



O'zbekiston Respublikasi Ta'limni rivojlantirish  
respublika ilmiy-metodik markazi

## **TABIIY-ILMIY SAVODXONLIK KOMPETENSIYALARI VA O'QUVCHILARDA KOMPETENTLIKNI SHAKLLANTIRISH**

Jumayev S.Q Navoiy shahar 11-sonli AFCHO`IM  
fizika fani o`qituvchisi

## PISA (Program for International Student Assessment) tadqiqoti haqida bir qancha muhim fikrlar



**Andreas Schleicher, OECD**  
(Iqtisodiy Hamkorlik va  
Rivojlanish Tashkiloti) ta'lim  
bo'yicha direktori

“PISA mamlakatlarni solishtirish emas, balki mamlakatlardan o'rganishdir”. PISA dasturining asl maqsadi solishtirishdan ko'ra, turli mamlakatlarning ta'lim tizimlaridan qanday foydali bilimlar va tajribalarni o'rganish deb ta'kidlaydi.

PISA o'quvchilarning bilimlarini solishtiradi, ammo asosiy e'tibor o'qitish metodlari va ta'lim tizimlarini tashkil etishni o'rganishga qaratilgan.

# Tabiiy-ilmiy savodxonlik



**Tabiiy-ilmiy savodxonlik** – bu tabiat hodisalarini tushunish, ilmiy bilimlarni real hayotga qo`llash va muammolarni hal qilish qobiliyatidir.

# Tadqiqotlarda ishtirok etish mamlakatlarga nima beradi?



Ta'lim tizimlarning yutuq va kamchiliklari haqida ma'lumot olish;



**Xalqaro miqyosda o'z nufuzlarini mustahkamlash;**



Chora-tadbir va dasturlar ta'sirini tahlil qilish;



**O'quvchilarning savodxonliklarini xalqaro miqyosda taqqoslash;**



O'qitish usullarini boshqa mamlakatlardan farqlarini bilish;



**Savodxonlikni rivojlantirishga oid darslarning tashkil etilishi haqida ma'lumot olish;**



Ota-onalar tomonidan o'quvchilarning bilimi va savodxonligini yaxshilashda qo'shilayotgan hissalarini bilish;

O'quvchilar fanni tushunishga qay darajada tayyorligini va ilm-fan qanday mustahkam bilimlarni yaratishini o'lchaydi. Bu o'z oilalari, mahalliy hamjamiyat va umuman jamiyatdagi tadbirlarda ishtirok etish uchun sog'liqni saqlash va atrof-muhit kabi ilm-fanga oid masalalar bo'yicha ongli shaxsiy qarorlar qabul qilishi kerak bo'lgan fuqarolar uchun juda muhimdir. Bu, ayniqsa, XXI asrda muhim ahamiyatga ega, chunki insoniyat antroposenga kirib kelayotgani sababli noaniq kelajakka duch kelmoqda, bu davrda inson ta'siri Yer tizimlarini sezilarli darajada o'zgartiradi. Tabiiy fanlar haqidagi bilimlar individual, mintaqaviy va global miqyosda muhim ahamiyatga ega, chunki biz ushbu ta'sirlarni bartaraf etishga intilishimiz zarur.

Avvalgi PISA fan tizimida “fan savodxonligi” tushunchasi ta’lim natijasi va fanni baholashning markaziy kontseptsiyasi sifatida ko’rib chiqilgan. PISA 2025 tizimi ushbu kontseptsiyani kengaytirdi.



