



unicef 
her bir çaga için

**UMUMYBILIM EDARALARYNYŇ
MUGALLYMLARY ÜÇIN "EKOLOGIÝA"
DERSINDEN HOWANYŇ ÜÝTGEMEGI
TEMATIKASY BOÝUNÇA
USULY GOLLANMA**



UOK 372.8+504

U 81

U 81 **Umumybilim edaralarynyň mugallymlary üçin “Ekologiýa” dersinden howanyň üýtgemegi tematikasy boýunça usuly gollanma.** – A.: Ylym, 2026. – 28 sah.

TDKP № 176, 2026

KBK 74.26+20.1

© BMG-niň Çagalar Gaznasy, 2026
© «Ylym» neşirýaty, 2026



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
SERDAR BERDIMUHAMEDOW**



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,
Baýdagyň belentdir dünýäň öňünde.

Gaytalam:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

Gaytalam:

Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

MAZMUNY

1. Usuly gollanmanyň esasy maksatlary we wezipeleri	1
2. Usuly gollanmanyň gurluşy	1
3. «Ekologiýa» okuw dersiniň esasy maksatlary we wezipeleri	1
4. Ekologiýa boýunça okuw maksatnamasynyň gurluşy	2
5. Okatmagyň usuly	3
6. Ekologiýa dersi üçin strategiýalar	3

ONUNJY SYNÝ

7.1. Bap. «Ekologiki faktorlar we gurşawyň serişdeleri».....	4
7.1.1. Tema: «Ýeriň Ýylylyk Deňagramlylygy»	4
7.1.2. 10-NJY (11) synplar üçin «Ýeriň Ýylylyk Deňagramlylygy» temasy boýunça sapak	4

ON BIRINJI SYNÝ

8.1. Bap: «Adamyň Işjeňliginiň Biosfera Ýetirýän Täsiiri»	8
8.1.1. Tema: «Parnik Täsiiri we Onuň Netijeleri»	8
8.1.2. 11-NJI (12) synplar üçin «Parnik Täsiiri we Onuň Netijeleri» temasy boýunça sapak	9

SAYLAMA OKUW ÜÇIN TEMALAR

9.1. 10 (11-NJI) synplar: «Howluda Uglerody Sekwestrasiýa Etmek»	15
9.1.2. 10 (11-NJI) synplar: «Uglerod Yzy»	16
9.1.3. 11 (12)-NJI synplar üçin «Uglerod Yzy» temasy boýunça nusgawy sapak	16

1. USULY GOLLANMANYŇ ESASY MAKSATLARY WE WEZIPELERI

Bu usuly gollanma "Ekologiýa" dersinden esasy okuw maksatnamasyna goşmaça material hökmünde ulanylýar. Ol her tema boýunça okaýanlaryň diňe bir degişli bilimleri däl, eýsem howanyň üýtgemegine uýgunlaşmak we onuň täsirini azaltmak üçin zerur bolan başarnyklary we özüni alyp barşy öwrenmegini göz önünde tutýan okuw wezipelerini öz içine alýar. Bu gollanmadaky temalar dersniň mazmunyna iň laýyk gelýänleri hökmünde saýlanyp alyndy. Olar çylşyrymlylyk derejesine görä synplara paýlandy we dersniň hereket edýän okuw maksatnamasyna has netijeli ornaşdyrmak maksady bilen baplara bölündi.

2. USULY GOLLANMANYŇ GURLUŞY

Bu usuly gollanmasynda ekologiýa boýunça okuw maksatnamasyna girizilen howanyň üýtgemegi bilen baglanyşykly temalar beýan edilýär. Her temanyň mugallymlaryň interaktiw okatmak usullary arkaly okuwçylara ýetirmeli anyk okuw maksatlary bar. Gollanmada okuw maksatnamasyna goşulan temalar boýunça nusgawy sapaklaryň toplumu hem bar. Sapaklar interaktiw usula eýerýär we mugallymlar üçin şu usula laýyk gelýän strategiýalary we usullary (tekst bilen interaktiw işlemek, özbaşdak maglumat gözlemek, galereýa görnüşli prezentasiýalar, çözgütleri modelirlmek we beýlekiler) görkezýär.

Sapaklara wideoýazgylar, suratlar we paýlanylýan materiallar goşulýar. Sapak meýilnamalary olary sapagyň dowamynda nähili ulanmalydygy barada anyk görkezmeleri berýär. Käbir sapaklar mugallymyň öz erkine baglylykda ulanylyp bilinjek goşmaça tematik materiallary öz içine alýar. Bu sapaklary geçirmek üçin okuwçylaryň sapagyň ähli materiallaryna elýeterliligini üpjün etmek zerurdyr. Saýlama okuw üçin temalar gollanmanyň soňunda girizildi. Käbir sapaklar bir sapagyň dowamynda tamamlap boljakdan has köp materialy, ýumuşlary we taslamalary öz içine alýar. Şeýle ýagdaýlarda, mugallymyň öz garamagyna iň laýyk materiallary saýlap almak ýa-da wagt bolsa, bu temany öwrenmäge goşmaça sapaklar bölüp bermek maslahat berilýär. Käbir taslamalary synpdan daşary çäreler hökmünde ýa-da «Ýaşyl mekdep» taslamasynyň esasynda gurnap bolýar».

3. «EKOLOGIÝA» OKUW DERSINIŇ ESASY MAKSATLARY WE WEZIPELERI

Ekologiýa sapaklary 10 (11) we 11 (12)-nji synplarda okadylýar. Ekologiýa – diri organizmleriň we olaryň fiziki hem-de biologiki gurşawynyň arasyndaky özara gatnaşyklar hakyndaky ylymdyr we şonuň üçin hem ol tebigaty goraýyş biologiyasy, tebigy baýlyklary dolandyrmak we jemgyýetçilik saglygy ýaly dürli ugurlarda örän möhüm orun tutýar. Kursda, şeýle hem adamlaryň ekologiki ulgamlara goşulmagy bilen baglanyşykly tebigaty goraýyş meseleleriniň ähli görnüşleri ara alnyp maslahatlaşylýar. Türkmenistanyň daşky gurşawyna degişli meseleler aýratyn bölümde görkezilendir. Ekologiýa – howanyň üýtgemegi bilen baglanyşykly meseleleriň üstünlikli utgaşdyrylyp bilinjek iň möhüm dersidir. Geçirilen seljeriş syny ekologiýa dersiniň mazmunynyň energetika, daşky gurşaw we ekologiki hapalanma bilen baglanyşykly temalaryň giň toplumyny öz içine alýandygyny görkezdi. Şundan ugur

alyp, okuw maksatnamasyna syn berilende diňe howanyň üýtgemegi temasy seljerildi. Goşmaça sapaklar üçin daşky gurşaw we energetika bilen baglanyşykly birnäçe tema hödürlenýär. Häzirki zaman howanyň üýtgemeginiň adamyň işjeňligi netijesidigi eýýäm subut edildi. Şonuň üçin hem, Ýeriň ýylylyk deňagramlygy we parnik täsiri barada düýpli bilimleri bermek örän möhümdir.

4. EKOLOGIÝA BOÝUNÇA OKUWMAKSATNAMASYNYŇ GURLUŞY

“Ekologiýanyň esaslary” okuw kursunyň maksatnamasynyň mazmuny tebigata bitewi ulgam hökmünde düşüňjeleri kemala getirmäge, tebigy gurşawy, adamy, ekologiki meseleleri we olary çözmäge gönükdirilen işleri öwrenmäge bolan şahsy garaýşy ösdürmäge gönükdirilendir. Aşakdaky wezipeleri ýerine ýetirmek prosesinde bu maksada ýetmek göz önünde tutulýar:

- Okuwçylarda janly tebigaty öwrenmäge bolan gyzyklanmany ösdürmek.
- Ekologiki meseleleri çözmekde döredijilik we işjeňlik ukyplaryny ösdürmek.
- Tebigata aýawly garamak duýgusyny kemala getirmek we adam bilen daşky gurşawyň arasyndaky meseleleri ýeňip geçmäge gönükdirilen gymmatlyklary ösdürmek.
- Okuwçylarda tebigy gurşawy gowulandyrmak we öz-özünü bilimli etmek maksatlaryna ýetmekde özüne hormat goýmak, düşünişmek we rehimdarlyk duýgularyny ösdürmek.
- Okuwçylary tebigaty goramak işlerine çekmek.
- 2020-nji ýylyň 4-nji dekabrynda kabul edilen "Tebigy we takyk ylymlara degişli dersleri okatmagy kämilleşdirmek boýunça konsepsiýa" umumybilim berýän mekdeplerde ekologiýa dersini okatmagyň usulyny kämilleşdirmek we bilimleriň ýokary hilini üpjün etmek boýunça täze möhüm wezipeleri goýýar.
- Okuw maksatnamasy orta mekdebiň ýokary synp okuwçylaryna (11-12) gönükdirilendir. Maksatnama boýunça okuw möçberi 68 sagady düzýär. Tejibe işlerini geçirmek üçin 4 sagat göz önünde tutulandyr.

Surat 1



5. OKATMAGYŇ USULY

Interaktiw okuw – bu mugallymyň mugallym-okuwçy, okuwçy-okuwçy özara gatnaşyklary, audiowizual materiallary ulanmak we tejribe işlerini geçirmek arkaly okuwçylary okuw prosesine işjeň çekýän okatmagyň bir usulydyr. Okuwçylar hemişe işjeň gatnaşmaga çagyrylýar.

