



Kusharbay SUYAROV,
Chirchiq davlat pedagogika universiteti dosenti, PhD
E-mail: suyarov.k@cspi.uz

PhD G'. Otamurodov taqrizi asosida

FIZIKA FANINI O'QITISHDA STEM TA'LIMI

Annotatsiya

Maqolada umumta'lim maktablari fizika fani darsligi mazmuniga STEM ta'limining singdirilishi va o'quv-loyiha ishlarini fanlarni o'qitishdagi ahamiyati muhokama qilingan.

Kalit so'zlar: Darslik, umumta'lim maktablari, STEM ta'limi, loyiha ishi, ijodiy faoliyat.

STEM ОБРАЗОВАНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

Аннотация

В статье обсуждается интеграция STEM-образования в содержание школьного учебника по физике и важность учебно-проектной работы в преподавании естественных наук.

Ключевые слова: Учебник, общеобразовательные школы, STEM-образование, проектная работа, творческая деятельность.

STEM-EDUCATION IN TEACHING PHYSICS

Annotation

The article discusses the integration of STEM education into the content of a school textbook on physics and the importance of educational and project work in the teaching of natural sciences.

Key words: Textbook, secondary schools, STEM education, project work, creative activity.

Kirish. Jahonda fan va texnika taraqqiyoti davrida iqtisodiyotdagi raqobatlar, yuqori texnologiyali ishlab chiqaruvchilar tomonidan mehnat bozori va ta'limga bo'lgan talablar, umumiy ta'limda tabiiy-texnik bilimlarning zaif berilishi va ilg'or texnologiyalarni o'zlashtirishning sustligi, o'z navbatida, ta'lim tizimiga nisbatan taraqqiyparvar talablarni qo'ymoqda. Asrimizning boshida bunday muammoning yechimi yo'lida STEM ta'limi yangi bir trend sifatida ta'limga kirib keldi. Chikago universiteti professor-o'qituvchilari tomonidan "The STEM School Stadi", Yevropa davlatlari umumevropa darajasida STEM ta'limini joriy etish bo'yicha milliy va global ta'lim standartlari ishlab chiqilgani hamda xalqaro (In Genious, MASCIL, INSTEM, Mind the Gap, ER4STEM kabi) loyihalarni olib borayotganligi zamonaviy kompetentli kadrlar tayyorlashda mazkur ta'lim yo'nalishiga bo'lgan ehtiyojning mavjudligini anglatadi.

Mamlakatimizda umumiy o'rta ta'limni yangi sifat bosqichiga ko'tarish, ta'lim tizimining faoliyatini takomillashtirish zarurati, vatanimizning barqaror rivojlanish taraqqiyotini ta'minlay olishga qodir bo'lgan mutaxassislarini tayyorlay oladigan ta'lim mazmunini yaratish borasida konseptual tadqiqot ishlarining olib borish masalasi bugungi kunda dolzarblikni qo'ymoqda. Bu yo'lda muvaffaqiyat bilan qo'llanilib kelinayotgan ilg'or xorij tajribasi va xalqimizning tarixiy taraqqiyoti jarayonida shakllangan pedagogik an'analar va zamon talabidan kelib chiqqan holda o'quv fan dasturlari, o'quv darsliklar hamda fanlarni o'qitish metodikasi yaratish pedagogik jihatdan muhim hisoblanadi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Jahonda STEM ta'limiga keng e'tibor qaratilmoqda. STEM ta'limining ahamiyati to'g'risida siyosatchilar va iqtisodchilar tomonidan ham ta'kidlanilmoqda. STEM ta'limiga o'tish zaruriyati dastlab AQShda Tadqiqotlarning Milliy Kengashi (National Research Council) va Milliy Ilmiy Fondi (National Science Foundatio) tomonidan targ'ib qilingan. AQSH Prezidenti B.

Obama AQSH ta'lim tizimida islohotlarni olib borish va STEM ta'limiga o'tish dolzarbligini ta'kidlagan [3].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 sentabrdagi "Xalq ta'limi tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PQ-3931-son, 2021 yil 19 martdagi "Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-5032-son qarorlarida fizika fanlari bo'yicha ta'lim sifatini oshirish va fizika sohasidagi ilmiy tadqiqotlarning natijadorligini ta'minlash hamda umumiy o'rta ta'lim muassasalarida fizika fanini kengroq o'qitiladigan variativ o'quv rejalarni joriy qilish, "STEM" fizika klublarini tashkil etish, STEM ta'limini bosqichma-bosqich amaliyotga joriy etish kabi vazifalar belgilangan [1-2].

Jahonda iqtisodchilar va siyosatchilar STEM ta'limiga nisbatan o'z fikrlarini bildirishmoqda. Masalan, M. Sanders STEM ta'limini tahlil qilib "Mehnat bozorini insondagi kuchli mushaklar endi hal qilmaydi" – deb ta'kidlaydi [4]. Endilikda zavod va fabrikalarda insondan bunday sifatarni talab qilinadigan barcha ishlarni robotlar, ya'ni suniy intellekt vositasida bajariladi. M. Sanders ta'lim oluvchilarda ertaroq intellektni rivojlantirish vositasi sifatida STEM ta'limini ko'rsatadi.

