

MENDELEYEV DAVRIY SISTEMASI VA DAVRIY QONUNNI ASSESSMENT TEXNOLOGIYASI ASOSIDA O'QITISH METODIKASI

Bosimov Sulton Dilshodjon o'g'li

Jizzax viloyati, G'allaorol tumani 41 - umumta'lim maktabi

Kimyo fani o'qituvchisi,

Ismoilov Hakim Musurmon o'g'li

JDPU 2-kurs magistranti

Annotatsiya. D.I.Mendeleev davriy sistemasi va davriy qonunning yaratilishi kursatildi. D.I.Mendeleevgacha yaratilgan davriy sistemalar haqida ma'lumotlar berilgan. D.I.Mendeleev davriy sistemasi va davriy qonunni o'qitish metodikasi taklif etilgan.

Kalit so'z: D.I.Mendeleev, davriy qonun, davriy sistema, kimyoviy element, atom, nisbiy atom massa, kimyoviy belgi, elektron qavat, element oilalari, asosiy gurux, metallar, metallmaslar, aktinoidlar, lantanoidlar, ionlanish energiyasi, elektromanfiylik, galogenlar, inert gazlar, atom radiusi, «assessment» texnikasi, tushunchalar taxlili, davrlar, qatorlar, ta'limiy innovatsion jarayon, innovatsion ta'lim metodlari, pedagogik mahorat, pedagogik texnologiya.

Аннотация. Показаны периодическая таблица Д.И.Менделеева и создание периодического закона. Есть сведения о беговых системах, разработанных до Д.И.Менделеева. Предлагается периодическая таблица Д.И.Менделеева и методика преподавания периодического закона.

Ключевое слово: Д.И.Менделеев, периодический закон, периодическая таблица, химический элемент, атом, относительная атомная масса, химический символ, электронный пол, семейства элементов, основная группа, металлы, неметаллы, актиноиды, лантаноиды, энергия ионизации, электроманфильный, галогены, инертные газы, радиус атома, методика «ассесмент», анализ концепции, периоды, ряды, образовательный инновационный процесс, инновационные методы обучения, педагогические навыки, педагогическая технология.

Annotation. D.I.Mendeleev's periodic system and the creation of the periodic law are shown. Information is given about the periodic systems created before D.I.Mendeleev. D.I.Mendeleev's periodic table and methods of teaching periodic law are proposed.

Keyword: D.I.Mendeleev, periodic law, periodic table, chemical element, atom, relative atomic mass, chemical symbol, electronic floor, element families, main group, metals, metal masts, radishes, lanthanums, ionization energy, electromanphilic, halogens, inert gases, atomic radius, "assessment" technique, concept analysis, periods,

rows, educational innovation process, innovative teaching methods, pedagogical skills, pedagogical technology.

KIRISH

*Hayotin o'tkazsa, o'rganib saboq,
Ustoz ham, shogird ham hech bo'lmas no'noq.*

Abu Shukur Balxiy

Bozor iqtisodiyoti sharoitida ta'lim mazmuniga qo'yiladigan talablar yanada kuchaydi. O'tkazilayotgan ijtimoiy tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatmoqdaki, bugungi o'quvchilarning aksariyati o'qishga qiziqishi ancha pasaygan. Buning sabablaridan biri dars mobaynida o'qituvchi bilan o'quvchi o'rtasida muloqotning kamligidir. Shuningdek, umumiy o'rta maktabda, o'rta – maxsus, kasb – hunar ta'lim muassasalarida hamkorlik pedagogikasi, xalq tarbiyashunosligi va pedagogik ruxshunoslar xizmati to'g'ri yo'lga qo'yilgan. Umuman olganda, o'qituvchi o'zining kuchli va zaif tomonlarini har doim anglashi kerak. Ayrim o'qituvchilar o'zlarining zaif tomonlarini, ayniqsa, o'z sohalari bo'yicha yetarlicha bilimga ega emasliklarini yopish uchun o'quvchiga ortiqcha talablar qo'yadilar. O'quvchilar o'qituvchining bo'sh tomonini tez anglaydilar. Shuning uchun, u hadiksirab emas, balki o'qituvchi hurmatini joyiga qo'yib munosabatga kirishishi mumkin. Bunday muhitni va o'quvchilarning ruhiy kayfiyatini o'qituvchi ba'zan sezmaydi. O'quvchilar o'qituvchini har doim kuzatib boradilar. Ular undan iliq so'z, mehr – muhabbat va muruvvat kutadilar.[4 – 101]