Interaktiw okuw – bu okaýanlara gönükdirilen bilim beriş ulgamydyr. Ol endikleri hem-de ukyplary gazanmaga, şeýle-de meseleleri özbaşdak çözmäge mümkinçilik berýän amaly tejribelere esaslanýar. Bu usulda okuwçylaryň bilim prosesine işjeň gatnaşmagy ilkinji orunda goýulýar. Interaktiw we okaýanlara gönükdirilen sapak, çagalaryň işjeň we tejribe arkaly öwrenmegine kömek edýän birnäçe usullarywe strategiýalary öz içine alýar. Şeýle sapagyň dowamynda okuwçylar biri-biri bilen gürleşýärler, meseleleri çözüýärler we soraglara bilelikde jogap berýärler, taslamalaryň üstünde işleýärler hem-de özleriniň tankydy pikir ýöretmek başarnyklaryny ulanýarlar. Bu usullar hakyky durmuşda okatmagy öz içine alýar we okuwçylar alan bilimlerini gündelik durmuşda ulanyp bilýärler. Okatmagyň bu usuly, esasanam, howanyň üýtgemeginiň täsirini peseltmek we oňa uýgunlaşmak mowzугy üçin örän möhümdir. Sebäbi ol okuwçylarda üýtgeýän howa şertlerine uýgunlaşmaga kömek edýän, gündelik durmuşda daşky gurşawa ýetirilýän zyýany azaltmaga çalyşýan jogapkärli raýatlar bolup ýetişmegine gönükdirilen özüni alyp barmak endiklerini ösdürmek bilen baglanyşyklydyr. Olar gündelik durmuşda gaýtadan dikeldilmeyän energiýa çeşmelerini az ulanmagy öwrenýärler, şeýle hem howanyň üýtgemeginiň nähili bolup geçýändigini, onuň nädip önüni alyp boljakdygy we onuň netijelerini nähili peseldip boljakdygy barada ylmy düşüňjelerini ösdürýärler.

6. EKOLOGIÝA DERSI ÜÇIN STRATEGIÝALAR

Bu okuw gollanmasyndaky nusgawy sapaklarda ekologiýa dersiniň mazmunyna laýyk gelýän we okuwçylara ekologiýany öwrenmekde amaly tejribe toplamaga mümkinçilik berýän strategiýalar ulanylýar: tablisalar we diagrammalar bilen işlemek, meseleleri bilelikde çözmek, pikirini orta atmak, ekologiýa bilen baglanyşykly sanawlary we maslahatlary düzmek.

Surat 2



ONUNJY SYN

Bap: «Ekologiki faktorlar we gurşawyň serişdeleri»

Tema: «Ýeriň ýylylyk deň agramlylygy»

Garaşylýan netijeler:

Ýeriň howa ulgamynyň energiýa býujetini nähili sazlaşdyrýandygyna düşünmek üçin, biz üç derejede bolup geýýän proseslere seretmelidiris: Gün tarapyndan in güýçli gyzyýan Ýer üsti; Günüň şöhlesiniň Ýeriň atmosferasyna, ýagny ulgama girýän ýeri bolan atmosferanyň ýokarky gatlagy hem-de aralykdaky tutuş atmosferanyň özi. Her birderejede girýän we çykýan energiýanyň jemi deň bolmalydyr. Ýeriň energiýa deňagramlygy çylşyrymly bolup, ol öz içine köp sanly parallel prosesleri alýar.

10-njy(11) synplar üçin

«Ýeriň ýylylyk deňagramlylygy» temasy boýunça sapak

Sapagyň maksady:

- Ýeriň energiýa deňagramlylygynyň atmosferanyň dürli gatlaklary babatda nähili işleýändigini öwrenmek.
- Bu deňagramlylygyň işleýän proseslerini sanap geçmek.
- Munuň ählumumy maýlama we howanyň üýtgemegine nähili gatnaşygynyň bardygyny ara alyp maslahatlaşmak.

Esbaplar:

1. 100 sany tegelek plastik figura ýa-da başga bir ownuk zatlar (teňneler);
2. Reňkli galamlar (gyzyl, gök we narynç reňkli).

Täze tema

Indi okuwçylardan olaryň çaklamalarynyň dogry bolandygyny ýa bolmandygyny soramak.

Okuwçylar toparlara bölünip işleýärler. Toparlara paýlanyljak materiallardan suraty we her topara 100 sany tegelek plastik figuralary paýlaň. Olardan özleriniň näme etjekdiklerini çak etmegi soraň.

Tejribe geçýaris

Okuwçylara Ýeriň energetik býujetini şekillendirmek üçin tegelek plastik figuralary ýa-da biri-biriniň üstüne topbak edip goýup bolýan başga bir ownuk zatlary ulanjakdyklaryny düşündiriň. Siz tekstiň her bir bölümünü okarsyňyz, soňra bolsa obýektleri Ýeriň energetik býujetiniň «hasap ýazgysyna» goşarsyňyz.

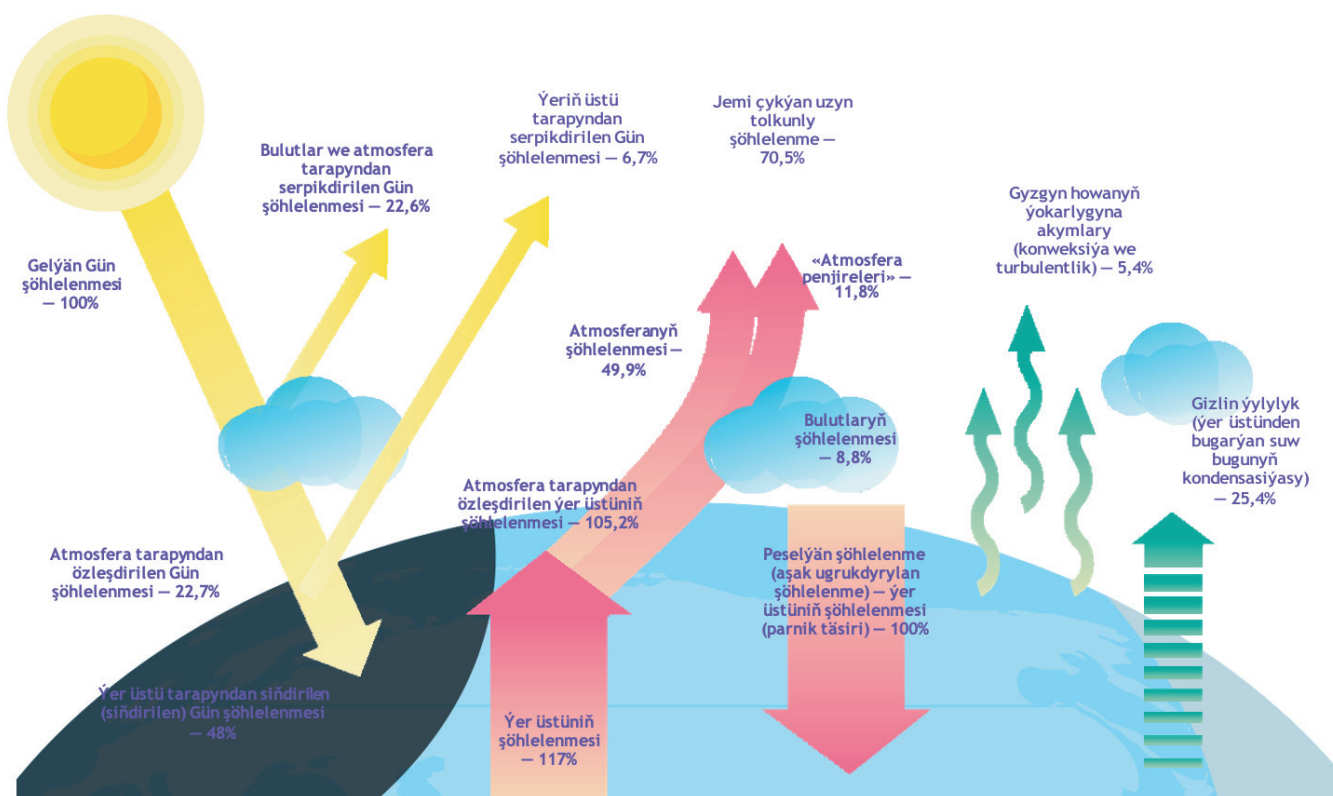
Bu teksti sesli okaň ýa-da ony okuwçylara paylaň:

ÝERİŇ ENERGIÝA BÝUJETI

Ýeriň ýylylyk hereketlendirijisi diňe bir ýylylygy ýeriň üstüniň bir böleginden beýleki bölegine geçirmek bilen çäklenmeýär; ol şeýle hem ýylylygy Ýeriň ýüzünden, ýagny atmosferanyň aşaky gatlaklaryndan yzyna – kosmosa çykarýar. Girýän we çykýan energiýanyň bu akymy bolsa, Ýeriň energetikbýujetidir. Ýeriň temperaturasynyň uzak wagtlap durnukly bolmagy üçin, girýän energiýa bilen çykýan energiýa deň bolmalydyr. Bu, ulgama girýän her 100 birlik energiýa üçin, ulgamdan çykýan 100 birlik energiýanyň bolmalydygyny aňladýar. Bu ýagdaýa global radiasiýa deňagramlylygy diýilýär. Ýeriň klimat ulgamynyň energetik býujetiniň nädip deňagramlygyny üpjün edýändigine düşünmek üçin, biz üç sany derejede bolup geçýän proseslere seretmelidiris: Günüň in güýçli gyzdyrylýan Ýeriň ýüzüne, Gün şöhesiniň ýeriň atmosferasyna, ýagny ulgama girýän ýeri bolan atmosferanyň ýokarky gatlagyna we bularyň aralygyndaky tutuş atmosfera. Her derejede girýän we çykýan energiýanyň jemi deň bolmalydyr. Ýeriň energiýa deňagramlylygy çylşyrymly bolup, köp sanly parallel prosesleri öz içine alýar. Bu gönükmelerde siz bularyň ählisiniň nähili utgaşýandygyna düşünmek üçin, bu prosesleri üç tapgyrda seljerersiniňiz. *Okuwçylardan 12-nji sahypadaky 4-nji surata seretmegi hem-de tekstde agzalýan derejeleri tapmagy haýyş ediň.*

