



Kimyo fanida zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanish

Alimqulov Sirojiddin Olimjon o'g'li

Jizzax viloyati Zomin tumani

25-umumta'lim maktabi kimyo fani o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada kimyo fanini o'qitishda zamonaviy ta'lim va multimedia texnologiyalaridan foydalanishning samaradorligi hamda psixologik-pedagogik xususiyatlari yoritilgan. Maqolada A. Paivio, A. Baddeley va R. Mayer kabi olimlarning multimediali ta'lim nazariyalariga tayangan holda, ko'rgazmali va og'zaki axborotni birgalikda berish o'quvchilarning darsni o'zlashtirishi va xotirasida saqlab qolishiga qanday ta'sir qilishi ko'rsatib berilgan. Shuningdek, kimyo darslarida Tarsia Maker, LearningApps.org, Kahoot! va PhET simulyatsiyalari kabi interaktiv dasturlardan foydalanish usullari hamda ularning o'quvchilarning qiziqishini oshirish va bilimlarni mustahkamlashdagi o'rni tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: kimyo ta'limi, multimedia texnologiyalari, interaktiv ta'lim, vizualizatsiya, o'quvchilar xotirasi, Tarsia Maker, LearningApps, Kahoot!, PhET simulyatsiyalari.

Аннотация. В данной статье освещаются эффективность и психолого-педагогические особенности использования современных образовательных и мультимедийных технологий в преподавании химии. В статье на основе теорий мультимедийного обучения таких учёных, как А. Пайвио, А. Бэддели и Р. Майер, рассматривается влияние совместного представления визуальной и вербальной информации на усвоение учебного материала учащимися и его сохранение в памяти. Также проанализированы методы использования таких интерактивных программ, как Tarsia Maker, LearningApps.org, Kahoot! и симуляции PhET, на уроках химии, а также их роль в повышении интереса учащихся к предмету и закреплении полученных знаний.

Ключевые слова: химическое образование, мультимедийные технологии, интерактивное обучение, визуализация, память учащихся, Tarsia Maker, LearningApps, Kahoot!, симуляции PhET.



Abstract. This article examines the effectiveness and psycho-pedagogical aspects of using modern educational and multimedia technologies in teaching chemistry. Based on the multimedia learning theories of A. Paivio, A. Baddeley, and R. Mayer, the paper demonstrates how presenting visual and verbal information simultaneously improves student comprehension and memory retention. Additionally, it highlights practical methods for using interactive digital tools—such as Tarsia Maker, LearningApps.org, Kahoot!, and PhET simulations—in chemistry lessons to boost student engagement and reinforce knowledge.

Keywords: chemistry education, multimedia technologies, interactive learning, visualization, student memory, Tarsia Maker, LearningApps, Kahoot!, PhET simulations.

Kirish

Yoshlar tarbiyasida milliy o'zlikni his etish va har tomonlama yetuklikni ta'minlash vazifasi "Ta'lim to'g'risida"gi Qonun hamda "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi" qabul qilingandan beri doimiy e'tiborda bo'lib kelmoqda. Bugungi kunda o'sib kelayotgan avlodga berilayotgan ta'lim-tarbiya sifatini yangi bosqichga olib chiqishda ilmiy va amaliy yutuqlarni tizimli qo'llash ustuvor vazifa sanaladi.

Shu jumladan prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev "Siz to'g'ri yo'ldasiz. Hech qachon o'rganishdan, izlanishdan to'xtamang. Vaqt tez o'tadi, shuning uchun ertaga hayotda munosib o'rin topish, zamonaviy mutaxassislar bo'lish uchun bugun o'qishingiz kerak. Ishonamanki, siz ota-onangiz va mamlakatingiz orzularini ro'yobga chiqaradigan mutlaqo yangi avlod bo'lib ulg'ayasiz. Albatta, sizda bilim bo'ladi. Ko'p marta aytganimdek, bilim olovda yonmaydi va suvda cho'kmaydi. Bizning yagona to'g'ri yo'limiz - bilim yo'lidir"¹ degan.

