogik qobiliyatlarning muhim komponentlari mavjud boʻlishi va uning quyidagi metod va usullari orqali amalga oshiramiz: 1) didaktik qobiliyat, 2) akademik qobiliyat, 3) perseptiv qobiliyat, 4) nutq qobiliyati, 5) tashkilotchilik qobiliyati, 6) avtoritar qobiliyat, 7) kommunikativ qobiliyat, 8) pedagogik ijodiy xayol, 9) diqqatni taqsimlay olish qobiliyatini egallagan boʻlishi shart. Koʻpgina metodist olimlarning mulohazalariga koʻra, bulardan tashqari yana oʻqituvchining ezgu maqsad sari intilishi, mehnatsevarligi, qatʼiyligi, kamtarligi, haq goʻyiligi, sadoqatli boʻlishi, namunali xulqi, yurish turishi, oʻzini tuta bilishi, tashqi qiyofasi, xullas, uning milliy va umuminsoniy axloq meʼyorlariga mos keluvchi sifat hamda fazilatlarini egallashi uning oʻz kasbiy faoliyatiga tayyorligi va oʻquv-tarbiya jarayoni samarasini taʼminlovchi muhim omillar ekanligini eʼtirof etamiz.[3,4,5].

Oʻquvchilar kimyoviy masalalarni doimo dars davomida maʼlum bir tartibda yaʼni, asta-sekin murakkablashib boradigan sistemada yechib borgan taqdirlaridagina oʻquvchilarda kimyoviy masalalar yecha bilish qobiliyatini muvofaqqiyat bilan hosil qilish mumkin. Eksperimental masalalar yechish davomida oʻqituvchi oʻquvchilarning nazariy bilimlarini ancha oson bilib olishi, moddalar va ularning oʻzgarishi toʻgʻrisidagi bilimlarini mustahkamlashi hamda chuqurlashtirishi, oʻquvchilarning fikrlash doirasini kengaytirishi mumkin. Eksperimental masalalar yechish esa oʻquvchilarning ongida kimyoviy tafakkur hosil boʻlishi uchun imkoniyat beradi. [6;106-b.]

Zamonaviy taraqqiyotga mos uzluksiz rivojlanib borayotgan kimyo va pedagogika taʼlimi talabalar kasbiy tayyorgarligiga yangicha yondashuvi boʻlgʻusi oʻqituvchilarni pedagogik, madaniy-maʼrifiy, ilmiy-tadqiqotchilik faoliyatiga yoʻnaltirish; umummadaniy, umumkasbiy, fan sohasidagi kompetensiyalarni egallash orqali taʼlim natijalariga erishishni taʼminlash lozimligi koʻrsatib oʻtildi.

Kimyoning asoslari asosida talabalar kasbiy tayyorgarligi sifatini ta'minlashning integrativ metodologiyasi kimyo o'qitishning nazariy va metodik jihatdan integratsiyalash orqali amalga oshirishi ko'rsatib o'tildi. Ularning kimyo asoslari asosida kasbiy-metodik tayyorlash mazmunini innovatsion ta'lim paradigmalari, kimyo ta'limi nazariyasi va amaliyotining taraqqiyot tendensiyalari, fanga oid kompetensiyalarini egallash bilan bog'liq kimyoviy-metodik kompetentligini shakllantirish tashkil etishi aniqlandi.

Kimyoviy-metodik kompetentlikda o'qituvchini keraktivlik innovatsion qobiliyatlarini shakllantirishda kimyo fani o'qituvchilarini nafaqat umummadaniy va umumkasbiy balki, maxsus (kimyo fanining o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqib, fanga oid) kompetensiyalarini egallashni ham taqozo etishi o'quvchi talabalarda innovatsion faoliyati vujudga kelishi orqali kimyoviy tushunchalarning shakllantirishga yo'naltiradi.

Foydalangan adabiyotlar:

1.Omonov H.T., Qurbonnazarov O.A. Kimyo, inson va biosfera. –Toshkent: O'zbekiston ziyolilarining ilmiy-ma'rifiy uyushmasi, 1993.-26 b.

2.Omonov H.T. Kimyogarlik kasbi: yutuq va muammolar. “Kasb ta'limi”: muammolar va yechimlar” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy seminari materiallari.–Toshkent: Moliya instituti, 2011. – 56-57 b.

