

With funding from

 Austrian
Development
Cooperation



unicef 

յուրաքանչյուր
երեխայի համար

ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ



Մեթոդական ուղեցույց

6-9-րդ դասարաններում դասավանդող ուսուցիչների համար

With funding from



unicef



յուրաքանչյուր
երեխայի համար

ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄ

*Մեթոդական ուղեցույց
6-9-րդ դասարաններում դասավանդող ուսուցիչների համար*



Երևան 2022

Սույն ձեռնարկը ստեղծվել է ՅՈՒՆԻՍԵՖ-ի աջակցությամբ և Ավստրիական զարգացման գործակալության ֆինանսավորմամբ՝ «Երիտասարդները հանուն բարենպաստ կլիմայի» ծրագրի շրջանակում:

Ներկայացված տեսակետները պատկանում են հեղինակներին և պարտադիր չէ, որ արտահայտեն ՅՈՒՆԻՍԵՖ-ի կամ Ավստրիական զարգացման գործակալության տեսակետները և քաղաքականությունը:

Հայաստանում **ՅՈՒՆԻՍԵՖ**-ի գործունեությանը ծանոթանալու համար այցելե՛ք www.unicef.am և www.babycef.am կայքերը:

Ավստրիական զարգացման գործակալության գործունեությանը ծանոթանալու համար այցելե՛ք www.entwicklung.at/en/countries/south-caucasus/armenia

«Երիտասարդները հանուն բարենպաստ կլիմայի» ծրագիրը նպատակ ունի ցույց տալու 21-րդ դարի հմտությունների կիրառման միջոցով դպրոցներում կլիմայի փոփոխության և շրջակա միջավայրի հիմնախնդիրների վերաբերյալ ինտեգրված և բարելավված կրթական ծրագրերի և ուսումնառության կարևորությունը՝ համադրելով ուսումը համայնքների զարգացման և բարելավման հետ: Ծրագիրն իրականացվում է ՀՀ շրջակա միջավայրի, ՀՀ կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի, ՀՀ տարածքային կառավարման և ենթակառուցվածքների նախարարությունների հետ համագործակցությամբ: Ծրագրին ավելի մանրամասն ծանոթանալու համար այցելե՛ք <https://uni.cf/3pTeFk3>

© ՅՈՒՆԻՍԵՖ (ՄԱԿ-ի մանկական հիմնադրամ)

Նյութը վերահրատարակելու, կրկնօրինակելու, տպագրելու կամ թարգմանելու ցանկության դեպքում անհրաժեշտ է ձեռք բերել ՅՈՒՆԻՍԵՖ-ի գրավոր թույլտվությունը՝ հարցում ուղարկելով հետևյալ հասցեին.

ՅՈՒՆԻՍԵՖ

Պետրոս Ադամյան փող. 14, Երևան, 0010
Էլ. հասցե՝ yerevan@unicef.org

Գրքի ստեղծման գործում ներդրման համար ՅՈՒՆԻՍԵՖ-ը շնորհակալություն է հայտնում՝ **հեղինակ** Սիրինե Կոսյանին (կլիմայի փոփոխության փորձագետ) և **փորձագիտական խմբին**՝ Կարինե Հարությունյանին (փորձագիտական խմբի ղեկավար), Հեղինե Խաչատրյանին (մանկավարժական մոտեցումների փորձագետ), Շողիկ Քեռշքերյանին (ներառական կրթության փորձագետ) և Մելանյա Դավթյանին (կլիմայի փոփոխության փորձագետ):

ՅՈՒՆԻՍԵՖ-ը նաև շնորհակալություն է հայտնում Վիգեն Շիրվանյանին (Կլիմայի փոփոխության ծրագրի ղեկավար), Արմենուհի Հովակիմյանին (Սոցիալական քաղաքականության բաժնի ղեկավար) և Գրիգոր Սիմոնյանին (Կլիմայի փոփոխության, դեռահասների և համայնքների մասնակցության ծրագրի համակարգող) ձեռնարկի պատրաստման ընթացքում ցուցաբերած անգնահատելի աջակցության և համակարգման համար:

Խմբագիր՝ Ազնիվ Նասլյան

Գրքի ձևավորումը՝ Մկրտիչ Չանչանյանի

Համաձայն ՀՀ կրթության, գիտության, մշակույթի և սպորտի նախարարի 14.06.2022 թ. N1129-Ա/2 հրամանի՝ սույն ձեռնարկը երաշխավորված է որպես ուսումնական նյութ՝ դպրոցներում օգտագործելու համար:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն	4
Կլիմայի գլոբալ փոփոխության հիմնախնդիրը	5
Դասի պլանի օրինակներ	10
Բնություն. 6-րդ դասարան	11
Աշխարհագրություն. 7-րդ դասարան	24
Համաշխարհային պատմություն. 8-րդ դասարան: Համապեղ դաս «Աշխարհագրություն» առարկայի հետ	41
Կենսաբանություն. 9-րդ դասարան: Համապեղ դաս-խաղ «Աշխարհագրություն» առարկայի հետ	45
Դերային խաղ	58
Բանավեճ	61
Կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը մարդու առողջության վրա. 7-9-րդ դասարաններ: Արտադասարանային աշխատանք	68
Մոլորակն ունի մեր կարիքը: Համադպրոցական միջոցառում	73
Ակումբային գործունեություն: Առաջարկվող աշխատանքներ	88
Ֆիլմերի համապեղ դիտում և քննարկում: Ուսուցողական ֆիլմերի ցանկ	89
Գրականության ցանկ	93
ՀԱՎԵԼՎԱԾ. Նավթային ու գազային արդյունաբերություն, Էլեկտրաէներգետիկա ուսուցողական ֆիլմերի հայերեն թարգմանություն	96

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Սիրելի՛ ուսուցիչներ, կլիմայի փոփոխությունն (ԿՓ) այսօր գլոբալ հիմնախնդրի է վերածվել ամբողջ աշխարհում, որի հետագա ընթացքն ու հետևանքները տարեցտարի դառնում են անկանխատեսելի ու վտանգավոր մոլորակի վրա ապրող մարդկության և բնական համակեցությունների համար:

Որպեսզի կրճատվեն կլիմայի վրա մարդու տնտեսական գործունեության ազդեցության բացասական հետևանքները, և յուրաքանչյուրս գիտակցենք, որ կարող ենք ներդրում ունենալ և ճիշտ գործողություններով կանխել կլիմայի հետագա փոփոխությունը, անհրաժեշտ են որոշակի գիտելիքներ, կարողություններ և հմտություններ, վերաբերմունքի և վարքագծի փոփոխություն:

Ինչպես տեսնում ենք, խնդրի լուծման գործում առաջնահերթ է կրթության դերը, ընդ որում՝ վաղ տարիքից: Այս համատեքստում էլ մեծ է դպրոցի և ուսուցչի դերը: Սիրելի՛ ուսուցիչներ, ձեր առաքելությունն է դառնալ կլիմայական փոփոխությունների մասին գիտելիքի կրողը և ապագա սերունդներին ուղղորդողը:

Ձեռնարկում տեղ են գտել տարբեր առարկաների դասի պլանի, դերային խաղի, բանավեճի, միջոցառման և քննարկումների օրինակներ, ակումբային աշխատանքների համար առաջարկվող ծրագրեր, ինչպես նաև կլիմայի փոփոխությանն առնչվող հետաքրքիր ուսումնական նյութեր, որոնք կծառայեն կլիմայի փոփոխության կրթության (ԿՓԿ) կազմակերպմանը և կօգնեն ներառելու այս կարևոր թեման դպրոցական ծրագրերում: Տրված օրինակներով կարող եք ստեղծել ձերը և այն օգտագործել ուսումնական գործընթացում՝ գործունեության տարբեր ձևերի միջոցով ապահովելով ուսումնական կարողությունների տարբեր մակարդակներ ու բազմազան կարիքներ ունեցող աշակերտների արդյունավետ ուսումնառությունը:

Սիրելի՛ ուսուցիչներ, տարածե՛ք տեղեկություններ կլիմայի փոփոխության, դրա հետևանքների և կլիմայի վրա մարդու ազդեցության, կլիմայի փոփոխության մեղմմանն ու հարմարեցմանն ուղղված արտադպրոցական ու համայնքից դուրս միջոցառումների վերաբերյալ, պատմե՛ք ձեր հաջողությունների ու փորձի մասին: Հիշե՛ք, կլիմայի ճգնաժամի դեմ պայքարում երկրորդական դերեր կամ անկարևոր գործողություններ չկան:

Փորձե՛ք բարձրացնել սովորողների իրազեկվածությունը, կրթել և խրախուսել նրանց, որպեսզի փոխեն իրենց վերաբերմունքն ու վարքագիծը տանը, դպրոցում, համայնքում և հասարակական այլ վայրերում՝ դառնալով այդ փոփոխությունների կրող և ակտիվ նախաձեռնող:

ԿԼԻՄԱՅԻ ԳԼՈՐԱԼ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐԸ

Անցած դարի 90-ական թվականներից սկսած՝ երկրագնդի վրա տեղի ունեցող բնական և տեխնածին երևույթների շարքում ամենանշանակալիցը կլիմայի գլոբալ փոփոխությունն է, որի ստույգ պատճառները դեռևս վիճահարույց են, իսկ դրա հետագա ընթացքն անկանխատեսելի է ողջ կենսոլորտի և մարդկության համար: Ներկայում այդ խնդիրը համարվում է երկրագնդի վրա մարդկային հասարակության գոյատևման հիմնական մարտահրավերներից մեկը:

Կլիմայի փոփոխության խնդիրը ՄԱԿ-ն ընդունել է որպես ամենակարևոր գլոբալ հիմնախնդիրներից մեկը: Այն համընդհանուր է, քանի որ կլիմայի փոփոխությունները զգալ են տալիս աշխարհի բոլոր երկրներում և տարածաշրջաններում: Այն 2015 թվականի ՄԱԿ-ի «Վերափոխենք աշխարհը. կայուն զարգացման օրակարգ 2030» խորագրով փաստաթղթում ամրագրված 17 նպատակների թվում 13-րդն է և անուղղակիորեն կապ ունի ԿԶ գրեթե բոլոր նպատակների հետ: Եթե նախկինում կլիմայի փոփոխության հիմնախնդիրները քննարկվում էին միայն գիտական շրջանակներում, ապա այժմ դա ակնհայտ է բոլորիս համար՝ իր անոմալ դրսևորումներով, օրինակ՝ 2021 թվականի հունիս-հուլիսին Կանադայի և Արևմտյան Եվրոպայի աղետալի դեպքերը, որոնք հանգեցրին աննախադեպ ավերածությունների և տասնյակ մարդկային կյանքեր խլեցին: Գիտնականների կարծիքով կլիմայի փոփոխության պատճառներից մեկը ջերմաստիճանի բարձրացումն է, որը նպաստում է ծայրահեղ եղանակային պայմանների ավելի ինտենսիվացմանը¹:

Այն փաստը, որ մեր մոլորակի կլիման գլոբալ փոփոխությունների է ենթարկվում, այն էլ շատ արագ, այլևս կասկածի տեղիք չի տալիս: Վերջին 130 տարվա ընթացքում երկրագնդի մթնոլորտի ստորին շերտի միջին ջերմաստիճանը բարձրացել է գրեթե 1°C-ով, իսկ Արկտիկայում և Անտարկտիկայում՝ ավելի շատ: Զերմաստիճանի նույնիսկ այսպիսի աննշան բարձրացումը մոլորակի մասշտաբով լուրջ վտանգ է ներկայացնում նրա «բնակիչների»՝ բույսերի, կենդանիների և մարդկանց համար: Կլիմայական համակարգը շեղվում է իր հավասարակշռված ռեժիմից, այսինքն՝ կլիմայի փոփոխության հետ ամբողջ եղանակն է շեղվում հավասարակշռությունից. հալչում են սառցադաշտերը և բազմամյա (հավերժական) սառցույթը, բարձրանում է Համաշխարհային օվկիանոսի մակարդակը, հաճախակիանում են ջրհեղեղները, երաշտները և փոթորիկները, եղանակն ավելի փոփոխական է դառնում: Բացի դրանից՝ կլիմայական փոփոխությունները հանգեցնում են նոր պայմաններին չհարմարված շատ բույսերի և կենդանիների ոչնչացմանը, հասցնում զգալի տնտեսական վնաս և վտանգ են ներկայացնում մարդկանց, հատկապես երեխաների առողջության և անգամ կյանքի համար:

¹ www.dw.com/ru/navodnenie-v-germanii-sledstvie-izmenenija-klimata/a-58290978

Կլիմայի փոփոխությունը զգալի է բոլորիս համար, սակայն այն անհամաչափ է ազդում հասարակության ավելի խոցելի խմբերի, այդ թվում կանանց և երեխաների վրա, հատկապես զարգացող երկրներում, որոնք շատ ավելի խոցելի են բնական աղետների և կլիմայական փոփոխության պատճառով առաջացած այլ ճգնաժամերի նկատմամբ: Ինչպես գրել է բրիտանացի գրող Դամիան Բարը, «մենք բոլորս նույն նավի մեջ չենք, մենք բոլորս նույն փոթորկի մեջ ենք, ոմանք՝ սուպեր զբոսանավերով, մյուսները՝ մեկ թիակով»²:

Կլիմայի փոփոխության կարգավորմանն է ուղղված ՄԱԿ-ի Կլիմայի փոփոխության շրջանակային կոնվենցիայի Փարիզյան համաձայնագիրը, որն իրավաբանական ուժ ունեցող միջազգային պայմանագիր է: Այն ընդունել են 196 մասնակիցներ 2015 թվականի դեկտեմբերի 12-ին Փարիզում: Համաձայնագիրն ուժի մեջ է մտել 2016 թվականի նոյեմբերի 4-ից և վավերացվել 189 երկրների կողմից³:

Փարիզի համաձայնագրի նպատակն է պահպանել համաշխարհային միջին ջերմաստիճանի բարձրացումը 2°C -ից ցածր նախաարդյունաբերական մակարդակից, մինչդեռ ջանքեր են գործադրվում ջերմաստիճանի բարձրացումը սահմանափակելու մինչև $1,5^{\circ}\text{C}$ ⁴:

Կլիմայի փոփոխությունների պատճառների վերաբերյալ վարկածները շատ են:

Որոշ հետազոտողներ մատնանշում են, որ դրանք պայմանավորված են մոլորակի վրա տիեզերական գործընթացների ազդեցությամբ (արեգակնային ակտիվության մեծացում, երկրագնդի առանցքի թեքության փոփոխություն և այլն), մյուսների կարծիքով հենց մարդն է իր գործունեությամբ դարձել կլիմայական աղետների պատճառ⁵: Կլիմայի փոփոխության փորձագետների միջկառավարական խմբի (IPCC) վերջին զեկույցում 2018 թվականին երկրագնդի ներկա գլոբալ ջերմաստիճանի փոփոխությունը միարժեքորեն կապվում է մարդու գործունեության հետ⁶:

Տեսնենք, թե մարդն ինչպես է ազդում կլիմայի վրա, և ինչու է այդքան կարևորվում կլիմայի փոփոխության խնդիրը՝ վերաձվելով գոյատևման մարտահրավերի: Արդյունաբերական հեղափոխությունը, որի սկիզբն ընդունված է համարել 18-րդ դարի կեսերը, զուգորդվեց էներգիայի լայնածավալ օգտագործման հետ, որի հիմնական աղբյուրը հանածո վառելիքն է՝ քարածուխը, նավթը, գազը: Վառելիքի այրման ժամանակ մթնոլորտի բաղադրության մեջ ավելանում է արտանետվող ածխաթթու գազի մասնաբաժինը, ինչը հիմնական ջերմոցային գազն է: Ինչպես գիտենք, մթնոլորտի բաղադրության մեջ մտնող ջերմոցային գազերն ու ջրային գոլորշիներն ապահովում են, այսպես կոչված, «ջերմոցային էֆեկտը», որի շնորհիվ Արեգակից ստացված ջերմային էներգիայի հաշվեկշիռը բարենպաստ կյանքի պայմանների պատասխանատուն է Երկիր մոլորակի վրա, իսկ ավելորդ ջերմոցային գազերի կուտակումը մթնոլորտում խախտում է այդ հաշվեկշիռը:

² https://www.damianbarr.com/latest/damian-barr-george-takei-we-are-not-all-in-the-same-boat?fbclid=IwAR09tpZSnO9kA2x_2d7m47rqapeLd_OeHM-Lzljeg_ZVWRkIkKNG3SYSYFk

³ ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարություն, <http://www.mnp.am/shrjaka-mijavayr/azgayin-mijazgayin-qaxaqakanutyun>

⁴ <https://unfccc.int/ru/peregovornyy-process-i-vstrechi/parizhskoe-soglashenie/chto-takoe-parizhskoe-soglashenie>