Gönükmä - Düşündiriň: Ilki bilen suraty ulanyp, gelyän Gün radiasiýasyny kesgitläň. Öz suratyňyzda girýän radiasiýany gök reňk bilen çyzyň. Soňra çykýan radiasiýanyň peýkamlaryny gyzyk reňk bilen belläň, şeýle hem «latent ýylylygy» (bir agregat ýagdaýyndan beýlekisine geçmek bilen bagly ýylylyk, mysal üçin – bug) we «duýulýan ýylylygy» (agregat ýagdaýy üýtgemeyär, ýöne ýokary galýan gyzygyn howa akymalary ýaly ýylylyk) görkezýän peýkamlary mämişi reňk bilen belläň. Gün energiýasy kosmosda yzygiderli hereket edýär. Atmosferanyň ýokarky gatlagyna girýän energiýa ýa yzyna serpikdirilýär, ýa-da siňdirilýär.

Surat 3



Atmosferanyň ýokarky gatlagyna düşýän Gün energiýasynyň takmynan 30 göterimi bulutlar, atmosfera bölejikleri ýa-da deňiz buzlyklary we gar ýaly ýagty üstler tarapyndan yzyna kosmosa serpikdirilýär. Bu energiýa Ýeriň howa ulgamynda hiç hili rol oýnamaýar. Gelyän Gün energiýasynyň takmynan 23 göterimini atmosferada suw bugy, tozan we ozon arkaly siňdirilýär, 47 göterimi bolsa atmosferadan geçip, Ýeriň üsti tarapyndan siňdirilýär. Şeýlelik bilen, gelyän Gün energiýasynyň jemi 70 göterime golaýy Ýer ulgamy tarapyndan siňdirilýär.

Bölüm 1:

- Size 100 sany tegelek plastmassa şekiller ýa-da başga ownuk zatlar gerek bolar. Bular siziň energiýa birlikleriňiz bolar. Ýüz sany tegelek plastmassa figuralar – bu atmosferanyň ýokarsyna ýetýän ähli Gün energiýasydyr, ýagny 100%. Energiýa deňagramlylygy diagrammaňyzda Günüň ýanyndaky meýdançany 100 belgisi bilen dolduryň.
 - Soňra, energiýa atmosferanyň üsti bilen Ýeriň üstüne tarap hereket edende, onuň her bir birligine nämeleriň bolýandygyny görkezip, tegelek plastmassa şekillerini diagrammada ýerleşdiriň.
 - Tegelek plastmassa figuralaryny baş sany sütüne düzüň we olary kagyza aşakdaky ýaly ýerleşdiriň:
- *23 birlik (23 sany tegelek plastmassa figuralary) – bulutlar we atmosfera tarapyndan yzyna serpikdirilýär.*
 - *7 birlik – Ýer üsti tarapyndan yzyna serpikdirilýär.*
 - *19 birlik – atmosfera tarapyndan siňdirilýär (ozon, aerzollar, tozan).*
 - *4 birlik – bulutlar tarapyndan siňdirilýär.*
 - *47 birlik–Ýer üsti tarapyndan, esasan hemummanlar tarapyndan siňdirilýär;*
 - *Bulutlar, atmosfera we ýer üstü tarapyndan jemi serpikdirilen:* _____
 - *Atmosfera we bulutlar tarapyndan umumy siňdirilen:* _____
 - *Ýer üsti tarapyndan umumy siňdirilen:* _____

Bölüm 2:

Birinji böleginde siz Gün şöhesiniň takmynan 30 %-niň atmosferadaky bölejikler ýa-da Ýerdäki açyk reňkli üstler tarapyndan yzyna kosmos giňişligine serpikdirilýändigini gördüňiz. Şeýlelik bilen, galan 70 %-i atmosfera (23 göterim) hem-de Ýer üsti we ummanlar (47 göterim) tarapyndan siňdirilýär. Ýeriň energiýasynyň deňagramly bolmagy üçin, ýer üstündäki proseslerumman we ýer üsti tarapyndan siňdirilen Gün energiýasynyň şol 47 göterimini atmosfera we netijede kosmos giňişligine geçirmeli we öwürmeli. Energiýa Ýer üstünden üç sany esasy proses arkaly çykyp gidýär: bugarma, konweksiýa we ýylylyk infragyzy (IG) şöhlelenmesi. Gelen Gün energiýasynyň takmynan 24 göterimi bugarmanyň hasabyna ýer üstünden çykyp gidýär. Suwuň suwuk molekulalary gelyän Gün energiýasyny siňdirýär we öz ýagdaýyny suwuklykdan gaza öwürýär. Suwy bugartmak üçin sarp edilýän ýylylyk energiýasy, suw bugunyň molekulalary atmosferada ýaýranda olaryň tötänleýin hereketlerinde gizlin galýar. Suw bugunyň molekulalary bulutlara öwrülende, bu gizlin ýylylyk daş-töweregindäki atmosfera çykarylýar. Tropiki ummanlarda suwuň bugarmagy we yzýany bu gizlin ýylylygyň atmosfera çykarylmagy Ýerdäki esasy ýylylyk hereketlendirijisi bolup durýar. Ýer üsti tarapyndan siňdirilen energiýa indi birnäçe prosesler arkaly yzyna atmosfera we giňişlige geçiriler.

Bu prosesleri göz önüne getirmek için, yer üsti tarapyndan siňdirilen şöhledenme topbagyndan 47 sany figurany (teňňäni) energiýa deňagramlylygy diagrammasyndaky dört sany täze ýere aşakdaky ýaly geçiriň:

- 24% – *gizlin ýylylyk: bugarma we kondensasiýa wagtynda ulanylýan energiýa.*
- 5% – *duýulýan ýylylyk: konweksiýa usuly bilen ýaýradylýan energiýa.*
- 12% – *Ýerden gönümel kosmos giňişligine çykarylan energiýa.*
- 6% – *atmosfera tarapyndan siňdirilýän radiasiýanyň mukdary.*

ATMOSFERADAKY ENERGIÝANYŇ BÝUJETI

Ýer üstündäki girýän we çykýan energiýanyň deňagramlylygy ýaly, atmosferadaky energiýa akymy hem atmosferadan kosmos giňişligine gaýdýan deň derejedäki energiýa akymy bilen deňagramlaşmalydyr. Atmosfera, girýän Gün energiýasynyň 58 göterimine barabar bolan ýylylyk infragyzyly energiýasyny şöhlelendirýär. Eger atmosfera 58 göterimi şöhlelendirýän bolsa, onda galan energiýany onuň siňdirýändigini aňladýar.

Bu energiýa niredede? Birinji bölekden biz bulutlaryň, aerozollaryň, suw bugunyň we ozonyň gelýän Gün energiýasynyň 23 %-ni göni siňdirýändigini öwrendik. Ikinji bölekde bolsa buglanmanyň we konweksiýanyň gelýän Gün energiýasynyň ýene-de 24 we 5 %-ni ýer üstünden atmosfera geçirýändigini, soňra bolsa onuň atmosferadan yzyna kosmos giňişligine ugradylýandygyny gördük.

Bu üç proses girýän Gün energiýasynyň 52 %-ne barabar energiýany atmosferageçirýär. Eger umumy energiýa akymy çykýan ýylylyk infragyzyly şöhlelenmesine gabat gelmeli bolsa, onda galan 6 göterim nireden gelýär?

Galan energiýa – bu atmosfera tarapyndan siňdirilen we yzyna zyňlymadyk energiýadyr. Eger Gün energiýasynyň belli bir bölegi yzyna atmosfera geçirilmedik bolsa, bu onuň Ýer üstünde we atmosferada galýandygyny hem-de Ýeriň howa ýagdaýyna täsir edýändigini aňladýar.

Sapagýň jemi:

Ýeriň energiýa deňagramlylygy barada düşünje almak.

Surat 4



Surat 5



ON BIRINJI SYN

Bap: «Adamyň işjeňliginiň biosfera ýetirýän täsiri»

Tema: «Parnik täsiri we onuň netijeleri»

Maksat:

Häzirkizaman howanyň üýtgemeginiň atmosfera zyňylýan parnik gazlarynyň netijesidigi eýýäm subut edildi. Parnik gazlarynyň çeşmelerine gazylyp alynýan ýangyçlar, ulaglar we adaty nebit hem-de gaz ulanýan fabrikler degişlidir. Parnik täsiri uzak möhletleýin geljekde howanyň temperaturasyny ýokarlandyrýar we bar bolan suwuň mukdaryny azaldýar. Şonuň üçin parnik täsirine düşünmek okuwçylara howa üýtgeşmelerine dogry düşünmäge kömek eder. Bu temanyň ileri tutulýan wezipesi okuwçylaryň parnik täsiri, parnik gazlary we olary azaltmagyň ýollary baradaky bilimlerini ýokarlandyrmakdan ybaratdyr. Şeýle hem, bu tema okuwçylara parnik gazlaryny azaltmagyň usullary barada çuňňur düşünmäge we maglumat almaga kömek edýär.

