



## UMUMIY O`RTA TA'LIM MAKTABLARINING MAKTABNING 7-SINF KIMYO FANIDAN AYRIM MAVZULARNI O`QITISHDA SINXRON FANLARARO ALOQADORLIKNI AMALGA OSHIRISH METODIKASI

*Jumanov A.M.*

*Qo`qon davlat pedagogika instituti dotsenti, p.f.f.d.(PhD).*

*Sodikov M.U.*

*Qo`qon davlat pedagogika instituti, kimyo kafedrasida katta o`qituvchisi*

**Tayanch so`zlar:** tabiiy fanlarning integrativ mazmuni, integrativ o`qitish, sinxron (vertikal) bog`lanish, kimyoni integrativ o`qitish, kimyoni biologiya bilan aloqadorligi, kimyoni fizika bilan aloqadorligi, pedagogik tajriba-sinov ishlari, o`quvchilarning integrativ bilimlari, tadqiqot metodlari.

**Ключевые слова:** интегративное содержание естественных наук, интегративное обучение, синхронная (вертикальная) связь, интегративное обучение химии, взаимосвязь химии с биологией, взаимосвязь химии с физикой, педагогическая экспериментальная работа, интегративное знание учащихся, методы исследования.

**Key words:** integrative content of natural sciences, integrative learning, synchronous (vertical) communication, integrative chemistry teaching, the relationship of chemistry with biology, the relationship of chemistry with physics, pedagogical experimental work, integrative knowledge of students, research methods.

**Kirish.** Jahon miqyosida 2030 yilgacha qabul qilingan barqaror taraqqiyot ta`limi kontsepsiyasida “barqaror taraqqiyotga erishishda kimyo fanining boshqa sohalar bilan chambarchas bog`liq amaliy, qulay va barqaror yechimga egaligi” ta`kidlangan. Bu borada O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 12 avgustdagi (PQ-4805-sonli) “Kimyo va biologiya yo`nalishlarida uzluksiz ta`lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari” to`g`risidagi Qarorida belgilab berilgan ulkan vazifalarni amalga oshirishda tabiiy fanlar integratsiyasini amalga oshirish ahamiyatlidir.

Tabiiy (SCINCE)fanlarning afzalliklari va ahamiyati shundan iboratki, fan orqali o`quvchi olamni yaxlit, ajralmas, bir butunligini anglaydi, ilmiy dunyoqarash shakllanadi, tadqiqotchilik ko`nikmalari rivojlanadi. Natijada

PISA (o'quvchilarni xalqaro baholash dasturi), TIMSS (matematika va tabiiy fanlar bo'yicha baholash xalqaro tadqiqot) kabi xalqaro tadqiqotlarda muvofaqiyatli ishtirok etish imkoniyati kengayadi [2;12].

Kimyo, biologiya va fizikani integrativ o'qitish O'zbekiston Respublikasining uzluksiz ta'lim tizimi muammolari tarkibidagi muhim zvenodir. Tabiiy fanlar ruknidagi eng yaqin qon-qardosh fanlar kimyo, biologiya va fizikadir:

1. Biosferaning barcha vakillari kimyoviy tarkibga ega, ularni kimyoviy talqinsiz sharhlab bo'lmaydi.

2. Biologik jarayonlarning asosini kimyoviy o'zgarishlar tashkil etadi. Kimyoviy reaksiyalarning tirik sistemalardagi o'rnini bilmay turib zamonaviy biologik bilimlarni berib bo'lmaydi.

3. Fizikaviy postulatlar va qonuniyatlarsiz kimyoni to'laqonli o'qitib bo'lmaydi.

4. Kimyoni fiziklar va biologlar qo'liga batamom topshirish mumkin emas, boisi kimyoni bilmagan fizik hamda biologlar modda va ularni o'zgarishlari haqida to'liq tasavvurlarga ega emaslar.

5. Oqsillar, nuklein kislotalar, lipidlar, uglevodlar va mineral moddalar haqidagi ma'lumotlarni biologlarga faqat kimyogarlar berishi mumkin.

6. Fiziklar subatom fizikasidan tortib makroolam vakillari yuzasidan hukm chiqarsalarda ularni dialektik doirasida kimyogar o'z ovozigaga ega.