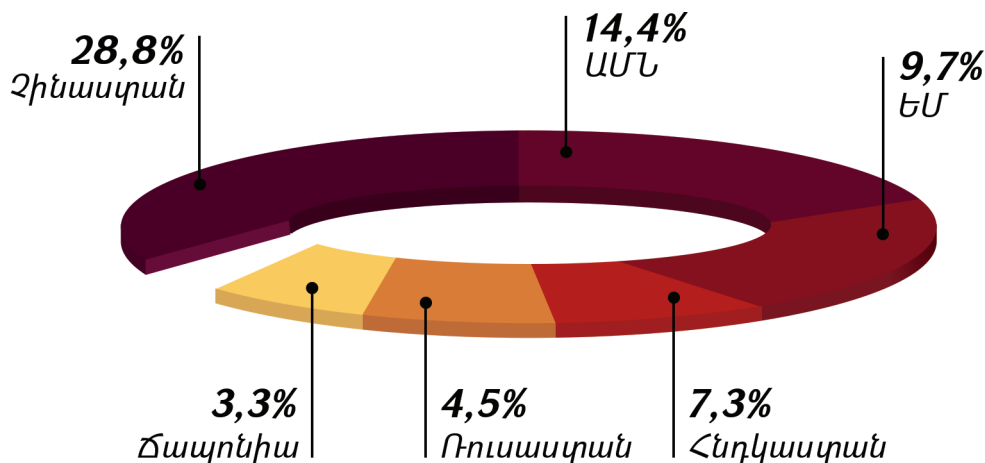
⁵ «Կլիմայական արկղիկ» ուսումնական ձեռնարկ, ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագիր, 2020, էլեկտրոնային աղբյուր՝ http://nature-ic.am/hy/publication/Climate-Box-educational-manual/12724?fbclid=IwAR3pEGWIMs7SJhcPTiOcoN6eL7M_8gy_D44z9HWVCLkwhFuFFnoWU60fUNE

⁶ Կլիմայի փոփոխության փորձագետների միջկառավարական խմբի (IPCC) զեկույց, 2018 թ. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf

Ջերմոցային էֆեկտի բացակայության դեպքում Երկրի ջերմաստիճանը շատ ավելի ցածր կլինի, քան ներկայիս միջին ջերմաստիճանն է: Միլիոնավոր տարիների ընթացքում մթնոլորտի ջերմոցային գազերի բաղադրությունը փոփոխվել է, այդ թվում՝ նաև Երկիր մոլորակի վրա գեոֆիզիկական երևույթների հետևանքով տեղի ունեցած տաքացման և սառեցման տարբեր շրջանների ընթացքում: Սակայն սառցադաշտերի ուսումնասիրությունը արդյունաբերական հեղափոխության սկզբում և հետո ցույց է տալիս, որ ածխաթթու գազի կոնցենտրացիան մթնոլորտում երբեք այդքան բարձր չի եղել: Փորձագետները նշում են, որ 2000-2010 թվականներին նկատվել է ջերմոցային գազերի արտանետումների ամենաուժեղ աճը վերջին 30 տարիների ընթացքում: Ըստ երկրների ներկայացրած ամենաթարմ տվյալների՝ տարեկան ածխածնի երկօքսիդի արտանետումներն աշխարհում 2019 թվականին հասել են 34,2 միլիարդ տոննայի՝ աճելով 1,1%-ով: Արտանետումների մասնաբաժնում մեծացել է զարգացող երկրների բաժինը (+2.4%), մինչդեռ Եվրամիության երկրները (ներառյալ Մեծ Բրիտանիան) արտանետումները կրճատել են 3.9%-ով⁷:

Համաշխարհային օդերևութաբանական կազմակերպության տվյալներով՝ 2014 թվականին մթնոլորտում նրանց խտությունը հասել է ռեկորդային բարձրության:

Երկրագնդի 20 երկրներ արտանետում են ջերմոցային գազերի գլոբալ արտանետումների 79%-ը, որոնց մեջ առաջին տեղում է Չինաստանը՝ 28,8%, ապա՝ ԱՄՆ-ը՝ 14,4%, ԵՄ-ն՝ 9,7%, Հնդկաստանը՝ 7,3%, Ռուսաստանը՝ 4,5%, Ճապոնիան՝ 3,3% (2019)⁸:



1990-2015 թվականներին դեպի մթնոլորտ արտանետումների կեսից ավելին (52%) բաժին է հասել բնակչության ամենահարուստ 10%-ին, այն դեպքում, երբ երկրագնդի աղքատ բնակչության 50%-ը պատասխանատու է ընդհանուր արտանետումների միայն 10%-ի համար⁹:

⁷ Statistical Review of World Energy 2020 | 69th edition www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf

⁸ Экология и экономика: тенденция к декарбонизации, октябрь 2020. https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/BRE/_%D0%BE%D0%BA%D1%82%D1%8F%D0%B1%D1%80%D1%8C_web.pdf

⁹ www.oxfam.org/en/press-releases/carbon-emissions-richest-1-percent-more-double-emissions-poorest-half-humanity

Աշխարհի առաջատար փորձագետների կարծիքով մարդու գործունեության հետևանքով առաջացող կլիմայի գլոբալ տաքացումը կարող է ավելի զգալի լինել, քան կանխատեսվող հաշվարկները, ըստ որի, եթե ածխաթթու գազի դեպի մթնոլորտ արտանետումները կրկնապատկվեն, ապա 21-րդ դարի կեսին միջին ջերմաստիճանը կբարձրանա 3-4°C-ով, ինչն էլ աղետալի հետևանքներ կունենա ողջ մոլորակի համար:

Ըստ ԱՄՆ-ի Օվկիանոսների և մթնոլորտի հետազոտության ազգային վարչության (NOAA)՝ 1880 թվականից ի վեր ամենատաքը եղել է 2016 թվականը, երկրորդը՝ 2015-ը, երրորդը՝ 2017-ը¹⁰: Կլիմայի փոփոխության փորձագետների միջկառավարական խմբի (IPCC) 2018 թվականի զեկույցում ՄԱԿ-ի գլխավոր քարտուղար Անտոնիո Գուտերիշը 2018 թվականը հայտարարեց ռեկորդային տաք տարի¹¹: Այսպիսով՝ յուրաքանչյուր հաջորդ տարին նախորդի համեմատ ավելի տաք է լինում, ինչն արդեն փաստում է գլոբալ տաքացման մասին:

Կլիմայական մոդելների համաձայն՝ գլոբալ միջին ջերմաստիճանը մինչև 2100 թվականը մոտավորապես կաճի 1.4–5.8°C-ով: Սա վտանգավոր է, քանի որ մթնոլորտի անգամ 2°C-ով տաքացումն արդեն կարող է աղետաբեր լինել մոլորակի համար. կարագանա սառցադաշտերի հալոցքը, կտրուկ կբարձրանա ծովի մակարդակը, կվսասվի բուսական կենդանական աշխարհը, կավելանան նոր հիվանդություններ, ավելի շատ մարդիկ ստիպված կդիմեն միգրացիայի, կսրվեն քաղցրահամ ջրի ու պարենի հիմնախնդիրները, ինչն էլ կհանգեցնի կոնֆլիկտային իրավիճակների առաջացման:

Չնայած գլոբալ համատեքստում կլիմայի փոփոխության գործընթացների վրա իր փոքր ազդեցությանը՝ Հայաստանը նույնպես համարվում է խոցելի երկիր, ինչն արտահայտվում է Հայաստանում միջին ջերմաստիճանի շուրջ 1.3°C-ով բարձրացմամբ (1961-1990-ի համեմատ), վերջին տարիներին զգալիորեն ավելացած ծայրահեղ եղանակային երևույթներով (երաշտ, ցրտահարություն, կարկտահարություն, հեղեղ, ջրհեղեղ, ուժեղ քամի, անտառային հրդեհ)¹²:

Որպեսզի խուսափենք աղետաբեր այս բոլոր երևույթներից և վերականգնենք բնական երևույթների հավասարակշռությունը մոլորակի վրա, անհրաժեշտ են արագ փոփոխություններ մարդկային հասարակության բոլոր բնագավառներում:

*«Դուք ասում եք, որ սիրում եք ձեր երեխաներին առավել, քան ցանկացած այլ բան, բայց միևնույն ժամանակ գողանում եք նրանց ապագան հենց նրանց աչքի առաջ» (Գրեյա Թունբերգ, բնապահպանական ակտիվիստ)*¹³:

Կրթությունը կայուն զարգացման ամենաապահով ուղին է: Կլիմայի փոփոխության և դրա վերաբերյալ գիտելիքները պետք է տարածվեն հնարավորինս լայն շրջանակներում, ոգեշնչեն մարդկանց ինքնուրույն գործողությունների՝ ռազմավարություն մշակելու, ուրիշների հետ կիսվելու և օրինակ ծառայելու: Հատկապես կարևոր է զինել երիտասարդներին

¹⁰ www.nasa.gov/press-release/nasa-noaa-data-show-2016-warmest-year-on-record-globally

¹¹ Կլիմայի փոփոխության փորձագետների միջկառավարական խմբի (IPCC) զեկույց, 2018 թ., www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf

¹² Կլիմայի փոփոխության մասին չորրորդ ազգային հաղորդագրություն, Երևան, ՄԱԶԾ, Հայաստան, 2020 թ.:

¹³ <https://eurasia.amnesty.org/climate-change/>

և երեխաներին կլիմայի փոփոխության մասին գիտելիքներով: Եթե ճիշտ քայլեր չձեռնարկվեն, հաջորդ սերունդներն ավելի շատ կզգան ԿՓ-ի ազդեցությունը: Յուրաքանչյուրը պետք է հասկանա, որ ամենօրյա իր գիտակցված փոքրիկ քայլերով կարող է մեղմել կլիմայի փոփոխությունը՝ կանխելով ու մեղմացնելով դրա հետևանքները:

Տնտեսական և տեխնոլոգիական լուծումները, քաղաքական կարգավորումը և ֆինանսական խթանները բավարար չեն այդ գլոբալ հիմնախնդրի լուծման համար: Անհրաժեշտ է կտրուկ փոփոխություն մտածելակերպի և գործելակերպի մեջ: Սա պահանջում է կլիմայի փոփոխության, աղետների ռիսկի նվազեցման և հարմարվողականության վերաբերյալ ուսուցում և գիտելիք: Մենք գիտենք, որ դա չափազանց բարդ խնդիր է, և անհրաժեշտ է ուսումնառության նպատակների ու պլանների նորովի մոտեցում, որի շնորհիվ կձևավորվի մտածողության ավելի բարձր աստիճանով, 21-րդ դարի քաղաքացուն անհրաժեշտ կարողունակություններով զինված սերունդ:

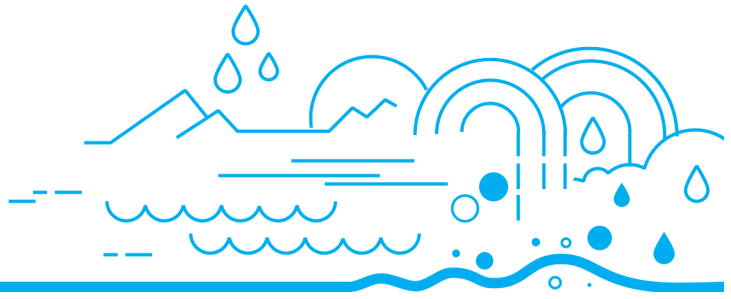
*«Եկել է կլիմայի փոփոխության դեմ պայքարի ժամանակը
ի շահ մարդկության և մոլորակի»:*
Անյոնիո Գուպերիշ
ՄԱԿ-ի գլխավոր քարտուղար





ԲՆՈՒԹՅՈՒՆ

Ճ-րդ դասարան



Թեմա
Ջուրը Երկրի վրա

Թեմայի նպատակը

Ձևավորել ընդհանրական գիտելիքներ երկրագնդի ջրային կազմի, կառուցվածքի և գործընթացների վերաբերյալ: Զարգացնել առօրյայում այդ գիտելիքներն ըստ նպատակի կիրառելու կարողություններ:

Թեմայի վերջնարդյունքներ

Հիմնավորել քաղցրահամ ջրի արդյունավետ օգտագործման ու պահպանման կարևորությունը: Վերհանել աղտոտված ջրի ազդեցությունը շրջակա միջավայրի և մարդու առողջության վրա: Առաջարկել քաղցրահամ ջրի արդյունավետ օգտագործման ու պահպանման քայլեր:

Դասի թեման

Քաղցրահամ ջրի հիմնախնդիրը

Դասի տևողությունը

45 րոպե

Դասի նպատակը

Ներկայացնել, թե ինչ նպատակով է օգտագործվում ջուրը երկրագնդի վրա, պարզել քաղցրահամ ջրային ռեսուրսները, ուսումնասիրել, թե ինչ աղբյուրներից են աղտոտվում, կանխատեսել քաղցրահամ ջրին սպառնացող վտանգները և առաջարկել հիմնախնդրի լուծման ուղիներ:

Անհրաժեշտ պարագաներ

Գրատախտակ, կավիճ, Ա1 չափսի թղթեր (կամ ֆլիպչարտ), նշագրիչներ, գունավոր կաշուն թերթիկներ, համակարգիչ, տեսագրիչ, էկրան:

Դասի ընթացքը

Ուսուցիչը ներկայացնում է դասի թեման և գրատախտակին կամ Ա1 չափսի թղթի վրա գրում՝ «Քաղցրահամ ջուր», այնուհետև կիրառելով «Մտքերի տարափ» մեթոդը՝ խնդրում է սովորողներին ազատ արտահայտել իրենց մտքերը քաղցրահամ ջրի վերաբերյալ և, առանց բացառության, բարձրաձայնաձ բոլոր մտքերը գրանցում է գրատախտակին:



Մտքերի տարափ» կամ «Մտագրոհ» մեթոդի կիրառման ժամանակ խմբի անդամների առջև խնդիր է դրվում արտահայտելու սեփական տեսակետն առանց որևէ մեկնաբանության կամ գնահատականի: Բոլոր մտքերն ու գաղափարները գրանցվում են թղթի կամ գրատախտակի վրա: Պատկերավոր գնահատելու համար երբեմն ասվում է, որ այս մեթոդը կիրառելիս բոլոր մտքերն ու գաղափարներն ընդունելի են, «սխալ» չկա, իսկ եթե դասարանում խոսքի խնդիր ունեցող սովորող կա, ապա խնդրել, որ նա իր մտքերը գրի կաշուն թերթիկների վրա:

| Քայլ 1



5 րոպե

Ուսուցիչն առաջարկում է դասը սկսել տեսանյութի դիտումով:



Քաղցրահամ ջրի պաշարները
www.youtube.com/watch?v=SAPUapPXUwo

| Քայլ 2



10 րոպե

Ուսուցիչը, քննարկելով և համալրելով գրառված մտքերը, սովորողների մասնակցությամբ խմբավորում է ջրի հատկությունները, դերն ու նշանակությունը մոլորակի, մարդու և բուսականության աշխարհի համար, ջրի կիրառումը կենցաղում, արտադրության մեջ և այլուր:

| Քայլ 3



10 րոպե

Ուսուցիչը ներկայացնում է (համառոտ դասախոսության մեթոդի միջոցով) քաղցրահամ ջրի պաշարների բաշխվածությունը երկրագնդի վրա, նրա սպառումն ու աղտոտումը, թե ինչպես է կլիմայի փոփոխությունն անդրադառնում քաղցրահամ ջրի պաշարների վրա, և ինչքան կարևոր են նրա խնայողությունն ու պահպանումը («Կլիմայական արկղիկ» ուսումնական ձեռնարկ, ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագիր, 2020 թ., Բաժին 2.4. Ինչպես է կլիմայի փոփոխությունն ազդում Երկրի ջրային ռեսուրսների վրա):



Դասախոսության մեթոդը ուսուցչի կողմից ուսուցանվող նյութի բանավոր ներկայացումն է: Գիտելիքի փոխանցման այս մեթոդը, որպես կանոն, կարող է ընդգրկել ամբողջ դասը կամ դրա մի մասը: Պետք է ներկայացվի հստակ, մատչելի, տրվեն հասկացությունների բացատրությունները, հագեցած լինի օրինակներով, նկարազարդումներով և սովորողների ընկալումը ստուգող հարցադրումներով: Պատրաստված տեքստը պետք է ընթերցվի այնպես, որ սովորողները նշումներ կատարելու հնարավորություն ունենան:



Ուսումնառության համընդհանուր ձևավորումը (ՈՒՀՁ) ապահովում է տարբերակներ տեղեկության ընկալման և ըմբռնման համար, ինչը ենթադրում է, որ ուսումնական նյութերը պետք է մատուցվեն օժանդակ միջոցների օգնությամբ, որպեսզի հասանելի ու մատչելի լինեն բոլոր աշակերտներին՝ իրենց առանձնահատկություններով ու այլ տարբերություններով պայմանավորված: Եթե տեղեկությունը աշակերտներին հասանելի չէ, նրանք չեն կարող սովորել: Այսպիսով՝ ՈՒՀՁ-ն ապահովում է նյութի ներկայացման ձևերի բազմազանություն:

| Քայլ 4



15 րոպե

Ուսուցիչը սովորողներին տրամադրում է նախապես մշակված ուսումնական նյութը (Բաշխման նյութ. Քաղցրահամ ջուր), հանձնարարում է կարդալ, ուսումնասիրել և հնարավորինս հակիրճ և ամփոփ լրացնել **Քաղցրահամ ջուր** աղյուսակը:

Տեսողական խնդիր ունեցող սովորողի հետ առանձին կարող է աշխատել ուսուցիչը կամ օգնականը՝ բարձրաձայն ընթերցելով նյութը և սովորողի մտքերը գրառելով աղյուսակում:

Քաղցրահամ ջուր

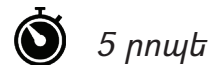
Քաղցրահամ ջրի պաշարների բաշխվածությունը երկրագնդի վրա