Kompetensiya

## Tabiiy-ilmiy savodxonlik kompetensiyalari (2022)

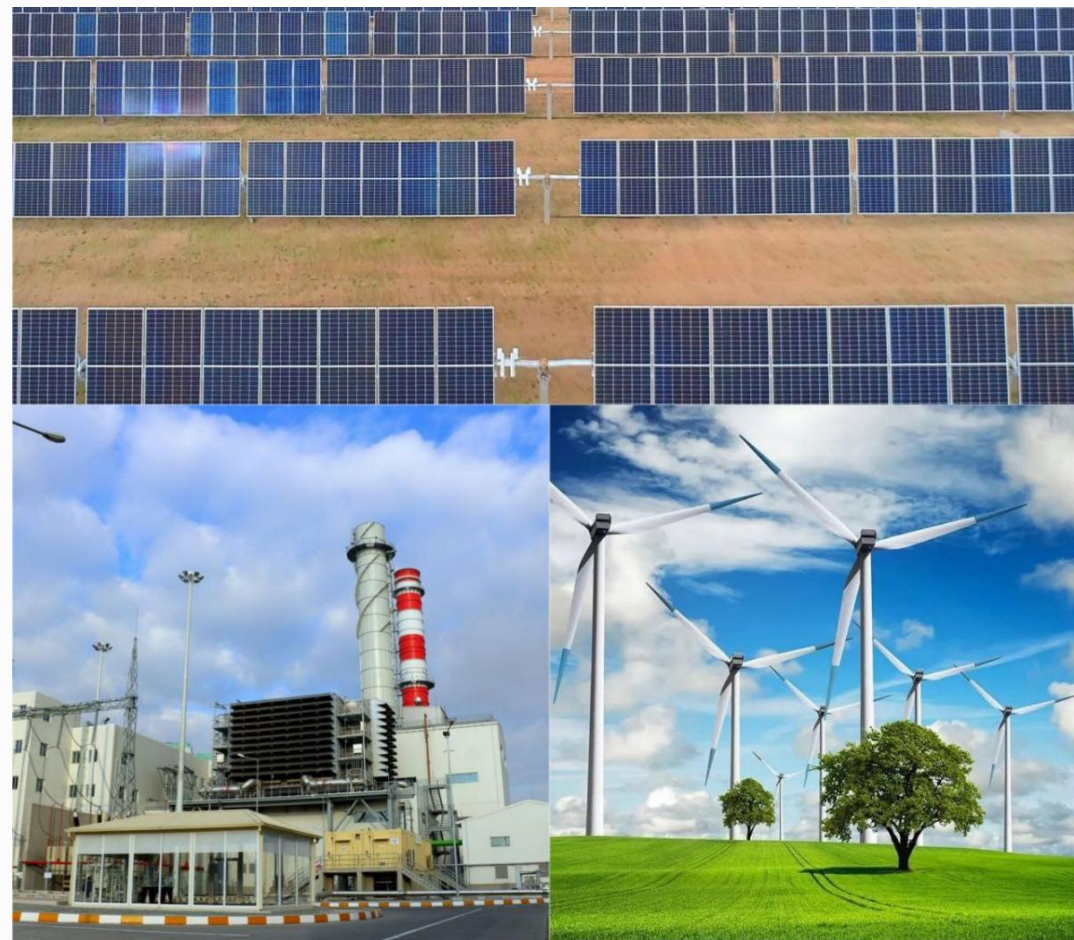
- ❖ hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish
- ❖ ilmiy tadqiqotlarni loyihalash va baholash
- ❖ ma’lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish

PISA 2025 asoslari kontseptsiyasini ishlab chiqishda (*ilmiy tadqiqotlarni loyihalash va baholash hamda ma’lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish*) **bitta kompetensiyaga birlashtirildi.**

# Hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish

Misol: Elektr energiya ishlab chiqarish usullarini ilmiylik jihatdan tushunish.

- Issiqlik elektr stansiyalari
- Hidroelektr stansiyalar
- Atom elektr stansiyalari
- Shamol elektr stansiyalari
- Quyosh panellari
- Qalqish elektr stansiyalari



# Ilmiy tadqiqotlarni loyihalash va baholash hamda ma'lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish

Misol: O'quvchi bilishi.

- Elektrostansiyalar turlarining loyiha qiymatlari
- Elektrostansiyalarning geografik joylashuvi
- Elektrostansiyalarni loyihalashda iqtisodiy jihat



# Atrof-muhit haqida fan kompetensiyalari

Misol: O'quvchida anglash.

- Elektrostansiyalarni atrof-muhitga zarari.
- Elektrostansiyalarni qurilish manzillarini seysmik joylashuvi.
- Elektrostansiyalarni insonlarning sog'lig'i va yashashiga ta'siri.





