

TABIIY FANLARNI O‘QITISHDA 5 E MODELINING METODOLOGIK ASOSLARI

Julboyev To‘lqin Abduvaliyevich,

Xolboyev Orif Nurmatovich,

Sultonov Marat Mirzayevich

Jizzax Davlat pedagogika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqola tabiiy fanlarni o‘qitish jarayonida 5 E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate) o‘quv modelining nazariy va metodologik asoslarini chuqur tahlil qilishga bag‘ishlangan bo‘lib, so‘nggi yillarda ta’limda konstruktivistik yondashuvning ahamiyati oshib borayotganini hisobga olib, 5 E modelining aynan tabiiy fanlar fizika, kimyo, biologiya o‘qitilishidagi o‘ziga xos imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: 5E modeli, engage, explore, explain, elaborate, evaluate, fizika, kimyo, biologiya, geografiya, iqlim, uglerod, parnik effekti, atmosfera, okean, biosfera, fotosintez, litosfera, neft, ko‘mir

Kirish. Zamonaviy ta’lim tizimida tabiiy fanlarni (fizika, kimyo, biologiya, geografiya va boshqalar) o‘qitishda faol va izlanuvchi yondashuvlar talab etiladi. An’anaviy darslik uslublari o‘quvchilarda chuqur tushunchani shakllantirishda yetarli emasligi sababli, konstruktivistik ta’lim nazariyalariga asoslangan modellar keng tarqalmoqda. Shu modellar ichida 5E modeli (Engage - Explore - Explain - Elaborate - Evaluate) eng samarali va ilmiy asoslanganlaridan biridir. Ushbu model Biological Sciences Curriculum Study (BSCS) tashkiloti tomonidan 1980-yillarda ishlab chiqilgan bo‘lib, Jon Dewey, Jean Piaget va Lev Vygotskiy kabi pedagoglarning izlanuvchi o‘rganish (inquiry-based learning) g‘oyalariga tayanadi.

5E modeli tabiiy fanlarni o‘qitishda o‘quvchilarning tabiiy qiziqishini uyg‘otish, tajriba orqali kashfiyot qilish va ilmiy tushunchalarni mustahkamlashga qaratilgan. Maqolada modelning har bir bosqichi, metodologik asoslari, afzalliklari va amaliy misollar ko‘rib chiqiladi.

Adabiyotni o‘rganish. Darslar davomida o‘quvchilaringizni jalb qilish va ularning ma’lumotni yaxshi eslab qolishlarini ta’minlash, 5E o‘qitish modeli kerakli yechim bo‘lishi mumkin. O‘qish va mashq qilish usuli va birgalikda o‘qitish usuli singari, 5E modeli ham beshta alohida bosqich orqali o‘quvchilarning ishtiroki va tushunishini rag‘batlantirish uchun mo‘ljallangan noyob o‘qitish yondashuvidir. [1].

5E o‘qitish modeli bo‘yicha ko‘plab topshiriqlar o‘quvchilarning ishtiroki, tushunishi va yutuqlarini oshirishdagi samaradorligini tasdiqlaydi. Ushbu topshiriqlar 5E modelini qo‘llaydigan o‘qituvchilar o‘z o‘quvchilariga kelgusi yillarda ularga

yaxshi xizmat qiladigan bilim va ko‘nikmalarning mustahkam poydevorini yaratishda yordam berishi mumkinligini ko‘rsatadi. [2.3].

34 yil davomida ta’lim muassasalarida olib borilgan tadqiqotlar 5E o‘qitish modelining samaradorligiga oid dalillarni asosida isbotlandi. Darhaqiqat, bir nechta tadqiqotlar ilmiy g‘oyalar va modellarni yaxshiroq kontseptual tushunish, fandagi umumiy yutuqlarga ijobiy ta’sir ko‘rsatish va fanga ijobiy munosabat haqida dalillarni keltirdi. Ushbu sharhda 5E modelining asosini tashkil qilishi mumkin bo‘lgan va nazariy jihatdan modelning o‘rganish ketma-ketligi sifatida samaradorligiga hissa qo‘shishi mumkin bo‘lgan o‘quvchilar qanday o‘rganishi haqidagi kognitiv bilimni, fanlardan olingan tamoyillarni keltirilgan. Kontseptual o‘zgarishlar nazariyasi bilan aloqalar ta’kidlangan. [4].