Esasy okuw maksatlary we wezipeleri aşakdakylary öz içine alýar, ýöne olar bilen çäklenmeýär:

- Howanyň üýtgemeginiň düýp sebäplerini kesgitlemek.
- Parnik täsiri düşünjesini kesgitlemek.
- Esasy parnik gazlaryny we olaryň howa edýän täsirini tapawutlandyrmak.
- Parnik gazlarynyň esasy çeşmelerini sanap geçmek.
- Atmosferadaky parnik gazlaryny azaltmagyň ýollaryny tapmak we hödürlemek.
- Atmosferanyň parnik täsirine nähili täsir edýändigini düşündirmek.
- Parnik täsiriniň emele gelmeginde parnik gazlarynyň rolyna baha bermek.
- Parnik täsiriniň howanyň temperaturasynyň ýokarlanmagyna nähili sebäp bolýandygyny düşündirmek.
- Parnik gazlarynyň esasy çeşmelerini ýüze çykarmak.

Garaşylýan netijeler:

Bu tema öňki ýyllarda geografiýa sapaklarynda hödürlenipdi. Ekologiýa sapaklarynda bolsa okaýanlar has jikme-jik maglumat almaly. Okaýanlarhowa üýtgeşmeleriniň näme üçinbolup geýýändigine we bu üýtgeşmäniň adamzat tarapyndan atmosfera zyňylýan parnik gazlary bilen nähili baglanyşyklydygyna düşünmelidirler. Olar esasy parnik gazlary we olaryň çeşmeleri barada giňişleýin maglumat almaly. Olar parnik gazlarynyň zyňyndylarynyň Ýeriň temperaturasyny nädip ýokarlandyryp biljekdigine düşünmelidirler. Olar parnik gazlarynyň möçberini azaltmagyň esasy ýollaryny bilmelidirler.

Surat 6



11-nji(12) synplar üçin «Parnik täsiri we onuň netijeleri» temasy boýunça sapak

Sapagyň maksady:

- Howanyň antropogen üýtgemeleriniň sebäplerini we netijelerini öwrenmek.
- Uglerod dioksidi parnik gazy hökmünde görkezilmegi, suwuň gyzdyrylanda giňelýändigini we/ýa-da buzluklaryň nädip ereýändigini barada görkezme gurnamak.
- Wodorod energiýasynyň artykmaçlyklaryna we kemçiliklerine baha bermek.
- Uglerod aýlanyşygy barada düşündiriş berýän plakaty döretmek.

Esbaplar

Her okuwçy üçin bir abzasdan ybarat tekst.

Tekst: Ekologiýa we parnik täsiri.

Tejribe 1. Iki sany boş durý çüýşe

- Iýmit sodasy
- Sirke
- Termometr

Tejribe 2. Plastik çüýşe.

- Turbajyk
- Plastilin

Tejribe 3.

- Buz bölekleri
- Tabaklar (podnos)
- Uly kagyz sahypalary, reňkler, reňkli galamlar ýa-da markerler.

Sapagyň görnüşini: interaktiw

Sapagyň geçişi:

1. Guramaçylyk pursady
2. Täze tema boýunça iş
3. Sapagyň özleşdirilişini nädip barlamaly
4. Gözegçilik, sapagyň mazmuny boýunça soraglar

Täze sözler:

Uglerod dioksidi – parnik gazydyr, ol gazylyp alynýan ýangyçlar ýakylanda emele gelýär.

Uglerod zyňyndylary: ýangyç ýakylmagy arkaly atmosfera kömürturşy gazynyň goýberilmegi. Bu uglerod bölejikleriniň däl-de, tüssäniň bölünip çykarylmagydyr.

Uglerod yzy: bir adamyň ýa-da adamlar toparynyň işjeňligi netijesinde atmosfera näçe mukdarda parnik gazlarynyň goýberilýändigini görkezýär.

Howa: bir sebitde howanyň uzak möhletleýin ýagdaýy, mysal üçin ýagynlaryň ortaça derejesi, ýyllyk ýokary/pes temperatura we ş.m.

Zyňyndylar: atmosfera goýberilen gazlar. Parnik gazlary: ýylylygy saklaýan gazlar.

Atmosferada: kömürturşy gazy, metan, suwuň bugy, ozon, azot oksidi.

Fotosintez: ösümlikler atmosferadan kömürturşy gazyny alyp, ony suw bilen birleşdirýärler.

1. Çykys

Toparlarda okuwçylar öýde ulanýan ähli elektrik enjamlaryny ýazýarlar. Mysal üçin: ýyladyjy, elektrik çäýnegi ýa-da beýleki aşhana enjamlary, kir ýuwujy maşyn, yşyklandyryş we ş.m. Bularyň haýsylary gazylyp alynýan ýangyja mätäç? Biziň ýurdumyzda elektrik energiýasynyň nireden gelýändigini barada pikirlenip görüň.

2. Täze tema

2.1 Soraň:

- Parnik täsiri näme?
- Goý okuwçylar öz pikirlerini hödürlesinler.
- Paýlanylýan materialdan uglerod aýlanyşygy baradaky teksti ulanyň.
- Synpy dört adamdan ybarat toparlara bölün; her toparda dört abzas hem bolsun.

Her kese ilkinji dört abzasyň birini paýlaň:

- 1) Uglerod aýlanyşygy
- 2) Ösümlüklerden başlaň
- 3) Soňra haýwanlar ösümlikleri iýýärler
- 4) Haýwanlary kim iýýär?

Okamak üçin 2 minut wagt beriň.

Paýlanylýan material - TEBIGATDA UGLEROD AÝLANÝŞYGY

1. Uglerod aýlanyşygy. Uglerod (C) Ýer ýüzündäki ýaşaýyşyň esasydyr. Alymlar planetamyzdaky ähli organizmleriň 99,9%-niň uglerod esasly ýaşaýyşdygyny belleýärler. Bu organizmler ýaşamak üçin ugleroda mätäçdirler. Uglerod şeker ýa-da gaz görnüşindäki uglerod dioksidi görnüşinde berilse-de, bize bularyň ählisi gerekdir. Energiýadan tapawutlylykda, uglerod yzygiderli aýlanyp durýar we gaýtadan ulanylýar. Ýeriň uglerod mukdary çäkli we hemişelikdir. Uglerod aýlanyşygy gaýtadan işlemegiň iň soňky görnüşidir.

2. Ösümlüklerden başlaň. Ösümlükler Ýer ýüzündäki uglerod aýlanyşygyny öwrenmekde gowy başlangyç nokatdyr. Ösümlükleriň fotosintez diýilýän prosesi bar, bu proses olara atmosferadan uglerod dioksidi almaga we ony suw bilen birleşdirmäge mümkinçilik berýär. Gün energiýasyny ulanyp, ösümlükler şeker we kislorod molekulalaryny öndürýärler. Planetadaky fotosintez ukyby bolmadyk ähli janly-jandarlar kislorody ulanýarlar. Planetadaky her bir janly-jandar ösümlükler tarapyndan döredilen şekerini we krahmaly ulanýar. *Ösümlükler (ýylak) howadan kömürturşy gazyny (CO_2) siňdirip alýarlar (sur.10), haýwanlar (inçe barmakly alakalar) bolsa, ösümlükleri iýýärler.*

Surat 7



3. Soňra haýwanlar ösümlikleri iýýärler.

Haýwanlar planetanyň fotosintez etmeýän janly-jandarlarydyr. Olar öz iýmitini özleri öndürüp bilmeýärler. Munuň deregine, olar ösümlikleri ýa-da beýleki haýwanlary iýýärler. Olaryň iýýän şekerleri we krahmallary madda çalşygy prosesinde dargadylýar. Munuň netijesinde janly-jandarlaryň molekulalary üçin energiýa, suw we kömürturşy gazy emele gelýär. Soňra kömürturşy gazy ýene-de atmosfera gaýdyp gelýär we ösümlikler ony täzeden ulanýarlar.

4. Haýwanlar uglerod aýlanyşygynyň bir halkasy hökmünde.

Uglerod aýlanyşygyna gatnaşýan dekompozitorlar (dargadyjy organizmler) hem bardyr. Olar öli haýwanlar, galyndylar ýa-da ýapraklar ýaly organiki maddalary dargadýarlar. Dekompozitorlar bedeniň içindäki himiki birleşmeleri dargatmaga ukyplydyrlar. Şeýle hem, olar kömürturşy gazy we metany bölüp çykarýarlar. Käwagt dekompozitorlar organiki maddalary dargadyp ýetişmeýärler. Ýer astynda millionlarça ýyl mundan ozal dargamadyk ösümliklerden emele gelen uly nebit ýataklary bar. Şeýle hem, millionlarça jandarlaryň we balykgulaklaryň galyndylaryndan emele gelen tutuş dag jynslary we gatlaklary bar. Bularyň hemmesi uglerod çeşmeleridir. Haçan-da bolsa bir wagt bu uglerod gündelik uglerod aýlanyşygyna gaýdyp geler, ýöne geologiki prosesler janly organizmleriň proseslerinden has haýal geçýär.

Birinji basgançak: Ösümlikler howadaky uglerody (kömürturşy gazyny), suwy we Günden gelýän energiýany ulanýarlar.

Ikinji tapgyr: Haýwanlar ösümlikleri iýmit hökmünde kabul edýärler (şeker we energiýa), kislorody içine çekýärler we kömürturşy gazyny daşyna çykarýarlar.

