

STEAM FANLARI MASALALARINI STEAM TA'LIMI METODIKASI YORDAMIDA TADQIQ ETISH

Sh. R. Turdiyev

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti p.f.f.d., dots.

ANOTATSIYA

Ushbu maqolada STEAM ta'limi metodikasi orqali tabiiy va aniq fanlar masalalarini tadqiq qilish keltirib o'tilgan. Muhandislik faoliyatiga yangicha yondashuv sifatida ishlab chiqarish masalalarini amaliyotga tadbiiq qilishning yangicha metodi va metodikasi qo'llanilgan.

Tayanch so'zlar STEAM metodika, STEAM fanlar, STEAM ta'limi, fizik model, matematik model, deyzayn, fan model.

KIRISH

Ta'lim beruvchi talabalarga fanning xususiyatidan kelib chiqib ta'lim metodlarini to'g'ri tanlashi sifatli ta'limning garovi hisoblanadi. Biz taklif qilayotgan STEAM ta'limi metodikasi ya'ni STEAM metodika bu metodika boshqa metodikalardan shunisi bilan farq qiladiki bunda STEAM fanlar bir-biri bilan integratsiyalashadi. Fanlarni bir mavzusini o'rganishi davomida boshqa fanlar mavzulari ushbu fan mavzusini o'zlashtirishga yordam beradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Shuningdek STEAM metodikaning boshqa metodikalardan yana bir farqli jihati auditoriyada qo'llanilishidan tashqari talabalarni mustaqil ta'limni yakka tartibda emas balki guruh-guruh bo'lib amalga oshirish hamda talabalarni ijodkorlikda birlashtirishida. Bu metodikani amalga oshirishda o'qituvchi auditoriyada o'tilgan mavzuni mustahkamlash yoki kelgusi mavzuni o'rganib kelish uchun bir nicta topshiriqlarni guruhlarga bo'linib, o'rganib kelishini vazifa sifatida berishi kerak bo'ladi. Auditoriyalarda kichik guruhlarda ijodiy izlanishni tashkil etish metodi 1976 yili Telaviv universiteti professori SH.Sharan tomonidan ishlab chiqilgan. Bu metodda ko'proq talabalarning mustaqil va ijodiy ishiga e'tibor qaratiladi. Talabalar alohida-alohida yoki 6 kishilik kichik guruhlarda ijodiy izlanish olib boradilar. Ijodiy izlanish kichik guruhlarda tashkil etilganda darsda o'rganish lozim bo'lgan o'quv materialini kichik qismlarga ajratiladi. Keyin bu qismlar yuzasidan topshiriqlar har bir o'quvchiga taqsimlanadi. Shunday qilib, har bir talaba umumiy topshiriqning bajarilishiga

o‘z xissasini qo‘shadi. Biz taklif etgan metodikada 6 kishilik guruh emas balki 5 ta guruhdan iborat kichik guruhlar tuziladi, bu to‘g‘risida quyida batafsil ko‘rsatib o‘tiladi va yaana qo‘shimcha bir-qancha metodlar (“Klaster”, “Bahs-munozara”, “Aqliy hujum”, “Xulosalash”, (Rezyume, Veyer), “Insert”, “Loyiha” va boshqalar) ushbu metod atrofida birlashtiriladi. Bu metodikani amalga oshirishda Oliy talim o‘quv rejalarida keltirilgan 1-blok fanlari hozirda kredit-modul tizimi o‘quv rejalarida majburiy fanlar blokidagi matematika, fizika, kimyo, infarmatika, hamda umumkasbiy fanlar bloki va ixtisoslik fanlarini tushuntirishda o‘zaro bog‘liqligini tushuntirib berishini ko‘rishimiz mumkin masalan dars boshlangandan so‘ng talabalarni STEAM ni har bir harfi dan iborat bo‘lgan 5 ta guruhga ajratib olamiz ya’ni S fan guruhi, T texnologlar guruhi, E muhandislar guruh A guruh hamda M guruhlar. Bu guruh talabalariga har bir guruh, guruhga ajralishida nimalarga e’tibor berishi tushuntiriladi. Shundan so‘ng quyidagicha guruhlar shakllantiriladi[6]:

S-guruhni tabiiy fanlar: fizika, astronomiya, kimyo, biologiya, geografiya fanlaridan olgan bilimlarini qo‘yilgan muammoni yechishga qaratilgan fikrlar beruvchi o‘quvchilar tashkil etadi;

