

TABIY-ILMIY SAVODXONLIKNI RIVOJLANTIRISHNING INTEGRATIV YONDASHUVI: BOSHLANG'ICH SINFLARDA KIMYO BILIMLARIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI

Jumabayeva Madina

Chirchiq davlat pedagogika universiteti 1-bosqich magistranti

Kurbanova Aypara Djoldasovna

k.f.n., dotsent, Chirchiq davlat pedagogika universiteti "Kimyo" kafedrasida dotsenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada boshlang'ich sinf o'quvchilarining tabiiy-ilmiy savodxonligini rivojlantirishda kimyo bilimlarini integratsiyalash imkoniyatlari nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotda boshlang'ich ta'limning "Tabiiy fanlar" va "O'lkashunoslik" darslari mazmuniga elementar kimyo tushunchalarini (modda, xossa, o'zgarish, aralashmalar) kiritish orqali integrativ metodika ishlab chiqildi. Pedagogik eksperiment natijalari o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonlik ko'rsatkichlari (kuzatish, tasniflash, sabab-natija bog'lash) sezilarli darajada oshganini ko'rsatdi. Kimyo bilimlarini erta integratsiyalash o'quvchilarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishga xizmat qiladi.

Tayanch so'zlar: tabiiy-ilmiy savodxonlik, boshlang'ich ta'lim, kimyo bilimlari, integratsiya, integrativ yondashuv.

Kirish. Jahon ta'lim tizimida XXI asr ko'nikmalari (4K) va funksional savodxonlikni rivojlantirish masalalari markaziy o'rinda turibdi. Ayniqsa, tabiiy-ilmiy savodxonlik (TIS) – atrof-muhit hodisalarini tushunish, ilmiy metod asosida qaror qabul qilish va kundalik hayotda fan yutuqlaridan foydalanish qobiliyati – bugungi kunda ta'limning eng muhim natijalaridan biri hisoblanadi. Xalqaro tadqiqotlar (PISA, TIMSS) natijalari shuni ko'rsatadiki, o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonlik darajasi ularning keyingi ta'lim yo'nalishi va mehnat bozoridagi muvaffaqiyatini belgilovchi omillardan biridir (OECD, 2023).

Boshlang'ich maktab yoshi – bolaning dunyoqarashi shakllanadigan, tabiatga qiziqishi eng yuqori bo'lgan davr. Aynan shu bosqichda berilgan bilimlar poydevori o'quvchining keyingi o'quv faoliyatiga, shu jumladan tabiiy fanlarni (kimyo, fizika, biologiya) o'zlashtirishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Biroq amaldagi boshlang'ich ta'lim dasturlarida tabiiy-ilmiy savodxonlik ko'pincha "Tabiiy fan" darsi doirasida alohida, fanlararo integratsiyadan uzoq holda rivojlantiriladi. Bu esa o'quvchilarda tabiat hodisalarini yaxlit idrok etish, ularni ilmiy asosda tushuntirish ko'nikmalarining yetarli darajada shakllanmasligiga olib keladi.

Kimyo fani – moddalar, ularning tuzilishi, xossalari va o'zgarishlari haqidagi fan – tabiiy-ilmiy savodxonlikning asosiy tarkibiy qismlaridan biridir. Elementar kimyo bilimlari (masalan, suvning muzlashi va bug'lanishi, havo tarkibi, kislota-asos tushunchasi, aralashmalarni ajratish) boshlang'ich yoshdagi bolalar uchun tushunarli va kundalik hayot bilan bevosita bog'liqdir. Biroq boshlang'ich sinflarda kimyo bilimlari alohida fan sifatida

o'qitilmaydi. Shu sababli, ularni "Tabiiy fan", "O'lkashunoslik", "Texnologiya" darslari mazmuniga integratsiyalash orqali boshlang'ich maktab o'quvchilarining tabiiy-ilmiy savodxonligini rivojlantirish muhim pedagogik muammo hisoblanadi.