Üçünji tapgyr: Haýwanlar kömürturşy gazyny ulanýarlar (haýwanlar ölýärler we organiki maddalaryň çüýremek prosesi bolup geçýär) (iýmitlendiriji maddalar topraga dolanýar). Eýsem, adamlar näme edýärler?

- Şeýlelikde, adamyň işjeňligi bolmasa, atmosferadaky kömürturşy gazynyň mukdary durnukly galmalydy. Emma biz gazylyp alynýan ýangyçlary ýakýarys, bu bolsa atmosferada kömürturşy gazynyň mukdaryny birden ýokarlandyrýar. Mysal üçin, metan gazy howada ýananda, ol bir molecula kömürturşy gazyny we iki molecula suw buguny emele getirýär.
- Benziniň düzümindäki maddalaryň biri oktandyr we ol kislorodda ýananda, has köp mukdarda kömürturşy gazyny emele getirýär.
- Türkmenistan metanyň (tebigy gazyň) ätiýaçlyklary boýunça dünýäde dördünji orunda durýar. Gaz elektrik energiýasyny öndürmek üçin eksport edilýär. Şeýle hem, Türkmenistanda elektrik energiýasy tebigy gazy ýakmak arkaly öndürilýär.
- Tebigy gaz generatorlarynyň netijeliligi bary-ýogy 64%-e deňdir, şonuň üçin energiýanyň 36%-i biderek sarp edilýär; munuň esasy sebäbi bolsa, ýylylygyň atmosfera siňmegidir.
- Adamlaryň ýangyjy ýakmagy sebäpli, atmosfera has köp ýylylyk we köp mukdarda kömürturşy gazy bölünip çykýar.
- Kömürturşy gazy "parnik" gazydyr. Oňa parnik gazy diýilmeginiň sebäbi, ol ýylylygy saklap galýar. Ol ultramelewşe şöhlelerini içeri goýberýär, emma parnikdäki ýaly daşary çykarmaýar. Şeýlelik bilen, temperatura ýokarlanýar.
- Alymlar gazyp alynýan ýangyçlaryny ýakmak arkaly ählimiziň öndürýän uly mukdardaky kömürturşy gazymyzyň dünýäniň barha gyzmagyna sebäp bolýar diýip hasap edýärler. 1915-nji

ýyldan 2003-nji ýyla çenli Türkmenistanyň ortaça temperaturasy 28,7°-den 29,8°C-e çenli ýokarlandy. Bu kän bir uly görkeziji ýaly görünmese-de, howa şertleri bilen bagly düýpli meseleleri döredýär.

Näme bolup geçýär?

- Tomus aýlarynda has gyzgyn howa bolýar.
- Gözegçiliksiz galýan tokaý ýangynlary.
- Türkmenistanda çölleşmäni güýçlendirýän guraklyklaryň sanynyň artmagy.
- Uly möçberli suw joşgunlary bilen utgaşýan tupanlaryň we harasatlaryň köpelmegi.
- Ummanlaryň gyzmagy we suwuň giňelmegi netijesinde deňiz derejesiniň ýokarlanmagy, munuň bolsa, kenaryýaka sebitleriniň suw astynda galmagyna getirmegi.

Her kim öz abzasyny topara öz sözleri bilen düşündirýär. Okuwçylaryň maglumatlary diňe öz sözleri bilen düşündirip bilmekleri üçin, olaryň elindäki tekstli kagyzlary alyp goýmagyňyz gerek bolar.

Temany nähili özleşdirendiklerini barlamak üçin şu soraglary beriň:

1. Ýer ýüzüniň janly-jandarlarynyň haýsy bölegi ugleroda daýanyp ýaşaýar?
2. Biziň çäksiz mukdarda uglerodymyz barmy?
3. Fotosintez – bu näme?
4. Kislorody kimler ulanýar?
5. Haýwanlar näme iýýärler?
6. Kömürturşy gazy öndürilenden soň oňa näme bolup geçýär?
7. Dekompozitorlar näme öndürýärler?
8. Çüýremeýän ösümlüklere näme bolup geçýär?

Jogaplar:

1. 99,9%.
2. Ýok, uglerodyň belli bir mukdary bar.
3. Ösümlükler atmosferadan kömürturşy gazyny alýarlar we kislorod öndürmek üçin ony suw bilen birleşdirýärler.
4. Özünde fotosintez saklamaýan ähli görnüşler – haýwanlardyr.
5. Ösümlükler we beýleki haýwanlar.
6. Ol atmosfera gaýdyp barýar.
7. Kömürturşy gazy we metan.
8. Olar ýerastynda ýaga öwrülýärler.

Tekst bilen işlemek

Toparlarda uly kagyzyň ýüzünde okuwçylar uglerod aýlanyşygynyň diagrammasyny düzýärler.

Sapagyň tanyşdyryşy

Okuwçylar "Ekologiýa we parnik täsiri" diýen teksti okaýarlar.

Synaglar

Okuwçylar paýlanylan materiallarda teklipe edilen synaglaryň birini ýa-da birnäçesini geçirýärler.

Synag üçin 1-nji iş kagyzy

Kömürturşy gazynyň parnik gazydygyny görkezmek. Içi howadan doldurylan plastik çüýşäniň özi hem aýratynlykda bir parnikdir. Ýylylyk onuň içine girýär we şol ýerde galýar. Şonuň üçin, eger ony Günüň aşagynda galdyrsaňyz, içindäki temperatura ýokarlanar. Eger şol bir ölçegdäki plastik çüýşe kömürturşy gazy bilen doldurylsa, onda içindäki temperatura has-da ýokarlanmalydyr.

Şol bir ölçegli iki sany boş plastik çüýşe alyň. Bir çüýşä ýarym çay çemçesi nahar sodasyny we bir nahar çemçesi sirke (ýokary konsentrasiýaly sirke turşulygy bolan) goşuň. Bu kömürturşy gazynyň emele gelmegine getirer.

Surat 8



Reaksiýa tamamlananda, çüýşe kömürturşy gazy bilen dolar. (Siz çüýşäniň içindäki kömürturşy gazynyň derejesini onuň içine ýanyp duran kükürdi salmak arkaly barlap bilersiňiz. Kükürt çöpi kömürturşy gazyna ýeten badyna söner). Gapagy ýerine goýuň we çüýşeleriň ikisini hem Günüň aşagynda goýuň.

- Bir sagatdan soň çüýşeleriň ikisine hem el ýetirip görüň, olaryň biri has gyzgynmy? Ol kömürturşy gazly çüýşedir!
- Eger siziň termometriňiz bar bolsa, iki çüýşäniň hem gapagyny açyň we olaryň içindäki gazlaryň temperaturasyny ölçäň.
- Iki temperaturany hem howanyň temperaturasy bilen deňeşdiriň. Mysal üçin: Howa 23°C. Howla çüýşe 24°C. Kömürturşy gazly çüýşe – 25°C.

Surat 9: Synag üçin 2-nji iş kagyzy



Deňiz derejesiniň ýokarlanmagy. Suw gyzanda onuň giňelýändigini görkezmek. Plastik çüýşäniň ýokarky böleginde turbajyk sygar ýaly deşik ediň. Gyralaryny plastilin bilen berkidiň.

Çüýşäni suw bilen dolduryň we turbajygy içine salyň; turbajykda suw azyndan ýarysyna çenli galmalydyr. Suwy has gowy görner ýaly reňkläp bilersiňiz.

Suw gyzar ýaly, turbajykly (sypal) çüýşäni Günüň aşagynda galdyryň. Turbajygyň içindäki suwuň derejesine näme bolup geçýär?

Sizde termometr emele geldi! Temperatura näçe ýokary bolsa, turbajygyň içindäki suw hem şonça ýokary galar!

Synag üçin 3-nji iş kagyz: Ereýän buzluklar.

Çaklamalara görä, geljekde dünýä boýunça deňiz derejesiniň ýokarlanmagynyň 43%-i buzluklaryň eremeği bilen bagly bolar. Mundan başga-da, sebitde temperaturanyň ýokarlanmagy sebäpli, Týan-Şan buzluklarynyň 2050-nji ýyla çenli doly ýok bolup gitmegi çaklanylýar. Bu ýagdaý Türkmenistanyň suw üpjünçiligine çynlakaý täsir eder. Bu ugurda nämeler edip bolar?

Iki sany aýratyn gaba deň mukdarda buz bölejiklerini goýuň. Gaplaryň birini Günün şöhleleri düşýän penjiräniň önünde, beýlekisini bolsa, şkafyň içinde ýerleşdiriň. Iki gapdaky buzun nähili derejede çalt ereýändigini deňeşdiriň.

Toparlaýyn iş – meýilleşdirmek

Toparlar boýunça Ýeriň atmosferasynda köpeliýän parnik gazlarynyň mukdaryny çäklendirmek üçin ähli ýurtlar üçin teklipler sanawyny düzüň. Her bir teklip üçin, ony durmuşa geçirmegiň nähili derejede mümkindigini belläň.

Öý işi

Atmosferada parnik gazlarynyň emele gelmegine sebäp bolýan gazlaryň mukdaryny çäklendirmek üçin adamlaryň we ýurtlaryň edip biljek ähli zatlaryny maşgalaňyz ýa-da dostlaryňyz bilen ara alyp maslahatlaşyň. Okuwçylar tejribede, synaglarda, toparlaýyn işlerde, mazmuny gürrüň bermekde, soraglara jogap bermekde we derňew etmekde nähili endiklere eýe boldular?