Hozir pedagogika fani oldida ta'limning tarbiyaviy ahamiyatini ochib berish muommosi turibdi. Shunday sharoitda, ba'zan o'qituvchining tashqi qiyofasi ham tarbiyaviy ahamiyat kasb etadi. Lekin bularning ichida eng muhimi va o'quvchi uchun eng ahamiyatlisi – o'qituvchining bilimdonligi, yangilik va dunyoviy bilimlarga chanqoqligi, uning so'zi bilan ishining muvofiq kelishi, o'quvchilarni izlanishga. Bilimlarni mustaqil egallashga. Har bir fanning mohiyatini tushunishga, ishga ijodiy yondashishga undashi va erkin fikrlashi hamda mustaqil ishlash uchun sharoit yaratishi, pedagogik texnologiya va interfaol uslublarni to'g'ri tanlab ishlata olishi bilan belgilanadi.[4 – 101-102]

XVIII asr oxirlarida fanda 25 ta element ma'lum bo'lib, XIX asming I choraklarida yana 19 ta element kashf qilindi. Elementlarning kashf qilinishi bilan ularning atom massalari, fizik va kimyoviy xossalari ham o'rganib borildi. Elementlar haqidagi va ularning birikmalari haqidagi ma'lumotlar esa kimyogarlar oldiga barcha elementlarni gruppalariga ajratish (klassifikatsiya qilish) vazifasini qo'ydi. D.I.Mendeleyevdan ilgari olimlar (1789-yilda A. Lavuazye, 1812-yilda Berselius, 1829-yilda Debereyner, 1863-yilda De-Shankurtura, 1863-yilda Nulende, 1864-yilda Meyer va b.) faqat o'xshash elementlarni bir-biriga taqqoslaganlar. Ular kimyoviy elementlarning

ko'pchilik xossalarini ulaming valentligi va ekvivalenti belgilaydi deb hisoblashgan hamda har qaysi elementni alohida boshqa element bilan aloqasi bo'lmagan holda olib qarashgan. Natijada elementlar orasida uzviy bog'lanish borligini topa olmaganlar.[5 – 38]

D.I.Mendeleyev elementlarning bir-biriga o'xshamaydigan ta'biy gruppalarini, aniqrog'i, xossalari bir-biriga teskari bo'lganlarini, masalan, galogenlar bilan ishqoriy metallarni o'zaro taqqoslab, atom massalarining qiymatlari o'zgarishiga qarab, elementlar xossalarining davriy ravishda o'zgarishini aniqladi.[5 -38]

D.I.Mendeleyev o'zining «**Osnovi ximii**» kitobida shunday yozgan edi: «Moddaning massasi uning shunday xossasiki, qolgan barcha xossalari shu xossaga bog'liq bo'lishi kerak. Shuning uchun, bir tomondan, elementlarning xossalari va o'xshashliklari orasidagi, ikkinchi tomondan, atom og'irliklari orasidagi bog'liqlikni izlash to'g'riroq bo'ladi». D.I. Mendeleyev o'sha zamonda ma'lum bo'lgan barcha elementlarni ulaming atom massalari ortib borishi tartibida bir qatorga joylashtirganda elementlarning xossalari 7 ta, 17 ta va 31 ta elementdan keyin keladigan elementlarda takrorlanishini, ya'ni davriylik borligini ko'rdi. 1869-yilda D.I.Mendeleyev tabiatning muhim qonuni bo'lgan kimyoviy elementlarning davriy qonunini kashf etdi. U o'zi kashf qilgan davriy qonunni quyidagicha ta'riflaydi: *oddiy moddalar (elementlar)ning xossalari, shuningdek, elementlar birikmalarining shakl va xossalari elementlarning atom og'irliklariga davriy ravishda bog'liqdir*. Masalan, litiydan ftonia o'tilganda atom og'irlik ortib borishi bilan elementlar va ular birkmalanning kimyoviy xossalari ma'lum qonuniyat bilan o'zgarib boradi. Litiy tipik metall bo'lsa, undan keyingi berilliy elementida metallik xossalari ancha kuchsiz ifodalangan. Bor elementi esa metallmasdir. Ugleroddan boshlab ftorgacha metallmaslik xossalari kuchayib boradi. Ftor eng tipik metallmasdir. Ftordan keyingi element natriy (u vaqtda neon element ma'lum emas edi) o'z xossalari bilan litiyga o'xshaydi. Ularning oksidlari (Na_2O va L_2O) ham bir-biriga o'xshaydi.[5 – 39]