T-guruhni fanlar bilan bog‘lovchi turli innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo‘llovchi o‘quvchilar tashkil etadi;

E-muhandislik kasbiy faoliyatdagi mammlarni nazariy olingan bilimlarni amaliyotga qo‘llash va fundamental fanlarni mummoni yechishga qaratadigan guruh;

A-san’at bu guruh mummoli vaziyatlarni tasvirlash, chizmalarni chizish, dyezaynini yaratuvchi guruh;

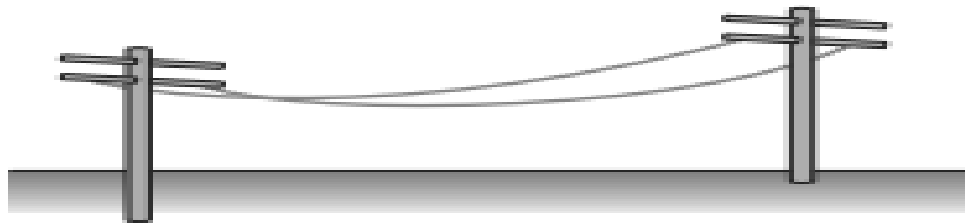
M-matematiklar mummoni bartaraf etishda matematikani qonuniyatlari formula va mantiqiy fikrlarini beruvchi guruh.

STEAM fanlar ta’limini amalga oshirishda tabiiy fanlar, texnologiya, muhandislik, dyezayin, va matematika fanlarining o‘zaro integratsiyalashgan modellaridan foydalanishni ko‘rsatib o‘tamiz. maqsadimiz qaysidir bitta fanning masalasini yechishdan iborat emas balki, STEAM fanlar ta’limini bitta fan mavzusida ko‘rsatib berishdan iborat[6].

STEAM fanlar ta’limini amalga oshirish metodikasini bir qansa masalalarda ko‘rib o‘tamiz.

1-masala Muhandislik osma ko‘piriklarini qo‘rishda STEAM fanlarini ta’limini amlga oshirishni ko‘rib o‘tamiz. Bundan oldin unga o‘xshash elektr simlarini og‘irlik kuchlari yordamida yerga tortilishda yerning tortishish kuchi havoning qarshilik

kuchi va elastik kuchlarning bir-biri bilan o‘zaro ta‘sirini tushuntirish kerak bo‘ladi(1-rasm).



1-rasm simyog‘och simlarining yerning tortishish kuchi ta‘sirida tortilishi.

Bunda fizik qonuniyatdan iborat formulalardan tuzilgan fizik modelni keltiramiz elekt simlariga ta‘sir etuvchi kuchlarning o‘zaro munosabati quyidagi ko‘rinishdagi fizik formulalardan iborat bu formulalar fizik modellarni ifodalaydi.

$$F = F_1 + F_2 = mg - kv \text{ bu yerda}$$

$F_1 = mg$ yerning tortishish kuchi, $F_2 = -kv$ havoning qarshilik kuchi

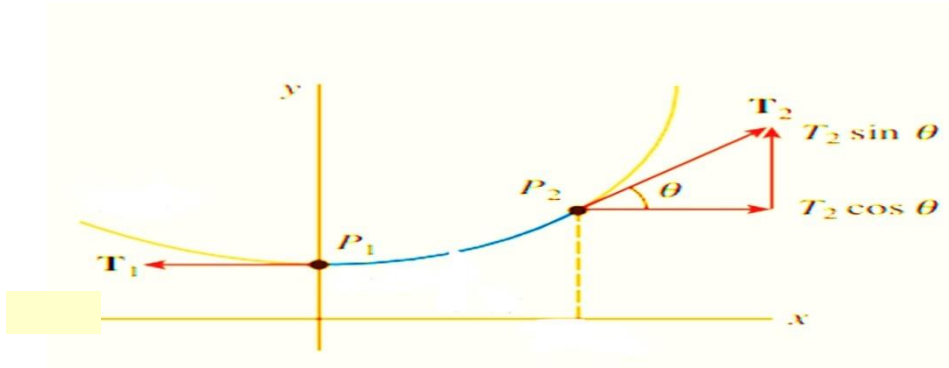
Endi matematik modelini keltiramiz buning uchun F nyutonning ikkinchi qonuniga tenglashtirib matematik modelini tuzamiz buning uchun tezlikdan vaqt bo‘yicha hosila tezlanishga tengligidan foydalanib tezlanishni $a = \frac{dv}{dt}$ topib olamiz va tezlanishni o‘rniga qo‘ysak ya‘ni yuqoridagi formulaga qo‘yamiz

$$F = ma = m \frac{dv}{dt}$$

va $m \frac{dv}{dt} = mg - kv$ ga ega bo‘lamiz hamda bu fizik modelni matematik modelini yaratamiz

$$m \frac{d^2s}{dt^2} = mg - k \frac{ds}{dt} \text{ yoki } m \frac{d^2s}{dt^2} + k \frac{ds}{dt} = mg$$