Muammoning qo'yilishi: boshlang'ich ta'limda tabiiy-ilmiy savodxonlikni shakllantirishning mavjud tizimi yetarlicha fanlararo integratsiyaga asoslanmagan. Xususan, kimyo bilimlarining salohiyati "Tabiiy fan" va boshqa darslar mazmunida to'liq ishlatilmayapti. Natijada o'quvchilar moddalar, ularning xossalari va o'zgarishlari haqidagi elementar tushunchalarni hayotiy vaziyatlar bilan bog'lashda qiynalmoqda.

Metodlar va materiallar. Tadqiqot 2024–2025 o'quv yilida Toshkent viloyatidagi 12-umumta'lim maktabining 3- va 4-sinflarida olib borildi. Eksperimentda jami 86 nafar o'quvchi qatnashdi. Nazorat guruhi (NG) – 42 o'quvchi (3- va 4-sinflardan ikkitadan sinf), tajriba guruhi (TG) – 44 o'quvchi. Nazorat guruhida "Tabiiy fan" darslari an'anaviy usulda, amaldagi darslik va metodika asosida o'tilgan. Tajriba guruhida esa ishlab chiqilgan integrativ metodika qo'llanildi.

Integrativ metodikaning mazmuni: Metodika 12 ta dars (6 ta "Tabiiy fan", 4 ta "O'lkashunoslik", 2 ta "Texnologiya") va 8 ta sinfdan tashqari mashg'ulotni o'z ichiga olgan. Darslarda quyidagi elementar kimyo tushunchalari integratsiya qilindi:

- Modda va uning xossalari (rang, hid, ta'm, eruvchanlik, zichlik);
- Moddalarning o'zgarishi (fizik va kimyoviy o'zgarishlar – muzlash, erish, zanglash, kuyish);
- Aralashmalar va ularni ajratish (elash, cho'ktirish, filtratlash);
- Kislotalar va asoslar (oshxonada uchraydigan misollar: limon, sirka, soda);
- Havoning tarkibi (kislordan, karbonat angidrid, suvning aylanishi).

Darslar interfaol usullar (kichik guruhlarda ishlash, eksperimentlar, kuzatuv daftari yuritish) bilan olib borildi. Har bir mavzu bo'yicha oddiy tajribalar (suvda moddalarning erishi, qum va tuz aralashmasini ajratish, sirka va soda reaksiyasi) o'quvchilar tomonidan o'qituvchi rahbarligida bajarildi.

Tadqiqot bosqichlari:

1. Boshlang'ich diagnostika – o'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonlik darajasi (kuzatish, tasniflash, sabab-natija bog'lash, oddiy tajribalarni tushuntirish) maxsus ishlab chiqilgan test va amaliy topshiriqlar orqali aniqlandi. Test 15 ta savol va 2 ta amaliy topshiriqdan iborat edi. Maksimal ball – 20.

2. Shakllantiruvchi bosqich (4 oy) – TGda integrativ metodika asosida darslar olib borildi. NG an'anaviy usulda o'qidi.

3. Yakuniy nazorat – boshlang'ich diagnostikaga o'xshash test va amaliy topshiriqlar (parallel variantlar) o'tkazildi.

Natijalar statistik qayta ishlanib, Student t-mezonida solishtirildi.

Natijalar. Boshlang'ich diagnostika natijalariga ko'ra, nazorat va tajriba guruhlari o'rtasida tabiiy-ilmiy savodxonlik darajasi bo'yicha statistik ahamiyatli farq kuzatilmadi

TA'LIM, TARBIYA VA INNOVATSIYALAR

Vol 2. No 7,

($p > 0,05$). O'quvchilarning o'rtacha balli NGda 9,8, TGda 10,1 edi. Yakuniy nazoratda esa sezilarli farq paydo bo'ldi. *1-jadval* da natijalar keltirilgan.

1-jadval.

Nazorat va tajriba guruhlarining yakuniy tabiiy-ilmiy savodxonlik ko'rsatkichlari (maksimal ball 20)

Guruh	N	Boshlang'ich o'rtacha	Yakuniy o'rtacha	O'sish	t-qiyamat	p-qiyamat
Nazorat guruhi (NG)	42	9,8	11,3	+1,5	1,96	$>0,05$
Tajriba guruhi (TG)	44	10,1	16,8	+6,7	4,87	$<0,01$

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, tajriba guruhida yakuniy o'rtacha ball nazorat guruhiga nisbatan 5,5 ballga yuqori. O'sish ko'rsatkichi TGda NGga qaraganda 4,5 baravar katta. t-mezon qiymati (4,87) $p < 0,01$ darajasida farqni ishonchli ekanligini tasdiqlaydi.