D.I.Mendeleyev davriy qonunni kashf etishda elementlarning atom og'irlik qiymatlari va fizik-kimyoviy xossalariga e'tibor berdi. U davriy qonunni to'la namoyon qilish uchun berilliy, lantan, indiy, titan, vanadiy, erbiy, seriy, uran, toriy, xrom elementlarining o'sha vaqtda qabul qilingan atom og'irliklarini 1,5-2 marta o'zgartirishni hamda kobaltni nikeldan, tellurni yoddan, argonni esa kaliydan oldinga joylashtirish lozimligini va nihoyat, 11 element (fransiy, radiy, aktiniy, skandiy, galliy, germaniy, protaktiniy, poloniy, texnetsiy, reniy. astat)ning kashf qilinishi kerakligini oldindan aytib berdi. Ulardan uchta, ya'ni skandiy (ekabor), galliy (ekaaluminiy), germaniy (ekasilitsiyning) barcha kimyoviy va fizik xossalarini batafsil bayon qilib berdi. Galliy 1875-yilda Lekok de Buabodran, skandiy 1879-yilda Nilson va germaniy 1886-yilda Vinkler kashf etdi. Bu elementlarning atom massasi va fizik-kimyoviy xossalari o'rganilgandan keyingina Mendeleyevning oldindan qilgan

bashorati tasdiqlandi. Bu olimlarni D.I.Mendeleyev “Davriy qonunning haqiqiy tasdiqlovchilari” deb atadi.[5 – 39]

1869- yilda rus olimi D.I.Mendeleyev kimyoviy elementlarning davriy qonuniga quyidagicha ta’rif berdi: “Oddiy jismlarning, shuningdek, elementlar birikmalarining shakli va xossalari elementlar atom massasining qiymatiga davriy ravishda bog‘liq bo‘ladi”. Davriy qonunning yaratilishida o‘sha davrga qadar kimyo, fizika, biologiya singari tabiiy fanlarda yaratilgan bir qator kashfiyotlar va qonunlar muhim ahamiyatga ega bo‘ldi. Bunday kashfiyotlar va qonunlarga quyida g‘ilarni misol sifatida ko‘rsatish mumkin:

