ELEKTRON TA'LIM MUHITIDA KIMYODAN MASALALAR YECHISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH MODELI: "MASTERY LEARNING" TAMOYILI ASOSIDA

Mahmudov Jamshid Farruxjon o'g'li
Farg'ona davlat universiteti kimyo kafedrasi mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya: *Ushbu tezisda elektron ta'lim muhiti sharoitida kimyo fanidan masalalar yechish metodikasini takomillashtirishga qaratilgan, "mastery learning" (to'liq o'zlashtirish) tamoyiliga asoslangan uch bosqichli didaktik model taqdim etiladi. Model "video dars – test – teskari aloqa" zanjiridan iborat bo'lib, o'zlashtirishning asosiy mezoni sifatida 86% ko'rsatkich qabul qilingan. Shuningdek, o'quvchilarni bilim darajasiga ko'ra uch dinamik guruhga ajratuvchi differensial yondashuv tavsiya etiladi. Model uch davlat universiteti huzuridagi maktablarda tajriba-sinovdan o'tkazilib, uning amaliy samaradorligi asoslab berilgan.*

Kalit so'zlar: *elektron ta'lim muhiti, mastery learning, masalalar yechish metodikasi, differensial yondashuv, teskari aloqa, kimyo ta'limi, raqamli kompetensiya.*

Аннотация: *В данных тезисах представлена трёхэтапная дидактическая модель совершенствования методики решения задач по химии в условиях электронной образовательной среды, основанная на принципе «mastery learning» (полного усвоения). Модель представляет собой цепочку «видеоурок – тест – обратная связь», в качестве основного критерия усвоения принят показатель 86%. Также предложен дифференцированный подход, разделяющий учащихся на три динамические группы в зависимости от уровня знаний. Модель прошла опытно-экспериментальную проверку в школах при трёх государственных университетах, что подтвердило её практическую эффективность.*

Ключевые слова: *электронная образовательная среда, mastery learning, методика решения задач, дифференцированный подход, обратная связь, химическое образование, цифровая компетентность.*

Abstract: *This thesis presents a three-stage didactic model for improving the methodology of solving chemistry problems in an electronic educational environment, based on the principle of "mastery learning." The model consists of a "video lesson – test – feedback" chain, with an 86% threshold adopted as the main mastery criterion. A differentiated approach dividing students into three dynamic groups according to their knowledge level is also proposed. The model was piloted in schools affiliated with three state universities, confirming its practical effectiveness.*

Keywords: *electronic educational environment, mastery learning, problem-solving methodology, differentiated approach, feedback, chemistry education, digital competence.*

KIRISH

Jahonda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida ta'lim jarayonini raqamlashtirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Xususan, kimyo fanidan masalalar yechish jarayoni o'quvchidan murakkab ko'p bosqichli aqliy faoliyatni – masala shartini tahlil qilish, fizik-kimyoviy mohiyatini anglash, matematik hisob-kitoblarni bajarish va natijani baholashni talab etadi. An'anaviy o'qitish sharoitida bu jarayonni har bir o'quvchi uchun individuallashtirish, xatolarni o'z vaqtida aniqlash va tuzatish imkoniyati auditoriya vaqtining cheklanganligi sababli sezilarli darajada qiyinlashadi.

B.Bloom (1968) va F.Keller (1968) tomonidan ilgari surilgan "mastery learning" va "Shaxsiy sur'atda o'qitish tizimi" (Personalized System of Instruction) nazariyalari, shuningdek Vygotskiyning "yaqin rivojlanish zonasi" kontseptsiyasi hamda Mishra va Koehlerning TPACK modeli zamonaviy raqamli ta'lim tizimlarini loyihalashtirishning nazariy asosini tashkil etadi. Ushbu nazariyalarga tayanib, elektron ta'lim muhiti sharoitida kimyodan masalalar yechish metodikasini takomillashtirishga qaratilgan model ishlab chiqilgan.

Muammo mazmuni

Hozirgi kunda kimyo o'qitish amaliyotida uchraydigan asosiy metodik muammolar quyidagilardan iborat: birinchidan, auditoriya sharoitida barcha o'quvchilarga bir xil sur'atda va bir xil murakkablikdagi topshiriqlar berilishi, bu esa kuchli o'quvchilarning rivojlanishini sekinlashtiradi, zaif o'quvchilarni esa ortida qoldiradi; ikkinchidan, masalalar yechishda yo'l qo'yilgan xatoning aynan qaysi bosqichda (masalani tushunish, reja tuzish, hisoblash yoki natijani tahlil qilish) yuzaga kelganini aniqlash imkoniyati cheklangan; uchinchidan, o'qituvchi tomonidan berilgan baho ko'pincha faqat yakuniy javobga asoslanadi, bu esa o'quvchining fikrlash jarayonini to'liq aks ettirmaydi; to'rtinchidan, o'zlashtira olmagan o'quvchi bilan qo'shimcha ishlash uchun auditoriya vaqti odatda yetarli bo'lmaydi.