Tabiiy-ilmiy savodxonlikning uchta asosiy komponenti – ilmiy hodisalarni tushuntirish, tadqiqotni rejalashtirish va ma'lumotlarni sharhlash, ilmiy dalillardan foydalanish – bo'yicha alohida tahlil o'tkazildi.

Eng katta farq “ilmiy hodisalarni tushuntirish” va “tadqiqotni rejalashtirish” komponentlarida kuzatildi. Bu integratsiyalash jarayonida o'quvchilarning oddiy tajribalar va kuzatishlar orqali sabab-natija bog'lash, faraz ilgari surish ko'nikmalari rivojlanganligini ko'rsatadi.

Tajriba davomida aniqlanganki, boshlang'ich sinflarda “Tabiiy fan” darslarida quyidagi mavzular kimyo bilimlari bilan bevosita integratsiyalash imkoniyatiga ega (2-jadval).

2-jadval.

Boshlang'ich sinflardagi “Tabiiy fan” mavzulariga integratsiyalash mumkin bo'lgan elementar kimyo tushunchalari

Tabiiy fan mavzusi	Integratsiya qilinadigan kimyo tushunchasi	Misol topshiriq/tajriba
Suv va uning xossalari	Modda, fizik xossalar, eruvchanlik	Turli moddalarning suvda erishini kuzatish; suvning qattiq, suyuq, gaz holatlari
Havo va uning tarkibi	Gazlar, kislorod, karbonat anhidrid	Shamni banka bilan o'chirish – kislorod yonishni ta'minlaydi

Tabiiy fan mavzusi	Integratsiya qilinadigan kimyo tushunchasi	Misol topshiriq/tajriba
Tuproq tarkibi	Aralashmalar, cho'kma, filtratlash	Tuproq namunasini suvda aralashtirish, cho'ktirish, filtratlash
Oziq-ovqat mahsulotlari	Kislota va asoslar, indikatorlar	Limon, sirka, soda bilan tajribalar; qizil karam indikator
Tabiatdagi o'zgarishlar	Kimyoviy va fizik o'zgarishlar	Zanglanish, kuyish, muzlash, bug'lanishni solishtirish

Muhokama. Olingan natijalar boshlang'ich sinflarda kimyo bilimlarini integratsiyalash orqali tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirishning yuqori samaradorligini ko'rsatdi. Tadqiqot natijalari xalqaro tajriba bilan mos keladi. Masalan, Finlandiya va Singapur ta'lim tizimlarida boshlang'ich maktabdan boshlab fanlararo integratsiyaga asoslangan "fenomen asosida o'qitish" keng qo'llaniladi (Lonka & Ketonen, 2018). Elementar kimyo tushunchalarini erta yoshda berish, ularni real hayotiy vaziyatlar bilan bog'lash o'quvchilarning mavhum tushunchalarni keyinchalik o'zlashtirishiga zamin tayyorlaydi.

Tajriba guruhi o'quvchilarining "tadqiqotni rejalashtirish" komponenti bo'yicha yuqori natijaga erishganligi, ularning oddiy ilmiy usullar (kuzatish, gipoteza, tajriba, xulosa) bilan amaliy tanishganligini ko'rsatadi. Boshlang'ich sinflarda kimyo bilimlarini integratsiyalashning yana bir muhim jihati – o'quvchilarda ekologik madaniyat va tabiatni asrash munosabatini shakllantirishdir. Masalan, suv va havoning ifloslanishi, aralashmalarni ajratish kabi mavzular orqali atrof-muhitga oqilona munosabat tarbiyalanadi.