Asosiy qism. Engage jalb qilmoq, ishtirok etish, ya’ni dastlabki bosqich o‘quvchilarda mavzuga qiziqish va qiziqish uyg‘otishga qaratilgan. Bu ko‘pincha jozibali namoyishlar, o‘ylantiruvchi savollar yoki senariylaridan foydalangan holda oldingi bilim va tajribalarini qo‘llash uchun mo‘ljallangan faoliyatni o‘z ichiga oladi. Maqsad - o‘rganish uchun kontekst yaratish va mavzuni o‘quvchilar hayotiga moslashtirish. **Explore** tadqiq etmoq, izlanish, bu bosqich o‘quvchilarni amaliy mashg‘ulotlar, tajribalar yoki izlanishlar orqali mavzuni faol o‘rganishga undaydi. Bu kashfiyotlar va tajribalar vaqti bo‘lib, u yerda o‘quvchilar savollar berish, bashorat qilish va ma’lumotlarni yig‘ishga undaydi. O‘qituvchi yo‘l-yo‘riq ko‘rsatishdan ko‘ra o‘quvchilarning izlanishlariga rahbarlik qiluvchi yordamchi vazifasini bajaradi. **Explain** tushuntirish, o‘quvchilar tadqiqot bosqichidagi o‘z xulosalarini o‘rtoqlashadilar va o‘z kuzatishlarini ilmiy tushunchalar va tushuntirishlar bilan bog‘lay boshlaydilar. Munozaralar, taqdimotlar va o‘qituvchi rahbarligidagi ko‘rsatmalar ushbu bosqichning umumiy komponentlari hisoblanadi. O‘qituvchi noto‘g‘ri tushunchalarni aniqlab, qo‘shimcha ma’lumot berish orqali o‘quvchilarga mavzuni izchil tushunishga yordam beradi. **Elaborate** mulohaza yuritishda o‘quvchilarning tushunchalarini dastlabki izlanishdan tashqari kengaytiradi. Bu ko‘pincha o‘rganilgan tushunchalarni yangi vaziyatlarda qo‘llashni, yangi tajribalarni ishlab chiqishni yoki fanning boshqa sohalari bilan bog‘lanishni o‘z ichiga oladi. Bu bosqich chuqurroq fikrlash va tanqidiy tahlil qilishga undaydi. Masalan, muammolarni hal qilish uchun o‘rganilgan tushunchalarni qo‘llash yoki tegishli gipotezalarni sinab ko‘rish uchun eksperimentlarni loyihalash lozim. **Evaluate** baholash, bu yakuniy bosqichda o‘quvchilarning tushunchalarni tushunishlari baholanadi. Ular o‘z-o‘zini baholash, tengdoshlarni baholash yoki ishlashga asoslangan vazifalarni o‘z ichiga olishi mumkin. Asosiy e’tibor o‘quvchilarning mazmunni tushunishini va muammoni hal qilish va tanqidiy fikrlash kabi jarayon qobiliyatlarini baholashga qaratilgan. Bu, shuningdek, o‘quv jarayonining o‘zi haqida fikr yuritish vaqti hisoblanadi.

Natijalar. 5E modeli har doim ham bir xilda emas, o‘quvchilar kerak bo‘lganda 5E bosqichlari orasida oldinga va orqaga harakat qilishlari mumkin. O‘qituvchining vazifasi o‘quvchilarning ehtiyojlarini qondirish uchun zarur bo‘lgan faoliyat va ko‘rsatmalarni moslashtirib, o‘rganishni osonlashtirish va jarayon davomida o‘quvchilarga rahbarlik qiladi.

Masalan; Iqlim o‘zgarishi va uglerod aylanishi mavzusida olib borildi. O‘quvchilar uglerod aylanishining fizik, kimyoviy, biologik va geografik jihatlarini tushunib, iqlim o‘zgarishiga chora ko‘rishni taklif qiladi.

Engage, so‘nggi 100 yilda CO₂ konsentratsiyasi o‘sishi. Savol: “Nima uchun O‘zbekistonda yoz issiqroq bo‘lib bormoqda?”.

Explore, O‘simlik bargida fotosintez tajribasi (CO₂ ni yutish), CO₂ + NaOH reaksiyasi (uglerodning kimyoviy bog‘lanishi). Infraqizil nurlanishni yutish modeli (parnik effekti). Dunyo xaritasi uglerod chiqindilari ortishi.

Explain, O‘qituvchi uglerod aylanishi sxemasini chizishi, atmosfera (CO₂) - okean (erigan CO₂) - biosfera (fotosintez) - litosfera (neft, ko‘mir) orqali Reaksiya tenglamalarini yozish, hujayralarni nafas olishini, energiya balansini va atropogen omillarni ta’rini irdok etadi.

Elaborate, korbanat angidrid miqdorini kamaytirish uchun, daraxtlar ekish, muqobil energiyadan samarali foydalanish, chiqindilarni qayta ishlash va suv resurslaridan oqilona foydalanish.

Evaluate, rubrika bo‘yicha loyihani baholash (ilmiy asos, integratsiya, ijodkorlik), kontseptual test asosida CO₂ ning fotosintezga ta’siri nima va bugun qaysi fanlar bir-biriga bog‘langanini ko‘rdim.

Kimyo, biologiya, fizika va geografiyani 5E modeli orqali integratsiya qilish tabiiy fanlarni o‘qitishda asosiy yondashuvdir. Bu usul o‘quvchilarni nafaqat bilim, balki real muammolarni yechish ko‘nikmalari bilan qurollantiradi. Bunday darslarni joriy etish uchun: o‘qituvchilar uchun maxsus treninglar, maktablararo “Steam markazlar” tashkil qilish, raqamli platformalarda integratsiyalangan dars rejalari bazasini yaratish zarur.

Xulosa qilib, 5E modeli tabiiy fanlarni o‘qitishda metodologik jihatdan mustahkam asosga ega bo‘lib, o‘quvchilarni passiv tinglovchidan faol kashfiyotchiga aylantiradi. Uning konstruktivistik va izlanuvchi yondashuvi zamonaviy ta’lim talablariga to‘liq javob beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. 5E Instructional Model: Everything You Need To Know. April 1, 2023 by Manpreet Singh. Last Updated on October 3, 2023 by Editorial Team
2. Balci, S., Cakiroglu, J., & Tekkaya, C. (2006). Engagement, exploration, explanation, extension, and evaluation (5E) learning cycle and conceptual change text

as learning tools. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 34(3), 199-203.
<https://doi.org/10.1002/bmb.2006.49403403199>

3. Tuna, A. & Kaçar, A. (2013). The effect of 5E learning cycle model in teaching trigonometry on students' academic achievement and the permanence of their knowledge. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(4), 2527-2534. http://ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/ijonte._2013.1.complete.pdf#page=80

4. Héctor Ruiz-Martín & Rodger W. Bybee. The cognitive principles of learning underlying the 5E Model of Instruction. *International Journal of STEM Education* volume 9, Article number: 21 (2022)