- Eramizdan avvalgi 460—370- yillarda Demokritning ilmiy ishlari.
- Markaziy Osiyolik ensiklopedist olim Ar-Roziy (865—925) ning har bir atom mayda bo‘laklar bilan bo‘shliqlardan iborat ekanligi haqidagi kashfiyotlari.
- 979 – 1048 – yillarda yashab, faoliyat ko‘rsatgan ajdodimiz Abu Rayhon Beruniy atomlarni bo‘linmaydigan zarrachalar deb qaraydigan olimlarga qarshi o‘z fikrlarini bildirgan.
- Buxorolik buyuk tabib Abu Ali ibn Sino dorivor, tabiiy kimyoviy birikmalarni tarkibi va xossalari ko‘ra sinflarga toifalashtirgan.
- Ingliz kimyogari va fizigi R.Boyl (1627—1691) kimyoviy element eng oddiy va kimyoviy jarayonlarda bo‘linmaydigan zaracha bo‘lib, u murakkab moddalar tarkibiga kirishini tushuntirdi.
- 1748 – yilda M.V.Lomonosov massaning saqlanish qonunini kashf etdi.[1 – 36]
- 1808 – yilda J.L.Prust tarkibning doimiylik qonunini kashf etdi.
- 1803 – 1804 – yillarda Djon Dalton atom-molekular ta’limotni rivojlantirdi va atom massa haqidagi tushunchani fanga kiritdi.
- 1814- yilda Y.Ya.Berselius 46 ta kimyoviy elementning atom massalari asosida kimyoviy elementlar jadvalini tuzdi.
- I.V.Debereyner 1817—1829- yillarda elementlarning atom massalariga asoslanib triadalar nazariyasini taklif etdi.[1 – 42]
- 1822- yilda V.Yuler izomeriyani – ayni bir tarkibli molekulaga bir necha modda to‘g‘ri kelishini kashf qildi.
- 1853- yilda Franklend valentlik tushunchasini fanga kiritdi.
- 1858- yilda nemis kimyogari A.Kekule uglerod atomini to‘rt valentli ekanligini aniqladi.
- 1861- yilda A.M.Butlerov organik birikmalarning tuzilish nazariyasini kashf etdi.
- A.de-Shankurtua 1862- yilda kimyoviy elementlarning silindr shaklidagi jadvalini yaratdi.
- Yu.L.Meyer (1830—1895) 1864- yilda elementlarning atom massalari ortib borishiga asoslangan jadvalni taklif qilgan.

- J.Nyulends (1837—1898) 1865- yilda elementlar ekvivalentlariga asoslangan oktaval qonunini taklif etgan.

- 1869- yilda D.I.Mendeleyev davriy qonunni kashf etdi.[2 – 26]

Barcha kimyoviy elementlar kimyoviy elementlarning davriy sistemasi da davrlarga, qatorlarga va guruhlariga bo‘lingan holda joylashtirilgan. Davriy sistemadagi gorizont qatorlardan davrlar hosil bo‘ladi. Davrlar katta va kichik davrlarga bo‘linib, kichik davrlar bittadan qatorni, katta davrlar esa ikkitadan qatorni o‘z ichi ga olgan. Ishqoriy metallar bilan boshlanib inert gazlar bilan tugaydigan qatorlardan davrlar hosil bo‘ladi.[2 – 31]

D.I.Mendeleyev kashf etgan qonunning mohiyatini tushunib olish uchun nisbiy atom massalarining ortib borishi tartibida joylashtirilgan kimyoviy elementlar xossalari o‘zgarib borishini ko‘zdan kechirib chiqamiz. Ana shu ketma-ketlikda har bir elementga qo‘yiladigan raqam tartib raqami deyiladi. Jadvaldan foydalanib, quyidagilarni aniqlash mumkin:[3 – 12]

1. Qatorda litiy Li dan ftor F ga tomon nisbiy atom massalari ortishi bilan metallik xossalari asta-sekin susayishi va metallmaslik xossalari kuchayishi kuzatiladi. Litiy Li – metallik xossalari yaqqol ifodalangan ishqoriy metall. Berilliy Be da metallik xossalari juda susaygan, uning birikma - lari amfoter xususiyatga ega. Bor B elementida metallmaslik xossalari kuchliroq, bu xossalar keyingi elementlarda asta-sekin kuchayib boradi va ftor F da eng yuqori darajaga yetadi. Ftordan keyin inert element neon Ne keladi.[3 – 12]

2. Litiy Li dan uglerod C ga tomon borganda nisbiy atom massalarining qiymati ortishi bilan elementlarning kislorodli birikmalaridagi valentligi 1 dan 4 ga qadar ortib boradi. Bu qatordagi elementlar uglerod C dan boshlab vodorod bilan uchuvchan birikmalar hosil qiladi. Vodorodli birikmalardagi valentligi uglerod C da 4 dan ftor F da 1 ga qadar kamayadi.[3 - 12]