Surat 10



SAÝLAMA OKUW ÜÇIN TEMALAR

10 (11-nji) synlar: «Howluda uglerody sekwestrasiýa etmek»

Sapagyň maksatlary:

Uglerody sekwestrasiýa etmek – bu uglerody atmosferadan aýyrmagyň bir usulydyr. Ony okuwçylar mekdebiň howlusynda amala aşyryp bilerler. Sapagyň maksady agaç ekmek arkaly uglerody atmosferadan aýyrmakdyr. Okaýanlar uglerody sekwestrasiýa etmek üçin iň laýyk gelýän agaçlary saýlap almalydyrlar. Olar her bir agajyň näçe mukdarda uglerody zyýansyzlandyryandygyny anyklap, uglerodyň aýrylmagyna baha bermelidirler. Okaýanlar howanyň üýtgemeginiň täsirini azaltmakda göni gatnaşjy bolmalydyrlar. Olar diňe mekdepde däl, eýsem öýlerinde we beýleki degişli ýerlerde hem şoňa meňzeş çäreleri amala aşyrmaly bolarlar. Olar özleriniň "uglerod bagynda" suw tygşytlaýjy suwaryş usullaryny ulanmalydyrlar.

Garaşylýan netijeler:

Okaýanlar uglerod zyňyndylaryny azaltmaga goşant goşmalydyrlar we bir günün, bir aýyň we bir ýylyň dowamynda aýrylan uglerodyň möçberine baha bermegi başarmalydyrlar. Olar uglerody ýok etmekde ýaşyl zolaklaryň ähmiýetine düşünmelidirler.

10 (11-nji) synlar: «Uglerod yzy»

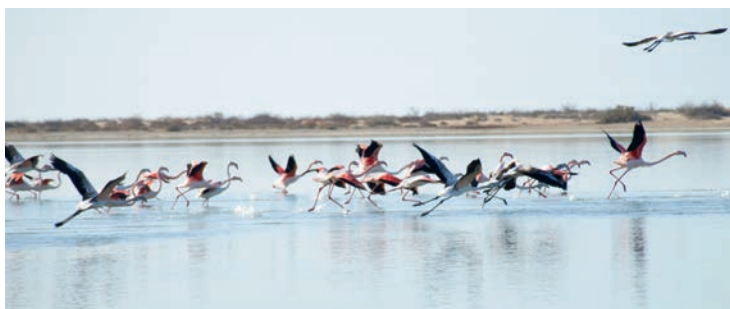
Sapagyň maksady:

Uglerod yzy – bu köp ýurtlarda ulanylýan we uglerod zyňyndylaryny özbaşdak derejede, hojalyk derejesinde hem-de ýurt derejesinde hasaplamaga kömek edýän tehniki usuldyr. Bu çäre parnik täsirini döredýän uglerod zyňyndylarynyň çeşmelerine düşünmäge ýardam edýär. Bu işi howanyň üýtgemeginiň täsirini peseltmek boýunça esasy hereket diýip hasaplap bolar, çünki ol uglerod yzyny azaltmaga gönükdirilendir. Ol uglerodyň esasy çeşmelerini ýüze çykarmaga we howa göterilýän zyňyndylary azaltmagyň ýollaryny tapmaga kömek edýär.

Garaşylýan netijeler:

Mekdeplerde amala aşyrylýan uglerod yzy, esasan, howanyň üýtgemeginiň täsirini azaltmaga gönükdirilen çäre hasaplanýar. Okaýanlar howanyň üýtgemeginiň düýp sebäplerine düşünmelidirler. Şeýle hem okaýanlar uglerod zyňyndylaryny azaltmak boýunça edilýän hereketleriň, howanyň üýtgemeginiň täsirini peseltmäge gönükdirilen çäreler hökmünde nähili garaljakdygy barada düşünje almalydyrlar.

Surat 11



(12)-nji synplar üçin «Uglerod yzy» temasy boýunça nusgawy sapak

Sapagyň maksady:

- "Uglerod yzy" diýen düşüňjani kesgitlemek.
- Uglerod aýlanyşygyny düşündirmek.
- Uglerod yzynyň täsirini we ony azaltmagyň ýollaryny düşündirmek.
- Okuwçylaryň şahsy uglerod yzyny kesgitlemek we ony azaltmagyň ýollaryny tapmak.

Esbaplar

1. Parnik täsiri nukdaýnazaryndan uglerod yzy.
2. Näme üçin öz uglerod yzyňa gözegçilik etmek möhümdir.
3. Uglerod yzy – Iş kagyzy.

Sapagyň görnüşi: interaktiw

Sapagyň geçişi:

1. Guramaçylyk pursady
2. Täze tema boýunça iş
3. Sapagyň özleşdirilişini barlamak
4. Okuwçylar öz uglerod yzlaryny hasaplap bilerler

Täze sözler:

Kömürturşy gazy – parnik gazydyr, ol gazyp alynýan ýangyçlaryň ýakylmagy netijesinde emele gelýär;

Uglerod yzy – bir adam ýa-da bir topar tarapyndan emele getirilen parnik gazlarynyň zyňyndylarynyň mukdarydyr;

Klimat – belli bir sebitdäki ýagyşlaryň ortaça mukdary ýa-da ortaça ýokary/pes temperatura ýaly uzak möhletleýin howa ýagdaýlarydyr;

Emissiýa – atmosfera zyňylan gazlar;

Parnik gazlary: atmosferada ýylylygy saklaýan gazlar;

Ýer – kömürturşy gazy, metan, suw bugy, ozon we azodyň okisi;

Ömür dowamyna baha baha bermek – diňe bir ulagyň tüssesinden çykýan zyňyndylar ýaly işiň gönümel täsirlerini däl, eýsem harytlaryň öndürilmegi we daşalmagy ýaly işiň ähli netijelerini göz önünde tutmakdyr;

Metan – örän güýçli parnik gazy; tebigy gazyň düzümi bölegi;

Azodyň okisi – örän güýçli parnik gazy; şeýle hem howanyň beýleki hapalanmalaryny döredýär we ozony sazlaýar;

Ozon – adamlary ultramelewşe şöhlelerden goraýan parnik gazy;

Suw bugy – buglanma netijesinde howada emele gelen suwuň ownuk damjalary; parnik gazy hökmünde hereket edip bilýär;

Howa – çabga ýagmagy ýa-da temperatura ýaly gysga möhletleýin hadysalar.

Sapagyň meýilnamasy:

1. Giriş

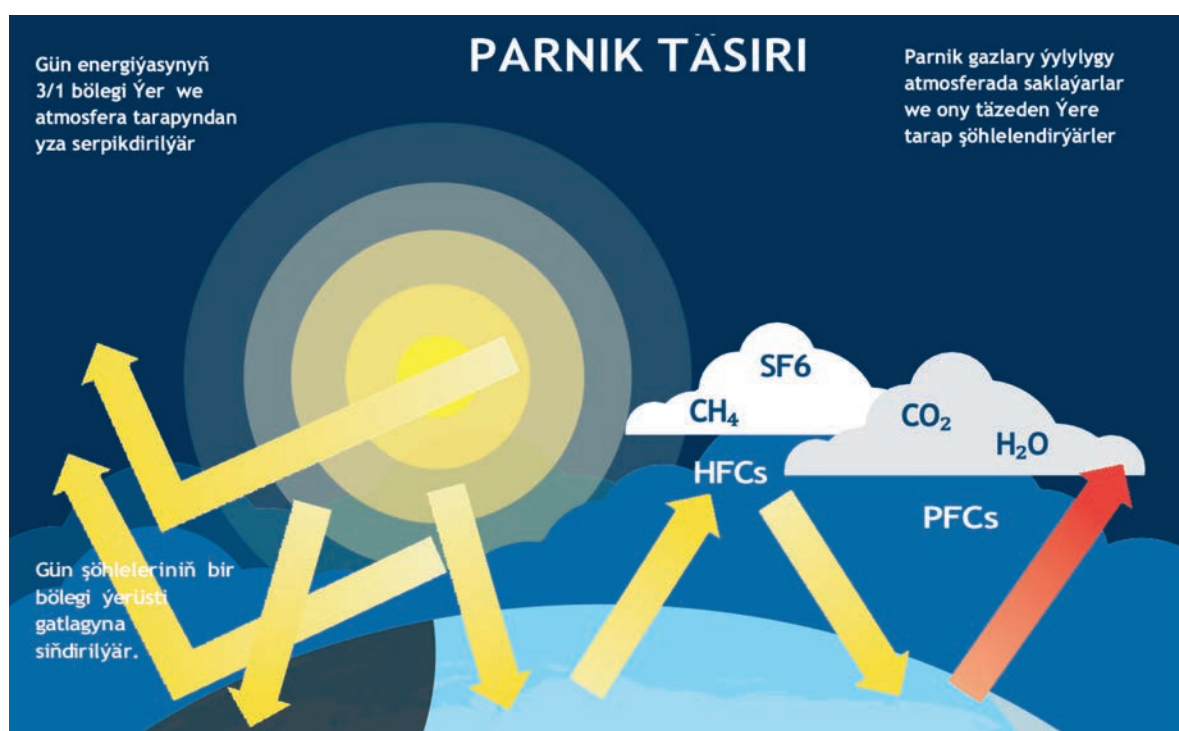
Okuwçylardan aşakdaky adalgalary kesgitlemäge synanyşmaklaryny soraň: parnik gazy, uglerod yzy, howanyň üýtgemegi, zyňyndylar.

2. Täze tema

2.1. Synpdan soraň: Parnik täsiri näme? Bu tema öň hem birnäçe gezek öwrenilendigi üçin, okuwçylar uly ähtimallyk bilen oňa düşündiriş berip bilerler. Parnik gazlary Ýer şaryny gurşap alýan atmosferada bar bolup, ony ýylylykda saklaýarlar.

