

**QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARI FANLARINI
O'QITISH METODIKASINI LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI
ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH**

O'rinboyeva Kumushoy Sultonbek qizi¹

1-Andijon davlat pedagogika institute

orinboyevakumushoy@gmail.com

Bakirova Sevaraxon Otabek qizi²

2-Andijon davlat universiteti

Sbakirova471@gmail.com

Annotatsiya:

Shiddat bilan rivojlanayotgan bir davrda qayta tiklanuvchi energiya manbalariga bo'lgan talab tobora ortib bormoqda. Insonlarning ehtiyojlarini uzoq muddat qondira oladigan energiya zaxirasiga ega bo'lishimiz uchun bu manbalarning o'rni nihoyatda katta. Ushbu maqolada qayta tiklanuvchi manbalarni rivojlantirish maqsadida ta'lim tizimida olib borilayotgan zaruriy choralar haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar: an'anaviy energiya manbalari, qayta tiklanuvchi energiya manbalari, quyosh energiyasi, biogaz.

KIRISH

Zamonaviy dunyoda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini o'rganish va qo'llashning ahamiyati tobora ortib bormoqda. Bu, bir tomondan, an'anaviy energiya manbalarining cheklanganligi, ikkinchi tomondan esa, atrof-muhitni himoya qilish zarurati bilan bog'liq. Shu sababli, ta'lim tizimida qayta tiklanuvchi energiya manbalari fanlarini o'qitishga alohida e'tibor qaratilishi kerak.

Ushbu maqolada qayta tiklanuvchi energiya manbalari fanlarini o'qitish metodikasini laboratoriya mashg'ulotlari asosida takomillashtirishga oid fikrlar bayon etiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari fanlarini o'qitishning zamonaviy talablari
Qayta tiklanuvchi energiya manbalari fanlarini o'qitishda zamonaviy talablar quyidagilardir:

- Amaliy yo'naltirilganlik: O'quvchilarga nazariy bilimlar bilan bir qatorda amaliy ko'nikmalarni berish, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini qo'llash bo'yicha tajriba olish imkoniyatini yaratish.
- Interaktivlik: O'quvchilarning dars jarayonidagi faolligini oshirish, ularni muhokamalarga, guruh ishlariga jalb qilish, o'z fikrlarini erkin ifoda etish imkoniyatini berish.
- Texnologiyalarni qo'llash: O'quv jarayoniga zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, kompyuter simulyatsiyalarini, onlayn resurslarni, video materiallarni, qayta tiklanuvchi energiya manbalari bo'yicha taqdimotlarni qo'llash.
- Ekologik jihatlarni hisobga olish: O'quvchilarga qayta tiklanuvchi energiya manbalarini qo'llashning atrof-muhitga ijobiy ta'sirini, iqlim o'zgarishini kamaytirishga qo'shgan hissasi to'g'risida tushuncha berish.

Laboratoriya mashg'ulotlari orqali o'qitish metodikasini takomillashtirish.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari fanini o'qitish uchun quyidagi usullar va metodlar mavjud:

1. Ma'ruza asosida o'qitish: Bu an'anaviy usul talabalarga ma'ruzalar o'qishni, ularga turli qayta tiklanadigan energiya manbalari haqida zarur nazariy bilimlarni berishni o'z ichiga oladi. O'qituvchi qayta tiklanadigan energiya bilan bog'liq tushunchalar, tamoyillar va asosiy faktlarni tushuntirish uchun slaydlar, videolar va boshqa ko'rgazmali qo'llanmalardan foydalanishi mumkin.
2. Nazariy bilimlarni amaliyotga aylantirish: Talabalar qayta tiklanuvchi energiya manbalarining nazariy asoslari haqida tushuncha sahib bo'lishlari uchun nazariy bilimlarni amaliyotga aylantirish kerak. Bu, laboratoriya ishlari, tadqiqotlar, modellar va eksperimentlar orqali amaliy bilimlarni o'rganishni o'z ichiga oladi.
3. Interaktiv darsliklar: Qayta tiklanuvchi energiya manbalari fanini o'rgatish uchun interaktiv darsliklar ishlatilishi tavsiya etiladi. Bu darsliklar talabalarga qiziqarli va interaktiv mashqlar yordamida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini tushunishga imkon beradi.



4. Praktikumlar va laboratoriya ishlari: Talabalar praktikumlar va laboratoriya ishlari orqali qayta tiklanuvchi energiya manbalarini o'rganishlari tavsiya qilinadi. Bu, talabalarga amaliyot bilimlarni rivojlantirishga imkon beradi va ularga qayta tiklanuvchi energiya manbalarini o'rganish uchun muhim tajriba beradi. Laboratoriya sharoitida o'tkaziladigan amaliy tajribalar talabalarga qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan bog'liq fizik hodisalarni kuzatish va tushunish imkonini beradi. Ular quyosh batareyalari yoki shamol turbinalari kabi turli qurilmalar qanday ishlashini o'rganadilar, ularning ishlash ko'rsatkichlarini o'lchaydilar va tajribalar davomida to'plangan ma'lumotlarni tahlil qiladilar.