Քաղցրահամ ջրի սպառումը և աղտոտումը

Կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը ջրային պաշարների վրա

Քաղցրահամ ջրի խնայողության ու պահպանման ուղիները

Քայլ 5



Աշխատանքներն ավարտելուց հետո ուսուցիչն անդրադառնում է քաղցրահամ ջրի խնայողության ու պահպանման միջոցներին՝ կարևորելով յուրաքանչյուր մարդու մասնակցությունն ու պատասխանատվությունը, և հանձնարարում տնային առաջադրանք:

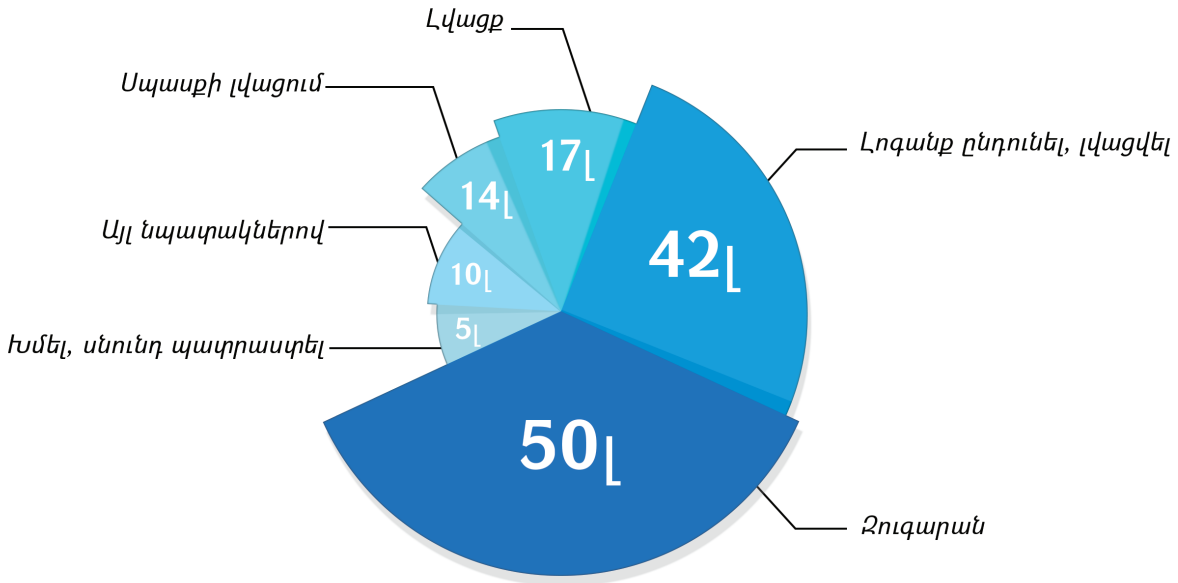
Տնային առաջադրանք

Օրվա ջրի ծախսը կենցաղում¹⁴

- Ուշադիր ուսումնասիրեք դիագրամը և պատասխանեք հետևյալ հարցերին.
 - Որքան ջուր է օգտագործում այդ ընտանիքը 1 օրում:
 - Որքան ջուր կօգտագործի այդ ընտանիքը 1 տարում:
 - Ամենից շատ ինչի համար է ջուր ծախսում:
 - Իսելամի՞տ են արդյոք տարբեր նպատակներով ծախսվող ջրի ծավալները:
- Առաջարկեք եղանակներ, թե ինչպես կարելի է նշված յուրաքանչյուր գործողության դեպքում խնայել ջրի ծախսը:
- Նկարի՛ր քո պատահը՝ «Խնայի՛ր ջուրը»:

Ստորև պատկերված նկարում բերված է ընտանիքում մեկ օրում տարբեր նպատակներով խմելու ջրի օգտագործվող ծավալների բաշխման օրինակ:

¹⁴ Գ. Մելիքյան, Կ. Ավետիսյան, Դ. Մնացականյան, Էներգախնայողություն, Էներգաարդյունավետություն, Եր., 2021, 136 էջ:



Ինֆորմատիկայի ուսուցչի օգնությամբ կարող եք ստեղծել ձեր ընտանիքի ջրի ծախսի դիագրամը՝ դիտարկելով ջրաչափի տվյալները: Հաշվարկը կարող եք անել մեկ օրվա, մեկ ամսվա կտրվածքով, որով պայմանավորված՝ կարող եք հաշվել տան յուրաքանչյուր անդամի միջին օրական ու միջին ամսական ծախսը:

Կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող սովորողներին, որոնք դժվարանում են ինքնուրույն աշխատել, ուսուցիչը օգնում է լրացնելու Քայլ 4. «Աղյուսակ 1. Քաղցրահամ ջուր» առաջադրանքը կատարելիս կամ նրա հետ վարում հարցազրույց նախապես պատրաստած հարցերի շուրջ՝ «այո» կամ «ոչ» կարճ պատասխանով:

Օրինակ՝ մենք ամեն օր տարբեր նպատակներով օգտագործում ենք որոշակի քանակության ջուր՝ ադամները լվանալու, լվացվելու կամ ճաշ եփելու համար: Եկ ճշտենք՝ դու որքան ջուր ես օգտագործում և ինչպես: Պատասխանիր «այո» կամ «ոչ»:

Հարցաշար

- Ամուր փակում ես ջրի ծորակը, որ ջուրն անտեղի չհոսի:
- Հողանալիս կամ լվացվելիս փակում ես ջուրը, երբ օճառվում ես:
- Արամները լվանալու ընթացքում պարբերաբար փակում ես ջուրը:
- Ցնցուղ երկամր ես ընդունում:
- Կարելի է ավտոմեքենան խմելու ջրով լվանալ:
- Ամռանը մրգերը սառեցնում եք ծորակի հոսող ջրի տակ:
- Եթե ունեք մշակվող այգի, այն ջրում եք առավոտյան, ցերեկը, թե՛ երեկոյան:
- Սեփական տներում կամ ամառանոցում հավաքում եք անձրևաջուր ոռոգման կամ այլ նպատակներով:

Վերլուծելով պատասխաններն աշակերտների հետ՝ ուսուցիչը հարցաշարը փոխանցում է նրանց և առաջարկում, որ վարեն հարցազրույցներ տան անդամների հետ:

I Բաշխման նյութ



Քաղցրահամ ջրի պաշարների բաշխվածությունը երկրագնդի վրա

Երկրագնդի զգալի մասը ծածկված է ջրով, որի ծավալի մեծ մասը Համաշխարհային օվկիանոսի աղի ջրերն են (մոտ 96%): Փոքր մաս են կազմում ցամաքի վրա և մթնոլորտում ու կենդանի օրգանիզմներում եղող ջրերը (մոտ 4%): Ցամաքային ջրերի մի մասը աղի է, մի մասն էլ՝ աղտոտված, իսկ հիմնական մասն էլ պաշարված է սառցադաշտերում: Մարդուն անհրաժեշտ քաղցրահամ ջրի ծավալը մեր մոլորակի վրա շատ չնչին է և բաշխված է խիստ անհավասարաչափ: Մի տեղ ջրի ավելցուկի պատճառով գոյացել են ճահիճներ, իսկ մեկ այլ տեղ ջրի սակավության պատճառով՝ անապատներ:

Քաղցրահամ ջրերը մայրցամաքներում անհավասարաչափ են բաշխված: Այսպես՝ Ասիայում բնակվում է մոլորակի բնակչության 60%-ը, նրանց համար հասանելի է գլոբալ քաղցրահամ ջրերի ընդամենը 1/3-ը: Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության տվյալներով՝ աշխարհում շուրջ 800 մլն մարդ 43 երկրներից (40%-ը բնակվում է Աֆրիկայում) տառապում է երաշտի հետևանքներից և զրկված է խմելու մաքուր ջրից: Զրի անբավարարության հետևանքներից են տառապում Հյուսիսային Աֆրիկայի, Մերձավոր Արևելքի, Ասիայի երկրները: Զուրը վճռորոշ սահմանափակող գործոն է դարձել Աֆրիկայի զարգացման համար: Ներկայում Պարսից ծոցի արաբական երկրներում 1 լ հում նավթի փոխանակումը 1 լ ջրի հետ համարվում է շահավետ գործարք: Այսինքն՝ եկել է ժամանակը, երբ քաղցրահամ ջուրն ավելի բարձր է գնահատվում, քան որևէ այլ հանքային ռեսուրս: Բնակչության աճին զուգընթաց ողջ աշխարհում գնալով պակասում է 1 շնչին հասնող ջրի չափաքանակը:

Քաղցրահամ ջրերի ամենամեծ պաշարներ ունեցող երկրներն են Կանադան, Ռուսաստանն ու Բրազիլիան, որի տարածքով է հոսում Ամազոնը իր ջրառատ գետային համակարգով: Նույնիսկ ջրային ռեսուրսներով ապահովված այդ երկրներում կան չորային շրջաններ, որտեղ քաղցրահամ ջրերի պաշարներն անբավարար են: Աշխարհում չկա այնպիսի երկիր, որ չունենա քաղցրահամ ջրի հիմնախնդիր:

Հայաստանը (29,743 քմ) ունի քաղցրահամ ջրի մեծ պաշար: Թեև բնությունը շոայլ է եղել մեր նկատմամբ, անխնա օգտագործման հետևանքով տարեցտարի կորցնում ենք ջրի զգալի քանակություն: Նշենք, որ օգտագործվող ջրի մոտ 80%-ից ավելին ուղղվում է ոռոգմանը, 5-6%-ն օգտագործվում է խմելու և կենցաղային նպատակներով, իսկ մնացածը՝ արտադրական գործընթացներում:

Ըստ որոշ փորձագիտական գնահատականների՝ մինչև 2050 թվականը Հայաստանի ջրային պաշարները կնվազեն 20-25%-ով՝ կլիմայի փոփոխությամբ և տեղումների նվազմամբ պայմանավորված: Սկանը Հայաստանի Հանրապետության լճերից միակն է, որ դասվում է խոշոր լճերի շարքին: Այն համարվում է աշխարհի բարձրլեռնային, մեծ ու քաղցրահամ լճերից մեկը, երկրագնդի քաղցրահամ ջուր ունեցող երկրորդ բարձրադիր լիճն է Հարավային Ամերիկայի Տիտիկակա լճից հետո: Հայելու մակերեսը կազմում է 1260 քմ, ամենախոշորն է Հարավային Կովկասի տարածքում՝ ծովի մակարդակից մոտ 1900 մ բարձրության վրա¹⁵:



Քաղցրահամ ջրի սպառումը և աղբյուրումը

Մենք հաճախ ջուրն անխնա ենք օգտագործում՝ չմտածելով, թե որքան կարևոր է այն: Բնակչության թվի աճին զուգընթաց մեծանում է նաև ջրի ծախսը կենցաղում և արտադրության մեջ, ինչը խիստ անդրադառնում է ջրային ռեսուրսների վրա: Քաղցրահամ ջրի սպառման ծավալը աշխարհում հասնում է տարեկան մոտավորապես 3900 խմ-ի: Մարդն իր գործունեության ընթացքում ջուր սպառում է ոչ միայն բնական ֆիզիոլոգիական կարիքները բավարարելու համար, այլ գնալով ավելի ու ավելի է այն օգտագործում արդյունաբերության և գյուղատնտեսության մեջ: Միևնույն ժամանակ, դրա զգալի մասը կապված է տեխնոլոգիական գործընթացների հետ և անվերադարձ կորչում է: Ապացուցվել է, որ մարդու կողմից սպառվող քաղցրահամ ջրերի շուրջ 70%-ն օգտագործվում է ոռոգման նպատակով, և 2050 թվականին դա ամենայն հավանականությամբ կավելանա¹⁶:

Նիդերլանդների Տվենտեի համալսարանի գիտնականները պարզել են, թե որքան քաղցրահամ ջուր է պահանջվում մսամթերքի և բուսական արտադրանքի արտադրության համար: Պարզվում է, որ բուսաբուծությունն ավելի քիչ ջուր է սպառում, քան անասնապահությունը: Հաշվարկել են, թե քանի լիտր ջուր է ծախսվում տարբեր կենդանիների մոտ 1 կգ միս ստանալու համար: Ամենից ծախսատարը տավարի մսի արտադրությունն է. 1 կգ միս ստանալու համար անհրաժեշտ է ավելի շատ ջուր, քան խոզի կամ հավի

¹⁵ «Կլիմայական արկղիկ» ուսումնական ձեռնարկ, ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագիր 2020, էլեկտրոնային աղբյուր՝ http://nature-ic.am/hy/publication/Climate-Box-educational-manual/12724?fbclid=IwAR3pEGWIMs7SJhcPTiOcoN6eL7M_8gy_D44z9HWWCLkwhFuFFnoWU60fJUNE

¹⁶ <https://www.un.org/ru/events/water/facts1.htm>

1 կգ-ի համար, ինչը պայմանավորված է նրանց կերային բազայով: Կովին ավելի շատ կեր է պետք (խոզի և հավի համեմատ), իսկ կերային կուլտուրաների աճեցման համար հաճախ անհրաժեշտ է լինում ոռոգում¹⁷:

Երկրագնդի վրա բազմաթիվ գետեր աղտոտված են արդյունաբերական արտանետումներով, կոյուղաջրերով, գյուղատնտեսության մեջ օգտագործվող պարարտանյութերով ու թունաքիմիկատներով: Առանձին գետերում ջուրը նույնիսկ թունավոր է և օգտագործման համար ոչ պիտանի: Զարգացող երկրներում կեղտաջրերի ու արդյունաբերական թափոնների մեծ մասն առանց մաքրման թափվում է ջրավազաններ: Աղտոտված ջրի օգտագործման հետևանքով երեխաներ են մահանում դիարեայից: Ջրի պակասն ու սանիտարական պայմանների բացակայությունն ազդում են նաև կանանց առողջության վրա:

Որքան շատ է աղտոտված շրջակա միջավայրը, նույնքան շատ աղտոտված են ջրային պաշարները: Էկոլոգիական խնդիրները փոխկապակցված են. ջրային գործոնի առկայությունն ուղղակիորեն կապված է նաև կենդանական աշխարհի շատ տեսակների գոյության հետ: Եթե քաղցրահամ ջրի աղտոտումն ամբողջ աշխարհում շարունակվի այս տեմպերով, ապա այն կդադարի պիտանի լինելուց, ինչն էլ կարող է հանգեցնել երկրագնդի բնակչության ու կենդանական աշխարհի կտրուկ կրճատման: Իրավիճակը սպառնալից է, քանի որ մարդկության կողմից քաղցրահամ ջրի սպառումն ավելին է, քան վերարտադրությունը:

Շատ երկրներում լավ որակի խմելու ջուր ներկրում են այլ երկրներից: Եվրոպայում այնպիսի զարգացած երկրներ, ինչպիսիք են Գերմանիան, Նիդերլանդները, Դանիան, համաձայնել են Շվեդիայից մաքուր խմելու ջուր ներկրել:

Կապուտակ Սևանը, որը մեր ողջ տարածաշրջանի ամենամեծ քաղցրահամ ջրի շտեմարանն է, նույնպես վտանգված է: Վերջին տարիներին ջրի մակարդակի տատանումները հանգեցրին նրա բացառիկ էկոհամակարգի խախտմանը: Դրան էլ գումարվեցին թունաքիմիկատների և օրգանական նյութերի հոսքը լիճ, ինչպես նաև ջրի մակարդակի բարձրացման հետևանքով ջրատակ եղած ափամերձ անտառները, որոնք էլ շարունակաբար բացասական ազդեցություն են թողնում լճի հարուստ կենսաբազմազանության վրա՝ ակտիվացնելով կապտականաչ ջրիմուռների ու ոչ պիտանի այլ տեսակների զարգացումը:

¹⁷ <http://veganstvo.info/875-skolko-nuzhno-vody-chtoby-poluchit-kilogramm-myasa.html>



Կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը ջրային պաշարների վրա

Ջրի կարևոր հատկություններից մեկը նրա՝ ջերմություն կլանելու և կուտակելու հատկությունն է (ջերմունակություն): Ջուրը սառույցից հեղուկի և հեղուկից գոլորշու վերածվելիս շրջապատից կլանում է մեծ քանակության ջերմություն: Ամառվա շոգին քաղաքի վրա տեղացած անձրևը կարճ ժամանակում կարող է գոլորշանալ՝ շրջապատից կլանելով մեծ քանակության ջերմություն, և օդի ջերմաստիճանը կարող է մի քանի աստիճանով նվազել՝ մեղմացնելով շոգը: Իսկ ջուրը սառույցի կամ գոլորշին հեղուկի վերածվելիս տեղի է ունենում հակառակ գործընթացը. կլանված ջերմությունն անջատվում է և անցնում շրջապատին: Ջրավազանները, ամռանը կուտակելով Արեգակի ջերմային էներգիան, զովացնում են մերձակա տարածքը, իսկ ձմռանը կուտակված ջերմությունն աստիճանաբար հաղորդում են շրջապատին՝ մեղմելով սառստիկ ցուրտը: Իսկ ինչպե՞ս է կլիմայական գործոնն անդրադառնում ջրային ռեսուրսների վրա: Ներկայում մասնագետներն արձանագրել են ավելի քան 1°C-ով ջերմաստիճանի բարձրացում, ինչն անհետևանք չի եղել մակերևութային ջրերի համար: Կլիմայի փոփոխության հետևանքով գետային ավազանները դարձել են սակավաջուր, որոշ վտակներ նույնիսկ չորացել են:

Խմելու ջրի պակասի խնդիրն էլ ավելի է սրվում ինչպես կլիմայի գլոբալ փոփոխության, այնպես էլ բնակչության թվի կտրուկ աճի պայմաններում՝ ջրի օգտագործման ծավալների ավելացման պատճառով: 20-րդ դարից մինչև հիմա երկրագնդի բնակչությունը 1,6 միլիարդից աճել է մինչև 7,7 միլիարդի, այսինքն՝ ջրի սպառումը ավելացել է 4,8 անգամ: Շատ երկրներում վերջին տասնամյակներում ջրի օգտագործումն ավելացել է՝ պայմանավորված մարդկանց կենսակերպի փոփոխություններով, գյուղատնտեսական արտադրության և արդյունաբերության զարգացմամբ: Ակնկալվում է, որ կլիմայի փոփոխության հետևանքով ջրային ռեսուրսները կսակավանան: Քաղցրահամ ջրի խնդիրը կհանգեցնի նաև պարենային սուր հիմնախնդրի:

Ավելի հաճախակի և ավելի խիստ երաշտներն ազդում են նաև գյուղատնտեսական արտադրանքի վրա, իսկ բարձր ջերմաստիճանը մեծացնում է ջրի պահանջարկը բուսաբուծության համար: Բացի ջրի օգտագործման արդյունավետության և գյուղատնտեսական արտադրողականության բարելավումից՝ մենք պետք է քայլեր

ձեռնարկենք քաղցրահամ ջրի պաշարները հավաքելու և վերօգտագործելու և կեղտաջրերի օգտագործման անվտանգությունը բարելավելու ուղղությամբ:

Ինչպես արդեն գիտենք, ջրի սակավության խնդիրը լուծելը կայուն զարգացման (ԿԶ) նպատակների հիմքում է: Պետք է գիտակցել, որ մենք պարզապես չենք կարող ամբողջ անհրաժեշտ սնունդը աճեցնել առանց բավարար ջրի: Մենք պետք է փոխենք մեր սովորությունները և գործենք հիմա՝ պահպանելու այս թանկարժեք ռեսուրսը: Դա սովոր վերացնելու կարևոր բաղադրիչներից մեկն է:

Կլիմայի փոփոխությունը զգալիորեն ազդում է նաև ՀՀ տարածքում գետերի հոսքի վրա, որոնք մեծ կախվածություն ունեն ձյան ծածկույթից: Հանրապետության ընդհանուր ջրային հաշվեկշռի փոփոխության կանխատեսումը ցույց է տալիս, որ 1961-1990 թվականների համեմատ Հայաստանի գետերի հոսքը մինչև 2030 թվականը կնվազի 0.48 մլրդ խմ-ով, մինչև 2070 թվականը՝ 1.03 մլրդ խմ-ով, իսկ մինչև 2100 թվականը՝ 1.73 մլրդ խմ-ով:

Սևանա լճի ջրային հաշվեկշիռը նույնպես տուժում է զգալիորեն՝ լիճ թափվող գետերի սակավաջրության և մակերևույթից տեղի ունեցող գոլորշացման ծավալների աճի պատճառով:

Ըստ ՄԱԿ-ի կանխատեսումների՝ մինչև 2050 թվականը մինչև 5,7 մլրդ մարդ կապրի այն շրջաններում, որտեղ տարեկան առնվազն մեկ ամիս քաղցրահամ ջրի պակաս կլինի: Եվ մինչև 2040 թվականը ջրի համաշխարհային պահանջարկը կարող է աճել ավելի քան 50%-ով, իսկ էներգետիկ ռեսուրսների պահանջարկը՝ ավելի քան 25%-ով: Կազմակերպությունը կոչ է անում ջրին խնամքով վերաբերվելու, ապահովելու ջրի հասանելիությունն ավելի շատ մարդկանց, նվազեցնելու ջերմոցային գազերի արտանետումները և պայքարելու կլիմայի փոփոխության դեմ¹⁸:



Քաղցրահամ ջրի խնայողության ու պահպանման ուղիները

Այսօր աշխարհում առկա էկոլոգիական հիմնահարցերից ամենամեծը քաղցրահամ ջրի խնդիրն է:

2015 թ. ՄԱԿ-ի «Կայուն զարգացման նպատակները» փաստաթղթում խնդիր է դրվել (Նպատակ 6) մինչև 2030 թվականը ապահովել մաքուր ջրի համընդհանուր հասանելիությունը մարդկանց համար: Դա իրականություն դարձնելու համար մոլորակի

¹⁸ <https://www.un.org/ru/observances/water-day>

վրա բավարար քաղցրահամ ջուր կա: Սակայն վատ տնտեսվարման պատճառով ամեն տարի միլիոնավոր մարդիկ, հիմնականում երեխաներ ու կանայք, մահանում են այնպիսի հիվանդություններից, որոնք առաջանում են սանիտարական վատ պայմանների հետևանքով: Ջրի սակավությունը, վատ որակը և անբավարար սանիտարական պայմաններն ամբողջ աշխարհում բացասաբար են ազդում հատկապես աղքատ ընտանիքների պարենային անվտանգության, կենսամիջոցների և կրթական հնարավորությունների վրա:

Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության և ՅՈՒՆԻՍԵՖ-ի անվտանգ ու սանիտարական մաքուր ջրի հասանելիության միասնական մշտադիտարկումը ցույց է տվել, որ աշխարհում առնվազն 1,8 մլրդ մարդ ստիպված է խմել կեղտաջրերով աղտոտված ջուր, իսկ մոտ 2.4 մլրդ մարդ չունի տարրական սանիտարական պայմաններ, օրինակ՝ զուգարաններ¹⁹:

Քաղցրահամ ջրի ռազմավարական կարևոր նշանակությունն օրըստօրե մեծանում է աշխարհում՝ միջազգային հարաբերություններում վերածվելով լուրջ քաղաքական գործոնի: Մշտապես թշնամանքի մեջ են Եգիպտոսը, Սուդանը և Եթովպիան Նեղոսի ջրերի համար, պաղեստինցիները և հրեաները՝ Հորդանանի ջրերի համար, Թուրքիան և Իրաքը՝ Տիգրիսի ջրերի համար, Թուրքիան և Սիրիան՝ Եփրատի ջրերի համար, Հնդկաստանը և Բանգլադեշը՝ Գանգեսի հոսքի համար: Մեր օրերում աշխարհում չկա մի երկիր, որ չունենա քաղցրահամ ջրի պաշարների քանակի նվազում:

Կլիմայի տաքացման հետևանքով մոլորակի շատ շրջաններում կարող են ավելի հաճախակի դառնալ հորդառատ անձրևները, որոնք աղետալի ջրհեղեղների պատճառ կդառնան: Որոշ շրջաններում էլ սպասվում է տեղումների քանակի նվազում, երաշտային օրերի թվի ավելացում: Հետևաբար այն շրջանները, որտեղ արդեն կան գերխոնավությանն առնչվող խնդիրներ, կդառնան ավելի խոնավ, իսկ չորային, հատկապես մայրցամաքների կենտրոնական հատվածներում չորայնությունը կաճի:

Կլիմայի փոփոխությամբ պայմանավորված՝ ջրի սակավությունից առավել շատ կտուժեն աշխարհի չորային շրջանները, առաջին հերթին՝ Միջերկրածովյան երկրները, ԱՄՆ-ի արևմտյան, Աֆրիկայի հարավային, Բրազիլիայի հյուսիսարևելյան շրջանները, նաև Հայաստանը, որտեղ արդեն նկատվում են տեղումների քանակի նվազում և գետային հոսքերի կրճատում:

Երկրագնդի քաղցրահամ ջրերի բոլոր աղբյուրները (գետեր, լճեր, ճահիճներ, ձնաձածկույթ, սառցադաշտեր, գրունտային ջրեր) կլիմայից մեծ կախվածություն ունեն:

¹⁹ <https://www.un.org/ru/sections/issues-depth/water/index.html>

Արդեն անխուսափելի է դարձել ջրային ռեսուրսների կառավարման ողջ համակարգի վերանայման անհրաժեշտությունը: Եթե չձեռնարկվեն համապատասխան կանխարգելիչ միջոցառումներ, ապա ուժեղ երաշտներից, ջրհեղեղներից կամ քաղցրահամ ջրի պաշարների պակասից առաջացած վնասներն ու կորուստները կարող են հասնել հսկայական ծավալների:

Անհրաժեշտ է հասկանալ, թե ինչպես ճիշտ օգտագործել ջրային ռեսուրսները, օգտագործել անձրևաջրերը կամ մաքրելով կրկնակի օգտագործել դրանք, կառուցել նոր ջրամբարներ, որոնք կօգնեն ավելի հեշտ կարգավորելու գետերի հոսքը վարարման ու սակավաջրության ժամանակ և չխոչընդոտել ջրի բնականոն ինքնամաքման վերարտադրման գործընթացը: Ջրային պաշարները պետք է պաշտպանել հետագա աղտոտումից՝ դադարեցնելով կեղտաջրերի հոսքը դեպի ջրային ավազաններ, կառուցել մաքրման կայաններ: Հիմնախնդրի մեղմման համար առաջարկում են ծովի ջրերի աղազերծում, նաև այսբերգների տեղափոխում, հալեցում, մաքրում և օգտագործում:

Ճիշտ ու կայուն տնօրինելով ջուրը և զարգացնելով համապատասխան ենթակառուցվածքները՝ կկարողանանք լավ տնօրինել նաև սննդամթերքն ու էներգիան և նպաստել արժանապատիվ աշխատանքին ու տնտեսական աճին: Ավելին՝ կարող ենք պահպանել ջրային էկոհամակարգերը, դրանց կենսաբազմազանությունը և գործել ի նպաստ կլիմայի:

Եթե յուրաքանչյուր մարդ խնայի ջուրը ինչ-որ չափով, կստացվի ահռելի քանակություն, որն էլ կգումարվի քաղցրահամ ջրի պաշարներին ու պիտանի կլիմայի օգտագործման համար:

1993 թ. փետրվարի 22-ին ՄԱԿ-ի գլխավոր վեհաժողովը մարտի 22-ը հռչակեց Ջրի համաշխարհային օր, որը բացառիկ հնարավորություն է հիշեցնելու մարդկությանը այն բնական ռեսուրսի մասին, որը մեր կյանքի ու գոյության կարևոր միջոցներից մեկն է:

ՀԵՏԱՔՐՔԻՐ Է ԻՄԱՆԱԼ



- Մեկ անգամ լոգանք ընդունելու համար պահանջվում է 140-160 Լ ջուր:
- Մեկ անգամ ցնցուղ ընդունելու համար պահանջվում է 30-50 Լ ջուր:
- Եթե չորս անձից բաղկացած ընտանիքում շաբաթը երկու անգամ լոգանքի փոխարեն ցնցուղ ընդունեն, ապա տարեկան կխնայեն մոտ 50 տ ջուր:
- Եթե անսարքության պատճառով ծորակից շարունակ ջուր է կաթում, ապա մեկ օրում դուք կարող եք կորցնել 24 Լ, իսկ մեկ ամսում՝ 720 Լ ջուր:
- Եթե ջրի ծորակը լրիվ չի փակվում, և բարակ շիթով ջուր է հոսում, ապա մեկ օրում դուք կարող եք կորցնել 140 Լ, իսկ մեկ ամսում՝ 4200 Լ ջուր:
- Եթե զուգարանի բաքի ջրակարգավորիչի անսարքության հետևանքով ջուրն անընդհատ հոսում է, ապա մեկ օրում դուք կարող եք կորցնել 2000 Լ, իսկ մեկ ամսում՝ 60 000 Լ ջուր:
- Միայն ատամները լվանալիս չորս անձից բաղկացած ընտանիքը կարող է խնայել ամսական 1500 Լ, տարեկան 18 000 Լ ջուր:
- Եթե ծորակից 1 րոպեում հոսում է 10 կաթիլ, 1 տարում դուք կորցնում եք 263 Լ ջուր: Ձեր բնակարաններում օգտագործվող 1000 Լ ջրի համար դուք վճարում եք 180 դրամ, իսկ խանութներում վաճառվող ընդամենը 0,5 Լ ջրի համար՝ 150 դրամ²⁰:

²⁰ Գ. Մելիքյան, Կ. Ավետիսյան, Դ. Մնացականյան, Էներգախնայողություն, Էներգաարդյունավետություն. ուսումնական ձեռնարկ:

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

7-րդ դասարան



Թեմա

Համաշխարհային տնտեսություն

Թեմայի նպատակը

Զարգացնել գիտելիքներ և հմտություններ համաշխարհային տնտեսության ժամանակակից ճյուղային և տարածքային կառուցվածքների, գլոբալացման, միասնացման ու դրանց փոխազդեցությունների հետևանքների վերաբերյալ:

Թեմայի վերջնարդյունքները

- Վերլուծել համաշխարհային վառելիքաէներգետիկ արդյունաբերության ճյուղային կառուցվածքի և տեղաբաշխման առանձնահատկությունները և զարգացման ժամանակակից միտումները:
- Գնահատել այլընտրանքային էներգիայի նշանակությունը, տարբեր տեսակների հիմնական առավելություններն ու թերությունները, զարգացման հեռանկարներն աշխարհի տարբեր տարածաշրջաններում և երկրներում:

Դասի թեման

Վառելիքաէներգետիկ արդյունաբերություն

Դասի տևողությունը

45 րոպե

Դասի նպատակը

Ներկայացնել վառելիքաէներգետիկ արդյունաբերության ճյուղային կառուցվածքը: Թվարկել վառելիքային ռեսուրսները, էլեկտրակայանների (ավանդական ու ոչ ավանդական) տեսակները և բնութագրել դրանք: Գնահատել վառելիքաէներգետիկ արդյունաբերության դերը համաշխարհային տնտեսության մեջ: Մեկնաբանել, թե ինչպես է վառելիքաէներգետիկ արդյունաբերությունն անդրադառնում կլիմայի փոփոխության վրա:

Անհրաժեշտ պարագաներ

Դասագիրք, տետր, գրիչ, քանոն, աշխարհի վառելիքաէներգետիկ ռեսուրսների քարտեզ կամ ատլաս, գունավոր մատիտներ, ուրվագծային քարտեզ, համակարգիչ, քարտեր, «Կլիմայական արկղիկ» ուսումնական ձեռնարկը, տեսանյութեր:

Գնահատում

Ամփոփիչ թեստի միջոցով (տես Հավելված):

Դասի ընթացքը

Ուսուցիչը նախապես հանձնարարում է սովորողներին դիտել հետևյալ ֆիլմերը:



Էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրները

www.youtube.com/watch?v=h5aNcNGiox8



Նավթային ու գազային արդյունաբերություն

www.youtube.com/watch?v=wNuS2JeLJLI



Էլեկտրաէներգետիկա/Электроэнергетика

www.youtube.com/watch?v=P52aYltSbb0

| Քայլ 1

 7 րոպե

Ուսուցիչը կազմակերպում է քննարկում՝ առաջարկելով սովորողներին ներկայացնել իրենց տպավորություններն ու կարծիքները նախապես դիտած ֆիլմերի վերաբերյալ: Ապա ներկայացնում է դասի թեման՝ *Վառելիքաէներգետիկ արդյունաբերությունը որպես համաշխարհային և ազգային տնտեսությունների հիմնարար ճյուղ*, և նրա երկու հիմնական ճյուղերը՝ վառելիքային արդյունաբերություն (հանածո վառելիքի արդյունահանում ու վերամշակում) և էլեկտրաէներգետիկա (էլեկտրաէներգիայի արտադրություն ու մատակարարում սպառողին):

| Քայլ 2

 3 րոպե

Ուսուցիչը սովորողներին բաժանում է դասանյութին առնչվող ուսումնական նյութը, որը տրոհված է երեք ենթավերնագրերի, և առաջարկում է ընտրել ենթավերնագրերից մեկը: Ըստ այդմ դասարանում ձևավորվում է երեք աշխատանքային խումբ (Ցանկալի է հնարավորինս խառը խմբեր ձևավորվեն՝ ներառելով հավասարապես թե՛ աղջիկների, թե՛ տղաների և կրթության բազմազան կարիքներ ունեցող և այլ առանձնահատկություններով աշակերտների):

- Խումբ առաջին. Հանքային վառելիքային ռեսուրսներ
- Խումբ երկրորդ. Ավանդական էլեկտրակայաններ
- Խումբ երրորդ. Ոչ ավանդական էլեկտրակայաններ

| Քայլ 3

 10 րոպե

Սովորողներին հանձնարարվում է ուսումնասիրել իրենց նախընտրած ենթավերնագրի նյութը և, համագործակցելով միմյանց հետ, խմբով լրացնել համապատասխան աղյուսակը:

| Քայլ 4

 15 րոպե

Սովորողները ներկայացնում են իրենց կատարած աշխատանքները (Աղյուսակի տարբեր բաժինները կարող են ներկայացնել խմբի տարբեր անդամներ, իսկ հետո լրացնել միմյանց):

| Քայլ 5

 5 րոպե

Աշխատանքն ամփոփելու համար ուսուցիչը հարցնում է.