2.2. Tagta "Parnik täsiri" diýen aşakdaky çyzgyny çyzyň we ony düşündiriň:

Surat 12



Bu diagramma energiýanyň ýoluny görkezýär. Gün Ýer tarapyndan siňdirilýän energiýany bölüp çykarýar. Planetamyz şeýle ýol bilen ýylylyk alýar. Bu ýylylygyň bir bölegi yzyna – kosmosa şöhlelenýär. Kosmosa gaýdýan ýolunda ýylylyk Ýeriň atmosferasynyň içinden geçmelidir.

3. Tejribe geçýäris

3.1. Okuwçylar paýlanylan materialdaky teksti okaýarlar we soraglara jogap berýärler:

- Eýsem, uglerod yzy we uglerod yzyny hasaplaýjy näme?
- Özümiziň goýýan uglerod yzymyzy näme üçin hasaplamaly?

Paýlanylýan material - PARNIK TÄSIRI BAGLANYŞYKLY UGLEROD YZY – SYN

Atmosferadaky gazlar Günden Ýere gelýän ýylylygyň bir bölegini özüne siňdirip, töweregimizdäki howany ýyly saklaýar. Biz muňa parnik täsiri diýýäris, bu gazlara bolsa parnik gazlary diýilýär, sebäbi olar parnikleriň aýna gapagy ýaly hereket edýärler. Planetamyz ýaşaýyş üçin gaty sowuk bolmaz ýaly, bize atmosferada bu gazlar gerekdir. Şol bir wagtyň özünde, eger atmosferada bu gazlaryň örän köpüsi ýygansa, olar has köp ýylylygy saklap galýar we planetamyz örän gyzyp gidýär.

Ýer – ýaşaýyş üçin juda amatly temperaturaly ýeke-täk planeta. Eger Ýer sowuklaşsa ýa-da gyzsa, biz ýaşap bilmeris. Adamyň käbir işjeňlikleri parnik gazlarynyň emele gelmegine sebäp bolýar. Parnik gazlarynyň derejesi has ýokarlananda, howanyň üýtgemegi ýüze çykýar. Bu bolsa has köp tupanlaryň, harasatlaryň, garlaryň we ş.m. ýüze çykmagyna getirip biler. Howanyň üýtgemegi oba hojalyk ekinlerini ösdürip ýetişdirmek ukybymyzy çäklendirip biler. Alymlar adamlaryň howa goýberýän goşmaça parnik gazlarynyň mukdaryny aňlatmak üçin ýörite adalga döretdiler – ol hem uglerod yzydyr.

Her biriňiziň öz uglerod yzyňyz bar. Siziň uglerod yzyňyz – bu siziň hereketleriňiz sebäpli howa zyňylýan parnik gazlarynyň mukdarydyr. Biziň edýän köp zatlarymyz uglerod yzymyzyň emele gelmegine goşant goşýar. Meselem, öýüňizi ýa-da kwartiraňyzy ýylatmalysyňyz, mekdebe barmaly bolýarsyňyz, zibil zyňýarsyňyz. Käbir işjeňlikler parnik gazlaryny gönüden-göni bölüp çykarýar, mysal üçin, mekdebe barýan wagtyňyz awtoulagyň ýa-da awtobusyň tüssesi. Beýleki işjeňlikler üçin bolsa, parnik gazlary başga ýerlerde zyňylýar, mysal üçin, telewizoryňyzyň öndürilen zawodynda ýa-da ýagtylandyryş üçin elektrik energiýasyny öndürýän elektrik stansiýasynda.

Şu gün biz gündelik durmuşymyzy gözden geçireris we öz uglerod yzymyzy kesgitläris. Biz diňe bir uglerod gazlarynyň gönüden-göni bölünip çykmagyna sebäp bolýan işjeňliklerimizi däl (meselem, ulag bilen bagly bolanlar), eýsem biziň işjeňligimiz bilen baglanyşykly bolan, ýöne bizden uzakda ýüze çykýan zyňyndylary hem öwreneris; meselem, ulanylýan harytlarymyz we önümlerimiz öndürilende bölünip çykýan uglerod.

Öz işjeňligiňiz netijesinde uglerod zyňyndylaryny nähili azaldyp bilersiňiz? Meselem, mümkin bolan ýerlerde öýde zibili bölüşdirmek we kagyz, plastik, aýna hem-de metal (konserwa bankalary) gaýtadan işlemäge tabşyrmak. Şonda bu materiallaryň ählisi gaýtadan ulanylyp bilner we şol zatlary/önümleri öndürmek wagty bölünip çykýan zyňyndylary tygşytlap bolar.

Atmosferadaky parnik gazlarynyň derejesini olaryň tebigy derejesine gaýtarmak üçin uglerod yzymyzy azaltmak möhümdir. Parnik gazlarynyň tebigy derejesi howany adamlar üçin sagdyn we howpsuz derejede saklaýar. Bütün dünýäde adamlaryň ýaşaýşyna zyýan ýetirip biljek tebigy betbagtçylyklardan ýa-da aşýokary/pes temperaturalardan gaça durmak üçin, biz parnik gazlarynyň derejesini tebigy çäklerde saklamalydyrys. Bu bolsa zyňyndylary mümkin boldugyça azaltmagyň möhümdigini aňladýar. Şu gün siz uglerod yzyňyzy hasaplamak üçin öz ýaşaýyş durmuşyňyz baradaky käbir soraglara jogap berersiňiz. Soňra bolsa uglerod yzlaryny azaltmak üçin nämeler edip boljakdygyny ara alyp maslahatlaşarys.

3.2. Köpçülikleýin pikir alyşmak

Okuwçylardan uglerod kalkulýatoryna goşmaly bölümleri teklipt etmegi soraň. Bölümleri tagtada belläň. Netijede şular ýaly bölümler emele gelip biler: ulag, öý, azyk önümleri, suw, elektrik energiýasy. Bölümleriň sanawyny ara alyp maslahatlaşyň.

3.3. Toparlarda işlemek / meýilnamalaşdyryş

Synpy kiçi toparlara bölün. Toparlarda okuwçylar, eger özlerine şeýle mümkinçilik berilse, uglerod kalkulýatoryna goşjak soraglaryny oýlap tapýarlar. Tagtada ýazylan bölümleri ulanmagy olaryň ýadyna salyň.

3.3. Deňeşdirme

Her iki toparyň özara sanawlaryny çalyşmagyny soraň. Toparlar öz soraglaryny we bölümlerini beýleki toparlaryňky bilen deňeşdirýärler. Uglerod kalkulýatorynyň sowalnamasyny paýlaň. Ony okuwçylaryň öz düzen sanawlary bilen deňeşdiriň. Olaryň arasynda uly tapawutlar barmy? Ara alyp maslahatlaşyň.

3.4 Özüňe baha bermek

Okuwçylaryň her biri öz sowalnamasynyň üstünde işleýärler. Hemmeler taýýar bolanda, olardan jogabyndaky sany özläriniňkä iň ýakyn bolan adamlary tapmagyny soraň.

Goý, olar öz jogaplaryny deňeşdirmesinler.

Indi bolsa olardan jogabyndaky sany özlärininkiden iň uzakda bolan adamlary tapmagyny soraň.

Ýene-de jogaplary deňeşdirmesinler.

Synpda iň pes we iň ýokary sanlary saýlaň we okuwçylardan öz jogaplaryny okap bermeklerini soraň. Olaryň arasyndaky tapawutlar nämede?

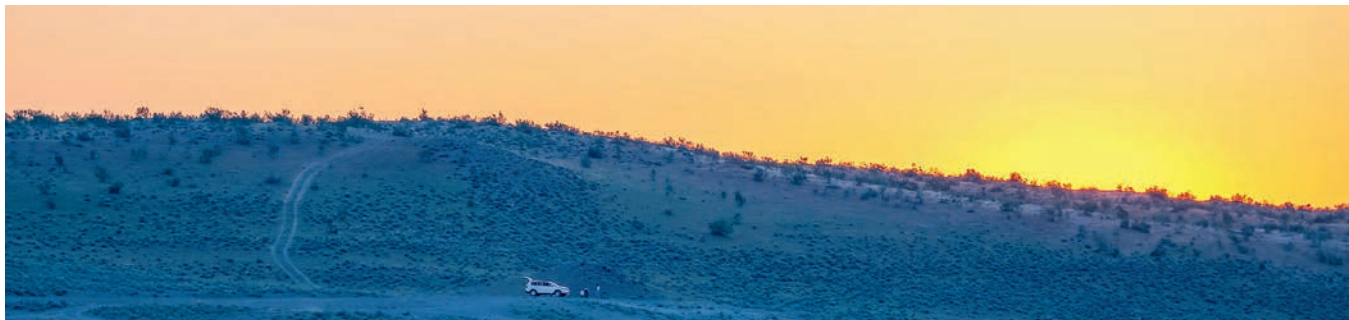
4.Özbaşdak tejribe geçýäris

4.1. Tagtada şu aşaky sözlemleri ýazyň:

- Men öçürerin....
- Men mekdebe-da gitmäge / mekdebe pyýada gitmäge synanyşaryn....
- Men has köp ... we has-da az ... iýmäge synanyşaryn.
- Men elektron enjamlaryny şeýle ulanaryn:
- Men nämeleri gaýtadan işlemäge tabşyraryn:
- Men ýene näme edip bilerin:

Okuwçylar toparlarda işleýärler we öz uglerod yzlaryny azaltmak üçin gündelik endiklerinde nämeleri üýtgedip biljekdiklerini kesgitleýärler. Öz durmuşyňyzdan mysal getirin: öz uglerod yzyňyzy üýtgetmek (azaltmak) üçin siziň özüňiz näme edersiniz?