# PISA 2025 Science Framework

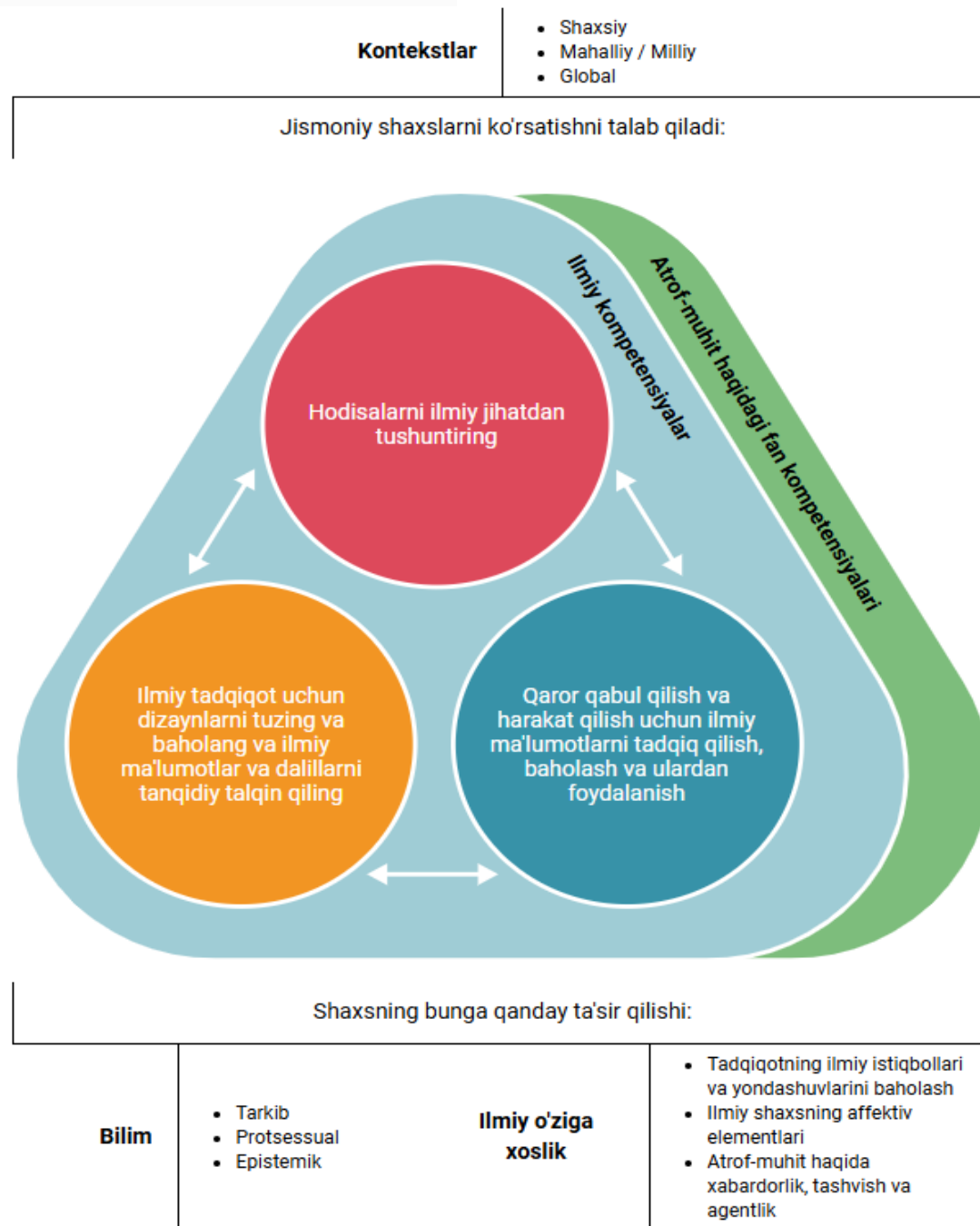
## Atrof-muhit haqida fan kompetensiyalari

Ijtimoiy kontekstda hozirda ko'pchiligi ilmiy bo'lgan onlayn axborot manbalari ustunlik qilganligi sababli, o'quvchilarni "qaror qabul qilish va harakat qilish uchun ilmiy ma'lumotlarni tekshirish, baholash va foydalanishga" rag'batlantirishga alohida ehtiyoj borligi aniqlandi. Natijada, yangi uchinchi kompetensiya qo'shildi.

O'quvchilarning kompetensiyalariga ta'sir etuvchi omillarda fanga bo'lgan munosabatdan "fanga nisbatan o'z taqdirini belgilash" tushunchasini o'lchashga e'tibor qaratildi, bu esa o'quvchilarning faolligini tavsiflashda yanada kengroq ekanligi ko'rsatilgan. Va nihoyat, asosiy e'tibor barqarorlik ta'limi va atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan.

# PISA 2025

## Ilmiy kompetensiyalar



Tabiiy yoʻnalishdagi  
fanlardan tegishli bilimlarni  
yodga olish va ulardan  
foydalanish



Turli xil tasvir shakllaridan  
foydalaning



Ilmiy bashoratlar yarating va  
yechimlarni asoslang



## Hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntiring



Modellar va tasvirlarni  
anglash, yaratish va  
ualrdan foydalanish



Moddiy olamdagi  
hodisalarning tushuntirish  
gipotezalarini tan olish va  
rivojlantirish



Ilmiy bilimlarning jamiyat uchun  
amaliy ahamiyatini tushuntiring



Qaror qabul qilish va harakat qilish uchun ilmiy ma'lumotlarni tadqiq qilish, baholash va ulardan foydalanish



Ilm-fan bilan bog'liq masalalar bo'yicha qaror qabul qilishda muhim bo'lgan turli xil ma'lumot manbalarining (ilmiy, ijtimoiy, iqtisodiy va axloqiy) afzalliklarini toping, baholang va yetkazing va ular argument yoki yechimni qo'llab-quvvatlayaptimi?



Kuchli ilmiy dalillar, ekspert va nomutaxassis va fikrga asoslangan davolarni ajrating va farqlash sabablarini keltiring.



