

3.4. “Kimyo darslarida o‘quvchilarning o‘quv faoliyati natijalarini baholash va xalqaro tadqiqotlar” moduli

5- mavzu. Tabiiy savodxonlikni baholashga qaratilgan topshiriqlar (2 soat amaliy mashg‘ulot)

Amaliy mashg‘ulotdan ko‘zlangan maqsad:

Tinglovchilarning Blum taksonomiyasi asosida topshiriqlar tuzishning, raqamli dunyoda o‘rganishning ahamiyati haqida bilimlari mustahkamlanadi;

PISA topshiriqlari: ta’rifi, xususiyatlarini topshiriqlar orqali izohlaydilar;

kichik guruhlarda ishlash natijasida tabiiy-ilmiy fanlarni o‘rganishda bilim, ko‘nikma va yondashuvni farqlash, fikrlashga qaratilgan savollar tuzish ko‘nikmalari rivojlantiriladi.

Tinglovchilar faoliyatini tashkil qilish bo‘yicha yo‘l-yo‘riqlar

Mashg‘ulot kichik guruhlarda ishlash metodi yordamida tashkil qilinadi. Guruhlarga topshiriqlar beriladi.

Quyida keltirilgan nazariy materialni o‘rganib chiqing va quyidagi mavzular bo‘yicha guruh ishi tayyorlang va uni namoyish qiling.

1-guruh uchun topshiriq. Blum taksonomiyasining qaysi bosqichi o‘quvchilarning chuqur tushunishini rivojlantirishda eng muhim rol o‘ynaydi? Kimyo darsida Blum taksonomiyasining "tahlil qilish" bosqichidan qanday samarali foydalanishingiz mumkin?

2-guruh uchun topshiriq. Blum taksonomiyasining “yaratish” bosqichidan foydalanib, o‘quvchilarda ilmiy fikrlashni rivojlantirish uchun qanday vazifalar tuzish mumkin? Blum taksonomiyasidan foydalanishda o‘qituvchilar qanday usullarni tanlab, har bir bosqichni o‘quvchilarning bilim darajasiga mos ravishda qo‘llashlari kerak?

3-guruh uchun topshiriq. Raqamli dunyoda o‘rganish o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash qobiliyatini qanday rivojlantiradi? Raqamli dunyo orqali o‘rganish o‘quvchilarga qanday yangi imkoniyatlar yaratadi?

4-guruh uchun topshiriq. Tabiiy-ilmiy fanlarda bilim va ko‘nikmalarni farqlashda o‘qituvchilar qanday metodlarni qo‘llashlari kerak? Ko‘nikma va yondashuvni farqlashda o‘quvchilarga qanday vazifalar berish samarali bo‘ladi? Tabiiy-ilmiy fanlarni o‘rganishda bilimni mustahkamlash va ko‘nikmalarni rivojlantirish o‘rtasidagi farqni qanday aniqlaysiz?

Amaliy mashg‘ulotga doir nazariy material

Reja:

1. Blum taksonomiyasi.
2. Fikrlashga qaratilgan savollar tuzish.
3. Raqamli dunyoda o‘rganishning ahamiyati.

4. Tabiiy-ilmiy fanlarni o'rganishda bilim, ko'nikma va yondashuvni farqlash.

Kirish

Tabiiy savodxonlikni baholashga qaratilgan topshiriqlar o'quvchilarning zamonaviy ilmiy bilimlarini hayotiy vaziyatlarda qo'llash, tahlil qilish va turli qarorlar qabul qilish qobiliyatlarini aniqlashga qaratilgan. Ushbu topshiriqlar orqali o'quvchilar nafaqat ilmiy bilimlarga ega bo'lishadi, balki ulardan amalda foydalanish ko'nikmalarini ham rivojlantiradilar.