Shu bilan birga, metodikani joriy etishda quyidagi qiyinchiliklar aniqlandi:

- Boshlang'ich sinf o'qituvchilarining kimyo fanidan yetarli metodik tayyorgarlikka ega emasligi;
- Mavjud darsliklarda integratsiyaga mo'ljallangan topshiriqlarning kamligi;
- Oddiy tajribalar uchun zarur jihoz va reaktivlarning barcha maktablarda mavjud emasligi.

Ushbu qiyinchiliklarni bartaraf etish uchun o'qituvchilarning malakasini oshirish kurslarida boshlang'ich sinflarda tabiiy fanlarni integratsiyalash metodikasiga alohida e'tibor qaratish, shuningdek, maktab laboratoriyalarini minimal reaktivlar va jihozlar (indikator qog'ozlar, filtr qog'oz, sodali suv, sirka kabi) bilan ta'minlash zarur.

Xulosalar:

1. Boshlang'ich maktab o'quvchilarining tabiiy-ilmiy savodxonligini rivojlantirishda kimyo bilimlarini integratsiyalash muhim va samarali yo'nalish hisoblanadi. Elementar kimyo tushunchalari (modda, xossa, o'zgarish, aralashma) boshlang'ich yoshdagi bolalarning tafakkuriga mos va kundalik hayot bilan bog'liq.

2. Ishlab chiqilgan integrativ metodika “Tabiiy fan”, “O‘lkashunoslik”, “Texnologiya” darslari doirasida 12 ta dars va 8 ta sinfdan tashqari mashg‘ulotni qamrab oladi. Metodika o‘quvchilarning kuzatish, tajriba o‘tkazish, sabab-natija bog‘lash, xulosa chiqarish ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan.

3. Pedagogik eksperiment natijalari tajriba guruhidagi o‘quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonlik ko‘rsatkichlari nazorat guruhiga nisbatan o‘rtacha 5,5 ballga (maksimal 20 ball) yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Farq statistik ishonchli ($p < 0,01$).

4. Integratsiyalash imkoniyatiga ega bo‘lgan asosiy mavzular: “Suv va uning xossalari”, “Havo va uning tarkibi”, “Tuproq tarkibi”, “Oziq-ovqat mahsulotlari”, “Tabiatdagi o‘zgarishlar”.

Takliflar:

- Boshlang‘ich sinflar uchun “Tabiiy fan” darsliklarini takomillashtirishda kimyo bilimlari bilan integratsiyalashgan topshiriqlar, oddiy tajribalar va kuzatishlar ko‘paytirilsin.

- Boshlang‘ich ta’lim yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalarga “Tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasi” fanida kimyo bilimlarini integratsiyalash bo‘yicha alohida modul kiritilsin.

- Maktab o‘qituvchilari uchun “Boshlang‘ich sinflarda tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirishda kimyo tajribalaridan foydalanish” mavzusida malaka oshirish kurslari tashkil etilsin.

- Har bir maktabda boshlang‘ich sinflar uchun “Kichik kimyogar” to‘garaklari tashkil etilib, ularda xavfsiz va qiziqarli tajribalar o‘tkazish uchun minimal jihozlar (indikatorlar, filtr qog‘oz, plastik probirkalar) bilan ta’minlansin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdullayeva N., Ro‘ziyeva D. Boshlang‘ich ta’limda tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirish metodikasi. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 2022. – 156 b.

2. Lonka, K., & Ketonen, E. (2018). Phenomenal learning from Finland. Helsinki: University of Helsinki, 34-47.

3. OECD (2023). PISA 2022 Results: The State of Learning and Equity in Education. Paris: OECD Publishing.

4. Qodirova Sh. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida fanlararo integratsiya asosida ilmiy dunyoqarashni shakllantirish. // Pedagogika fanlari nomzodi diss. – Toshkent, 2021. – 168 b.

5. Rahimova G. Tabiiy fanlarni o‘qitishda integrativ yondashuv. // “Boshlang‘ich ta’lim” jurnali. – 2023. – №4. – B. 12-16.

6. Bybee, R. W. (2010). The teaching of science: 21st century perspectives. Arlington, VA: NSTA Press.

7. National Research Council (2012). A Framework for K-12 Science Education. Washington, DC: The National Academies Press.