3. Natriy Na elementidan (tartib raqami 11) boshlab oldingi qator elementlar xossalari takrorlanishi kuzatiladi. Natriy Na (litiy Li ga o‘xshab) – metallik xossalari kuchli ifodalangan element, magniy Mg da (berilliy Be kabi) metallik xossalari kuchsizroq ifodalangan. Alyuminiy Al (berilliy Be ga o‘xshash) amfoter xossali birikmalar hosil qiladi. Kremniy Si (uglerod C kabi) – metallmas. Keyingi elementlarda – fosfor P bilan oltingugurt S da metallmaslik xossalari yanada kuchayadi. Bu qatorda oxirgidan oldingi element xlor (ftor F kabi) eng kuchli ifodalangan metallmaslik xossalari namoyon qiladi. Oldingi qator kabi bu qator ham inert element argon bilan tugaydi. Oldingi qatordagiga o‘xshash, kislorodli birikmalardagi valentligi natriy elementida 1 dan xlor Cl elementida 7 gacha ortib boradi. Vodorodli birikmalardagi valentligi kremniy Si da 4 dan xlor Cl da 1 gacha kamayadi.[3 – 12]

4. Kaliydan (tartib raqami 19) boshlab, tipik ishqoriy metallardan tipik metallmas galogenga qadar xossalarning asta-sekin o'zgarishi kuzatiladi. Ma'lum bo'lishicha, elementlar birikmalarining shakli ham davriy takrorlanar ekan. Masalan, lit iyning oksidi Li_2O shaklida bo'ladi. Litiyning xossalarni takrorlovchi elementlar ning: natriy, kaliy, rubidiy, seziiy oksidlarining formulasi ham xuddi shunday – Na_2O , K_2O , Rb_2O , Cs_2O . [3-12]

Davriy sistemada gorizontaal bo'yicha 7 ta davr bor (rim raqamlari bilan belgilangan), ulardan I, II va III davrlar kichik, IV, V, VI va VII davrlar esa katta davrlar deyiladi. Birinchi davrda – 2 element, ikkinchi va uchinchi davrlarda – 8 tadan, to'rtinchi va beshinchi davrlarda – 18 tadan, oltinchi davrda – 32 ta, yettinchi davrda 32 ta element joylashgan. Birinchi davrdan boshqa barcha davrlar ishqoriy metall bilan boshlanadi va nodir gaz bilan tugaydi. Davriy sistemadagi barcha elementlar bir-biridan keyin ketma-ket kelishi tartibida raqamlangan. Elementlarning raqamlari tartib yoki atom raqamlari deyiladi. [3 – 13]

II va III davr elementlarini D.I. Mendeleev tipik elementlar deb atadi. Ularning xossalari tipik metallardan nodir gazga tomon qonuniyat bilan o'zgaradi. Davrlarda elementlar birikmalarining shakli ham qonuniyat bilan o'zgaradi. [3 – 13]

Sistemada 10 ta qator bo'lib, ular arab raqamlari bilan belgilangan. Har qaysi kichik davr bitta qatordan, har qaysi katta davr — ikkita: juft (yuqorigi) va toq (pastki) qatorlardan tarkib topgan. Katta davrlarning juft qatorlarida (to'rtinchi, oltinchi, sakkizinchi va o'ninchi) faqat metallar joylashgan va elementlarning xossalari qatorda chapdan o'ngga o'tib borishda kam o'zgaradi. [3 – 14]

Katta davrlarning toq qatorlarida (beshinchi, yettinchi va to'qqizinchi) elementlarning xossalari qatorda chapdan o'ngga tomon tipik elementlardagi kabi o'zgarib boradi. Katta davrlarning elementlarini ikki qatorga ajratishga asos bo'lgan muhim xususiyati ularning oksidlanish darajasidir (Mendeleev dav - rida valentlik deyilar edi). Ularning qiymatlari davrda elementlarning atom massalari ortishi bilan ikki marta takrorlanadi. Katta davrlarda elementlar birikmalarining shakli ham ikki marta takrorlanadi. [3 – 14]