- Ինչպե՞ս է վառելիքաէներգետիկ արդյունաբերությունն անդրադառնում կլիմայի փոփոխության վրա:
- Լսում է, ու քննարկում են սովորողների կարծիքները:

| Քայլ 6

 5 րոպե

Դասի ավարտին ուսուցիչն անցկացնում է փոքրիկ թեստային աշխատանք:

Թեստ (տե՛ս Հավելված 1)



Վառելիքաէներգետիկ արդյունաբերություն/Սիրինե Կոսյան
quizizz.com
<https://quizizz.com/admin/quiz/609ae68753fe12001ce92365>

I Տնային առաջադրանքի հանձնարարում

- Հաշվել ՌԴ-ի, ԱՄՆ-ի և Չինաստանի քարածխի պաշարներով ռեսուրսապահովվածությունը:
- Ուրվագծային քարտեզի վրա նշել աշխարհի նավթագազային ու ածխային շրջանները, նավթ արտահանող երկրների կազմակերպությանը (ՆԱԵԿ կամ OPEC) անդամակցող երկրները:
- Ո՞ր երկրներից է Հայաստանը ներկրում վառելիք և ի՞նչ ճանապարհով:

Կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող, մասնավորապես զարգացման խանգարում ունեցող սովորողների համար դասապլանում ներկայացված **Քայլ 2-ի** ընթացքում ուսուցիչը կամ ուսուցչի օգնականը կարող է օգնել կատարելու հետևյալ առաջադրանքները.

- Եթե կա համակարգիչ ու համացանց, թեստը կարող եք անցկացնել Word Wall գործիքով հետևյալ հղումով՝



Թեստ Word Wall

wordwall.net

<https://wordwall.net/play/15278/985/812>



Թեստ Word Wall

wordwall.net

<https://wordwall.net/play/15928/269/344>

- Համակարգչի ու համացանցի բացակայության պարագայում կարելի է նախապես տարբեր գունավոր կաշուն թղթիկների վրա առանձին-առանձին գրել վառելիքի կամ էներգիայի աղբյուրների անուններն ու դրանց բնութագրերը և հանձնարարել գտնել համապատասխան զույգերը: Կարելի է նույնը անել ֆոտոնկարների միջոցով (աշակերտը գտնում է էներգակրի նկարն ու դրան բնութագրող զույգը):

I Բաշխման նյութ



Խումբ առաջին

Հանքային վառելիքային ռեսուրսներ

Վառելիքային ռեսուրսներից են քարածուխը, գորշ ածուխը, այրվող թերթաքարերը, նավթը, բնական գազը, տորֆը, փայտը և կենսավառելիքի այլ աղբյուրներ: Հանքային կամ, ինչպես ասում են, հանածո վառելիքի բոլոր տեսակները (ածուխ, նավթ, բնական գազ, տորֆ), որոնք առաջացել են անցյալ երկրաբանական դարաշրջանների կենդանական և բուսական մնացորդներից, այժմ օգտագործվում են ջերմային էլեկտրակայաններում և մեքենայական շարժիչներում էներգիա առաջացնելու համար:

Ածխի բոլոր տեսակները պինդ, ածխածնով հարուստ այրվող օգտակար հանածոներ են, որոնք համարվում են սպառվող չվերականգնվող ռեսուրսներ: Ածխի համաշխարհային ընդհանուր պաշարները գնահատվում են 14,810 տրիլիոն տոննա աշխարհի 75 երկրներում, որից մոտ 60%-ը քարածուխն է, 40%-ը՝ գորշ ածուխը, որոնք օգտագործվում են մետաղաձուլության և քիմիական արդյունաբերության մեջ, նաև որպես հումք: Քարածխի մեծ պաշարներ կան ՌԴ-ում, ԱՄՆ-ում, Չինաստանում, Գերմանիայում, Մեծ Բրիտանիայում, Ուկրաինայում, Հնդկաստանում, Ավստրալիայում:

Նավթը յուրահատուկ հոտ ունեցող, յուղանման, այրվող հանածո է, որը համարվում է ամենակարևոր վառելիքային ռեսուրսը, տրանսպորտային միջոցների հիմնական մասը օգտագործում է դրանից ստացված տարատեսակները: Բենզինի շատ տեսակներ, դիզելային վառելիքը, մագուլը, ասֆալտը ստանում են նավթից: Նավթից ստանում են կաուչուկ, քիմիկատներ, նաև պարարտանյութեր ու այլ ապրանքներ: Նավթը նույնպես չվերականգնվող ռեսուրս է: Նավթի մեջ լուծված են մեթան, էթան, պրոպան, բութան, ջրային գոլորշիներ, երբեմն նաև ազոտ, ածխաթթվական գազ, ծծմբաջրածին, հելիում, արգոն, որոնք կոչվում են նավթին ուղեկցող գազեր: Նավթի հուսալի պաշարներն աշխարհում գնահատվում են 236 միլիարդ տոննա, և այս տեմպերով շահագործելու դեպքում այն կբավարարի 55 տարի: Նավթն անվանում են «սև ոսկի», և նավթի հանքեր ունեցող երկրներն այսօր մեծ առավելություններ ունեն: Նավթի պաշարներով հարուստ երկրներն են Սաուդյան Արաբիան, Ռուսաստանը, ԱՄՆ-ը, Իրանը, ՄԱԷ-ն, Չինաստանը, Կանադան, Իրաքը, Վենեսուելան, Մեքսիկան, Մեծ Բրիտանիան և այլն:

Բնական գազը երկրակեղևում առաջացող գազային ածխաջրածիններն են: Հիմնականում կազմված է 80–90% մեթանից, 2–3% էթանից, պրոպանից, բութանից, քիչ քանակության ծծմբաջրածինից, ազոտից և այլ իներտ գազերից: Անհոտ ու անհամ գազ է (հոտ ավելացնում են արդյունահանումից հետո, պահեստավորման ժամանակ): Գազարդյունաբերությունը աշխարհի վառելիքային արդյունաբերության ամենաարագ աճող ճյուղն է՝ պայմանավորված հեշտ արդյունահանմամբ, ցածր ինքնարժեքով ու բարձր ջերմատվությամբ: Աշխարհում էներգիայի պահանջարկի ավելի քան 20 տոկոսը բավարարում է բնական գազը: Պաշարները կբավարարեն մոտ 190 տարի: Բնական գազի ամենախոշոր հանքավայրերը ԱՄՆ-ում, Ալժիրում, Իրանում, Նիդերլանդներում, Ռուսաստանում (Արևմտյան Սիբիր) են: Այս երեք օգտակար հանածոներն էլ, հատկապես օվկիանոսային ծանծաղուտից հանվող նավթը, բնապահպանական տեսանկյունից խիստ վնասակար են: Դրանք էկոլոգիական խնդիրներ են առաջացնում հանքավայրերի շահագործման ժամանակ՝ թափվելով և աղտոտելով շրջակա միջավայրը: Մեծ աղետների պատճառ կարող են լինել նաև գերլցանավերի վթարները, որոնք կարող են կաթվածահար անել օվկիանոսային էկոհամակարգի զարգացման բնականոն հավասարակշիռ ընթացքը: Երեք վառելիքաէներգետիկ ռեսուրսներն էլ շատ մեծ դեր ունեն ժամանակակից մարդու կենցաղում: Սակայն մեծ պահանջարկի պատճառով նախ ռեսուրսների պաշարներն են նվազում, իսկ նրանց այրման հետևանքով անջատված ջերմոցային գազերն ակտիվորեն անդրադառնում են ջերմոցային էֆեկտի վրա, ինչն էլ, ազդելով կլիմայի փոփոխության վրա, մեծացնում է էկոլոգիական խնդիրների սանդղակը՝ մարդկության գործունեությանը և կյանքին սպառնացող վտանգի ընդլայնման պատճառ դառնալով: Բնական գազը, որի մեծ մասը մեթան է, նույնպես ջերմոցային գազ է: Հանածո վառելիք ստանալու և տեղափոխելու ժամանակ նույնպես տեղի է ունենում ջերմոցային գազերի արտանետում (ուղեկցող գազի այրման ընթացքում):

● Հանքային վառելիքի տեսակը

● Բնութագիրը

● **Առաջադար երկրները**

.....

.....

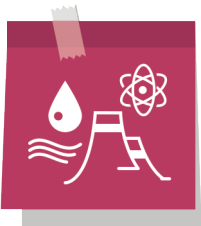
.....

● **Առավելությունները**

.....

.....

.....



Խումբ երկրորդ
Էլեկտրաէներգետիկա՝ ավանդական աղբյուրներ

Էլեկտրաէներգետիկան էլեկտրակայաններում էներգիայի տարբեր աղբյուրներ փոխակերպում է էլեկտրական էներգիայի:

Ավանդական են համարվում ջրային (ՋԷԿ կամ ՀԷԿ), ջերմային (ՋԷԿ), ատոմային (ԱԷԿ) էլեկտրակայանները, իսկ արեգակնային (ԱրԷԿ), քամու կամ հողմային (ՔԷԿ), երկրաջերմային (ԵրՋԷԿ), մակընթացային (ՄԷԿ) էլեկտրակայաններն անվանում են այլընտրանքային կամ ոչ ավանդական:

Էլեկտրաէներգիայի և ջերմության արտադրության համար, ինչպես նաև տրանսպորտի սեկտորում ամբողջ աշխարհում օգտագործվում է հանածո ածխաջրածնային գազի ահռելի քանակ, որն այրվելիս արտանետում է ածխածնի երկօքսիդ գազը:

ՋԷԿ-երում օգտագործվող հանածո վառելիքի գործածությանն առնչվող երկու հիմնական խնդիր կա: Նախ՝ այն սպառվում է ու չի վերականգնվում: Երկրորդ՝ բնական գազի, նավթի ու հատկապես ածխի այրման ժամանակ մթնոլորտ են արտանետվում մեծ քանակության աղտոտող նյութեր, ինչպես նաև ջերմոցային գազեր, որոնք կարող են վտանգ ներկայացնել կլիմայի, հետևաբար նաև բնության և մարդու առողջության համար:

Ջերմոցային գազերը մեր առողջությանն անմիջականորեն վնաս չեն պատճառում, բայց կուտակվելով մթնոլորտում՝ ուժեղացնում են ջերմոցային էֆեկտը, ինչը հանգեցնում է Երկիր մոլորակի ջերմաստիճանի բարձրացմանն ու կլիմայական փոփոխություններին:

Այսպիսով՝ կլիմայի պաշտպանության նպատակով մարդկությունը պետք է կրճատի ածխաջրածնային պաշարների գործածումը և օգտագործի կլիմայի համար ավելի անվնաս էներգիայի աղբյուրներ:

Աշխարհում ածխաթթու գազի արտանետման 60%-ից ավելին բաժին է ընկնում համաշխարհային էներգետիկային: Այսօր հանածո վառելիքը աշխարհում օգտագործվող էներգիայի ամբողջ ծավալի 81,4%-ն է, հանածո վառելիքներից ամենագործածվողը նավթն է՝ 31,1%, ապա՝ ածուխը՝ 28,9%, և բնական գազը՝ 21,4%²¹: Աշխարհի ամենահզոր ջերմային էլեկտրակայանը Տուեկետուն է Չինաստանում՝ 6600 ՄՎտ հզորությամբ, երկրորդ տեղում՝ Թայջունի ՋԷԿ-ը Թայվանում՝ 5824 ՄՎտ հզորությամբ, երրորդ տեղում Ռուսաստանի Սուրգուրի ԳրԷՍ-2-ն է՝ 5597 ՄՎտ հզորությամբ, որն աշխատում է ուղեկցող գազի հիման վրա:

Էլեկտրաէներգիայի համաշխարհային արտադրության մոտ 20%-ն էլ բաժին է հասնում ջրային էլեկտրակայաններին (ՋրԷԿ կամ ՀԷԿ՝ հիդրոէլեկտրակայան): Ներկայում աշխարհում գործող բոլոր ՀԷԿ-երի գումարային հզորությունը մոտ 500 մլն կՎտ է: Ջրաէներգետիկ ռեսուրսներով հարուստ են մեծ անկում ու թեքություն ունեցող լեռնային գետերը: Դրանք նույնպես համարվում են վերականգնվող էներգիայի աղբյուր: Հիդրոէներգետիկան առաջին հայացքից էկոլոգիական տեսանկյունից թվում է անվտանգ, սակայն ջրային ռեսուրսների ոչ խելամիտ օգտագործումը հանգեցնում է կանաչ տարածքների ջրածածկման ու կենդանական աշխարհի ոչնչացման: ՀԷԿ-երը էկոլոգիային ամենաշատը վնաս են հասցնում կառուցելու ժամանակ: Կառուցված ջրամբարներից ավելի շատ ջուր է գոլորշանում, քան հոսող ջրից, և այդ համեմատաբար տաք ջրամբարներում բույսերը, չհարմարվելով ջերմաստիճանային պայմաններին, ոչնչանում են՝ խախտելով գետային էկոհամակարգի սննդի շղթան: Այսինքն՝ ՀԷԿ-երը ոչ միայն վնաս են հասցնում բուսական աշխարհին, այլև խախտում են սննդի շղթան: Ինչպես գիտենք, ջրում ապրող կենդանիները որոշակի ժամանակում ձվադրում են, և ձվադրելու համար նրանք գնում են գետի հոսանքին հակառակ՝ դեպի ակունքը, և ՀԷԿ-ը ահռելի խոչընդոտ է նրանց ճանապարհին:

Աշխարհի խոշորագույն ՋրԷԿ-ն է «Երեք կիրճը» Չինաստանում (Յանցզի գետի վրա), «Իտայպուն» Լատինական Ամերիկայում (Պարանա գետի վրա), «Գուրին» Վենեսուելայում (Կարոն գետի վրա): Չինաստանում ու Բրազիլիայում կառուցվում են մի շարք ջրաէլեկտրակայաններ, որոնք իրենց հզորությամբ կմրցեն նշված էլեկտրակայանների հետ:

²¹ «Կլիմայական արկղիկ» ուսումնական ձեռնարկ, ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագիր, 2020, էլեկտրոնային աղբյուր՝ http://nature-ic.am/hy/publication/Climate-Box-educational-manual/12724?fbclid=IwAR3pEGWIMs7SJhcPTiOcoN6eL7M_8gy_D44z9HWWCLkwhFuFFnoWU60fJUNE

Աշխարհում արտադրվող էլեկտրաէներգիայի՝ հզորությամբ երրորդ տեղում ատոմային էլեկտրակայաններն են, որոնք աշխատում են միջուկային վառելիքով: Ավելի քան 30 երկրներում կառուցված են ատոմակայաններ, որոնց թիվը հաշվվում է հարյուրներով: Ատոմային էլեկտրակայանների աշխատանքի ընթացքում (ԱԷԿ) ջերմոցային գազերի արտանետումները հավասար են զրոյի: Կլիմայի վրա ազդեցություն թողնելու տեսանկյունից միջուկային էներգետիկան անվնաս է թվում: Սակայն չպետք է մոռանալ, որ միջուկային էլեկտրակայաններին անհրաժեշտ ուրան արդյունահանելիս դարձյալ գործածվում է շատ էներգիա՝ արտանետելով բավականաչափ ջերմոցային գազեր: Միջուկային էներգիան հզոր է, ինչն էլ այն դարձնում է վտանգավոր: Հսկողությունից դուրս գալով՝ այն առաջացնում է այնպիսի կործանարար հետևանքներ, որ այլևս հնարավոր չէ կոչել ոչ անվտանգ, ոչ էլ էժան:

1986 թվականի ապրիլի 26-ին Չեռնոբիլի ԱԷԿ-ում տեղի ունեցածը ողջ աշխարհի համար մնաց որպես ամենամեծ տեխնաժին և «միջուկային աղետը», որի հետևանքով եղավ ռադիոակտիվ նյութերի զգալի արտանետում շրջակա միջավայր: Թեև 2011 թվականի մարտին երկրաշարժի հետևանքով Ֆուկուսիմայի ռեակտորային վթարը որակվում էր որպես «լուրջ», սակայն Ճապոնիայում ճառագայթման ռադիացիան շատ ավելի քիչ էր, քան Չեռնոբիլում, ինչպես նաև ճգնաժամի ազդեցությունն այլ շրջաններում: Բնակիչների վերադարձը երկու վթարված տարածաշրջաններ դեռևս անհնար է: Ըստ ճապոնական հաշվարկների՝ կպահանջվի 30-40 տարի Ֆուկուսիմայի վթարի հետևանքները վերացնելու՝ միջուկային թափոնների և ավելի քան մեկ միլիոն տոննա ռադիոակտիվ ջուր մաքրելու համար: 2020 թվականին ճապոնական մամուլը հայտնել է, որ ճառագայթումից մաքրված ջուրը 2022 թվականի սկզբից արդեն հնարավոր կլինի բաց թողնել Խաղաղ օվկիանոս²²:

Այսօր աշխարհում գործում է ավելի քան 400 ատոմակայան, հիմնականում այնպիսի երկրներում, ինչպիսիք են ԱՄՆ-ը, Ֆրանսիան, Ճապոնիան և նախկին ԽՍՀՄ-ի կազմի մեջ մտնող որոշ հանրապետություններ:

Աշխարհի ամենահզոր ԱԷԿ-ները. 2011 թվականի երկրաշարժից հետո Ֆուկուսիմա-1-ի ռեակտորների մի մասը հալվեց, իսկ Ֆուկուսիմա-2-ը հայտնվեց էվակուացիոն գոտում: Ընդհանուր հզորությունը եղել է 8814 ՄՎտ: Մինչև 2011 թվականի վթարը Ֆուկուսիման ամենահզոր ատոմակայանն էր աշխարհում: Ներկայում

²² www.bbc.com/russian/features-56339483

Կասիվաձակի-Կարիվան Ճապոնիայի և ամբողջ աշխարհի ամենամեծ ատոմակայանն է: Այն ներառում է յոթ ռեակտորներ, որոնց ընդհանուր առավելագույն հզորությունը 7965 ՄՎտ է: Զապորոժիեի ատոմակայանը համարվում է Ուկրաինայի, Եվրոպայի և նախկին Խորհրդային Միության տարածքի ամենախոշոր կայանը: Վեց ռեակտորներն ունեն 6000 ՄՎտ հզորություն: Հայաստանը նույնպես ունի ԱԷԿ, որը գտնվում է Արմավիրի մարզի Մեծամոր քաղաքում է:

Շատ կարևոր է այն, թե որքանով են մեր էլեկտրաէներգիայի աղբյուրները էկոլոգիապես մաքուր: Վերջին տասնամյակների ընթացքում մթնոլորտային ուսումնասիրությունները հստակ ցույց են տվել, որ մթնոլորտում զգալիորեն ավելացել է ածխաթթու գազի քանակը:

Եվ այս գործընթացը գնալով արագանում է: Մթնոլորտի կազմի փոփոխության պատճառով Երկրի ջերմաստիճանն աստիճանաբար աճում է: Քանի որ մոլորակի միջին ջերմաստիճանը տարեկան բարձրանում է ընդամենը մի քանի տասնորդական աստիճանով, սովորական մարդը չի կարող «զգալ» դա: Այնուամենայնիվ, ջերմաստիճանի այս փոփոխությունն ակտիվորեն ազդում է Երկրի կլիմայի վրա: Այսօր գիտնականների ճնշող մեծամասնությունը համաձայն է, որ Երկրի տաքացումը մարդու գործունեության, այն է՝ ածուխի, նավթի, բենզինի, գազի (հանածո վառելիքի) ցանկացած ձևով սպառման հետևանք է²³:

Արդեն գիտենք, որ համաշխարհային տնտեսության էլեկտրաէներգիայի մեծ մասը տալիս են ԶԷԿ-երը, որոնք աշխատում են հանածո վառելիքով և արտանետում հսկայական քանակության ջերմոցային գազեր:

● Ավանդական էլեկտրակայանի տեսակը

● Բնութագիրը

²³ <https://core.ac.uk/download/pdf/144002227.pdf>

● **Աշխարհի ամենահզորները**

.....