7. Kimyo va biologiyaning o'zaro hamkorligida kimyoviy jarayonlar hukmronlik qilishi uzluksiz ta'lim tizimida ham o'z aksini topishi lozim.

8. Fiziklar va biologlar kimyoning yordamisiz fanlar sahnasida o'z ovozigaga ega emaslar. Kimyogarlar fiziklarga atom va ionlar, radikallar va molekularlar, koordinatsion va xelat birikmalar hamda izotoplar va izobarlar haqidagi ma'lumotlarni berishsa, biologlarga tirik materiya vakillarining kimyoviy elementar tarkibi, hayotiy molekularlarning tarkib va tuzilmasi, qayta o'zgarishi, modda va energiya almashinuvi mexanizmlari, assimilyatsiya va dissimilyatsiya (anabolizm va katabolizm) oqsil va boshqa biologik molekularlarning sintzi, destruktiviyasi va qayta tiklanishi, biologik molekularlarning biosintezi va parchalanishi, biologik faol moddalarlarning kimyoviy tabiati, tiriklik tizimidagi plastik va energetik moddalarning o'zgarishlari, hayotiy jarayonlarni ta'minlovchi barcha moddalarning kimyoviy tafsilotlari haqidagi barcha ma'lumotlarni beradilar [3; 58-b.].

Kimyoni integrativ o'qitishning maqsadi inson va tabiat aloqadorligi, atrofda muammolarni o'rganuvchi turli o'quv fanlariga oid bilimlar uzviyligi va integratsiyasini aks ettirish, kimyo, biologiya va fizika faniga oid



fanlararo aloqadorlikka asoslangan integrativ bilimlarni sifat jihatdan yuqori ko'rsatkichlarga olib chiqishdan iborat.

Bu bilimlar o'ziga xos sintez kimyo faniga oid bilimlar yaxlit sifatida namoyon bo'ladi. Aynan uzviylik asosida tashkil etilgan integratsiya tabiatni ilmiy bilish, inson faoliyatini o'rganish, global masalalar yechimini topishda kimyo fanini samarali tarzda belgilab beradi.

**Adabiyotlar tahlili va metodlar.** Tabiiy fanlarni integrativ o'qitish muammolarini o'rganish bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilgan.

Integrativ o'qitishning asosini fanlararo aloqadorlik tashkil etadi va o'zining rivojini integratsiya g'oyasida topadi. Integrativ mazmunga ega bo'lgan fanlarni o'rganish bo'lajak pedagog mutaxassislar bilimi, ish uslublari, shaxsiy fazilatlar yaxlit, bir butunligini ta'minlovchi omil sifatida qaraladi [3; 94-b.].

Fanlararo bog'lanish sinxron (vertikal) va asinxron (gorizontal) bo'linadi.

Sinxron (vertikal) bog'lanish deganda, o'quv fanlari mavzulari dastur va o'quv rejasi asosida avvalgi sinflarda o'zlashtirilgan bilimlardan foydalanish orqali sinflararo bog'lanish tushuniladi.

Umumiy o'rta ta'lim maktab o'quvchilariga tabiiy fanlar: kimyo, biologiya, fizika va boshqa tabiiy fanlarni sinxron fanlararo aloqadorlikni bilish usullarini o'rgatish maktab ta'limining eng muhim vazifalaridan biri, sabab shuki bu usullarga ega bo'lish bitiruvchi o'quvchilarlar uchun nafaqat o'qish va kelajakdagi kasbiy faoliyatda, balki kundalik hayot uchun ham zarurdir.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida kimyoni biologiya va fizika fanlari bilan sinxron fanlararo aloqadorlikda o'qitish samaradorligini aniqlash maqsadida pedagogik tajriba-sinov ishlari tashkillandi.

Biz olib borayotgan tadqiqotlarimizda kimyoni biologiya va fizika fanlari bilan sinxron fanlararo aloqadorlikda o'qitishni amalga oshirish orqali o'quvchilarda yaxlit tabiiy-ilmiy tushunchalarni shakllantirish va rivojlantirish nazarda tutilgan.