Ma'lumotlar to'plamidan tegishli ilmiy xulosani tasdiqlash uchun argument tuzing



Ilm-fan bilan bog'liq dalillardagi standart kamchiliklarni tanqid qiling, masalan, noto'g'ri taxminlar, sabab va nisbatlar, noto'g'ri tushuntirishlar, cheklangan ma'lumotlardan umumlashmalar

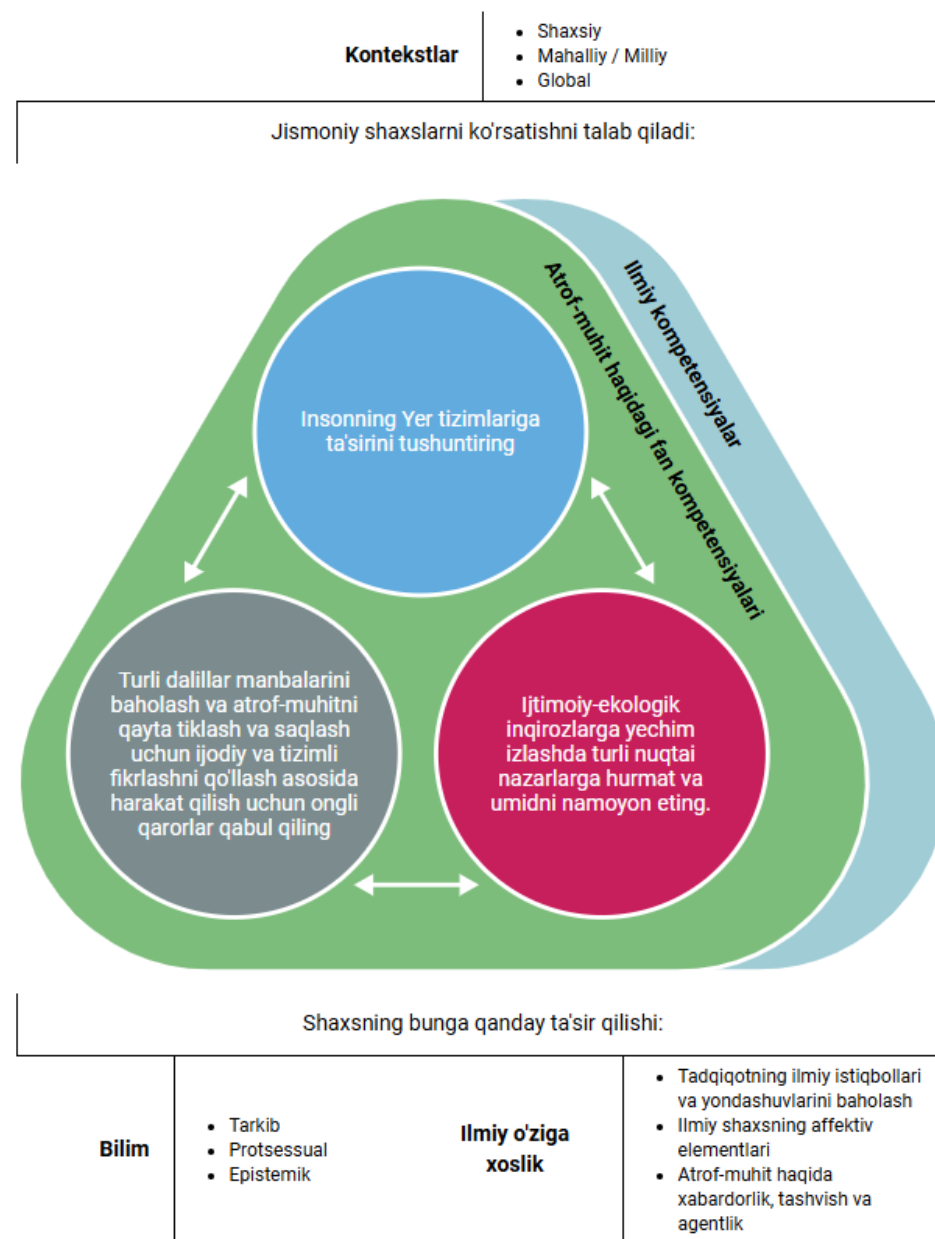


Zamonaviy muammolarni hal qilish yoki barqaror rivojlanishga hissa qo'shadigan individual yoki jamoaviy ilmiy dalillar yordamida qarorlarni asoslang

Ijtimoiy-ekologik inqirozlarga yechim izlashda turli nuqtai nazarlarga hurmat va umidni namoyon eting

# PISA 2025

## Atrof-muhit haqida fan kompetensiyalari



## SHAXSIY

- Salomatlikni saqlash
- Baxtsiz hodisalar
- Oziqlanish
- Emlash
- Materiallarning shaxsiy iste'moli, oziq-ovqat turlari va energiya
- Mahalliy ishlab chiqarilgan oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish
- Sutsiz va vegetarian dietalarini tanlash
- Qayta ishlash va resurslardan foydalanishni kamaytirishning barqaror amaliyotlari
- Turmush tarzini tanlashda xavflarni baholash
- Yangi texnologiyalardan foydalanishning ilmiy jihatlarini, masalan, genlarni tahrirlash, virtual haqiqat