VI davrda lantandan keyin tartib raqamlari 58 – 71 bo'lgan 14 element joylashadi, ular lantanoidlar deb ataladi. Lantanoidlar jadvalning pastki qismiga alohida qatorda joylashtirilgan, ularning sistemada joylashish ketma-ketligi katakchada yulduzcha bilan ko'rsatilgan: $\text{La}^* - \text{Lu}$. Lantanoidlarning kimyo - viy xossalari bir-biriga juda o'xshaydi. [3 – 14]

VII davrda tartib raqami 90 – 103 bo'lgan 14 element aktinoidlar oilasini hosil qiladi. Ular ham alohida – lantanoidlar ostiga joylashtirilgan, tegishli katakchada esa ularning sistemada joylashish ketma-ketligi ikkita yulduzcha bilan ko'rsatilgan. [3 – 14]

Lekin lantanoidlardan farq qilib, aktinoidlarda gorizontanal analogiya zaif ifodalangan. Ular birikmalarida turli xil oksidlanish darajalarini namoyon qiladi. Masalan, aktiniyning oksidlanish darajasi +3, uranniki +3, +4, +5 va +6. Aktinoidlarning yadrolari beqaror bo'lganligi sababli, ularning kimyoviy xossalarini o'rganish juda murakkab ishdir. [3 – 14]

Davriy sistemada vertikal bo'yicha sakkizta gruppada joylashgan (rim raqamlari bilan belgilangan). Odatda, elementning eng yuqori musbat oksidlanish darajasi gruppada raqamiga teng. Ftor bundan mustasno – uning oksidlanish darajasi -1 ga teng; mis, kumush, oltin +1, +2 va +3 oksidlanish darajalarini namoyon qiladi; VIII gruppada elementlaridan faqat osmiy, ruteniy va ksenon +8 oksidlanish darajasi namoyon qiladi. [3 – 14]

VIII gruppada nodir gazlar joylashgan. Ilgari ular kimyoviy birikmalar hosil qila olmaydi, deb hisoblanar edi. Lekin bu hol tasdiqlanmadi. 1962-yilda nodir gazning birinchi kimyoviy birikmasi – ksenon tetraftorid XeF_4 olindi. Hozirgi paytda nodir elementlar kimyosi jadal rivojlanmoqda. [3 – 14]

Har qaysi gruppada ikkita – bosh va yonaki gruppachaga bo'lingan, bu davriy sistemada birinchi o'ngga, boshqasini esa chapga siljitib yozish bilan ko'rsatilgan. Bosh gruppachani tipik elementlar (II va III davrlarda joylashgan elementlar) hamda kimyoviy xossalari jihatidan ularga o'xshash bo'lgan katta davrlarning elementlari tashkil etadi. Yonaki gruppachani faqat metallar – katta davrlarning elementlari hosil qiladi. Unda geliyning bosh gruppachasidan tashqari uchta: yonaki temir, kobalt va nikel gruppachasi bor. [3 – 14]

Hozirgi kunda innovatsion texnologiyalar, interfaol uslublar juda ko'p, lekin, biz, shulardan ta'lim muassasalarida o'qitiladigan fanlar bo'yicha o'tkaziladigan o'quv mashg'ulotlarida talabalarning egallagan bilim, ko'nikma, malakalari darajasini aniqlash, baxolashda qo'llanilishi mumkin bo'lgan intensiv – interfaol metodlardan biri “Assesment” texnikasi haqida fikr yuritimiz va uning metodikasini keltiramiz. [6 – 68]

Ushbu texnika baholash metodi ichida usul sifatida qo'llaniladi. Texnika – mohirlik, ustalik degan ma'noni bildiradi, demak tinglovchilar o'z bilim, ko'nikma, malakalarini mohirlik bilan sinab, o'z – o'zlarini baholashlari, bir sinovdan o'tishlari mumkin. [4 – 73]

Assesment (ing.t. – assessment - baho) yoki o'z – o'zini taqdimot qilish, ma'lum bir sinovdan o'tish deb belgilanadi. [7 – 180]