Shundan so‘ng osma ko‘pirikning muhandislik hisoblash modelini ko‘rib chiqamiz. Bunda modelini grafik chizmalari yordamida osmaning istalgan nuqtasida kuchlar tasiri, kuchlarning yo‘nalishlari va va qanday burchak ostida tasir etayotganini tasvirlaymiz(2-rasm).

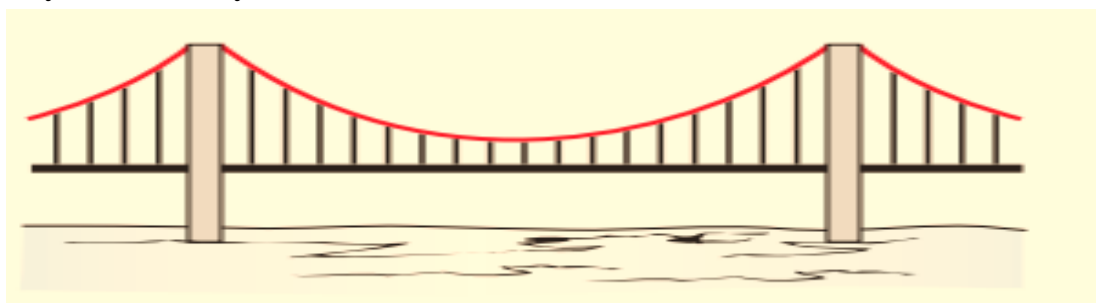


2-rasm muhandislik hisoblash modelini

Rasmda ko‘rinib turganidek osmaning istalgan P_1 va P_2 nuqtasida uchta $T_1 = T_2 \cos \theta$, T_2 , va $T_3 = T_2 \sin \theta$ kuchlar ta‘siri yo‘nalishini va bu kuchlar

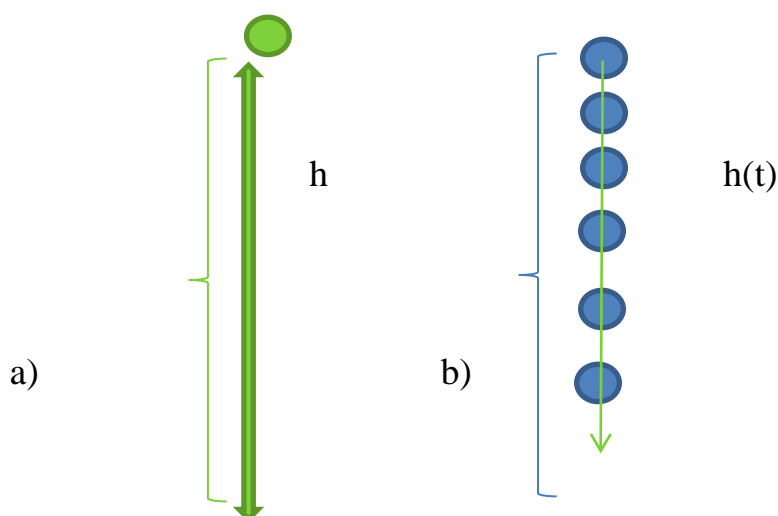
qiymatlarini topish ya‘ni to‘g‘ri burchakli uchburchak tomonlari (uchburchak tomonlari tasir etuvchi kuchlar vektorlarining moduliga teng) va ular orasidagi burchak yordamida topish mumkinligi aks ettirilgan. Shunday qilib, muhandislik modeli yaratiladi. Muhandislik modellari o‘zida inshoatlarning tarkibiy qisimlari va uni qurishda ishlatilayotgan materiallarning chidamliligini ko‘rsatib beruvchi modeldir

Endi bu osma ko‘pirikning kompyuterning dizeyn yaratuvchi turli dasturlari yordamida turlicha deyzayni ko‘rinishlari ishlab chiqiladi va uning asl ko‘rinishiga yaqin deyzayn modelini yaratiladi.