3.Abraham Harold Masloou. Motivation and Personality. Year of the edition: 2011

4.Albert Bandura, Richard Walters. Teenage aggression. Studying of influence of education and family relations. Publishing house: Eksmo-Press, Aprel-Press ISBN: 5-04-004214-0 Year of the edition:-2000

5.Karl Rogers, Jerome Freyberg. Freedom to study. ISBN: 5-89357-099-5, 0-02-403121-6. Year of the edition: 2002

6.Yaxshiyeva Z.Z.; Xojiyeva S.S. Dars jarayonida eksperimental masalalar yechishning ahamiyati va metodikasi. “Zamonaviy ta'lim tizimini rivojlantirish va unga qaratilgan kreativ g'oyalar, takliflar va yechimlar” mavzusidagi 1-sonli respublika ilmiy-amaliy online konferensiyasi. Farg'ona-2020. 105-b.

7. Yaxshiyeva Z.Z.; Xojiyeva S.S Kimyo fanida eksperiment o'tkazishning ahamiyati va demonstratsion tajriba o'tkazish metodikasi. “Zamonaviy ta'limda raqamli texnologiyalar: filologiya va pedagogika sohasida zamonaviy tendensiyalar va rivojlanish omillari” Xalqaro ilmiy-amaliy masofaviy konfirensiyasi. Toshkent 2020.112-b.

8.Шарипов Шавкат. (2021). КИМЁ ФАНИНИ КРЕДИТ МОДУЛЬ ТИЗИМИДА ЎҚИТИШДА ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ МЕТОДОЛОГИК АСОСЛАРИ. *Журнал естественных наук*, 1(3). извлечено от <https://natscience.jspi.uz/index.php/natscience/article/view/2141>

9.Шарипов Шавкат. (2021). МАКТАБ КИМЁ КУРСИДА ОРГАНИК КИМЁ ТУЗИЛИШ НАЗАРИЯСИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ. *Журнал естественных наук*, 1(3). извлечено от <https://natscience.jspi.uz/index.php/natscience/article/view/2297>

10.Мурадова, Д., & Шарипов, Ш. (2021). МАКТАБ КИМЁ КУРСИДА ЭРИТМАЛАР НАЗАРИЯСИНИ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ. *Журнал естественных наук*, 1(2). извлечено от <https://natscience.jspi.uz/index.php/natscience/article/view/1356>

11.Мурадова, Д., Исомиддинов, Ж., & S.B.Karimova. (2021). ТА’ЛИМ ТИЗИМИДА INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNING ROLI. *Журнал естественных наук*, 1(2). извлечено от <https://natscience.jspi.uz/index.php/natscience/article/view/1319>

12.Шарипов Шавкат, & Шарифов Гуломжон. (2021). ЎҚУВЧИЛАРДА КИМЁВИЙ ТУШУНЧАЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ЎҚИТУВЧИНИНГ ПЕДАГОГИК МАҲОРАТНИ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ. *Журнал естественных наук*, 1(4). извлечено от <https://natscience.jspi.uz/index.php/natscience/article/view/2599>

13.Д.К.Мурадова, Ш.Р.Шарипов, & Б.М.Абдурахмонов. (2021). КРЕДИТ МОДУЛ ТАЪЛИМ ТИЗИМИДА ТАЛАБАЛАРГА КИМЁВИЙ ТУШУНЧАЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМНИ ЎРНИ. *Журнал естественных наук*, 1(4). извлечено от <https://natscience.jspi.uz/index.php/natscience/article/view/3031>

14.I.Egamberdiyev, & E.Qarshiyev. (2021). ELEMENTLAR DAVRIY SISTEMASIDAGI BIRINCH QO’SHIMCHA GURUX METALLARI BO’YICHA TARIXIY MA’LUMOTLAR. *Журнал естественных наук*, 1(4). извлечено от <https://natscience.jspi.uz/index.php/natscience/article/view/2887>

15.Hojiyeva Sarvinoz Sadridinovna. (2021). RUDADAN MOLIBDEN AJRATIB OLISH USULLARINI O’RGANISH. *Журнал естественных наук*, 1(4). извлечено от <https://natscience.jspi.uz/index.php/natscience/article/view/2881>