Usulning mohiyati. Ushbu uslub o'tilgan (chorak, semester yoki o'quv yilida tugagan) o'quv predmeti yoki bo'lim bo'yicha barcha mavzularni tinglovchilar tomonidan yodga olish, yoki biron – bir mavzu bo'yicha trener – o'qituvchi tomonidan berilgan topshiriq, vazifalarga mustaqil ravishda o'z munosabatlarini bildirish, shu orqali egallangan bilim, ko'nikma, malakalarini o'zlari tekshirib, baxolashlariga

imkoniyat yaratish va o'qituvchi tomonidan qisqa vaqt ichida barcha tinglovchilarni ham ilmiy – nazariy, ham amaliy jihatdan bilimlari, ko'nikmalarini baholay olishga yo'naltirilgan.[4 – 73]

Usulning maqsadi. Tinglovchilarni mashg'ulotda o'tilgan mavzuni egallaganligi va mavzu bo'yicha tayanch tushunchalarni o'zlashtirib olinganlik darajalarini aniqlash, mustaqil ravishda o'zlarining bilim darajalarini baholay olish, shuningdek, o'z bilimlarini bir tizimga solishga o'rgatish.[4 – 73]

Usulning qo'llanilishi: o'quv mashg'ulotlarining barcha turlarida (dars boshlanishi yoki dars oxirida, yoki o'quv predmetining biron – bir bo'limi tugaganida) o'tilgan mavzuni o'zlashtirganlik darajasini baholash, takrorlash, mustahkamlash yoki oraliq va yakuniy nazorat o'tkazish uchun, shuningdek, yangi mavzuni boshlashdan oldin tinglovchilarning bilimlarini tekshirib olish, malaka oshirishga kelgan tinglovchilarni dastlabki bilimlari, ko'nikma, malakalarini aniqlab olish iuchun mo'ljallangan. Ushbu usulni mashg'ulot jarayonida yoki mashg'ulotning bir qismida yakka tartibda tashkil etish mumkin. Ushbu usuldan uyga vazifa berishda ham foydalansa bo'ladi.[4 – 74]

Mashg'ulotga kerakli vositalar: tarqatma materiallar (imkoni bo'lsa, bo'lmasa tinglovchilar o'z daftarlariga jadvalni chizib olishlari, berilgan vazifa va topshiriqlarni o'qituvchi tomonidan eshitib javoblarini jadvalning kataklariga to'latishlari mumkin); jadval uchun topshiriqlar; qalam (yoki ruchka); taqdimot – slaydlar va b.[4 – 74]

Izoh: *reja bo'yicha belgilangan mavzu asosida hamda o'qituvchining qo'ygan maqsadi (tekshirish, mustahkamlash, baholash) ga mos tayyorlangan tarqatma materiallar tayyorlanadi.*[4 – 74]

Mashg'ulotni o'tkazish tartibi:

- Tinglovchilar ish tartibi, belgilangan maqsad, unga qo'yilgan talab va qoidalar bilan tanishtiriladi;
- Tarqatma materiallar tarqatiladi yoki o'qituvchi tomonidan aytib turiladi, tinglovchilar daftarlariga belgilab olishadi;
- Tinglovchilar yakka tartibda o'tilgan mavzu yoki yangi mavzu bo'yicha tarqatma materialdagi kataklarda berilgan vazifa, topshiriqlar bilan tanishadilar (vazifa va topshiriqlar ekranda slayd orqali ko'rsatilishi, tinglovchilar esa tarqatma materialga yoki daftaralriga faqat javoblarini yozishlari mumkin, yoki bo'lmasa tarqatma materialning bir tomonida topshiriqlar berilishi orqa tomoniga esa javoblar yozilishi mumkin, o'qituvchi sharoit va vaziyatdan kelib chiqib o'zi va tinglovchilar uchun qulay holatda ish tutadi);
- Tinglovchilar tarqatma materialda mavzu bo'yicha berilgan vazifa, topshiriqlarni (ular o'tilgan mavzu, bo'lim, yoki o'quv predmeti asosida tuzilishi mumkin) o'zlarining bilimlari asosida yakka tartibda bajaradilar;