Maktabda tabiiy fanlar: kimyo, biologiya va fizika fanlarining o'zaro sinxron aloqadorligiga asoslangan o'qitishni tashkil etishda dastlab maktab o'quv fanlari mavzulari, dastur va o'quv rejasi taxliliy asosda o'rganib chiqildi. Unga ko'ra bitta darsda turli fanlarni o'zaro aloqadorligini ta'minlash imkoniyati mavjud. Bunday yondashuv sinxron bog'lanish darslararo parallel bog'lanish tushuniladi.

Masalan, umumiy o'rta maktablarining 7- dars kimyo dasturi va unga muvofiq kimyo darsligidagi "Modda va uning xossalari", "Atom molekulyar ta'limot", "Kislorod va uning kimyoviy xossalari, uning biologik ahamiyati va ishlalishi", "Suvning xossalari, tabiatda tarqalishi. Suvning tirik organizmlar

uchun ahamiyati va ishlatilishi” kabi mavzular borki, bu mavzularni biologiya va fizika fanlari bilan sinxron aloqadorlikda o’qitish qulay imkoniyati mavjud [5].

Umumiy o’rta maktablarining 7-sinf biologiya fani dasturi va unga muvofiq biologiya darsligida mavjud “Bir hujayralilar hayvonlar”, “Ko’p hujayrali hayvonlar”, “Hasharotlar”, “Baliqlar”, “Suvda hamda quruqlikda yashovchilar”, “Sut emizuvchilar” kabi mavzularini kimyo va fizika fanlari bilan sinxron aloqadorlikda o’qitish imkoniyati bor.

Umumiy o’rta maktablarining 7-sinf fizika fani dasturi va unga muvofiq fizika darsligidagi darsligidagi “Og’irlik kuchi”, “Jismlarning harakati”, “Reaktiv harakat”, “Tabiatda energiyaning saqlanishi”, “Sirpanish ishqalanish”, “Tabiatda va texnikada ishqalanish” kabi mavzularini kimyo va biologiya fanlari bilan sinxron aloqadorlikda o’qitish imkoniyati mavjud. Kimyoni biologiya va fizika fanlari bilan bog’lab o’qitishda fanlararo aloqadorlikni qo’yidagi 1-jadvalda o’z ifodasini topgan.

1-jadval. Kimyoni biologiya va fizika fanlari bilan sinxron aloqadorlik mazmuni

Sinflar	7- sinf. Kimyo dasturi va darsligidagi mavzular	7- sinf. Biologiya dasturi va darsligidagi mavzular	7-sinf. Fizika dasturi va darsligidagi mavzular
T/r			
1	Atom - molekulyar ta’limot.	Soxta oyoqlilar hayvonlar	Jismlarning o’zaro ta’siri.
2	Kislorodning xossalari. Kislorodning kimyoviy xossalari, biologik ahamiyati va ishlatilishi	Halqali chuvalchanglar tipi. Vakil: Yomg’ir chuvalchangi	Jismlarning harakati
3	Kislorod. Kislorodning tabiatda aylanishi, havoning tarkibi. Havoning ifloslanishdan saqlash	Pardaqanotlilar turkumi. Vakil: Asalarilar	Reaktiv xarakat
4	Suvning tabiatda tarqalishi. Uning tirik organizmlar uchun ahamiyati	Baliqlar. Baliqlarning tashqi tuzilishi, skeleti, suzgich pufagi	Erning tortishish kuchi ta’sirida jismlarning harakati
5	Suv - murakkab modda. Fizik va kimyoviy xossalari.	Sohil va suv havzalari qushlari	Tabiatda va texnikada ishqalanish



6	Havoning ifloslanishdan saqlash. Havo tarkibining ifloslanishi	Qushlarning tuzilishi. Qushlarning tashqi tuzilishi, pat qoplami	Tabiatda energiyaning O'zgarishi va saqlanishi
7	Kislorodning tabiatda aylanishi, havoning tarkibi (azot, kislorod va boshqa gazlar)	Sut emizuvchilardan itning tashqi tuzilishi, skeleti va muskullari	Sirpanish va ishqalanish. Yumalanish ishqalanish

Kimyoni biologiya va fizika fanlari bilan sinxron aloqadorlik asosida integrativ o'qitish orqali o'quvchilarda tabiiy-ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, ularda yaxlit tushunchalarni vujudga kelishi va integrativ tafakkurni rivojlantirish jarayoni o'qitishning turli shakllar va metodlaridan foydalanishni taqozo etadi. Mavjud fan dasturlari talablarini amalga oshiradigan o'qitish shakli bu dars bo'lib, unga bog'liq holda uy ishlari, sinfdan tashqari mashg'ulotlardan samarali foydalanish lozim. [6; 52-b.].