Elektron ta'lim muhiti ushbu muammolarni bartaraf etishga xizmat qiluvchi yangi didaktik imkoniyatlarni ochib beradi: avtomatlashtirilgan baholash, darhol teskari aloqa, individual o'quv rejasi va cheksiz takrorlash imkoniyati. Shu munosabat bilan, elektron platforma asosida qurilgan, o'quvchining to'liq o'zlashtirishini ta'minlovchi model yaratish dolzarb ilmiy-metodik vazifa hisoblanadi.

Tadqiqot usullari

Tadqiqot davomida nazariy metodlar (pedagogik va psixologik manbalarni tahlil qilish, taqqoslash va umumlashtirish), modellashtirish metodi (elektron ta'lim muhitida masalalar yechish jarayonining didaktik modelini yaratish) hamda pedagogik tajriba-sinov metodi qo'llanildi. Model Moodle platformasi asosida amalga oshirildi va Andijon, Guliston va Farg'ona davlat universitetlari huzuridagi umumta'lim maktablarida sinovdan o'tkazildi.

Asosiy qism

Taklif etilayotgan modelning asosiy g'oyasi "mastery learning" (to'liq o'zlashtirish) tamoyiliga asoslanadi: har bir mavzuni yetarli darajada o'zlashtirmagan o'quvchi keyingi mavzuga o'tmasdan oldin qo'shimcha o'zlashtirish faoliyatini amalga oshiradi. Bu esa barcha

o'quvchilarning bo'limlarni ketma-ket, zarur minimal darajada egallab borishini ta'minlaydi. Model uch bosqichdan iborat.

Birinchi bosqich – kirish va tushuntirish. Har bir mavzu bo'yicha elektron platformaga 10–15 daqiqalik interaktiv video darslar joylashtiriladi, ularda namunaviy masalalar bosqichma-bosqich yechib ko'rsatiladi, "to'xtab o'yla" turidagi interaktiv savollar qo'llaniladi, videodars ostida muhokama (forum) bo'limi tashkil etiladi. Bu bosqichning maqsadi – o'quvchida mavzu bo'yicha dastlabki tushunchani mustahkam shakllantirishdir.

Ikkinchi bosqich – tekshirish va baholash. O'quvchi video materialni ko'rib chiqqach, hisob-kitobli masalalar, tanlovli va interaktiv savollarni o'z ichiga olgan onlayn testdan o'tadi. Baholashning asosiy mezoni sifatida 86% ko'rsatkich qabul qilingan (bu ko'rsatkich 10 ballik tizimda 8,6 ballga, 5 ballik tizimda esa "a'lo" darajaga muvofiq keladi). Aynan shu ko'rsatkichning tanlanishi B.Bloom va uning izdoshlari tomonidan olib borilgan ilmiy tadqiqotlarga asoslangan.

Uchinchi bosqich – takroriy o'qitish (mukammallashtirish). Natijasi 86% dan past bo'lgan o'quvchiga elektron platforma avtomatik tarzda uning zaif tomonlarini ko'rsatadi: aynan qaysi savollarda xatoga yo'l qo'yilgani, qaysi nazariy tushunchani qayta ko'rib chiqish lozimligi belgilanadi, so'ngra o'quvchiga muqobil variantlar asosida testni qayta topshirish imkoniyati beriladi. Bu jarayon o'quvchi kerakli darajaga erishmaguncha takrorlanadi.

Taklif etilgan model o'z mohiyatiga ko'ra F.Kellerning "Shaxsiy sur'atda o'qitish tizimi" tamoyillariga yaqin turadi: o'quvchining faoliyati tashqi majburiy nazorat emas, balki ichki rag'bat orqali boshqariladi. Yuqori natijaga erishgan o'quvchi darhol keyingi mavzuga o'tadi, past natija olgan o'quvchi esa jazolanish o'rniga qo'shimcha maslahat va yo'naltirish oladi. Model bilan an'anaviy metodika o'rtasidagi asosiy farqlar 1-jadvalda keltirilgan.