- O'qituvchi tarqatma materialda mavzu bo'yicha berilgan topshiriqlar, vazifalarni imkoni bo'lsa ekran orqali yoki o'zi og'zaki aytishi orqali to'g'ri javoblarni beradi hamda har bir katakda berilgan javoblarni baho mezoni bilan tanishtiradi;
- Har bir tinglovchi to'g'ri javob bilan o'zlari belgilagan javoblarning farqlarini tekshiradilar, baholaydilar, shuningdek, bilimlarini yana bir bor mustahkamlaydilar;
- O'qituvchi tinglovchilar tomonidan bajarilgan ishlarni yig'ib oladi va ularning to'plagan ballari yoki baholarini guruh jurnaliga qayd etadi, o'tkazilgan ishga yakun yasaydi.[4 – 74]

***Izoh:** jadvaldagi kataklar soni nechta bo'lishi o'qituvchi tomonidan qo'yilgan maqsad, o'tilgan mavzu yoki bo'lim haqidagi ma'lumotlarga bog'liq. Jadvalda, albatta, o'tilgan mavzu, bo'lim bo'yicha ma'lumotlar ham ilmiy – nazariy, ham amaliy ko'nikmani tekshirish, baholashga yo'naltirilgan tegishli vazifa yoki topshiriqlar bo'lishi kerak.[4 – 75]*

O'quvchilarning bilim, ko'nikma, malakalarini shakllantirish hamda D.I.Mendeleyev davriy sistemasi va davriy qonuni tushuntirishda yuqorida ko'rsatilgan texnika va metodlari samara berishini ko'rishimiz mumkin. Yuqoridagi fikrlar va berilgan ma'lumotlar orqali shuni bilish mumkinki, bu metod qo'llanilganda o'quvchida mustaqil fikrlay olish hamda olingan bilimlarni umumlashtirgan holda mavzu bo'yicha tushunchalarni tahlil qila olish rivojlantiriladi. Haqiqatdan yuqoridagi metodda tushunchalar tahlili yetakchi o'rinda turadi. O'quvchi qachonki biron – bir mavzuni to'laqonli yoki qisman tushuna olsa, o'shandagina yuqoridagi metod orqali berilgan vazifalarga o'zi tushungan va bilgan holda o'z bilimi bilan javob bera oladi. Ta'lim va tarbiyada innovatsion texnologiyalarni rivojlantirishda shu kabi ilmiy – nazariy va amaliy bilimlarni rivojlantirishga qaratilgan texnika, texnologiya, metodologiya va metodikalar muhim ahamiyat kasb etishini ko'rishimiz hamda his qilishimiz mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. G.P.Xomchenko, I.G.Xomchenko. Kimyo(oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun). O'qituvchi nashriyoti – matbaa ijodiy uyi, Toshkent – 2007 yil. 9(41 – 48)
2. I.R.Asqarov, K.G'opirov, N.X.To'xtaboyev. 8 – kimyo(maktab darsligi, qayta ishlangan nashr – 4). Toshkent “Yangiyo'l Poligraph servise”(2019 yil). 17(17 – 33)
3. S.Masharipov, A.Mutalibov, E.Murodov, H.Islomova. Umumiy kimyo(11 – darslik, 1 – nashr). G'afur G'ulom nomidagi nashriyot – matbaa ijodiy uyi. Toshkent – 2018 yil. 5(11-15)

4. R.Ishmuhammedov, M.Yuldoshev. Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar(ta'lim tizimi xodimlari, metodistlar, o'qituvchilar, tarbiyachi va murabbiylar uchun o'quv qo'llanma).
5. I.A.Tashev, R.R.Ro'ziyev, I.I.Ismoilov. Anorganik kimyo(akademik litesey va kasb – hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma). “O'qituvchi” nashriyot – matbaa ijodiy uyi. Toshkent – 2011 yil. 5(38 – 40)
6. R.Ishmuhammedov. O'quv jarayonida interfaol uslublar va pedagogik texnologiyalarni qo'llash uslubiyati. Uslubiy ko'rsatma. – T.: RBIMM, 2008 – yil. – 68 bet