5. Dala sayohatlari va saytga tashriflar: Talabalarni qayta tiklanadigan energiya qurilmalariga (masalan, quyosh fermalari yoki shamol elektr stantsiyalari) ekskursiyalarga olib borish ularga qayta tiklanadigan energiya texnologiyalarining real dunyo ilovalari bilan bevosita tanishish imkonini beradi. Ular ushbu texnologiyalarning keng miqyosda qanday ishlashiga guvoh bo'lishlari va sohada ishlaydigan mutaxassislar bilan muloqot qilishlari mumkin.

6. Guruh loyihalari: hamkorlikdagi loyihalar talabalarga qayta tiklanadigan energiya tizimlarining muayyan jihatlarini tadqiq qilish, loyihalashtirish yoki amalga oshirish uchun jamoalarda birgalikda ishlash imkonini beradi. Ushbu metodika talabalarda jamoaviy ishlash, muloqot qilish qobiliyati, muammolarni hal qilish va ijodkorlikni rivojlantirishga yordam beradi.

7. Simulyatsiya dasturi: Simulyatsiya dasturidan foydalanish talabalarga qayta tiklanadigan energiya tizimlarining virtual modellarini yaratish va jismoniy resurslar yoki cheklovlarsiz turli parametrlar yoki stsenariylarni sinab ko'rish imkonini beradi. Ushbu yondashuv ularga tizim dinamikasini chuqurroq tushunishga va optimallashtirishning turli imkoniyatlarini o'rganishga yordam beradi.

8. Kooperativ ta'lim: Kooperativ ta'lim, talabalarning bir-biri bilan hamkorlik qilish va jamoatda ish olib borishni o'rganishga yordam beradi. Bu usul orqali talabalar qayta tiklanuvchi energiya manbalarini boshqalar bilan birgalikda ishlatishni o'rganadilar.

9. O'zlashtirilgan o'qitish: O'zlashtirilgan o'qitish metodi, talabalarning o'zlarining bilimlarini mustahkamlash uchun muhimdir. Bu usul orqali talabalar qayta tiklanuvchi energiya manbalari haqida savol berishi, maslahat so'rashishi va o'z fikrlarini bayon etishi mumkin.



10. Fan nomzodlari ma'ruzalari: Qayta tiklanadigan energiya sektoridan soha mutaxassislari yoki mutaxassislarni mehmon o'qituvchi sifatida taklif qilish talabalarga qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan ishlashning amaliy jihatlari haqida tushuncha beradi. Ular o'z tajribalari bilan o'rtoqlashishlari, hozirgi tendentsiyalarni muhokama qilishlari va sohadagi martaba yo'llari bo'yicha ko'rsatmalar berishi mumkin.

11. Yangiliklardan foydalanish: Qayta tiklanuvchi energiya manbalari fanini o'rgatadigan ustozlar yangiliklardan foydalanib, so'nggi ilmiy tadqiqotlarni va yangi ma'lumotlarni darslarda ta'minlashadi. Bu, talabalarga so'nggi yangiliklar haqida xabardor bo'lish va umumiy rivojlanishlar bilan tanishishlari uchun muhimdir.

12. Muammolarni hal qilish va amaliy tadqiqotlar: Talabalarga qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan bog'liq haqiqiy muammolar yoki amaliy tadqiqotlar taqdim etiladi. Keyin ular mavzu bo'yicha o'z bilimlaridan foydalangan holda tahlil qilish va yechim topishga da'vat etiladi. Ushbu metodika talabalarning tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga va nazariy bilimlarini amaliy senariylarda qo'llashga yordam beradi[2]

NATIJALAR

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari fanlarini o'qitishda laboratoriya mashg'ulotlari muhim o'rin tutadi. Laboratoriya mashg'ulotlari orqali o'quvchilarga quyidagilarni ta'minlash mumkin:[1]

- Amaliy bilimlarni egallash: O'quvchilar qayta tiklanuvchi energiya manbalari bo'yicha asbob-uskunalar bilan ishlash ko'nikmalarini egallashlari, tajriba o'tkazishlari, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini qo'llash prinsipini amalda ko'rishlari mumkin.
- Muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish: Laboratoriya mashg'ulotlarida turli muammolarni hal qilish bo'yicha topshiriqlar berish, ularni o'quvchilarning mustaqil ishlashiga yo'naltirish, muammolarga yechim topish uchun tanqidiy fikrlash va ijodiy yondashuvni rivojlantirish.
- Tajriba o'tkazish va ma'lumotlarni tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirish: O'quvchilarga tajriba o'tkazish, ma'lumotlarni yig'ish va tahlil



qilish, natijalarni taqdim etish ko'nikmalarini shakllantirish, ilmiy tadqiqot usullarini o'rganish.