1. Blum taksonomiyasi

Blum taksonomiyasi — ta'lim sohasida keng qo'llaniladigan nazariy yondashuv bo'lib, o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarini rivojlantirishning turli darajalarini aniqlash va baholashga qaratilgan. Ushbu taksonomiya ta'lim jarayonini yanada samarali rejalashtirish, o'quvchilarning fikrlash darajasini tahlil qilish va yuqori darajadagi bilimlarni shakllantirish uchun muhim vosita hisoblanadi.

Blum taksonomiyasi kognitiv soha uchun oltita asosiy darajani taklif etadi. Har bir daraja o'ziga xos qobiliyat va ko'nikmalarni o'z ichiga oladi:

1. Bilim (Knowledge):

Asosiy tushunchalar, faktlar va ma'lumotlarni eslab qolish va qayta tiklash qobiliyati.

Savollar: "Kim?, Qachon?, Qaerda?"

Masalan: "Suvning kimyoviy formulasini aytib bering."

2. Tushunish (Comprehension):

Ma'lumotlarni tushunish, izohlash va o'z so'zlari bilan qayta ifodalash.

Savollar: "Nima uchun?, Qanday qilib?"

Masalan: "Molekulalar harakati bilan haroratning o'zgarishi orasidagi bog'liqlikni tushuntiring."

3. Qo'llash (Application):

Bilimlarni yangi vaziyatlarda yoki muammolarni yechishda qo'llash qobiliyati.

Savollar: "Qanday qilib?, Qayerda qo'llash mumkin?"

Misol: "Jadvaldagi ma'lumotlardan foydalanib, moddiy energetik balansni hisoblang."

4. Tahlil (Analysis)

Murakkab ma'lumotlarni qismlarga ajratish va ularning o'zaro bog'liqligini aniqlash.

Savollar: "Nega?, Qanday qilib bog'liq?"

Misol: "Neftning qayta ishlanish jarayonini bosqichlarga ajratib tahlil qiling."

5. Sintez (Synthesis):

Turli qismlarni bir butun tizimga birlashtirish, yangi g'oyalar yaratish.

Savollar: "Qanday yangi yechim taklif qilishingiz mumkin?"

Misol: "Atrof-muhitni himoya qilish bo'yicha innovatsion loyiha yarating."

6. Baholash (Evaluation):

Ma'lumotlarni tanqidiy baholash, ularning qiymati va samaradorligini aniqlash.

Savollar: "Bu g'oya nega to'g'ri?, Nima uchun qabul qilinmas?"

Misol: “Issiqxona gazlarini kamaytirish strategiyalarini baholang.”

Blum taksonomiyasining ahamiyati

1. **Ta’limning maqsadini belgilash:** har bir dars yoki mavzu uchun aniq kognitiv maqsadlarni belgilash imkonini beradi.
2. **O‘quvchilarni baholash:** turli darajadagi topshiriqlar orqali o‘quvchilarning bilimlarini keng qamrovli baholashga yordam beradi.
3. **Fikrni rivojlantirish:** oddiy eslab qolishdan tortib murakkab muammolarni hal qilishgacha bo‘lgan fikrlash jarayonlarini shakllantiradi.
4. **Moslashuvchanlik:** har qanday fan va ta’lim darajasi uchun mos keladi.

Darslarda qo‘llash

Kimyo darsida: O‘quvchilar molekula tuzilishini eslab qolib (bilim), uni izohlashadi (tushunish), turli moddalar uchun tuzilmani chizadilar (qo‘llash), va ular orasidagi farqlarni aniqlaydilar (tahlil). Keyinchalik ular yangi kimyoviy birikmalar yaratishadi (sintez) va yaratilgan moddalarni baholashadi (baholash).

Tabiiy savodxonlik topshiriqlarida: O‘quvchilar ekologik masalalarni o‘rganib, muammoning sabablari va oqibatlarini aniqlashadi (tahlil), yangi yechimlar ishlab chiqadilar (sintez) va ularning amaliy ahamiyatini baholaydilar (baholash).