## MAHALLIY VA MILLIY

- Kasallikni nazorat qilish
- Ijtimoiy uzatish
- Oziq-ovqat tanlovlari
- Semirib ketish
- Jamiyat salomatligi
- Inson populyatsiyasini saqlash
- Hayot sifati
- Oziq-ovqat xavfsizligi, ishlab chiqarish va tarqatish
- Energiya ta'minoti
- Konchilik va resurslarni qazib olishning atrof-muhitga ta'siri
- Qayta tiklanadigan energiya ishlab chiqarish
- Aholi taqsimoti
- Chiqindilarni boshqarish
- Atrof-muhitga ta'siri
- Qishloq xo'jaligidan foydalanish
- Tez o'zgarishlar (masalan, zilzilalar, og'ir ob-havo)
- Sekin va progressiv o'zgarishlar (masalan, qirg'oq eroziyasi, cho'kindi jinslar)
- Xavf-xatarni baholash
- Yuzni tanib olish
- Yangi materiallar
- Qurilmalar va jarayonlar
- Genetik modifikatsiyalar
- Sog'liqni saqlash texnologiyasi
- Transport
- Sun'iy intellektdan foydalanish

## GLOBAL

- Pandemiya
- Oziq-ovqat xavfsizligi
- Sog'lom turmush tarzi
- Qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan energiya manbalari
- Tabiiy tizimlar
- Aholining o'sishi
- Turlar va yerdan barqaror foydalanish
- Biologik xilma-xillik va uning qiymati
- Ekologik barqarorlik
- Havoning ifloslanishi va sifatini boshqarish
- Tuproq / biomassani yo'qotish
- Turlarning ommaviy yo'q bo'lib ketishi
- Okeanning kislotalanishi
- Iqlim o'zgarishi bilan bog'liq tahdidlar
- Zamonaviy aloqaning ta'siri
- Energiya va uni ishlab chiqarish, masalan, fracking, yadro, gaz
- Kosmosni o'rganish
- Koinotning kelib chiqishi va tuzilishi

# Insonning Yer tizimlariga ta'sirini tushuntiring

```
graph TD; A[Insonning Yer tizimlariga ta'sirini tushuntiring] --> B[Atrof-muhit bilan bog'liq bo'lgan jismoniy, tirik va Yer tizimlarini va ularning bir-biri bilan o'zaro ta'sirini tushuntiring]; A --> C[Vaqt o'tishi bilan insonning ushbu tizimlar bilan o'zaro ta'siri haqidagi bilimlarni o'rganing va qo'llang]; A --> D[Vaqt o'tishi bilan ushbu tizimlarga salbiy va ijobiy inson ta'sirini tushuntirish uchun ushbu bilimlarni qo'llang]; A --> E[Ushbu ta'sirlarga ijtimoiy, madaniy yoki iqtisodiy omillar qanday hissa qo'shishini tushuntiring];
```

Atrof-muhit bilan bog'liq bo'lgan jismoniy, tirik va Yer tizimlarini va ularning bir-biri bilan o'zaro ta'sirini tushuntiring

Vaqt o'tishi bilan insonning ushbu tizimlar bilan o'zaro ta'siri haqidagi bilimlarni o'rganing va qo'llang

Vaqt o'tishi bilan ushbu tizimlarga salbiy va ijobiy inson ta'sirini tushuntirish uchun ushbu bilimlarni qo'llang

Ushbu ta'sirlarga ijtimoiy, madaniy yoki iqtisodiy omillar qanday hissa qo'shishini tushuntiring