**Natijalar va muhokama.** Pedagogik tajriba-sinovni olib borish uchun tanlangan umumiy o'rta ta'lim maktablarining biologiya, kimyo va fizika o'qituvchilariga tadqiqotchi tomonidan tajriba-sinovni o'tkazish uchun tayyorlangan metodik qo'llanmalar, didaktik va tarqatma materiallar va darslar ishlanmalari, o'qituvchilar va o'quvchilarga beriladigan anketa so'rovnomalari, darsda qo'llanma sifatida foydalanishi uchun zarur bo'lgan ko'rgazmali qurollar, plakatlar, jadvallar tayyorlanib, tizimli holda o'qituvchi va o'quvchilarning ishlari muntazam kuzatilib, ularga metodik yordam berilib borildi.

Pedagogik tajriba-sinov natijasiga ko'ra, kimyoni biologiya va fizika fanlari bilan sinxron fanlararo aloqadorlikni amalga oshirishga o'quvchilarda mustaqil fikrlash, tashabbuskorlik, bilimlarni puxta va ongli o'zlashtirishning shakllanishi, ijodiy tafakkurning o'sishiga olib keladi.

Tajriba-sinovlar ob'ekti sifatida Farg'ona viloyati, Furqat tumani, 4-IDUMning 7-sinflari tanlab olindi. Tajriba va nazorot guruhlarini tanlab olishda o'quvchilarning kimyoni biologiya va fizika fanlari bilan sinxron fanlararo aloqadorlikni amalga oshirish asosida shakllantirilgan integrativ bilimlari test sinovi orqali sinab ko'rildi. Test sinovi o'tkazilib tahlil qilindi va natijalarga ko'ra bilim darajalari (o'zlashtirish va bilim sifati) bir-biriga yaqin sinflar pedagogik tajriba-sinov ishlari uchun tajriba va nazorat sinfi sifatida belgilandi. 7A-sinf tajriba, 7B-sinf nazorat sinfi qilib olindi.

O`quvchilar uchun mashg`ulotlar an`anaviy usullardan foydalangan holda va taklif etilayotgan usullar yordamida o`tish maqsadida tajriba-sinov ishlari o`tkazildi.

Nazorat sinflaridagi o`quvchilarga an`anaviy usulda, tajriba sinflariga esa kimyoni biologiya va fizika fanlari bilan sinxron fanlararo aloqadorlikni amalga oshirish asosida olib borildi. Tajribaviy sinf o`quvchilari oldindan tayyorlab qo`yilgan uslubiy materiallar hamda test savollaridan foydalandilar.

Har qaysi sinf uchun qat`iy vaqt belgilab qo`yildi va nazorat ostiga olindi. Bundan shunday xulosa kelib chiqadiki, kimyoni biologiya va fizika fanlari bilan sinxron fanlararo aloqadorlik asosida o`qitilgan dars samaradorligini oshirish uchun darslar mazmunini shunday o`zgartirish kerakki, bunda ular o`quvchilarni kimyo va boshqa tabiiy fanlari bo`yicha ta`lim berish qoidalariga mos kelsin. Tajribaviy sinfdagi o`quvchilarning ishini kuzatish natijasida ulardagi qiziquvchanlik va bilish qobiliyati, ijodiy mustaqillikka erishish, eng optimal yechimlarni topish ko`nikmalari ortganligini ta`kidlash maqsadga muvofiqdir.

Tajriba-sinov ishlarini natijalarining samaradorligi "5" baholik tizimida o`rganildi. O`quvchilarning integrativ bilimlarini suhbat, anketa so`rovlari va test sinovi asosida amalga oshirildi.

Pedagogik tajriba-sinov ish natijalarini qiyosiy taxlil qilindi va unga ko`ra tajriba va nazorat sinflarning tanlangan mavzu bo`yicha o`zlashtirish va bilim sifatleri quyidagi jadval (1-jadval) da o`z ifodasini topgan.