Blum taksonomiyasi o‘quv jarayonini optimallashtirish va o‘quvchilarning bilim darajalarini rivojlantirish uchun samarali vositadir. Ushbu yondashuv o‘qituvchilarga ta’limni bosqichma-bosqich shakllantirish va o‘quvchilarning fikrlash qobiliyatlarini kengaytirishga yordam beradi.

2. Fikrlashga qaratilgan savollar tuzish.

Savollar ta’lim jarayonining ajralmas qismi bo‘lib, ular o‘quvchilarning bilim va fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish uchun samarali vosita hisoblanadi. Fikrlashga qaratilgan savollar esa o‘quvchilarning yuqori darajadagi kognitiv qobiliyatlarini shakllantirishga qaratilgan bo‘lib, mantiqiy tahlil, ijodkorlik va tanqidiy yondashuvni talab qiladi.

Fikrlashga qaratilgan savollarning ahamiyati

1. **Tanqidiy fikrlashni rivojlantirish:** O‘quvchilarni muammolarni yechishga undaydi.
2. **Ijodkorlikni rag‘batlantirish:** Yangi g‘oyalar ishlab chiqish imkoniyatini beradi.
3. **Chuqur tahlil qobiliyati:** Ma’lumotlarni chuqur o‘rganishga yordam beradi.
4. **O‘z-o‘zini nazorat qilish:** O‘quvchilarga o‘z bilimlarini baholash va tahlil qilish imkoniyatini yaratadi.

Savollarning turlari

Fikrlashga qaratilgan savollar turli darajalar va ko‘nikmalarni shakllantirishga mo‘ljallangan bo‘lib, ular quyidagi guruhlariga bo‘linadi:

1. **Bilimni tekshirishga qaratilgan savollar:**

Asosiy tushunchalar va ma’lumotlarni aniqlash: “Atomning tuzilishi qanday?”

2. Tushunchani tahlil qilish savollari:

Berilgan ma'lumotni izohlash va yangi ma'lumot bilan bog'lash: "Nima uchun suvning kimyoviy tuzilishi uni yaxshi erituvchi qiladi?"

3. Qo'llashga qaratilgan savollar: Bilimlarni real hayotga tatbiq etish: "Elektron qurilmalarda energiya tejash uchun qanday materiallardan foydalanish mumkin?"

4. Tahliliy savollar: Murakkab ma'lumotlarni qismlarga ajratish va o'zaro bog'liqligini aniqlash: "Iqlim o'zgarishining qishloq xo'jaligiga ta'siri qanday?"

5. Sintez savollari: Yangi g'oya va yechimlarni shakllantirishga qaratilgan: "Atrof-muhitni saqlash uchun qanday yangi texnologiyalarni joriy qilish mumkin?"

6. Baholash savollari: Muqobil fikrlarni tanqidiy baholash va qaror qabul qilish: "Qayta tiklanadigan energiya manbalarining afzalliklari va kamchiliklarini baholang."

Savol tuzishda blum taksonomiyasining o'rni

Blum taksonomiyasidan foydalangan holda, savollarni yuqoridan pastga yoki pastdan yuqoriga qarab tuzish mumkin. Bu yondashuv orqali o'quvchilarni bilimdan ijodkorlik va baholashga qadar rivojlantirish mumkin:

1. Oddiydan murakkabga:

Bilim → Tushunish → Qo'llash → Tahlil → Sintez → Baholash.

2. Muammodan boshlash: Muammoni aniqlash va tahlil qilish uchun darhol yuqori darajadagi savollarni berish.

Darsda qo'llash uchun misollari

1. Tabiiy fanlarda:

Savol: "Qanday qilib karbonat angidrid miqdorini kamaytirish mumkin?"

Kutilgan natija: O'quvchilar atrof-muhit muammolarini tahlil qiladi va yechimlar taklif qiladi.