.....

.....

● **Առավելությունները**

.....

.....

.....

● **Թերությունները**

.....

.....

.....



*Խումբ երրորդ
Էլեկտրաէներգետիկա՝ ոչ ավանդական աղբյուրներ*

Այլընտրանքային (ոչ ավանդական) աղբյուրների օգտագործումը դեռևս շատ փոքր է, սակայն վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների (քամի՝ հողմային էլեկտրակայան, արև՝ արևային էներգիա, օրգանական թափոններ՝ կենսավառելիք, հողի ջերմություն՝ ջերմային պոմպեր, ջուր՝ մակընթացության և երկրաջերմային էլեկտրակայաններ) լայնամասշտաբ օգտագործման արագ տեմպեր են դիտվում 21-րդ դարում: Սա նաև պայմանավորված է զարգացող երկրներում էներգիայի աճող անհրաժեշտությամբ (էներգիայի պակաս արդեն նկատվում է մի շարք երկրներում, այդ թվում՝ Չինաստանում և Հնդկաստանում):

Ներկայում աշխարհում էլեկտրաէներգիայի քառորդ մասից ավելին արտադրվում է վերականգնվող աղբյուրներից: Եվրոպային՝ վերականգնվող էներգիայի նոր դարաշրջան մղող լոկոմոտիվներն են Սկանդինավյան պետությունները՝ Շվեդիան (55%), Ֆինլանդիան (41%) և Դանիան (36%)²⁴: Լավ արդյունքներ են գրանցում նաև Ավստրիան, Գերմանիան, Լատվիան և Պորտուգալիան²⁵:

Արագ աճում են արևային և հողմային էներգիայի ծավալները: 2019 թվականին առաջին անգամ դրանք գերազանցեցին ատոմային

²⁴ <https://energy.hse.ru/Wiie>

²⁵ Справочник по возобновляемой энергетике в ЕС- Институт энергетике НИУ ВШЭ, Москва 2016

էներգիայի ծավալները: Այժմ արևային և հողմային էլեկտրակայանները տալիս են համաշխարհային էլեկտրաէներգիայի մոտ 10%-ը, իսկ հետագայում կկարողանան փոխարինել ածուխին, հետո՝ նավթին ու գազին: Դրա մասին են վկայում համաշխարհային էներգետիկայի զարգացման կանխատեսումները²⁶:

Քանի որ վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսների սկզբնաղբյուրն արեգակնային էներգիան է, հետևաբար այն կարելի է համարել անսպառ: Վերականգնվող էներգիայի աղբյուրները հիմնականում չեն առաջացնում թափոններ, էկոլոգիապես մաքուր են:

Հեռանկարային են հատկապես արեգակնային, երկրաջերմային, քամու, ինչպես նաև մակընթացային էներգիայի օգտագործման հնարավորությունները, որոնք համարվում են գործնականում անսպառ:

Երկրի ներքին ջերմության էներգիան լայնորեն օգտագործվում է Իսլանդիայում, Ռուսաստանում, Ֆիլիպիններում և մի շարք այլ երկրներում:

Ներկայում քամու էներգիայի հաշվին արտադրվում է աշխարհում օգտագործվող ամբողջ էներգիայի մոտ 2,3%-ը:

Քամու էներգիայի առավելություններն են.

- + շրջակա միջավայրի աղտոտվածության բացակայություն. քամուց էներգիայի արտադրությունը չի հանգեցնում մթնոլորտ վնասակար նյութերի արտանետումների կամ թափոնների առաջացման,
- + էներգիայի վերականգնվող, անսպառ աղբյուրի օգտագործում, վառելիքի խնայողություն դրա արդյունահանման և փոխադրման գործընթացում,
- + անմիջական հարևանությամբ գտնվող տարածքը կարող է ամբողջությամբ օգտագործվել գյուղատնտեսական նպատակներով,
- + ստացված էներգիայի միավորի դիմաց կայուն ծախսեր, ինչպես նաև էներգակիրների ավանդական աղբյուրների համեմատ տնտեսական մրցունակության բարձրացում,
- + էներգիայի փոխանցման նվազագույն կորուստներ. հողմակայան կարող է կառուցվել ինչպես անմիջապես սպառողի մոտ, այնպես էլ հեռավոր վայրերում,

²⁶ Կլիմայի փոփոխության մարտահրավերների հաղթահարման կրճառնշան, 2018 թ.:

²⁷ <https://alternativenergy.ru/vetroenergetika/581-plyusy-minusy-vetroenergetiki.html>

- + պարզ սպասարկում, արագ տեղադրում, ցածր ծախսեր շահագործման ու տեխնիկական սպասարկման վրա²⁷:

Քամու էներգիան օգտագործվում է հողմային էլեկտրակայանների միջոցով, որոնց գումարային հզորությունը մոտ 94 ԳՎտ է: Քամու օգնությամբ կարելի է արտադրել 15 անգամ ավելի շատ էներգիա, քան աշխարհի ներկայիս պահանջարկն է: Հողմաէներգետիկան շատ արագ է զարգանում, և անընդհատ հայտնվում են նոր, ավելի կատարելագործված տեխնոլոգիաներ, որոնք թույլ են տալիս ավելի արդյունավետ օգտագործել քամու էներգիան:

Այսօր արդեն Եվրոպայի որոշ երկրներում հողմաէներգետիկան մեծ դեր է խաղում:

Օրինակ՝ Դանիայում հողմակայանների միջոցով արտադրվում է ամբողջ էլեկտրաէներգիայի 30%-ը, Պորտուգալիայում՝ 20%-ը, իսկ Իսպանիայում՝ 18%-ը²⁸:

Հողմային գեներատորների թերություններն են.

- բարձր ամրության հիմքերի պատրաստմանն առնչվող ծախսատարություն,
- ունեն լուրջ խնդիրներ՝ կապված կայծակնային պարպումների հետ,
- էներգետիկ համակարգի հետ աշխատանքի բարդություններ՝ պայմանավորված քամու ուժի կտրուկ փոփոխություններով,
- լուրջ վտանգ են ներկայացնում թռչունների ու միջատների համար:

ՀՀ-ում՝ Լոռու մարզում (Պուշկինի լեռնանցքում), կառուցվել է քամու էլեկտրակայան (ՔԷԿ):

Միջազգային էներգետիկ գործակալության փորձագետները կանխատեսում են, որ մինչև 2035 թվականը քամու և արևի էներգետիկան միասին կկարողանան արտադրել աշխարհում պահանջվող էներգիայի մինչև 18%-ը:

Արեգակնային էներգիան հեղիոկայանների օգնությամբ կարելի է օգտագործել ջրի անմիջական տաքացման, խմելու ջրի ստանալու և նույնիսկ ձուլման վառարանների համար:

²⁸ http://nature-ic.am/hy/publication/Climate-Box-educational-manual/12724?fbclid=IwAR36QkeQI08zJnFx-HQcP9ozV8D-A5i4gGx_1t0B0LphL78qVaQ5CsUKCYM

Արեգակնային էներգետիկայի առավելություններն են.

- + էներգաարդյունավետություն,
- + անսպառ էներգիայի աղբյուր,
- + աղբյուրի հասանելիություն բոլորին,
- + սպառողների համար բարձր որակի ապահովում,
- + ընդլայնված գործառույթներ,
- + ռեսուրսների և վճարումների խնայողություն,
- + կարճ ժամանակում և ցանկացած վայրում էներգիայի անկախ աղբյուր ստանալու ունակություն,
- + բոլոր կլիմայական գոտիներում աշխատելու ունակություն,
- + տեղեկատվական տեխնոլոգիաների վերջին ձեռքբերումների կիրառում ու դրանց զարգացում,
- + ծառայության պարզություն, ամենակարճ ժամանակում նոր մոդելների մշակում և տեղադրում,
- + անաղմուկ էլեկտրաէներգիայի արտադրություն,
- + էկոլոգիական անվտանգություն²⁹:

Արեգակնային էներգետիկայի թերություններն են.

- արեգակնային կայանքները չեն աշխատում գիշերային ժամերին և քիչ արդյունավետ են երեկոյան ժամերին ու ամպամած եղանակին,
- կայանների հզորությունը կտրուկ փոփոխվում է՝ կախված եղանակից,
- ֆոտոէլեկտրական արևային պանելների թանկություն ու ցածր ՕԳԳ (առավելագույնը՝ 25%),
- արեգակնային մարտկոցների մակերեսները պատվում են փոշով, որը հանգեցնում է հզորության նվազման,
- երկարաժամկետ օգտագործումից աստիճանաբար նվազում է արդյունավետությունը,
- թանկարժեք և հազվագյուտ բաղադրիչների օգտագործում,
- արեգակնային վահանակների տեղադրման համար մեծ մակերեսների հատկացում,

²⁹ <https://solarelectro.ru/articles/preimuschestva-i-nedostatki-solnechnoj-energii>

- մարտկոցների արտադրության մեջ օգտագործվում են վսասակար նյութեր (կապար, կադմիում, գալիում, մկնդեղ), որոնք կարող են այս կամ այն կերպ վնասել բնությանը. հաշվի առնելով ծառայության ժամկետը (30-50 տարի)³⁰՝ ծագում է հնացած պանելների հետագա մշակման խնդիր, որի լուծումը դեռ չի գտնվել³⁰:

Հայաստանն ունի արևային էներգիայի մեծ ներուժ, և արագորեն զարգանում է արևային ջերմային էներգետիկան³¹:

Կենսագազային կայանները՝ որպես այլընտրանքային էներգիայի աղբյուր, ունեն մի շարք առավելություններ: Որպես հումք օգտագործում են կենդանիների արտաթորանք, որը պարունակում է մինչև 80% մեթան, որն ունի 21 անգամ ավելի ուժեղ ջերմոցային էֆեկտ, քան CO₂-ը, և մթնոլորտում պահպանվում է 12 տարի: Կենսագազի արտադրությունը կանխում է մեթանի արտանետումները մթնոլորտ, ինչն էլ գլոբալ տաքացումը կանխելու լավագույն կարճաժամկետ միջոցն է փոքրացնել: Կարող է օգտագործել նաև փայտամշակման, գյուղատնտեսության և սննդի արդյունաբերության օրգանական թափոնները:

Գյուղատնտեսության մեջ որպես պարարտանյութ օգտագործվում են վերամշակված գոմաղբը, աղբը և այլ թափոններ: Սա հնարավորություն է տալիս նվազեցնելու քիմիական պարարտանյութերի օգտագործումը, որն էլ մեղմում է վերջիններիս բացասական ազդեցությունը ստորերկրյա ջրերի վրա:

Առավելություններից են նաև՝

- + շահագործման ցածր ծախսերը,
- + CO₂-ի ցածր արտանետումը,
- + անաղմուկ աշխատանքը,
- + էներգիա արտադրելու ունակությունը ցանկացած եղանակային պայմաններում,
- + գրեթե միշտ անվճար կամ շատ ցածր ինքնարժեքով հումքը,
- + օրգանական թափոնների հեռացման խնդրի լուծումը,
- + ճկունությունն ու ջերմափոխանակիչի միացման հնարավորությունը:

³⁰ <http://electricalschool.info/energy/2305-solnechnaya-energetika-istoriya-plyusy-i-minusy.html>

³¹ <http://www.minenergy.am/page/416>

Կենսագազն օգտագործվում է ջերմություն և էլեկտրաէներգիա արտադրելու, գազօջախները և մեքենաները լիցքավորելու համար: Թեև կենսագազը այլընտրանքային էներգիայի աղբյուր է, այն նույնպես ունի մի շարք թերություններ.

- գործարանը միշտ պետք է գտնվի հումքի աղբյուրների, օրինակ՝ անասնաբուծական ֆերմաների մոտ,
- տեղադրման շահագործման ընթացքում առաջանում է տհաճ հոտով գազ, ուստի անհրաժեշտ է տեղադրել այն տնից բավականաչափ հեռու,
- կենսագազի կայանի սարքավորումներն ունեն բարձր արժեք,
- փոքր տնտեսություններում տեղակայված կայանքները չեն կարող ծառայել որպես էներգիայի հիմնական աղբյուր կենցաղային կարիքների համար, քանի որ փոքր ֆերմաները բավարար քանակությամբ օրգանական թափոններ չեն առաջացնում,
- թեև բիոգազը համարվում է էկոլոգիապես մաքուր վառելիք, սակայն այրվելիս այն արտանետում է նաև որոշակի քանակությամբ վնասակար նյութեր³²:

Հայաստանում նույնպես կառուցվել է կենսագազի գործարան՝ Լուսակերտի թոշնաֆաբրիկայի մոտ, որը որպես կենսազանգված օգտագործում է հենց այդ թոշնաֆաբրիկայում գոյացող թոշնաղբը: Ստացված մեթանը որպես կենսագազ օգտագործվում է էլեկտրաէներգիա արտադրելու համար, որի մի մասը վաճառվում է էլեկտրացանցին, իսկ էլեկտրաէներգիայի հետ միաժամանակ առաջացող ջերմային էներգիան օգտագործվում է ֆաբրիկայի կարիքների համար: Էլեկտրաէներգիայի ստացման գեներատորի հզորությունը 850 կՎտ է:

Էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրներ ասելով՝ հասկանում ենք վերարտադրվող և շրջակա միջավայրի համար ավելի անվտանգ էներգիայի աղբյուրները, որոնց ազդեցությունը կլիմայի փոփոխության վրա ունի նվազագույն հետք: Հասունացել է այն պահը, երբ մարդկությունը պետք է ընդլայնի էներգիայի ստացման այլընտրանքային անսպառ աղբյուրների շահագործումը՝ նվազեցնելով մթնոլորտ արտանետվող ջերմոցային գազերի քանակը, ինչն էլ կնպաստի կլիմայի փոփոխության մեղմացմանը:

Երկրի կլիմայական համակարգի վրա մարդու ազդեցությունը դադարեցնող կատարյալ միջոց չկա: Սակայն վերարտադրվող

³² <http://altenergiya.ru/bio/biogazovaja-ustanovka.html>

Էներգետիկայի զարգացումը եղած միջոցներից ամենաարդյունավետն է, որպեսզի հենց սկզբից դադարեցվի դեպի մթնոլորտ ջերմոցային գազերի արտանետման աճը, իսկ հետո զգալիորեն նվազեցվի՝ անվտանգ կլիմայական ապագա ապահովելու համար:

● **Ոչ ավանդական էլեկտրակայաններ**

.....

.....

.....

● **Բնութագիրը**

.....

.....

.....

● **Առաջատար երկրները**

.....

.....

.....

● **Առավելությունները**

.....

.....

.....

● **Թերությունները**

.....

.....

.....