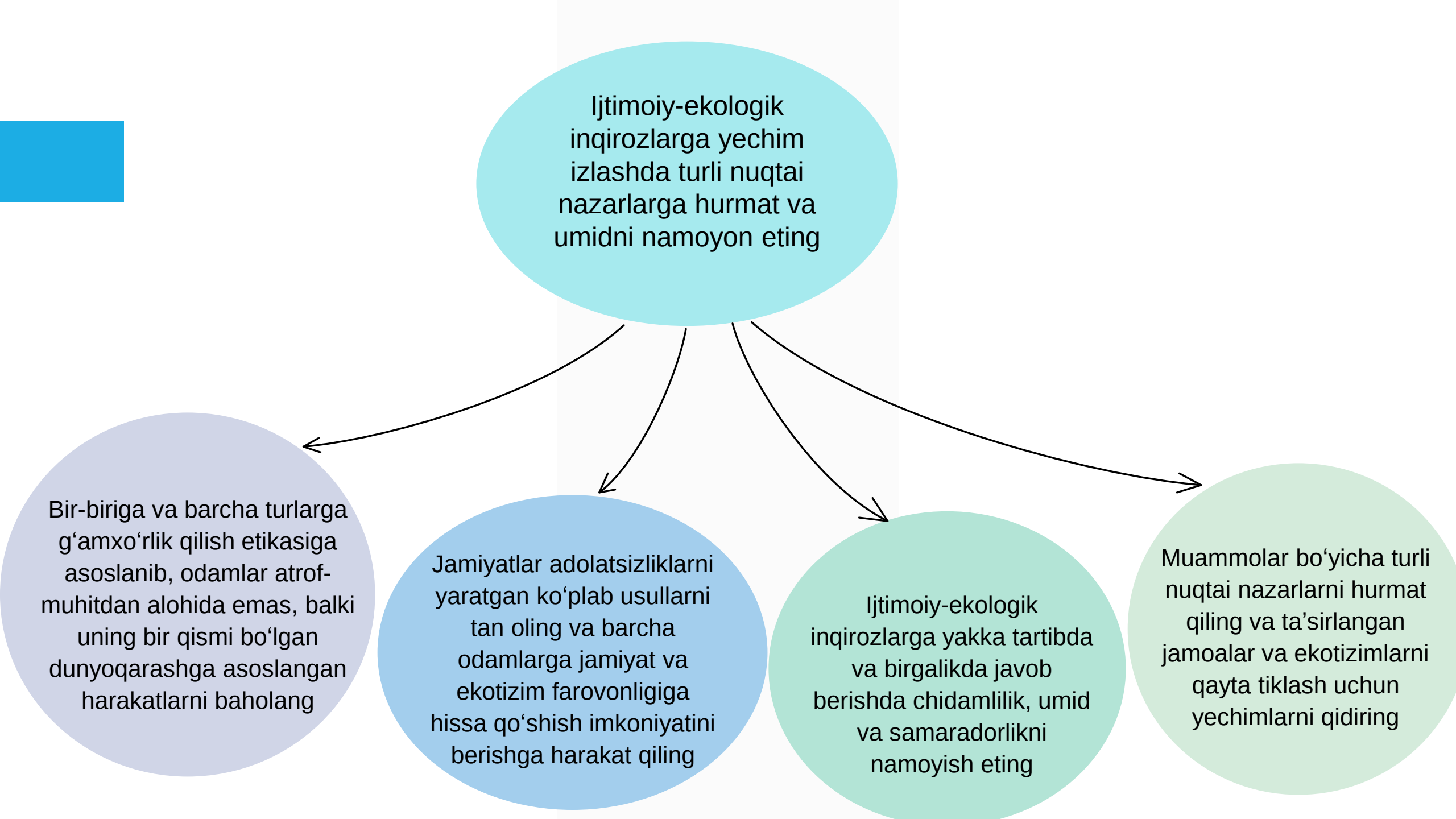
Turli xil bilim tizimlari va manbalaridan dalillarni qidiring va baholang

Turli dalillar manbalarini baholash va atrof-muhitni qayta tiklash va saqlash uchun ijodiy va tizimli fikrlashni qo'llash asosida harakat qilish uchun ongli qarorlar qabul qiling

Ijodiy va tizimli fikrlashdan foydalangan holda, hozirgi va kelajak avlodlar uchun oqibatlarini hisobga olgan holda ijtimoiy, ekologik va ekologik muammolarga potentsial yechimlarni baholash va loyihalash

Aniq, konsensus asosida qarorlar qabul qilish uchun fuqarolik jarayonlarida yakka tartibda va birgalikda ishtirok eting

Maqsadlarni qo'ying, avlodlar bo'ylab boshqa yoshlar va kattalar bilan hamkorlik qiling va turli miqyosda (mahalliydan globalgacha) qayta tiklanadigan va barqaror ijtimoiy-ekologik o'zgarishlar uchun harakat qiling



Ijtimoiy-ekologik  
inqirozlarga yechim  
izlashda turli nuqtai  
nazarlarga hurmat va  
umidni namoyon eting

Bir-biriga va barcha turlarga  
g'amxo'rlik qilish etikasiga  
asoslanib, odamlar atrof-  
muhitdan alohida emas, balki  
uning bir qismi bo'lgan  
dunyoqarashga asoslangan  
harakatlarni baholang

Jamiyatlar adolatsizliklarni  
yaratgan ko'plab usullarni  
tan oling va barcha  
odamlarga jamiyat va  
ekotizim farovonligiga  
hissa qo'shish imkoniyatini  
berishga harakat qiling

Ijtimoiy-ekologik  
inqirozlarga yakka tartibda  
va birgalikda javob  
berishda chidamlilik, umid  
va samaradorlikni  
namoyish eting

Muammolar bo'yicha turli  
nuqtai nazarlarni hurmat  
qiling va ta'sirlangan  
jamoalar va ekotizimlarni  
qayta tiklash uchun  
yechimlarni qidiring

# ILMIY BILISH TURLARI (BILIMLAR)

1



**Fanning  
mazmuniga  
oid bilimlar**

**Fandagi asosiy  
tushunchalar,  
nazariyalar,  
qonuniyatlar**

2



**Metodolo-  
gik bilimlar**

**Ilmiy tadqiqot  
metodlari va  
tadqiqot  
jarayonlari**

3



**Epistemik  
bilimlar**

**Ilmiy tadqiqot  
metodlarining  
imkoniyatlari va  
tadqiqotlarning  
ahamiyati**

# Kognitiv darajalar

Yuqori

3

Murakkab ma'lumotlar yoki natijalarni tahlil qilish, dalillarga baho berish, fikrlarni asoslash, muammoni hal qilish rejasini tuzish