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlari samaradorligini oshirish uchun quyidagi tavsiyalarni qo'llash mumkin:

- Laboratoriya jihozlarini takomillashtirish: Zamonaviy jihozlarni sotib olish, ularni o'quv jarayoniga joriy etish, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini taqlid qiluvchi modellarni sotib olish yoki o'z qo'llar bilan yasash.
 - O'quvchilarning xavfsizligi: Laboratoriya ishlarini olib borishda xavfsizlik qoidalariga rioya qilish, o'quvchilarga xavfsizlik bo'yicha ko'rsatmalar berish, ularning xavfsizligi uchun sharoit yaratish.
 - O'quvchilarning faolligini oshirish: Laboratoriya mashg'ulotlarini o'quvchilar uchun qiziqarli va jozibador qilish, ularni guruh ishlariga jalb qilish, o'zaro hamkorlikni rag'batlantirish, mustaqil tadqiqotlar olib borishga undash.
 - Laboratoriya ishlari uchun qo'llanmalarni takomillashtirish: O'quvchilarga laboratoriya ishlarini olib borish uchun batafsil qo'llanmalar tayyorlash, ishlarni bajarish tartibi, xavfsizlik choralarini, ma'lumotlarni tahlil qilish usullarini, natijalarni taqdim etish bo'yicha ko'rsatmalarni berish.
 - O'quvchilarning o'zaro hamkorligini rag'batlantirish: Laboratoriya mashg'ulotlarida o'quvchilarni guruh ishlariga jalb qilish, ularni o'zaro hamkorlik qilishga, fikr almashishga undash, o'zaro ta'lim va o'rganishni rag'batlantirish.[3]
- Qayta tiklanuvchi energiya manbalari fanlarini o'qitishda laboratoriya mashg'ulotlari misollari
- Qayta tiklanuvchi energiya manbalari fanlarini o'qitishda laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi misollarni keltirish mumkin:
- Quyosh energiyasi: Quyosh panellarini o'rnatish va ularning samaradorligini o'lchash, quyosh energiyasi bilan ishlash prinsipi bo'yicha tajribalar o'tkazish, quyosh energiyasi bilan ishlaydigan qurilmalarni loyihalash va yasash.
 - Shamol energiyasi: Shamol turbinasining modellarini yasash va ularning samaradorligini o'lchash, shamol energiyasi bilan ishlash prinsipi bo'yicha tajribalar o'tkazish, shamol energiyasi bilan ishlaydigan qurilmalarni loyihalash va yasash.



- **Gidravlik energiya:** Suv energiyasi bilan ishlaydigan turbinalar modelini yasash va ularning samaradorligini o'lchash, suv energiyasini elektr energiyasiga aylantirish prinsipi bo'yicha tajribalar o'tkazish.
- **Bioenergiya:** Biogaz ishlab chiqarish prinsipi bo'yicha tajribalar o'tkazish, bioyoqilg'i ishlab chiqarish texnologiyalarini o'rganish, bioenergiya bilan ishlaydigan qurilmalarni loyihalash va yasash.[4]

XULOSA

Laboratoriya mashg'ulotlari qayta tiklanuvchi energiya manbalari fanlarini o'qitishda muhim ahamiyatga ega. Laboratoriya ishlari o'quvchilarga amaliy bilimlarni berish, muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish, tajriba o'tkazish va ma'lumotlarni tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi. Laboratoriya mashg'ulotlari orqali o'quvchilar qayta tiklanuvchi energiya manbalari bilan ishlash printsiplarini amalda ko'rib, ularning atrof-muhitga ijobiy ta'sirini tushunib, kelajakda ekologik jihatdan toza energiya manbalarini qo'llashda faol ishtirok etishga tayyorlanadilar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Renewable Energy: Powering a Sustainable Future, 2nd Edition by T.L. Bergman, F.P. Incropera, A.S. Lavine and D.P. DeWitt. John Wiley & Sons, Inc. 2011.
2. Renewable Energy Technologies: Fundamentals, Resources and Applications, by G.N. Tiwari. New Age International (P) Ltd., 2008.
3. Renewable Energy: A Guide to the Technology and Business, by M.A.S. El-Amin. Elsevier, 2018.
4. Renewable Energy: Engineering, Economics, and the Environment, 4th Edition by S.P. Sukhatme. CRC Press, 2016.
5. Solar Engineering of Thermal Processes, by J.A. Duffie and W.A. Beckman. John Wiley & Sons, Inc. 2013.