Bugungi kunda STEM ta'limi yoki STEM yondashuv to'g'risida tadqiqotchilar tomonidan keng nashr ishlari ommaviy axborot manbalarida berilayotganligiga guvohmiz. STEM ta'limi aksariyat mamlakatlarda asosiy maktab fani emas. STEM ta'limining asosiy xususiyati shundaki, bunda o'quvchilar fanlarni samarali o'rganishda o'z aqli va qo'l mehnatidan foydalanadilar. O'quvchilar dars davomida kichik tajriba va amaliy ishlarni o'tkazish uchun turli modellarni ustida ishlab o'z g'oyalarini amalga oshiradilar va mahsulot yaratishadi. STEM ta'limining afzalligi shundaki, fanlarni o'qitishda o'quvchi bilimlarni alohida emas, o'zaro integrativ holda o'zlashtiradi. O'quvchi nostandard muammolarni yechish uchun tayyor modellardan hamda izlanish faoligini

rivojlantirib yangi modellar ustida ishlaydi va bu kelgusida unga qo'l keladigan ijodkorlik qobiliyatini shakllantirishga imkon beradi.

Amaliy natijalar. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 11maydagi PF-134-son farmonida Milliy o'quv dasturining amaliyotga joriy qilinishi hamda umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun yangi zamonaviy darsliklar va o'qituvchilar uchun metodik qo'llanmalarni yaratish vazifasi qo'yilgan. Mazkur farmonning ijrosiga ko'ra bosqichma-bosqich zamonaviy o'quv darsliklari amaliyotga joriy qilinmoqda. Masalan, hozirda umumiy o'rta ta'limning 7-sinfi fizika o'quv darsligi va o'qituvchi kitobi amaliyotda foydalanilmoqda. Mazkur darslikning mazmuni o'quvchilarning qiziqishi va qobiliyatlarini hisobga olgan holda mantiqiy fikrlashga undovchi keyslar, PISA topshiriqlari hamda STEM ta'limiga oid loyiha ishlarini kiritish orqali boyitilgan [5], o'qituvchi kitobi esa o'qituvchilarga o'qitishda turli zamonaviy yondashuvlardan foydalanish va fanni o'rgatish uchun turli manbalardan olingan go'ya va o'quv materiallaridan foydalanish tavsiya qilingan [6].

7-sinfda "Gidrostatika" bo'limini o'qitishda "Favora yasash", "Issiqlik hodisalari"ni bo'limini o'qitishda o'quvchilarga "Termosni yasash" loyiha ishi tavsiya qilingan. Har qanday yondashuv ta'lim sohasiga taqdim qilinganda qo'yidagilar nazarga olinishi lozim. Birinchidan, taklif qilinayotgan, masalan, loyiha ishining qo'yilishida o'quvchining yoshi va uning psixologik xususiyatlari inobatga olish, bajarishda gigenik qoidalarga amal qilinishi (uning sog'ligiga zarar yetkazmaslik); ikkinchidan, o'tilgan mavzularga mosligi va uzviylikning ta'minlanishi; uchinchidan, u ta'limiy natijani berishi, ya'ni o'quvchida bilim, ko'nikma va kompetensiyalarga shakllantirishni ta'minlashi lozim.

STEM yondashuv asosida o'quvchilarni "Termosni yasash" loyiha ishini bajarishda quyidagilar muhim sanaladi.

STEM yondashuv asosida "Termosni yasash"

Kerakli jihozlar ro'yxati: Chizg'ich, shisha idish, plastik idish, alyuminiy folga, qaychi, suv isitgich, termometr, voronka, rangli lenta, yopishqoq lenta, o'lchovli stakan va salqin suv, ikkita plastik stakan.

1. Plastik idishning yuqori qismi shisha idishning bo'g'zi sig'adigan qilib qirqladi.	
2. Plastik idishning o'rtasidan ikkiga bo'ling. Umumiy uchta qismdan iborat qilishingiz kerak: eng yuqori qopqoq, plastik idishning yuqori va pastki yarmi.	
3. Plastik idish qopqog'ining ustiga bir bo'lak ikki tomonlama yopishuvchi qo'ying, so'ngra teskari qopqoqni plastik idishning pastki qismiga bosing.	

4. Taxminan 30 cm uzunlikdagi alyuminiy folga shisha idish ko'rinmaydigan qilib atrofiga hamda shishaning tagiga o'rang.	
5. Shisha idishni plastik idish ichidagi yopishtirilgan plastik idish qopqog'ining ustiga qo'ying. Keyin plastik idishning yuqori yarmini shisha idish ustiga kiydiring, so'ngra ikkala yarmini bir-biriga yopishtiring	
6. Qalin folga bo'lagini shisha idishning shisha qopqog'iga o'rang.	

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 sentabrdagi "Xalq ta'limi tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3931-son Qarori. <https://lex.uz/docs/3893416>.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 19 martdagi "Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-5032-son Qarori. <https://lex.uz/docs/5338558>.
3. http://www.whitehouse.gov/the_press_office/Remarks-by-the-President-at-the-National-Academy-of-Sciences-Annul-Meeting/.
4. Sanders. M. STEM, STEM education.//The Technology Teacher. 2009, №68. – P.20-26.
5. Suyarov K., Usarov J., Z. Sangirova Z., Y.Ravshanov Y., Buranova N. Fizika 7-sinf darsligi. – Toshkent: Respublika ta'lim markazi. 2022. – 192 b.
6. Suyarov K., Sangirova Z., Rasulov Q., Paupov I., Abdullayev B. Fizika 7. O'qituvchilar uchun metodik qo'llanma. – Toshkent: Respublika ta'lim markazi. 2022. – 160 b.
7. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж, 1977. – 304 с.