2. Ijtimoiy Fanlarda:

Savol: "Texnologiya rivojlanishi ijtimoiy hayotga qanday ta'sir qiladi?"

Kutilgan natija: O'quvchilar jamiyat va texnologiya o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganadi.

3. Matematika Fanida:

Savol: "Ushbu tenglamaning yechimi real hayotda qayerda qo'llanilishi mumkin?"

Kutilgan natija: O'quvchilar matematik bilimlarni amaliyotga tatbiq etadi.

Savol tuzish bo'yicha tavsiyalar

1. Aniq va tushunarli bo'lish: Savol mazmuni o'quvchilarga aniq bo'lishi lozim.

2. Ochiq savollar: Javob uchun keng imkoniyat beruvchi savollarni shakllantirish.

3. Kontekstga moslashtirish: Savollar real vaziyatlarga mos bo'lishi kerak.

4. Rivojlantiruvchi savollar: O'quvchilarning qiziqishini oshiruvchi va ijodkorligini rag'batlantiruvchi savollar berish.

Fikrlashga qaratilgan savollar ta'lim jarayonida chuqur o'zlashtirish va ijodiy fikrlashni shakllantirish uchun muhim ahamiyatga ega. O'qituvchilar o'z darslarida ushbu yondashuvni qo'llash orqali o'quvchilarning turli fikrlash darajalarini

rivojlantirishlari mumkin. Shunday qilib, mazmunli va samarali savollar ta'lim sifatini oshirishga xizmat qiladi.

3. Raqamli dunyoda o'rganishning ahamiyati.

PISA tadqiqotlarida raqamli dunyoda o'rganish masalalari ko'plab muhim jihatlarni qamrab oladi. Raqamli ta'lim jarayonida o'quvchilarni baholash va ularning raqamli ko'nikmalarini rivojlantirish uchun bir qator masalalar mavjud. Quyida PISA tadqiqotlarida raqamli o'rganish bilan bog'liq muammolar va masalalar keltirilgan:

1. Raqamli ko'nikmalarni baholash. Raqamli ko'nikmalarning to'g'ri va aniq baholanmasligi, o'quvchilarning o'z-o'zini baholash qobiliyatini pasaytirishi mumkin. O'quvchilarning ma'lumotlarni tahlil qilish, ishlatish va samarali taqdim etish ko'nikmalarini baholashning muammolari.

2. Ma'lumotlarga kirish imkoniyati. Barcha o'quvchilarning raqamli resurslarga kirish imkoniyati bo'lmasligi, bu esa ta'limdagi tengsizliklarga olib kelishi mumkin. Maktablar va o'quvchilar o'rtasida texnologik imkoniyatlarning farqlanishi.

3. Motivatsiya va ishtirok etish. Raqamli dunyoda o'rganish jarayonida o'quvchilarning motivatsiyasini saqlash va oshirish masalalari. Interaktiv ta'lim muhitining yetishmasligi va o'quvchilarni faol ishtirok etishga undash qiyinchiliklari.

4. O'qituvchilarning tayyorgarligi. O'qituvchilarning raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha malakasining yetarli emasligi. Ta'lim jarayonida yangi texnologiyalar va metodlarni qo'llashda o'qituvchilarni tayyorlash masalalari.

5. Axborot miqdorining ko'pligi. Internetda mavjud bo'lgan axborotlar ko'pligi sababli, o'quvchilar kerakli ma'lumotni aniqlash va baholashda qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin.

Noto'g'ri yoki ishonchli bo'lmagan ma'lumotlar bilan ishlash xavfi.

6. Kiberxavfsizlik. Onlayn ta'lim jarayonida kiberxavfsizlik masalalari va o'quvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish zarurati. O'quvchilarni kiberhujumlar va nojo'ya vaziyatlarga tayyorlash muammolari.