Kimyo saboqlarida samaradorlikka erishish pedagogdan nafaqat ushbu soha bo'yicha chuqur, mukammal va fanlararo integratsiyalashgan nazariy-amaliy bilimlar bazasini, balki kompleks yondashuvni talab etadi. O'quvchilarning bilimni qabul qilish darajasini oshirishda faqatgina fannning o'zini, zamonaviy metodika hamda ped-texnologiyalarni bilish kifoya qilmaydi. O'qituvchi ta'lim oluvchilarning yosh va psixologik xususiyatlari, ularning emotsional holati va neyrobiologik idrok etish mexanizmlarini to'liq tushunishi, ma'lumotlarni qaysi shaklda uzatish xotirada uzoq va mustahkam saqlanishini aniq anglashi zarur.

1. ¹ Shavkat Mirziyoyev: "Bizning yagona to'g'ri yo'limiz - bilim sari yo'l" 2021-yil 29-sentabrdagi nutqi. [<https://president.uz/en/lists/view/4659>]



Shundan kelib chiqqan holda ushbu jarayonlarni birma-bir tahlil qilib chiqamiz.

Darslarda ma'lumotlarni uzatishda o'qituvchi ma'lumotning

- ko'rgazmaliligi;
- aniqligi;
- ma'lumotning multimediali ekanligiga e'tibor qaratishi kerak.

Ko'rgazmalilik – ma'lumotning o'quvchi psixologiyasi oson qabul qiluvchi ranglar va shakllarda uzatishni nazarda tutadi.

Aniqligi – ma'lumotning ilmiy, mavzu doirasidan chetga chiqmaganligiga, aniq chegarali ekanligini nazarda tutadi.

Xotira – oliy psixologik jarayon bo'lib, anglash, eslab qolish, ifodalash, unutish kabi jarayonlarni o'z ichiga oladi. Jonzotlar ichida yuqori darajada shakllangan xotira insonga xosdir.²

Muhokama va tahlil.

Multimedia texnologiyalari bugungi kunda ta'lim tizimini axborotlashtirishning eng samarali yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Bu texnologiyalarni ta'lim tizimining barcha bo'g'inlarida, mustaqil ta'limda, kadrlar malakasini oshirish va qayta tayyorlash jarayonida, ilmiy tadqiqot ishlarida samarali qo'llash mumkun.

Multimedia texnologiyalari ta'lim oluvchilarning dars mashg'ulot jarayonida ko'plab sezgi a'zolarining bir vaqtda ishlashini ta'minlab, ma'lumotni o'zlashtirish darajasini oshirib, ta'lim samaradorligini ko'taradi. Tizimdagi dasturiy va uslubiy ta'minotning takomillashtirilishida, material bazalarining sifatini va o'qituvchi kadrlarning salohiyatini oshirilishida zamonaviy multimedia texnologiyalarining roli yaqqol bilinadi.³

² Шульговский В. В. "Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии". - М.: Академия, 2008. - 528 с.

³ Мультимедийное обучение [Электронный ресурс]: <http://wikipedia.org> (дата обращения: 07.12.2015).



Multimediali ta'lim bu – umumiy qabul qilingan, hamda, ta'limda multimedia vositalaridan axborot-kommunikatsion texnologiyalari yordamida foydalanishning kognitiv nazariyasining asosidir.⁴

Multimediali ta'lim nazariyasida – ta'lim jarayonida optimal samaradorlikka faqatgina verbal va vizual materiallar birgalikda, bir vaqtda berib borilgandagina erishish mumkun deyiladi. Bu Allan Paivioning ikki yoqlamali kodlashtirish nazariyasiga, Alan Bedlining vizual-makon matritsasi, takrorlanishlar tuguni va ishchi xotira nazariyasiga asoslanadi. Multimediali ta'lim nazariyasi shu soxada ko'plab tajribalar o'tkazgan, uning samaradorli ekanligini isbotlagan pedagog-psixolog Richard Meyer tomonidan yaratilgan.⁵