O'rta

2

yoki undan ortiq bosqichli faoliyatni amalga oshirish: hodisalarni tavsiflash va tushuntirishda tegishli bilimlardan foydalana olish

Quyi

1

bosqichli faoliyatni amalga oshirish: tushuncha, dalil yoki qonuniyat, jadval yoki grafikdagi ma'lumotlarni topish



## Kompetensiyalarning amaliy ahamiyati:

1

Har bir kompetensiya zamonaviy jamiyatning ilmiy-savodxon a'zolari uchun zarur bo'lgan fanga oid, metodologik va epistemik bilimlarni o'z ichiga oladi.

2

Ularning har biri ilm-fanni amaliy va tanqidiy baholash imkoniyatlarini oshiradi va o'quvchilarga ekologik muammolarni hal qilish yoki sog'lom hayot tarziga hissa qo'shadigan qarorlar qabul qilishda yordam beradi.

## KOMPETENSIYANING ASOSIY VAZIFALARI:

3-kompetensiya yoshlarni ilmiy savodxonlikni hayotda qo'llashga tayyorlashni maqsad qiladi.

Bu o'z ichiga quyidagilarni oladi;

**Axborotga ega bo'lish qobiliyati:** O'quvchilar turli manbalardan, jumladan internet, ilmiy maqolalar, va ijtimoiy media orqali ma'lumot izlashni o'rganadilar.

Ularga mos manbalarni tanlash va ma'lumotlarni ishonchligini baholash uchun vositalar taqdim etiladi.

**Ma'lumotlarning sifatini baholash:** Ma'lumotlarning ilmiyligi va dalillarga asoslanganligi, shuningdek, ular noto'g'ri taqdim etilgan yoki noto'g'ri talqin qilingan bo'lishi mumkinligini tanqidiy baholash.

Metodologik bilimlardan foydalanib, har qanday ilmiy ma'lumot yoki tadqiqot ortida yotgan usullarni tahlil qilish.

## ILMIY BILIMLAR ASOSIDA SHAXSIY YOKI JAMOAVIY DARAJADA QARORLAR QABUL QILISH VA HARAKAT REJASINI ISHLAB CHIQISH.

- Masalan, ekologik muammolar bo'yicha ma'lumotlarni baholash orqali, resurslarni tejash, barqaror dehqonchilikni qo'llash yoki iqlim o'zgarishiga moslashuv bo'yicha xatti-harakatlar rejasini ishlab chiqish.

## AMALDA QO'LLANILISHI:

Bu kompetensiya turli kontekstlarda, jumladan:

Global masalalar: Iqlim o'zgarishi, resurslarni boshqarish yoki texnologik innovatsiyalar bo'yicha qaror qabul qilish.

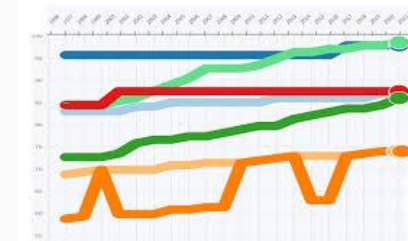
Mahalliy muammolar: Mahalliy ekologik loyihalar, masalan, chiqindilarni qayta ishlash yoki jamoat transportidan foydalanishni targ'ib qilish.

Shaxsiy qarorlar: Salomatlik, ekologik jihatdan toza mahsulotlarni tanlash yoki kundalik hayotda barqarorlikni qo'llash kabi masalalarni hal qilishda yordam beradi.

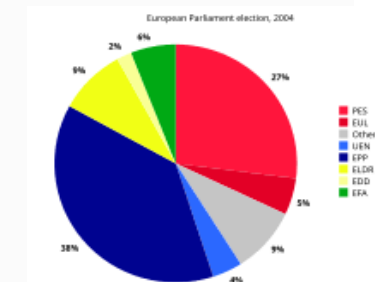
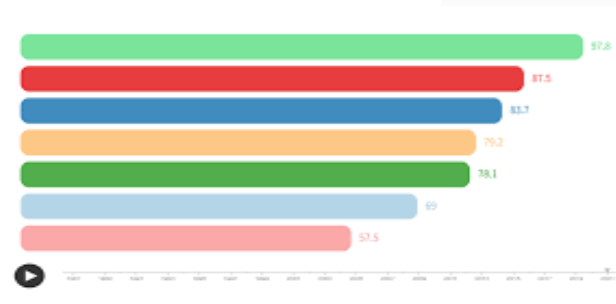
# Metodologiya va vositalar

## Statistik ma'lumotlar bilan ishlash:

- O'quvchilar grafiklar, diagrammalar yoki jadval ma'lumotlarini tahlil qilib, ulardagi asosiy tendensiyalarni aniqlay olishlari lozim.