7. Raqamli ta'limning ijtimoiy va madaniy konteksti. Raqamli ta'lim muhitida ijtimoiy va madaniy farqlanishlar, bu esa o'quvchilar o'rtasida ta'lim sifatiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Turli madaniyat va ijtimoiy qatlamlarga ega bo'lgan o'quvchilarning raqamli ta'limdan foydalanish qiyinchiliklari.

Raqamli dunyoda o'rganish jarayonidagi muammolarni hal qilish uchun quyidagi strategiyalarni amalga oshirish mumkin:

1. Axborotni baholash ko'nikmalarini rivojlantirish. O'quvchilarga ishonchli manbalarni aniqlash va tahlil qilishni o'rgatish. Ma'lumotlarni tanqidiy fikrlash orqali qayta ishlashni rag'batlantirish.

2. Texnologik infratuzilmani yaxshilash. O'quvchilar uchun zarur texnologik vositalar va internet ulanishini ta'minlash. Maktablarda raqamli

qurilmalar va platformalar bilan ta'minlash orqali o'qituvchilar va o'quvchilarni qulay sharoitlarda ta'lim olishlariga imkon yaratish.

3. Motivatsiyani oshirish. O'quvchilarni qiziqtiradigan interaktiv va ijodiy ta'lim metodlarini qo'llash. Ta'lim jarayonida o'quvchilarning o'z-o'zini baholash va rag'batlantirish mexanizmlarini joriy etish.

4. Interaktiv va hamkorlikka asoslangan ta'lim. Onlayn muhokamalar, forumlar va guruh ishlarini rag'batlantirish orqali o'quvchilar orasida faol aloqani oshirish. Ta'lim jarayonida jamoaviy loyihalarni amalga oshirish orqali hamkorlik ko'nikmalarini rivojlantirish.

5. O'qituvchilarni tayyorlash va malakasini oshirish. O'qituvchilarni raqamli ta'lim metodlari va texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha tayyorlash. Professional rivojlanish dasturlari orqali o'qituvchilarni yangi strategiyalar va yondashuvlar bilan tanishtirish.

6. O'z-o'zini o'rganishni qo'llab-quvvatlash. O'quvchilarga vaqtni samarali boshqarish va o'rganish jarayonini rejalashtirish bo'yicha ko'nikmalarni o'rgatish. Mustaqil o'rganish va muammolarni hal qilishda yordam beruvchi resurslar bilan ta'minlash.

7. Kiberxavfsizlikni ta'minlash. O'quvchilarga onlayn xavfsizlik va shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish haqida ma'lumot berish. Maktab va ta'lim muassasalarida xavfsiz onlayn muhit yaratish uchun zarur choralarni ko'rish.

O'quvchilarning ma'lumotlar bilan ishlash ko'nikmalari ularni zamonaviy hayotda muvaffaqiyatli bo'lishlariga yordam beradi. Bu ko'nikmalar o'quvchilarni analitik fikrlashga, ijodiy yondashuvga va muammolarni hal qilish qobiliyatini oshirishga undaydi. Ta'lim jarayonida bu ko'nikmalarni rivojlantirishga qaratilgan faoliyatlar va metodlar muhimdir. Raqamli dunyoda o'rganish jarayonidagi muammolarni hal qilish uchun ta'lim tizimlari, o'qituvchilar va o'quvchilar o'rtasida hamkorlikni kuchaytirish va innovatsion yondashuvlarni joriy etish zarur. Ushbu strategiyalar orqali o'quvchilarning raqamli o'rganish tajribasini yanada samarali va qiziqarli qilish mumkin.

4. Tabiiy-ilmiy fanlarni o'rganishda bilim, ko'nikma va yondashuvni farqlash.

Tabiiy-ilmiy fanlarni o'rganishda bilim, ko'nikma va yondashuvni farqlash uchun quyidagi jihatlarga e'tibor qaratish mumkin:

Bilim — bu o'rganilgan faktlar, nazariyalar va printsiplardir. Tabiiy-ilmiy fanlarda bu biologiya, kimyo, fizika kabi fanlarga oid aniq va tizimli ma'lumotlardir.