3-rasm osma ko‘pirikning kompyuter dizeyni.

2-masala Erkin tushish tezlanishini tushuntirishda STEAM fanlarini integratsiyalashgan modellarini ko‘rib chiqamiz chizmada bu faqat fizik qonunga o‘xshab ko‘rinsada modellarini ko‘rib chiqamiz chizmada bu faqat fizik qonunga o‘xshab ko‘rinsada aslida o‘zida bir nechta fan modelini jamlaganini ko‘rib chiqamiz(1-rasm).



1-rasim a) jism h balandlikda harakatsiz holati b) jismning biror vaqtda davomida erkin tushishi jarayoni.

Biror balandlikda turgan jismga faqat yerning tortishish kuch $F=-mg$ va gravitatsion tasir qiladi. Bu tasir kuchi faqat jism massasiga bog‘liq bulib uning fizik modeli $F=mg$ kurinishdagi fizik formuladan iborat bo‘ladi. Jism pastga harakatlana boshlasa bu harakatni endi matematik model yordamida tushuntirish mumkin $m\frac{d^2h(t)}{t^2} = -mg$ erkin tushayotgan jismning balandlikdan tushishi biror vaqtga bog‘liqligini ko‘rsatish uchun uning matematik modelini $h(t)$ deb olamiz va undan t vaqt bo‘yicha ikki marta xususiy hosilasini olib $\frac{d^2h(t)}{t^2}$ tuzish kerak bo‘ladi.

XULOSA

Kompyuter texnologiyalarini Matlab dasturlashlarini qo‘llab jismning istalgan vaqtdagi holarini ko‘rgazmali holatini aks etirish mumkin bu texnologiya fanini modelini ifodalaydi va fizik jarayonlarni dasturlash tillari yordamida jismning yerga tushishi holatining modelini bevosita kurish imkoniyati mumkin bo‘lmagan jarayonlarni 3 D modellarini vetual kurinishga o‘tkazib, ekranda kurish imkoniyatini yaratib beradi va talabalarining jarayon haqida to‘liq tasavurga ega bo‘lishiga yordam beradi. Talabalar After Effects va Cinema 4D dasturlari orqali turli xil video, gif va animatsiyalar dyezaynini yaratishadi va bu orqali STEAM fanlari ta‘limi amalga oshiriladi.

REFERENCES

1. Shoxrux Razzoqovich Turdiyev. (2021). Organization of dual training through the steam approach in higher education. // Current research journal of pedagogics (ISSN:2767-3278 SJIF 2021: 5.714), 2(10), 215–219. <https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-02-10-39>.
2. Turdiyev Shoxrux Razzoqovich. (2021). MODELING STAEM SCIENCES IN HIGHER EDUCATION. *JournalNX - A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*, 7(12), 119–122. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/R78WE>
3. Shoxrux Razzoqovich Turdiyev DIDACTIC PRINCIPLES OF GUIDING THEORETICAL KNOWLEDGE FROM STEAM SCIENCE INTO PRACTICE. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal* <https://saarj.com> Vol. 11, Issue 10, October 2021
4. Ш.Р.Турдиев STEAM ФАНЛАР ТАЪЛИМИ ВА ИНТЕГРАЦИЯСИНИ ЮЗАГА КЕЛИШИ МОДЕЛИ *Academic Research in Educational Sciences* Volume 3 | Issue 4 | 2022 ISSN: 2181-1385 Cite-Factor: 0,89 | SIS: 1,12 DOI: 10.24412/2181-1385-2022-4-571-575 SJIF: 5,7 | UIF: 6,1



5. Sh. TURDIYEV Zamonaviy STEAM ta'limiga asoslangan muhandislik ta'limi rivojlanishining dunyoviy ko'rinishlari. Жамият ва инновациялар – Общество и инновации – Society and innovations Journal home page: <https://inscience.uz/index.php/socinov/index> Special Issue – 02 (2022) / ISSN 2181-1415
6. Шохрух ТУРДИЕВ, СТАЕМ ФАНЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШДА, STEAM ТАЪЛИМ МЕТОДИКАСИ О'ЗБЕКISTON MILLIY UNIVERSITETI ХАВАРЛАРИ, 2022, [1/2/1] ISSN 2181-7324