**7<sup>A</sup> tajriba sinfi va 7<sup>B</sup> nazorat sinfi o`quvchilarining kimyo fanini biologiya va fizika fanlari bilan sinxron fanlararo aloqadorlikni amalga oshirishga oid keyingi o`zlashtirish va bilim sifati ko`rsatkichlari**

Sinflar	O`quvchilar soni	Baholar				O`zlashtirish va bilim sifati (%)	
		5	4	3	2	O`zl.	Bil.sif
Tajriba 7 <sup>A</sup> sinfi	27	8	14	5	0	100	81
Nazorat 7 <sup>B</sup> sinfi	27	6	10	7	4	85	59

Pedagogik tajriba-sinov ishlari natijalarining taxlil shuni ko`rsatki (1-jadval ko`ra) tajriba sinfi o`quvchilarining sinxron fanlararo aloqadorlikni amalga oshirishga oid o`zlashtirish va bilim sifatleri ko`rsatkichlari (o`zlashtirish ko`rsatkich 15% ga, bilim sifati 29 % ga ortganligini ko`rish mumkin), nazorat guruhiga nisbatan yuqori (o`zlashtirish ko`rsatkichi va bilim sifati 3% ga % ga ortganligini ko`rish mumkin) ekanligini, ishlab chiqilgan metodik ishlanmalar asosida tashkil etilgan dars samarador ekanligini ko`rsatdi.



**Xulosa.** Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, kimyoni biologiya va fizika fanlari bilan sinxron tarzda fanlararo aloqadorlik tarzida tabiiy-ilmiiy dunyoqarashni shakllantirish hamda yaxlit bilim, ko'nikma va malakalarni rivojlantirish imkoniyatini beradi.

#### Adabiyotlar:

1. Incheon declaration/Education 2030: Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all (Word Education Forum, 19-22 may 2015, Incheon, Republic of Korea).
2. Жуманов. А.М. “Кимё” курсини интегратив такомиллаштириш асосида бўлажак биология ўқитувчиларининг касбий-методик тайёргарлигини ривожлантириш (олий таълим муассасалари мисолида) Пед.ф.н.дисс.-Фарғона. -2022.- 12 б.
3. Жуманов А. Кимёвий тушунчаларни шакллантиришда фанлараро уйғунликни ўрни. //Халқ та'лими. -Тoshkent, 2011.-№6.-В.58-59.
4. Федорев, Г.Ф. Проблема интеграции в теории и практике обучения (предпосылки, опыт) / Г.Ф.Федорев . - Л.: ЛГПИ, 1989. – 94.
5. Asqarov I.R. va boshqalar. Kimyo. 7-sinf umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun darslik. -Toshkent: “Sharq” nashriyoti - matbaa aksiyadorlik kompaniyasi bosh tahririyati, 2017. -159 v
6. Норбўтаев Х.Б. Табиий фанларни ўқитишда фанлараро асинхрон боғланиш // Замонавий таълим.- 2019. 12-сон. - Б. 50-55.

#### РЕЗЮМЕ

Tadqiqot maqsadi: kimyoni integrativ o'qitishning maqsadi inson va tabiat aloqadorligi, atrofdagi muammolarni o'rganuvchi turli o'quv fanlariga oid bilimlar uzviyligi va integratsiyasini aks ettirish, kimyo, biologiya va fizika faniga oid sinxron fanlararo aloqadorlikka asoslangan integrativ bilimlarni sifat jihatdan yuqori ko'rsatkichlarga olib chiqishdan iborat.;

#### РЕЗЮМЕ

Цель исследования: цель интегративного обучения химии состоит в том, чтобы отразить взаимосвязь человека и природы, непрерывность и интеграцию знаний, относящихся к различным учебным дисциплинам, изучающим проблемы окружающей среды, и вывести интегративные знания, основанные на синхронной междисциплинарной взаимосвязи, касающейся химии, биологии и физики, на качественно более высокий уровень.

#### SUMMARY

The purpose of the study: the purpose of integrative chemistry education is to reflect the relationship between man and nature, the continuity and integration of knowledge related to various academic disciplines studying environmental problems, and to bring integrative knowledge based on a synchronous interdisciplinary relationship related to chemistry, biology and physics to a qualitatively higher level.