Surat 13



ÖZ UGLEROD YZYŇA GÖZEGÇILIK ETMEGIŇ NÄME SEBAPLI ÄHMIÝETI BAR?

Parnik gazlaryna kömürturşy gazy, metan, suw bugy, ozon we azot oksidi degişlidir. Bu gazlar tebigatda duş gelýär, ýöne adamlaryň işjeňlikleri olaryň mukdaryny köpeldýär. Bu gazlaryň köpelmegi Ýeriň howa ýagdaýyna täsir edip biler. Netijede, güýçli yssy ýa-da sowuk, harasat ýaly tebigy betbagtçylyklar, şeýle hem suwuň elýeterliligiwe hasyllylygyň üýtgemegi sebäpli, Ýer ýaşaýyş üçin howply ýa-da ýaramsyz ýagdaýa gelip biler. Buzluklaryň eremegi sebäpli deňiz derejesiniň ýokarlanmagy Ýerdäki haýwanlaryň we ynsanlaryň ýaşaýyş gurşawynyň weýran bolmagyna hem getirip biler. Alymlar bu özgerişleri «hawa şertleriniň üýtgemegi» diýip atlandyrýarlar, çünki olar güýçli yssynyň ýa-da sowugyň döremegine sebäp bolup we uzak möhletleýin howa şertlerine täsir edip bilýärler. Howa – bu şu günki temperatura, ýagşyň ýagmagy ýa-da günün dogşy ýaly gysga möhletleýin hadysalara degişlidir. Klimat bolsa, bir sebitdäki ortaça görkezijiden has sowuk gyslaryň ýa-da has yssy tomuslaryň onýyllygy, ýa-da ortaça ýazky çabga ýaly uzak möhletleýin hadysalary aňladýar.

Parnik gazlarynyň käbiri atmosferada beýlekilerden has uzak wagtlap galýar. Mysal üçin, suw bugy hem parnik gazydyr, ýöne ol ýagşy arkaly howadan aýrylýar. Ol howada bary-ýogy bir hepde töweregi galýar.

Başga bir tarapdan, metan howada ýüzlerçe ýyllap galýar, şonuň üçin ujypsyz mukdardaky goşmaça metanyň bölünip çykarylmagy hem uzak wagtlap öz täsirini görkezip biler we şol bir göwrümdäki gaz üçin has uly netijäni ýüze çykarar. Parnik gazlary adaty CO₂ ekwiwalentiniň funtlary bilen ölçenilýär. «CO₂ ekwiwalenti» diýmek – haýsydyr bir parnik gazynyň mukdarynyň CO₂ gazy bilen birmeňzeş gyzyş täsirini ýüze çykarmagyny aňladýar.

Uglerod yzy baradaky sowalnama ýazan hereketlerimiz parnik gazlarynyň atmosfera goşulmagyna nädip sebäp bolýar? Awtoulagyň ýa-da awtobusyň işledilmegi parnik gazlaryny we beýleki hapalaýjy maddalary öz içine alýan çykaryş gazlaryny emele getirýär.

Maşynda ýa-da awtobusda adam sany näçe köp bolsa, bir adama düşýän hapalanma mukdary şonça-da az bolýar. Şol sebäpli, ulag hökmünde şahsy awtoulagy däl-de, awtobusy saýlamagymyz biziň uglerod yzymyzy azaltmaga kömek edýär. Et we süýt önümleri has köp zyňyndylary emele getirýär, sebäbi haýwanlar iýmit siňdiriş prosesiniň bir bölegi hökmünde parnik gazy bolan metany bölüp çykarýarlar. Däne önümleri miweler we gök önümler bilen deňeşdirilende biraz has köp zyňyndylary emele getirýär, sebäbi olar has köp gaýtadan işlemegi talap edýär. Gaýtadan işlemek zyňyndylary azaldýar, sebäbi gaýtadan ulanylýan materiallar çüýremeýär we ýakylmaýandygy üçin parnik gazlaryny bölüp çykarmaýarlar. Gaýtadan işlemek täze çig mal almakdan has az energiýany talap edýär, bu hem zyňyndylary azaldýar. Şeýle hem, kagyzlary gaýtadan işlemek birnäçe agajy tygşytlamaga kömek edýär. Biz çyralary we telewizor ýa-da oýun konsoly ýaly elektrik enjamlaryny öçürenimizde, ýa-da eşikleri guradyjy maşynlary ulanman, ýüpde serip guradanymyzda elektrik energiýasyny tygşytlarys. Elektrik energiýasyny öndürmek köplenç parnik gazlarynyň hem bölünip çykmagyna sebäp bolýandygy üçin, bu siziň öz uglerod yzyňyzy azaldýarsyňyz diýmekdir. Dişiniizi ýuwan wagtyňyz suwy öçürmek hem suwy gyzdirmek we arassalamak üçin gerek bolan elektrik energiýasyny tygşytlýar.

UGLEROD YZY – İŞ SAHYPASY

Soraglara jogap beriň, soňra sag tarapdaky degişli sanlary ýazyň. Uglerod yzyňyzy tapmak üçin ahyrynda ähli sanlary goşuň. Her sorag üçin diňe bir jogaby belläň.

1. Siz mekdebe näme ulagda barýarsyňyz?

Pyýada, tigrirde, awtoulagda, awtobusda.

2. Siz köplenç näme nahalary iýýärsiňiz?

Tiz taýýarlanýan naharlar, öý nahary.

3. Siz köplenç näme önümleri iýýärsiňiz?

Gök önümler, et, çörek.

4. Siz otagdan çykanyňyzda çyralary öçürýärsiňizmi?

hawa/ýok.

5. Siz elektrik enjamlaryny ulanmaýan wagtyňyz tokdan aýyrýarsyňyzmy?

hawa/ýok.

6. Siz eşikleriňizi ýuwup bolanyňyzdan soň nähili guradýarsyňyz?

Ýüpde / elektrik guradyjy enjamda / dürli wagtarda dürli hili.

7. Siz dişleriňizi ýuwan wagtyňyz suwy öçürýärsiňizmi?

hawa/ýok.

8. Siz telewizory görmeýän wagtyňyz ony öçürýärsiňizmi?

hawa/ýok.

9. Siz oýun konsolyny ulanmaýan wagtyňyz ony öçürýärsiňizmi?

hawa/ýok/mende oýun konsoly asla ýok.

10. Siz gaýtadan işlemek üçin žurnallary, gazetleri, aýna gaplary, ulanylan plastmassa önümlerini, alýuminiýi/metaly/konserwa bankalaryny tabşyrýarsyňyzmy?

Jemi mukdary goşuň:

Bu mukdar – siziň bir ýylda çykarýan uglerod dioksidiňiziň funt möçberindäki uglerod yzyňyzdyr. San näçe kiçi bolsa, atmosfera şonça-da az parnik gazlary bölünip çykarylýar.

Barlag soragnamasyna beren jogaplaryňyza seredip çykyň. Uglerod yzyňyzy azaltmak üçin durmuşyňyzda nähili üýtgeşmeleri girizip bilersiňiz? Indiki hepde bu täze endikleriň käbirini durmuşa geçirip başlap görüň:



BIRLEŞEN MİLLETLER GURAMASYNYŇ
ÇAGALAR GAZNASY

UMUMYBILIM EDARALARYNYŇ MUGALLYMLARY ÜÇIN
“EKOLOGIÝA” DERSINDEN HOWANYŇ ÜÝTGEMEGI TEMATIKASY
BOÝUNÇA USULY GOLLANMA

ÝUNISEF-iň maslahatçylary

Haýkina Marina – howanyň üýtgemegi meseleleri boýunça maslahatçy.

TAÝÝARLANLAR:

Durdyýew S.K. – Türkmenistanyň Milli bilim institutynyň bölüm müdiri, biologiýa ylymlarynyň kandidaty, dosent.

Kiçiyew A.A. – Türkmenistanyň Bilim ministrliginiň Okuw kitaplaryny taýýarlamak we neşirýat işleri bölüminiň başlygy.

Meredow M.G. – Türkmenistanyň Milli bilim institutynyň Tebigy we takyk ylymlary bölüminiň uly ylmy işgäri.

Batyrowa M.A. – Aşgabat şäheriniň 27-nji ýöriteleşdirilen orta mekdebiniň ýokary derejeli geografiýa mugallymy.

Aşrowa M. — Birleşen Milletler Guramasynyň Çagalar Gaznasynyň Türkmenistandaky wekilhanasynyň klimatyň üýtgemegi, betbagtçylyklaryň töwekgelçiliklerini peseltmek we adatdan daşary taýýarlyk boýunça Maksatnamasynyň hünärmeni.

Islamowa M. — Birleşen Milletler Guramasynyň Çagalar Gaznasynyň Türkmenistandaky wekilhanasynyň maglumatlaryň wizualizasiýasy boýunça hünärmeni.

Redaktor	<i>E. Söýünowa</i>
Teh. redaktor	<i>S. Orazgyljowa</i>
Kompýuter bezegi	<i>M. Annaýewa</i>

Çap etmäge rugsat edildi 03.09.2026.
Ölçeği 60x84^{1/8}. Times New Roman garniturasy.
Çap listi 1,75. Şertli çap listi 3,02. Hasap-neşir listi 1,60.
Neşir № 108. Sargyt № 8. Sany 200.

Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň «Ylym» neşirýaty.
744000. Aşgabat, 2011-nji (Azady) köçesi, 61.