- Statistik xatolar va noaniqliklarni tushunish ham bu kompetensiyaning bir qismidir.

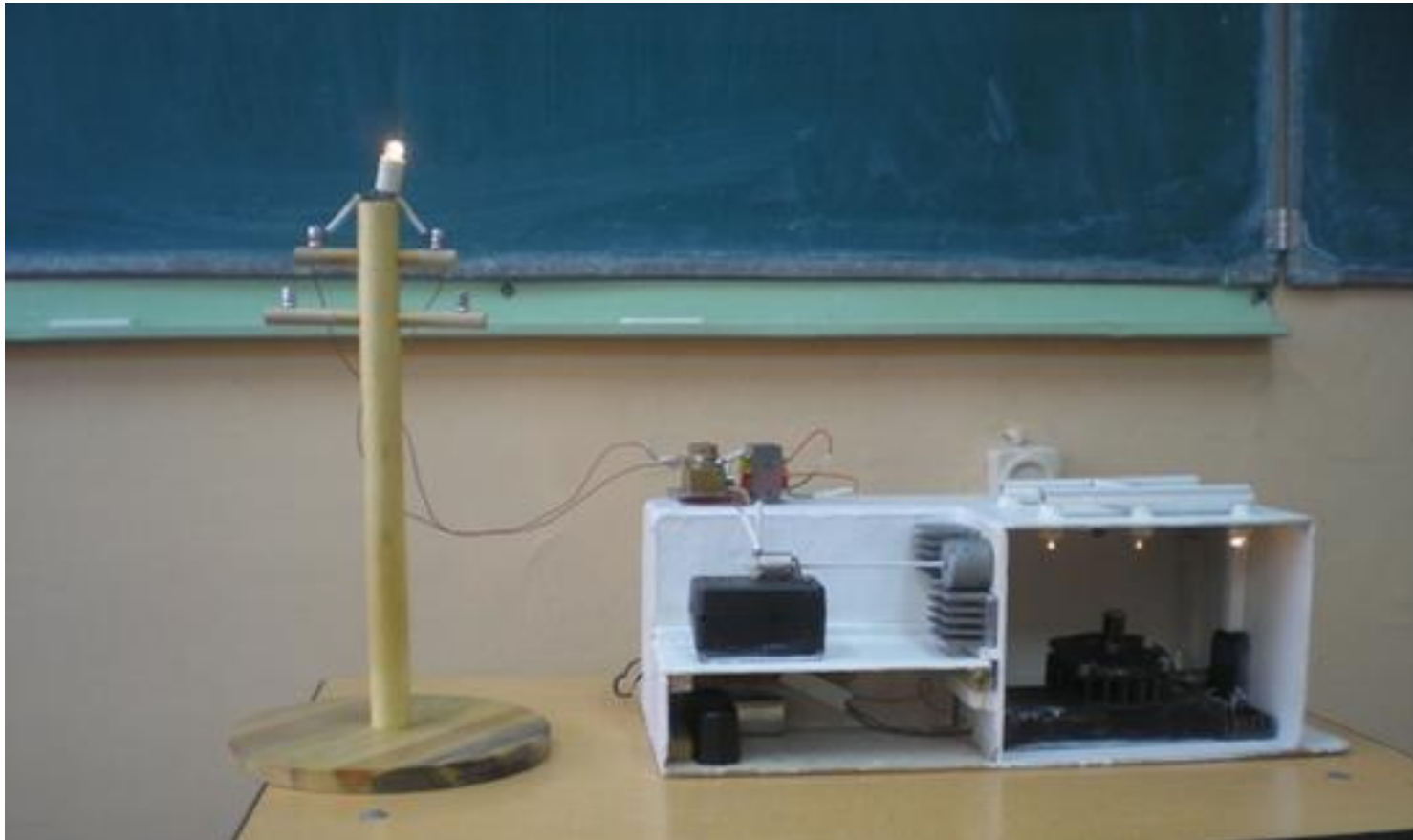


## Axborotni tanqidiy baholash:

- Ijtimoiy media va boshqa ommaviy axborot vositalarida paydo boʻladigan ilmiy iddaolarning ishonchliligini aniqlash.
- Ilmiy konsensusni tushunish va unga zid boʻlgan iddaolarning asoslari haqida savollar berish.

# Topshiriq

O'quvchi elektrostansiya modelini yaratishi



# Natija. O'quvchi erishadi

- Matematik savodxonlik oshadi
- Loyihalash layoqatiga ega bo'ladi
- AKT vositalaridan samarali foydalanadi.
- Mexanik qobiliyati ortadi
- Novatorlikka intilish
- Atrof-muhitni o'rganadi
- Fanlararo integratsiya paydo bo'ladi



**E'TIBORINGIZ UCHUN  
TASHAKKUR!**