Farqlash usuli: Bilimni o'rganishda o'quvchilar asosan ma'lumotlarni yod olishadi, ta'riflar, qonunlar, formulalar va hodisalar haqidagi asosiy tushunchalarni bilishlari kerak. Masalan, kimyo darsida kimyoviy elementlar va ularning xususiyatlari haqida ma'lumot olish — bu bilimning bir turi hisoblanadi.

Ko'nikma — bu bilimlarni amalda qo'llash, tajriba o'tkazish, muammoni hal qilish uchun zarur bo'lgan malakalardir.

Farqlash usuli: Ko'nikmalarni o'rganish uchun o'quvchilar bilimni amaliyotga aylantiradilar. Bu, masalan, laboratoriya ishlarida kimyoviy reaksiyalarni kuzatish, fizik tajribalarni bajarish yoki matematik hisob-kitoblar orqali natijalarni tekshirishdir. Ko'nikmalarni o'lchashda o'quvchilarning muammoni hal qilishda muvaffaqiyat darajasi, ma'lum bir ilmiy metodni qo'llash qobiliyati e'tiborga olinadi.

Yondashuv— bu o'rganishning metodologik yo'li yoki ko'rinishidir. Tabiiy-ilmiy fanlarda bu konstruksionizm, tanqidiy fikrlash, ilmiy usuldan foydalanish kabi yondashuvlarni o'z ichiga oladi.

Farqlash usuli: Yondashuvni farqlashda o'quvchilarning ilmiy jarayonlarga qanday yondashishini, qanday qilib bilimlarni qayta qurish va yangi holatlar uchun moslashtirishlarini baholash mumkin. Masalan, o'quvchilar yangi tajriba o'tkazishda oldingi bilimlarga asoslanishlari, nazariyalarni o'zgartirish yoki yangi ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilishlari kerak.

Qisqacha farqlash:

- **Bilim** — ma'lumotlar, tushunchalar va nazariyalar.
- **Ko'nikma** — bilimlarni amalda qo'llash va tajriba o'tkazish.
- **Yondashuv** — ilmiy metodlar va fikrlash usullari.

Bu farqlashlar o'quvchilarning tabiiy-ilmiy fanlarni qanday o'rganishlarini chuqurroq tushunishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. OECD (2021). PISA 2025: Assessment and Analytical Framework. OECD Publishing.
2. Greiff, S., & Kyllonen, P. C. (2016). The Role of Digital Competence in the Assessment of 21st Century Skills. *Educational Assessment*, 21(3), 162-176.
3. Schleicher, A. (2018). *World Class: How to Build a 21st-Century School System*. OECD Publishing.
4. Hattie, J., & Donoghue, G. (2016). *Learning Strategies: A Synthesised Model of Self-Regulated Learning*. *Australian Education Review*.
5. Bennett, R. E. (2015). Formative Assessment: A Key to Successful Learning in the 21st Century. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 34(4), 46-53.
6. Mandinach, E. B., & Gummer, E. S. (2016). A Systematic Review of the Research Literature on Data-Driven Decision Making in Education. *Educational Policy*, 30(2), 218-249.
7. PISA (2020). *PISA 2022: Framework for the Assessment of Digital Competence*. OECD Publishing.
8. Leung, F. K. S. (2018). Mathematical and Digital Literacy in a Globalized World: An Overview of PISA and Its Implications. *International Journal of Mathematics Education in Science and Technology*, 49(2), 175-189.
9. UNESCO (2020). *Education in a Digital World: Insights from PISA 2021*. UNESCO Publishing.
10. Ismailov A., Ergasheva M., Azamatova D. O'quvchilarning tabiiy fanlar savodxonligini rivojlantirish metodlari. O'quv qo'llanma. 2024-yil, 183 b.