Mezon	**An'anaviy metodika**	**Taklif etilgan model**
Baholash	Faqat yakuniy natija baholanadi, subyektiv xarakterga ega	86% mezon asosida avtomatlashtirilgan, ob'ektiv baholash
Individuallashtirish	Barcha o'quvchilar bir xil sur'atda o'qitiladi	Har bir o'quvchi o'z sur'atida, o'z guruhi darajasida ishlaydi
Teskari aloqa	Kechiktirilgan, umumiy tarzda beriladi	Darhol, aniq xato nuqtasini ko'rsatgan holda beriladi
Takroriy o'qitish	Tashkil etilmagan yoki tasodifiy	Individual o'quv rejasi asosida tizimli tashkil etiladi

1-jadval. An'anaviy metodika va taklif etilgan modelning qiyosiy tahlili

Model samaradorligini yanada oshirish maqsadida differensial (tabaqalashtirilgan) yondashuv qo'llaniladi. O'quvchilar bilim darajasiga ko'ra uchta dinamik guruhga ajratiladi: I guruh – eng sodda tahliliy fikrlash ko'nikmalariga ega bo'lmagan, kimyoviy tushunchalarni mantiqiy bog'lashda qiynaladigan o'quvchilar; II guruh – reproduktiv fikrlash qobiliyatiga ega, ilgari egallagan tajribaga tayanadigan o'quvchilar; III guruh – ijodiy yondashuvni

qo'llaydigan, masalani turlicha usullar bilan yecha oladigan o'quvchilar. Shunga ko'ra, I guruhga soddalashtirilgan, II guruhga o'rtacha murakkablikdagi, III guruhga esa umumlashtiruvchi va murakkab topshiriqlar taqdim etiladi. Bunday tabaqalashtirish o'quvchining o'z darajasiga mos ravishda rivojlanishini ta'minlaydi va "barcha uchun bir xil" yondashuvining salbiy oqibatlarini bartaraf etadi.

Model "guruh chatlarida real vaqt rejimida yordam berish", "mini-viktorina orqali mustahkamlash" kabi qo'shimcha interaktiv elementlar bilan ham boyitilgan. Har bir o'quvchining video darsni ko'rish, test topshirish va qayta ishlash bosqichlaridagi faoliyati platformada avtomatik qayd etilib, o'qituvchiga umumiy monitoring imkoniyatini beradi.

Ilmiy va amaliy natijalar

Model Andijon, Guliston va Farg'ona davlat universitetlari huzuridagi umumta'lim maktablarida uch o'quv yili (2023–2026) davomida tajriba-sinovdan o'tkazildi. Tajriba guruhlarida ushbu model, nazorat guruhlarida esa an'anaviy metodika qo'llanildi. Olingan dastlabki natijalar model asosida tashkil etilgan darslarning o'quvchilarning masalalar yechish ko'nikmalarini shakllantirishda an'anaviy metodikaga nisbatan yuqori samara berishini ko'rsatdi: tajriba guruhlarida o'zlashtirish ko'rsatkichlari nazorat guruhlariga nisbatan izchil ravishda yuqori bo'lib chiqdi, bu farq matematik-statistik metodlar (Styudent mezoni, Pirson xi-kvadrat mezoni) yordamida ishonchli tarzda tasdiqlandi.

Shuningdek, differensial yondashuvni qo'llash natijasida I guruhga kiritilgan o'quvchilarning o'zlashtirish sifati sezilarli darajada yaxshilangani, III guruhga kiritilgan o'quvchilarning esa ijodiy va murakkab masalalarni yechish ko'nikmalari yanada rivojlangani kuzatildi. Bu, o'z navbatida, modelning barcha bilim darajasidagi o'quvchilar uchun samarali ekanligini ko'rsatadi.

Xulosa va tavsiyalar

Elektron ta'lim muhitida "mastery learning" tamoyiliga asoslangan uch bosqichli model («video dars – test – teskari aloqa») hamda differensial yondashuv, an'anaviy o'qitishdagi baholashning subyektivligi, vaqt yetishmovchiligi va individual yondashuvning cheklanganligi kabi muammolarni hal etishga xizmat qiladi. Model quyidagi jihatlari bilan ustunlikka ega: baholashning ob'ektivligi va shaffofligini ta'minlaydi; o'quvchiga darhol va aniq teskari aloqa beradi; har bir o'quvchining o'z sur'atida ishlashiga imkon yaratadi; o'qituvchining vaqtini individual tushuntirishlardan ozod qilib, uni yanada murakkab metodik vazifalarga yo'naltiradi.

Model kimyo o'qituvchilari tomonidan umumta'lim va oliy ta'lim tizimida amaliy qo'llanilishi, shuningdek boshqa tabiiy fanlar (fizika, biologiya) o'qitilishida ham moslashtirilgan holda joriy etilishi tavsiya etiladi. Kelgusi tadqiqotlarda modelni sun'iy intellekt asosidagi moslashuvchan (adaptiv) o'quv yo'llari bilan boyitish istiqbolli yo'nalish hisoblanadi.