Multimedia vositalari orqali tashkil etilgan ta'limda inson miyasi bir vaqtning o'zida ikki xil manba — ko'rish (vizual) va eshitish (audiol) kanallari orqali keladigan axborotni qayta ishlaydi. Nazariy nuqtai nazardan ushbu ikki oqim bir-birini siqib chiqarishga harakat qilgandek tuyulsa-da, psixologik izlanishlar og'zaki va ko'rgazmali ma'lumotlarning uyg'unligi idrok etish darajasini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatmoqda. Xususan, A. Baddeli va G. Hich (Baddeley & Hitch, 1974) tomonidan ilgari surilgan ishchi xotira modeliga ko'ra, inson miyasi axborotni qabul qilishda bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda parallel ishlaydigan vizual va akustik komponentlardan foydalanadi. Natijada, bunday kompleks yondashuv miyaga ortiqcha yuklama bermay, aksincha, o'zlashtirish jarayonini osonlashtiradi va ta'lim samaradorligini ta'minlaydi.

Verbal va vizual axborot birgalikda taqdim etilganda yuqori samara berishi Allan Paivio ilk bor taklif etgan va Richard Meyer tomonidan birinchi marta multimediali ta'limda qo'llanilgan *ikki yoqlamali kodlashtirish* nazariyasida ham o'z tasdig'ini topgan.⁶ Meyer va uning tarafdorlari multimediali ta'limni guruhlarda ikki xil tarzda sinab ko'rishgan. Birinchi guruhga ular o'qitilayotgan mavzulardagi vizual axborotlarning tasvirlari ularni izohlovchi matn va audio materiallar bilan birgalikda, bir vaqtda berib borilgan. Ikkinchi guruhda esa aynan shu mavzularni

⁴ Мультимедиа технологии в образовании. [Электронный ресурс]: <http://for-teacher.ru> (дата обращения: 07.12.2015).

⁵ R.E. Mayer., R. Moreno. A cognitive Theory of Multimedia Learning: Implications for design Principles. 1998.

⁶ A. Paivio. Imagery and verbal processes. –New York: Holt, Rinehard, and Winston.



tushuntirish jarayonida vizual axborot uni izohlovchi matn va audio materiallardan alohida tarzda taqdim etilgan. Ikkinchi guruhdagi ta'lim jarayonini monomediali ta'lim deyish mumkin (faqatgina vizual tarzda olib borilgan). Tadqiqot natijasidagi so'ngi tekshirishlar birinchi guruh qatnashchilarining ikkinchi guruhga nisbatan yuqori darajadagi o'zlashtirishga erishganligini ko'rsatgan.

Bugungi jadal rivojlanayotgan ta'lim tizimida zamonaviy pedagogik texnologiyalar va interaktiv dasturlardan foydalanish dars sifatini oshirishning eng mahsuldor usullaridan biridir. Ayniqsa, abstract (mavhum) tushunchalar, murakkab reaksiyalar va qonuniyatlarga boy bo'lgan kimyo fanini o'qitishda vizual hamda interaktiv vositalarning o'rni beqiyos. Ushbu yo'nalishda Tarsia Maker, LearningApps, Kahoot! va PhET Interactive Simulations dasturlari o'quvchilarning mantiqiy fikrlashini o'stirish, bilimlarini mustahkamlash va darsga bo'lgan qiziqishini orttirishda o'ziga xos afzalliklarga ega.

Tarsia Maker (Formulator Tarsia) dasturi kimyo darslarida mantiqiy topshiriqlar va vizual muloqotni shakllantirishda juda qo'l keladi. Ushbu dastur yordamida o'qituvchi turlicha shakldagi (uchburchak, oltiburchak, doira) kartochka-pazllarni yaratishi mumkin. Kimyoda formulalar va ularning nomlanishi, modda sinflari hamda ularning xossalari, kimyoviy elementlar va ularning belgilari o'rtasidagi bog'liqlikni o'rgatishda Tarsia pazllari guruhlarda ishlash ko'nikmasini rivojlantiradi. O'quvchilar pazl bo'laklarini to'g'ri birlashtirish jarayonida kimyoviy reaksiyalarni beixtiyor xotirada saqlab qoladilar.

LearningApps.org platformasi kimyoviy tushunchalarni mustahkamlash va o'quvchilar bilimini shakllantiruvchi (formativ) baholash uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Platformadagi "Juftini top", "Klassifikatsiya", "Xronologik zanjir" va "Interaktiv rasm" kabi shablonlar orqali elementlarning davriy sistemadagi o'rnini belgilash, kimyoviy idishlar va laboratoriya jihozlarini ajratish, reaksiyalarni tiplari bo'yicha guruhlash kabi mashqlarni oson tuzish mumkin. Uning boshqa dasturlardan ustunligi shundaki, o'quvchi o'z xatosini topshiriqni bajarish jarayonining o'zidayoq ko'radi va uni tuzatish imkoniga ega bo'ladi.

Kahoot! dasturi dars jarayoniga gamifikatsiya (o'yinlashtirish) unsurlarini olib kirishda eng samarali vositadir. Kimyo darslarining mustahkamlash yoki takrorlash bosqichida test sinovlarini test-o'yin tarzida o'tkazish o'quvchilarda yuqori motivatsiya va sog'lom raqobat muhitini yuzaga keltiradi. Real vaqt rejimida natijalarning ko'rinishi va tezlik hamda aniqlik uchun ball berilishi har bir o'quvchini darsda faol ishtirok etishga undaydi. Shuningdek, o'qituvchi uchun sinfning umumiy o'zlashtirish darajasini tezkor diagnostika qilish imkonini beradi.



PhET Colorado Simulations dasturi esa kimyoni vizual va amaliy tushunishda inqilobiy vosita hisoblanadi. Kimyoviy jarayonlarning aksariyati mikro-dunyoga (atom va molekular darajasida) tegishli bo'lgani uchun ularni oddiy sharoitda ko'rish imkonsiz. PhET simulyatsiyalari yordamida o'quvchilar atom tuzilishi, molekularning geometriyasi, eritmalarning konsentratsiyasi, pH muhiti va kimyoviy muvozanatga omillarning ta'sirini virtual laboratoriyada shaxsan tajriba qilib ko'rishadi. Bu esa quruq yodlashdan voz kechib, jarayonning tub neyrobiologik va fizik-kimyoviy mohiyatini anglab yetishga xizmat qiladi.

Xulosa

Umuman olganda, ushbu raqamli resurslarni kimyo darslariga kompleks va tizimli tatbiq etish an'anaviy ta'lim usullarini to'ldirib, o'quvchilarning psixologik va yosh xususiyatlariga mos keladigan zamonaviy interaktiv muhitni yaratadi. Natijada axborotni o'zlashtirish ko'rsatkichi ortadi va olingan bilimlar xotirada uzoq muddatga saqlanib qoladi.

Ta'lim tizimining barcha bo'g'inlarida multimedia texnologiyalarini qo'llash mumkin. Qo'llash jarayonida fanning xususiyatlarini, o'quvchining psixo-fiziologik imkoniyatlarini, yosh xususiyatlarini inobatga olish kerak. Hamma narsada ham me'yor borligini unutmaslik lozim. Darslarning to'g'ri tashkil etilishi o'qituvchining bilimi, xohishi, dars berish va o'rgatishga bo'lgan intilishi, sabr irodasi, darsning har bir qismiga e'tibor bilan ijodiy yondashishga bog'liq.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Alimqulov S.O., Sheranova M.B. Ta'lim tizimiga kirib kelayotgan multimedia texnologiyalarining psixo-emotsional asoslari. Konferensiya. Andijon – 2016. 125-127 bet.
2. Шульговский В. В. "Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии". - М.: Академия, 2008. - 528 с.
3. Мультимедийное обучение [Электронный ресурс]: <http://wikipedia.org> (дата обращения: 07.12.2015).
4. Мультимедиа технологии в образовании. [Электронный ресурс]: <http://for-teacher.ru> (дата обращения: 07.12.2015).
5. R.E. Mayer., R. Moreno. A cognitive Theory of Multimedia Learning: Implications for design Principles. 1998.
6. A.Paivio. Imagery and verbal processes. –New York: Holt, Rinehard, and Winston.