ՀԱՄԱՇԽԱՐՀԱՅԻՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆ

8-րդ դասարան

Համադրել դաս «Աշխարհագրություն» առարկայի հետ



Թեմա

Արդյունաբերական հասարակությունն առաջ է անցնում քաղաքակրթական մրցավազքում

Թեմայի նպատակը

Սովորողը կուսումնասիրի արդյունաբերական հասարակությունների ձևավորման գործընթացները և դրանց դերը աշխարհաքաղաքական գործընթացներում:

Թեմայի վերջնարդյունք

Կուսումնասիրի արդյունաբերական հասարակությունների զարգացման գործընթացները և ձեռքբերումները, կձևավորի պատմական իրադարձությունների և պատճառահետևանքային կապերի վերհանման հմտություններ:

Դասի թեման

Արմատական տեղաշարժեր տնտեսության մեջ: Արդյունաբերական զարգացման արդյունքները

Դասի տևողությունը

90 րոպե

Դասի նպատակը

Սահմանել՝ ինչ է արդյունաբերական հեղաշրջումը, պատմել՝ որ երկրում և երբ այն տեղի ունեցավ, թվարկել տեխնիկական գյուտերը և գիտական հայտնագործությունները, որոնք նպաստեցին արդյունաբերական հեղաշրջման ծավալմանը, բացատրել գիտության և տեխնիկայի ներդրման շնորհիվ տնտեսական առաջընթացը, համեմատել արդյունաբերական հեղաշրջման ձեռքբերումներն ու հետևանքները:

Առաջարկվում է դասը անցկացնել համատեղությամբ՝ «Միջառարկայական կապ» ձևաչափով:

Անհրաժեշտ պարագաներ

Դասագրքեր, «Կլիմայական արկղիկ» ձեռնարկ և այլ ուսումնասօժանդակ նյութեր, տեխնիկական գյուտերի և դրանց հեղինակների պատկերներ, Ա2 չափսի թուղթ (կամ ֆլիպչարտ) գունավոր մատիտներ, մարկերներ:

Դասի ընթացքը

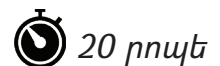
Դպրոցական ծրագրերի ամենամեծ մարտահրավերներից մեկը ուսուցիչների ու սովորողների համար առարկաների միջև ստեղծված պատնեշը վերացնելն է: Շատ հաճախ սովորողները սկսում են առարկաները միմյանցից անջատ պատկերացնել և չեն կարողանում տեսնել, թե ինչպես է հնարավոր մեկ առարկայից ձեռք բերված հմտությունը կիրառել մյուսում:

Առարկաների միջև առկա կապերը հստակ տեսնելու միջոցներից մեկն ուսուցիչների հետ միջառարկայական հանդիպում կազմակերպելն է: Այդ հանդիպումների ընթացքում ստեղծված գաղափարները հնարավոր է հետագայում կիրառել դասավանդելիս կամ միջառարկայական ծրագրեր ու նախագծեր կազմակերպելիս³³:

Գնահատում

Գնահատականը ձևավորվում է հետևյալ կերպ. խմբային աշխատանք՝ 3 միավոր, փոխադարձ հարցադրումներ՝ 3 միավոր, աղյուսակի լրացում՝ 2 միավոր, թեստային աշխատանք՝ 2 միավոր:

| Քայլ 1



Սովորողներն ըստ իրենց նախասիրության բաժանվում են երկու խմբի՝ Պատմաբաններ և Աշխարհագրագետներ:

Ուսուցիչները վերահսկում են, որ թիմերի անդամների, ինչպես նաև տղաների ու աղջիկների թիվը լինի հավասար, և ապահովում են բոլորի մասնակցությունը թիմային աշխատանքի ժամանակ:

- **Պատմաբանների** խմբի հետ աշխատում է պատմության ուսուցիչը՝ ներկայացնելով արդյունաբերական հեղաշրջման պատմական փուլերը, տեխնիկական գյուտերն ու գիտական հայտնագործությունները և դրանց արդյունքները:

Արդյունաբերական հասարակության առաջին շրջափուլ. 17-րդ դարից 19-րդ դարի երկրորդ կես: Կապիտալը՝ սեփականության գլխավոր ձև, առաջին գործարանների կառուցում, կապիտալիստական հասարակարգի ձևավորում, համազգային շուկայի զարգացում: Տեխնիկական գյուտեր՝ շոգեշարժիչ, շոգեմեքենա, շոգեքարշ, շոգենավ, երկաթուղի:

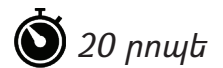
Արդյունաբերական հասարակության երկրորդ շրջափուլ. 19-րդ դարից 20-րդ դարի սկիզբ: Գիտության և տեխնիկայի նվաճումներ՝ հոսքային արտադրություն, ներքին այրման շարժիչ, ինքնաթիռ, մետրոպոլիտեն, էլեկտրակայաններ: Հետևանքներ՝ ծանր արդյունաբերության զարգացում, մոնոպոլիաների ստեղծում, համաշխարհային շուկայի և տնտեսության ձևավորում, արդյունաբերական քաղաքների աճ, միջին խավի ձևավորում, բնակչության կրթական և մշակութային մակարդակի բարձրացում:

³³ «Գիրք պատմության ուսուցման. ինչո՞ւ, ինչպե՞ս», «Պարադիգմա» կրթական հիմնադրամ, Երևան, 2020 թ.:

- **Աշխարհագրագետների** խմբի հետ աշխատում է աշխարհագրության ուսուցիչը՝ ներկայացնելով արդյունաբերական հեղաշրջման դրական հետևանքները տնտեսության վրա և առաջացած էկոլոգիական խնդիրները:

Արդյունաբերական հեղաշրջում, բնական ռեսուրսների գերշահագործում, այդ թվում նաև հանածո վառելիքի լայնորեն օգտագործում էներգետիկայում և արտադրական այլ գործընթացներում, բնակչության թվի աճ, ուրբանիզացիա, քաղաքների դերի մեծացում, տնտեսական աճ, գիտատեխնիկական առաջընթաց, գյուղատնտեսության ինտենսիվացում, արտադրական թափոններ, շրջակա միջավայրի աղտոտում, արտանետումներ և նրանց ներգործությունը մթնոլորտի բաղադրության վրա, ջերմոցային էֆեկտ, կլիմայի փոփոխություն և դրա հետևանքները:

I Քայլ 2



Աշակերտներին հանձնարարվում է ուսուցչի ուղղորդող հարցերի շուրջ պատրաստել իրենց թեմային համապատասխան պաստառներ՝ օգտվելով դասագրքից և լրացուցիչ աղբյուրներից: Առանձնացնում է նաև սահմանված թվով հարցեր՝ հաջորդ փուլում զուգահեռ թիմին ուղղելու համար:

Ուղղորդող հարցեր պատմաբանների խմբին.

1. Ինչ է արդյունաբերական հեղաշրջումը, նրբ և ռո երկրից է այն սկիզբ առել:
2. Ո՞ր գյուտերն ու գիտական հայտնագործություններն են նպաստել արդյունաբերական հեղաշրջման ծավալմանը:
3. Ինչ փոփոխություններ կատարվեցին տնտեսության կառուցվածքի մեջ և հասարակական կյանքում:

Ուղղորդող հարցեր աշխարհագրագետների խմբին.

1. Արդյունաբերական հեղաշրջման արդյունքում ի՞նչ դրական տեղաշարժեր գրանցվեցին տնտեսության մեջ, և դրանք ինչպե՞ս նպաստեցին քաղաքային ապրելակերպի (ուրբանիզացիա) տարածմանը:
2. Էկոլոգիական ի՞նչ խնդիրներ ծագեցին արդյունաբերական հեղաշրջման հետևանքով:
3. Կլիմայի փոփոխության վրա ի՞նչ ազդեցություն թողեցին արդյունաբերության զարգացումը, գյուղատնտեսության ինտենսիվացումը, տրանսպորտային միջոցների լայնորեն կիրառումը:

Կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող (ԿԱՊԿՈՒ) աշակերտները կարող են պաստառի վրա փակցնել տեխնիկական գյուտերի և դրանց հեղինակների պատկերները, օրինակ՝ շոգեմեքենայի և Ջեյմս Ուատրի նկարները, գունավորել պաստառների համար նախատեսված պատկերները, ընթերցել զուգահեռ թիմին ուղղված հարցը:

| Քայլ 3

 10 րոպե

Խմբերի՝ քվեարկությամբ ընտրված ավագները անդամների օգնությամբ ներկայացնում են իրենց աշխատանքը:

| Քայլ 4

 10 րոպե

Փոխադարձ հարցադրումներ. յուրաքանչյուր թիմ իր թեմայից նախօրոք կազմած հարցերն ուղղում է զուգահեռ թիմին:

Փոխադարձ հարցադրումների օրինակներ.

1. Ո՞ր երկրում և է՞րբ առաջինը տեղի ունեցավ արդյունաբերական հեղաշրջում:
2. Ո՞վ է ստեղծել շոգենավը:
3. Համախառն ներքին արդյունքում (ՀՆԱ) տնտեսության ղի ճյուղը դարձավ առաջատար:
4. Ինչպե՞ս է ազդում արդյունաբերությունը ջերմոցային էֆեկտի վրա:

| Քայլ 5

 5 րոպե

Աշակերտներին առաջարկվում է հերթով՝ ըստ ցանկության, մոտենալ գրատախտակին և նախապես գծված աղյուսակում դուրս գրել արդյունաբերական հեղաշրջման դրական ու բացասական հետևանքների մեկական օրինակ:

| Քայլ 6

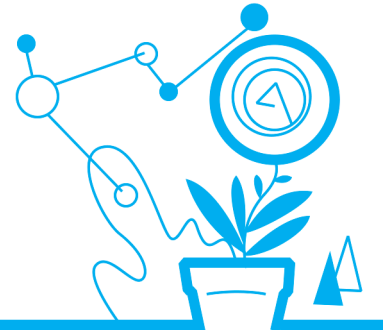
 5 րոպե

Ուսուցիչների կողմից նախապես կազմված թեստային ինքնուրույն աշխատանք՝ բաղկացած 8 հարցից (յուրաքանչյուր ճիշտ պատասխանը՝ 0.25 միավոր):

ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

9-րդ դասարան

Համալսարանի դաս-խաղ «Աշխարհագրություն» կամ
«Հայաստանի աշխարհագրություն» առարկայի հետ



Թեմա

Բնության պահպանություն

Թեմայի նպատակը

- Ձևավորել պատկերացումներ կենսաբանական ռեսուրսների, կենսաբազմազանության արժեքի, կենսաբազմազանության վրա ազդող գործոնների վերաբերյալ:
- Ջարգացնել կենսաբազմազանության վրա մարդու գործունեության վնասակար հետևանքները գնահատելու, կանխելու և վերացնելու համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և հմտություններ:
- Ջարգացնել ՀՀ-ում էկոլոգիական հիմնախնդիրների գնահատմանն ու վտանգված էկոհամակարգերի վերականգնմանն ուղղված միջոցառումների պլանավորման և իրականացման հմտություններ:
- Նպաստել բնապահպանական հիմնախնդիրները գիտակցող, պատասխանատու քաղաքացու ձևավորմանը:

Թեմայի վերջնարդյունքները

- Գնահատել կենսաբազմազանությանը սպառնացող վտանգները և մարդու էկոհամակարգերի կայունությունը:
- Առաջարկել կենսաբազմազանությանը սպառնացող վտանգների նվազեցմանն ու բնության պահպանությանն ուղղված լուծումներ, օրինակ՝ թափոնների վերամշակում, կայուն զարգացում, էկոլոգիական հետք:
- Հիմնավորել հատուկ պահպանվող տարածքների դերը կենսաբազմազանության պահպանության գործում:
- Ճանաչել ՀՀ հատուկ պահպանվող տարածքները և դրանց կենսաբազմազանությունը՝ նշելով վտանգված տեսակները:

Դասի թեման

Կենսաբազմազանության վրա ազդող գործոնները և դրանց նվազեցման ուղիները

Դասի տևողությունը

90 րոպե

Դասի նպատակը

Ներկայացնել, թե ինչու է այդքան կարևոր կենսաբազմազանությունը: Պարզել, թե կենսաբազմազանությանն ինչ վտանգներ են սպառնում: Բացատրել, թե ինչ հետևանքներ դրանք կունենան: Առաջարկել լուծումներ կենսաբազմազանությանը սպառնացող վտանգների նվազեցման և բնության պահպանության համար: Գնահատել հատուկ պահպանվող տարածքների դերը կենսաբազմազանության պահպանության գործում:

Անհրաժեշտ պարագաներ

Ֆլիպչարտ կամ Ա3 չափսի թղթեր, գրիչ, մրցանակներ

Դասի ընթացքը

Աշակերտները նախապես ծանոթ պետք է լինեն «կենսաբազմազանություն» հասկացությանը:

| Քայլ 1

 5 րոպե

Ուսուցիչը ֆրոնտալ հարցման միջոցով վերհանում է աշակերտների՝ նախորդ դասի գիտելիքները (կենսաբանական ռեսուրսներ, կենսաբազմազանության արժեքը) կենսաբանական ռեսուրսների, կենսաբազմազանության դերի ու կարևորության մասին:

| Քայլ 2

 10 րոպե

Աշխարհագրության ուսուցչուհին բացատրում է՝ ինչ են հատուկ պահպանվող տարածքները, ինչ նպատակների են ծառայում և ինչով են իրարից տարբերվում: Առաջարկում է դիտել փոքրիկ տեսանյութ՝



Կենսաբազմազանություն և պահպանվող տարածքներ

Hieroglyph Studio

www.youtube.com/watch?v=NsRxyCXxKAI

| Քայլ 3

 10 րոպե

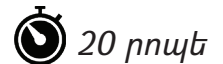
Տեսանյութը դիտելուց հետո սովորողներն այն քննարկում են ուսուցչի հետ: Այնուհետև ուսուցիչները սովորողներին բաժանում են երկու խմբի՝ ապահովելով բոլոր սովորողների մասնակցությունը՝ հավասարապես ներառելով տղաների և աղջիկների, տալիս համապատասխան բաշխման նյութեր՝ ուսումնասիրելու համար:

Խումբ 1

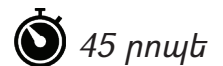
Ինչ վտանգներ են սպառնում կենսաբազմազանությանը, և ինչ հետևանքներ դրանք կարող են ունենալ:

Խումբ 2

Կենսաբազմազանությանը սպառնացող վտանգների նվազեցման և բնության պահպանության համար առաջարկվող լուծումներ: Հատուկ պահպանվող տարածքների դերը կենսաբազմազանության պահպանության գործում:

| Քայլ 4

Այնուհետև խմբերը փոխանակվում են նյութերով, և ուսուցիչը խմբերին հանձնարարում է ուսումնասիրել նոր նյութը և յուրաքանչյուրի ձեռքի տակ եղած նյութերից մշակել 16 հարց՝ մյուս խմբին տալու համար (ըստ բարդության աստիճանի)՝ առաջարկելով պատասխանի չորս տարբերակ, որոնցից միայն մեկն է ճիշտ: Յուրաքանչյուր հարցը իր պատասխանի տարբերակներով գրել Ա3 թղթերի վրա (կամ ֆլիպչարտի կամ էլ խաղի ժամանակ գրել գրատախտակին, համակարգչի ու լուսացրիչի առկայության դեպքում կարելի է նաև էկրանին ցուցադրել):

| Քայլ 5**«Ո՞վ է ուզում դառնալ միլիոնատեր» խաղի ընթացքը**

Հանրահայտ հեռուստատեսային հաղորդման ձևաչափի կիրառումը կարող է նույնքան հետաքրքիր լինել նաև դասարանում: Յուրաքանչյուր խմբից մեկական ներկայացուցիչ ընտրել՝ հնարավորինս պահպանելով հավասար մասնակցությունը: Հարցեր տվողը կլինի ուսուցիչը: Խմբերը և դրանց ներկայացուցիչները պետք է լինեն դասարանի տարբեր կողմերում: Ամեն ինչ ընթանալու է «Ո՞վ է ուզում դառնալ միլիոնատեր» հեռուստախաղի ձևաչափով: Առաջին հարցը տրվում է առաջին մասնակցին՝ ըստ խմբի առաջարկած հերթականության (կամ էլ ուսուցչի առաջարկով), առաջարկված պատասխանները նշվում են նախապես գրված թղթի վրա և համարակալվում՝ «ա, բ, գ, դ»: Եթե մասնակիցը գիտի ճիշտ պատասխանը, ապա իրավունք ունի վերցնելու այդ մակարդակի համար նախատեսված «մրցանակը» (որը կարող է լինել միավոր) և խաղը դադարեցնել կամ շարունակել: Մասնակիցները հաջորդաբար պատասխանում են հարցերին: Եթե նրանցից մեկը սխալվում է, ապա դուրս է մնում խաղից և մրցանակ չի ստանում: Այս դեպքում խաղը շարունակում են մյուս մասնակիցները: 5-րդ և 10-րդ հարցերի համար նախատեսվում է «անձեռնմխելի մրցանակ», այսինքն՝ եթե այս հարցերին ճիշտ պատասխան է տրվում, հաղթողը չի կորցնի շահած մրցանակը, անգամ եթե չկարողանա հաջորդ հարցերին ճիշտ պատասխանել:

Օգնության հնարավորություններ

Եթե մասնակիցը չգիտի պատասխանը, նա օգնության չորս հնարավորություն ունի, ինչը մեծացնում է ճիշտ պատասխան տալու հավանականությունը: Յուրաքանչյուր հնարավորությունը կարող է օգտագործվել միայն մեկ անգամ:

- 50-50 օգնության տարբերակ. պատասխաններից երկուսը հանվում են:
- Լսարանի օգնություն. մասնակցին թույլատրվում է հարցն ուղղել թիմին (իր խմբին) և ապա որոշել ճիշտ պատասխանը:
- Փոխանակման հարցեր. ընտրվում է միևնույն դժվարության մեկ այլ հարց:
- Հավելյալ օգնություն. մասնակիցը կարող է հարցը տալ լսարանին և լսել լսարանից միայն մեկ հոգու բացատրությունը: Նա կարող է չընդունել այդ պատասխանը, սակայն հավելյալ օգնությունից օգտվելը նշանակում է հրաժարվել երկրորդ «անձեռնմխելի մրցանակից»: Խաղն ավարտված է համարվում այն ժամանակ, երբ մասնակիցը ճիշտ է պատասխանում 15-րդ հարցին և դառնում «միլիոնատեր», կամ էլ եթե երկու մասնակիցներն էլ պարտվում են կամ հանձնվում խաղի ընթացքում:

Կարևոր է, որ ուսուցիչն ապահովի մրցակցային խաղի արդար ընթացք, այն չխաթարվի թիմերի կողմից հուշումներով, և կարևորագույն թեմայի վերաբերյալ քննարկում-խաղը չվերածվի խառնաշփոթի:

Աշխատանքային խմբեր ձևավորելիս կամ խմբերով ուղղորդված աշխատանք կատարելիս պետք է ունենալ հստակ մշակված մեթոդաբանություն, որը թույլ կտա խմբային աշխատանքներում ապահովել բոլոր սովորողների հավասար ներգրավվածությունն ու լիարժեք և արդյունավետ մասնակցությունը: Խմբերը բաժանել աշակերտների բազմազան կարիքներին և հմտություններին համապատասխան, այդ թվում՝ ազգային, գենդերային լեզվական, կրոնական, սոցիալ-տնտեսական առանձնահատկությունների, ինչպես նաև հաշմանդամության հանգամանքի և այլն: Իսկ հանձնարարությունները կազմված պետք է լինեն այնպես, որ բոլոր աշակերտներին համագործակցելու հնարավորություն տրվի:



Ուսումնառության համընդհանուր ձևավորումը (ՈՒՀՁ) ենթադրում է ներգրավման ձևերի բազմազանություն: Նկատի ունենալով, որ աշակերտները տարբերվում են իրենց ընդգրկման և դրսևորման ձևերով՝ կարևոր է նրանց տրամադրել տարբերակներ և ընտրության հնարավորություն՝ բարձրացնելու համար³⁴ նրանց սովորելու մոտիվացիան ու խթանելու ջանքերի շարունակականությունը:

³⁴ CAST (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2, <http://udlguidelines.cast.org>

Տնային առաջադրանքի հանձնարարում

Ուսումնասիրել ՀՀ հատուկ պահպանվող տարածքները և ըստ ընտրության գրել ռեֆերատ, պատրաստել սահիկաշար կամ տեսանյութ դրանցից մեկի մասին, պատրաստել պաստառ, նկար՝ հաշվի առնելով աշակերտների հնարավորությունները:



Ուսումնառության համընդհանուր ձևավորումը (ՈԻՀՁ) ենթադրում է ուսումնական գործունեության և գիտելիքն արտահայտելու ձևերի բազմազանություն: Շատ կարևոր է մտածել ընտրված առաջադրանքների արտահայտման եղանակների, միջոցների հարմարեցման և այն մասին, թե աշակերտներին ինչպիսի աջակցություն ենք տրամադրում, որպեսզի նրանք հասնեն ուսումնառության ակնկալվող վերջնարդյունքներին:

Դիտել տեսանյութերը, որոնք կլիմայի փոփոխության ու կենսաբազմազանության վրա ազդեցության մասին են:



Կարմիր գիծ

econews.am

www.youtube.com/watch?v=63Ke7UE8P_w



Ինչո՞ւ պետք է մարդիկ մտահոգվեն կենսաբազմազանության կորստով

AUA Acopian Center for the Environment

www.youtube.com/watch?v=K8yXhMopuow&t=111s

Կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող, մասնավորապես մտավոր զարգացման խանգարում ունեցող սովորողների համար դասապլանում ներկայացված **Քայլ 4**-ի ժամանակ ուսուցիչը կամ ուսուցչի օգնականը կարող է հարցեր կազմել ըստ անհատական ուսումնական պլանի (ԱՈԻԴ) և խաղի ժամանակ՝ տվյալ աշակերտի հերթին, հնչեցնել այդ հարցերը:

| Բաշխման նյութ



Խումբ առաջին

Ինչ վրանգներ են սպառնում կենսաբազմազանությանը, և ինչ հեղուկներ դրանք կարող են ունենալ

Կենսաբազմազանությունը տեսակների՝ կենդանի օրգանիզմների և էկոհամակարգերի բազմազանությունն է: Սակայն կենսաբազմազանության ամենակարևոր դերն այն է, որ բնակության միջավայր է ստեղծում բոլոր կենդանի էակների, այդ թվում՝ մարդու համար: Օրգանիզմների ամեն մի տեսակ բնության մեջ գրավում է իր տեղը, միջավայրը, կատարում է յուրահատուկ գործառույթ, և դրանցից մեկի բացակայության դեպքում խախտվում են ողջ էկոհամակարգի բնականոն զարգացումն ու հավասարակշռությունը, ինչն էլ սպառնալիքի տակ է դնում մարդու անվտանգությունը, ընդհուպ գոյությունը:

Մարդը բնությունից է ստանում իր գոյության համար անհրաժեշտ ռեսուրսները՝ սնունդ, մաքուր ջուր, թարմ օդ, էներգիա: Այս օգուտները կոչվում են էկոհամակարգային ծառայություններ, որոնք միշտ չէ, որ ակնհայտ են: Օրինակ՝ մեղուները ոչ միայն մեղր են տալիս, այլև իրականացնում են բույսերի փոշոտում՝ ապահովելով մեր սննդի 1/3-ը³⁵, սակայն նրանք և այլ փոշոտող կենդանիներ ավելի ու ավելի մեծ սպառնալիքի առաջ են կանգնում մարդկային գործունեության (գյուղատնտեսական ինտենսիվ կառավարում, թունաքիմիկատների օգտագործում) և կլիմայի փոփոխության (30°C-ից բարձր ջերմաստիճանի դեպքում մեղուների աշխատանքի տեմպն ընկնում է) պատճառով: Կլիմայի փոփոխությունը ոչ միայն մեղվի աշխատունակությունն է նվազեցնում՝ առաջացնելով ժամանակային անհամաչափություն (գարնանային վաղ ծաղկունքի հետ ձմեռումից նոր արթնացած մեղուն պատրաստ չի լինում նեկտար հավաքելու), այլև ակտիվացնում է հիվանդություններ առաջացնող և մեղվի բնականոն գործունեությունը խոչընդոտող մակաբույծներին³⁶:

Կենսաբազմազանության կորստի հիմնական պատճառներն են անտառահատումները, ինտենսիվ վարվող գյուղատնտեսությունը, կենսառեսուրսների գերօգտագործումը, քաղաքաշինությունը, հանքարդյունաբերությունը, միջավայրի աղտոտումը և կլիմայի փոփոխությունը:

³⁵ <http://www.fao.org/sustainability/success-stories/detail/ru/c/1301071/>

³⁶ <https://www.bbc.com/ukrainian/features-russian-44721450>

Երկրագնդի վրա գոյություն ունեն 5-50 մլն տեսակի բույսեր և կենդանիներ: Մինչ այսօր բացահայտված և ցուցակագրված է միայն մոտ 1.5 միլիոնը: Անհետացումը սպառնում է բուսական աշխարհի 34 000 և կենդանական աշխարհի 5200 տեսակներին, թռչունների յուրաքանչյուր 8-րդ տեսակին:

Ներկայում բույսերի և կենդանիների անհետացման տեմպերը 50-100 անգամ գերազանցում են բնական տեմպերը³⁷:

Մարդկության համար մեծ վտանգ է ներկայացնում այն տեսակների ոչնչացումը, որոնք կապված են պարենի արտադրության հետ: Միայն վերջին 50 տարում մարդկությունը ոչնչացրել է ձկան արդյունագործական պաշարների մոտ 90%-ը: Կենսաբազմազանությանը սպառնացող գործոնները բաժանվում են երկու խմբի՝ ուղղակի և անուղղակի: Ուղղակի գործոն է մարդը, որն իր գործունեությամբ (որս, դեղատու և այլ օգտակար բույսերի հավաք և մթերում, ձկնորսություն և այլն) վերացնում է կենդանական և բուսական աշխարհը: Անուղղակի գործոնները պայմանավորված են բնակության միջավայրի փոփոխությամբ, այդ թվում՝ գլոբալ կլիմայական փոփոխությունների ազդեցությամբ:

Դիտարկենք կենսաբազմազանությանը սպառնացող վտանգներն ու պատճառները Հայաստանի օրինակով:

ՀՀ տարածքի 44%-ը բարձրլեռնային է: Տարածքների յուրացվածության աստիճանը խիստ անհամաչափ է: Ակտիվ յուրացված գոտիները կազմում են Հայաստանի Հանրապետության տարածքի 18.2%-ը, որտեղ կենտրոնացված է բնակչության 87.7%-ը: Թույլ յուրացված գոտիները կազմում են տարածքի 38.0%-ը, որտեղ բնակվում է բնակչության ընդամենը 12.3%-ը³⁸:

Ինտենսիվ բնօգտագործման հետևանքով բնական լանդշաֆտների մարդածին փոփոխությունների աստիճանը մեծ է: Գերօգտագործման հետևանքով տեղի է ունեցել վայրի կենսաբազմազանությամբ զբաղեցված տարածքների կրճատում, աղտոտում, առանձին տեսակների բնակմիջավայրերի կորուստ, բնատարածքային համալիրների փոփոխություն՝ պայմանավորված բնության նկատմամբ մարդու անբարեխիղճ վերաբերմունքով: Կենսաբազմազանության վրա այս կամ այն չափով ազդում են գրեթե բոլոր մարդածին սպառնալիքները, որոնց թվին են պատկանում կենսաբազմազանության բնակմիջավայրի կորուստը, կենսառեսուրսների

³⁷ <https://www.un.org/ru/events/biodiversity2010/losing.shtml>

³⁸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ԼԱՆԴՇԱՖՏՆԵՐԻ ՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅԱՆ, ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ԵՎ ՊԼԱՆԱՎՈՐՄԱՆ ՌԱԶՄԱՎԱՐՈՒԹՅՈՒՆ, ՀՀ Կառավարության 2012 թ. նիստի N 29 արձանագրություն: http://www.mud.am/lows/files/25_07_12_1.pdf

գերօգտագործումը, շրջակա միջավայրի աղտոտումը, օտարածին տեսակների ներթափանցումը, կլիմայի փոփոխությունը:

Բնակմիջավայրի կորուստը Հայաստանում հիմնականում պայմանավորված է բաց եղանակով հանքարդյունահանմամբ, շինարարության ծավալմամբ, գյուղատնտեսական գործունեությամբ, անտառահատումներով, հիդրոէներգետիկայի զարգացմամբ, ռեկրեացիայի, սխալ կառավարելի զբոսաշրջային քաղաքականության հետևանքով շրջակա միջավայրի աղտոտմամբ և այլ պատճառներով:

Հանքարդյունաբերության պատճառով առաջացող հետևանքներն են հողային ծածկույթի խախտումը, պոչամբարների ընդլայնումը, թափոնների կուտակումները, որոնք հազարավոր հեկտարներով մասնատում են բուսական և կենդանական պոպուլյացիաներն ու համակեցությունները, խախտում են կենդանիների միգրացիոն ուղիները և սպառնում են որոշ հազվագյուտ տեսակների գոյատևմանը: Առավել մտահոգիչ է բաց եղանակով հանքերի շահագործումը անտառային տարածքներում, որտեղ կատարվում են անտառների հատման, պոչամբարների կառուցման, նոր ենթակառուցվածքների ստեղծման և այլ աշխատանքներ:

Շինարարական աշխատանքների ընդհանուր ծավալի անկման պատճառով (բացառությամբ Երևանի) ներկայում էկոհամակարգերի վրա դրանց ազդեցության վտանգը մեծ չէ: Առավել մեծ վնաս է հասցնում ճանապարհների անկանոն բացումը այն վայրերում, որտեղ իրականացվում են երկրաբանական որոնողական աշխատանքներ, երբ համապատասխան տեխնիկայի տեղադրումը կատարվում է խիտ ճանապարհային ցանցի ստեղծման միջոցով: Ընդ որում՝ հիմնականում այդ աշխատանքների ավարտից հետո լանդշաֆտի նախկին վիճակը չի վերականգնվում:

ՀՀ գյուղատնտեսության ոլորտում շրջակա միջավայրին առնչվող խնդիրներն են ոռոգման անարդյունավետության հետևանքով առաջացող ջրի կորուստները, հողի աղակալումը, էրոզիան, հանքարդյունաբերական ու գյուղատնտեսական թափոնների, թունաքիմիկատների (պեստիցիդների) և պարարտանյութերի անկանոն օգտագործման հետևանքով առաջացող աղտոտումը: Հանրապետության վարելահողերի շուրջ 25%-ը նպատակային նշանակությամբ չի օգտագործվում: Լքված մշակահողերը ծածկվում են ագրեսիվ մոլախոտերով և դառնում են վերջիններիս բազմացման օջախ, իսկ անասնապահության մեջ գերարածեցումն էլ բերում է անապատացման: Գյուղատնտեսական և էներգետիկ նպատակներով կատարվող ջրառի հետևանքով հաճախ չորանում է գետերի հունը, որի պատճառով ոչնչանում են ավամերձ

և ջրային էկոհամակարգերի տարրերը, հատկապես ձկնատեսակներն ու նրանց կերային բազան:

Անտառհատումների հետևանքով ինտենսիվ են անտառի կազմի անցանկալի փոփոխությունները՝ անտառի նոսրացում, անտառի ստորին գոտու տեսակների (այդ թվում՝ Կարմիր գրքում գրանցված), անհետացում տնտեսապես բարձրարժեք կաղնուն և հաճարենուն փոխարինում է ցածրարժեք բոխին: Համատարած անտառհատման ենթարկված տարածքներում էկոլոգիական վիճակի բացասական փոփոխությունները երկարաժամկետ են: Անտառային էկոհամակարգերի որակական հատկանիշների փոփոխման հետևանքով դիտվում է փասսատուների և զանգվածային համաճարակների ավելացում: Ավելացել են նաև անտառային հրդեհների ծավալներն ու հաճախականությունը՝ կլիմայի փոփոխությամբ պայմանավորված:

ՀՀ փոքր հիդրոէլեկտրակայանների (այսուհետ՝ ՓՀԷԿ) կառուցումը համարվում է վերականգնվող էներգետիկայի զարգացման առաջատար ուղղություն: ՓՀԷԿ-երը բացասաբար են անդրադառնում մի շարք գետերի ջրային ռեժիմի, կենսաբազմազանության կորստի, բնական աղետների առաջացման վրա:

Ռեկրեացիայի և զբոսաշրջության ազդեցությունը էկոհամակարգերի վրա դրսևորվում է բուսածածկի տրոհմամբ, խնջույքների վայրերի կենցաղային թափոններով աղտոտմամբ, մանավանդ երբ այդ վայրերը նման հանգստի համար հարմարեցված չեն և չեն սպասարկվում: Շատ հաճախ էլ, չպահպանելով խարույկ վառելու անվտանգության կանոնները, լայնածավալ հրդեհների պատճառ են դառնում: Գեղազարդ ծաղիկների ու դեղաբույսերի հավաքը, հատկապես հանգստյան վայրերում, սպառնալիք է տվյալ տարածքում որոշ բուսատեսակների պաշարների կրճատման և բուսական աշխարհի տեսակային կազմի փոփոխության առումով:

Կենսառեսուրսների գերօգտագործումը բերում է մարդածին ծանրաբեռնվածության, անտառային, կիսաանապատային, մարգագետնային, տափաստանային էկոհամակարգերի խաթարման և կազմալուծման, ցամաքային և ջրային համակեցությունների ու պոպուլյացիաների վիճակի խախտման, դրանց տեսակային կազմի փոփոխության, արոտավայրերի բուսածածկի խախտման, կերային բույսերի բերքատվության նվազման, տնտեսական արժեք ներկայացնող, հազվագյուտ և անհետացող տեսակների կրճատման: Սպառնալիքների թվին են պատկանում նաև անօրինական որսորդությունը և որսի կանոնների խախտումը, այդ թվում նաև ապօրինի ձկնորսությունը:

Շրջակա միջավայրի աղտոտում (հողերում վնասակար քիմիական նյութերի կուտակում, ստորերկրյա ջրերի և գետերի աղտոտում, արդյունաբերական թափոնների կուտակում)։ Լանդշաֆտների դեգրադացման պատճառով տեղի է ունենում տեսակների աճի, զարգացման և վերարտադրության պայմանների խախտում, անտառային էկոհամակարգերում արժեքավոր, անհետացող և հազվագյուտ տեսակների ոչնչացում, բերքատվության անկում, բերքի որակի վատթարացում։ Ներկայում ՀՀ տարածքում կա 23 պոչամբար, որոնցում կուտակված շուրջ 220 մլն խմ ապարներն ինքնին մեծ էկոլոգիական աղետ են։ Վնասակար ազդեցություն է գործում նաև ցեմենտի արտադրությունը, որի տեխնիկական սարքավորումների անկատարության պատճառով օդ է արտանետվում ցեմենտային փոշին, որն ազդում է հատկապես բույսերի ֆոտոսինթետիկ ակտիվության վրա։ Մակերևութային հոսքերն ու լանդշաֆտներն աղտոտվում են նաև կոշտ կենցաղային թափոններով։ Գյուղատնտեսությունում հիմնական վտանգն առաջանում է պարարտանյութերի և պեստիցիդների ոչ չափավոր օգտագործումից։ Հաճախ օգտագործվում են ժամկետանց նյութեր, և արդյունավետության բարձրացման համար մեծացվում է դրանց չափաբաժինը, ինչը գյուղատնտեսական մթերքի միջոցով լուրջ վտանգ է ներկայացնում նաև մարդկանց առողջության համար։

Ըստ վերլուծությունների՝ կլիմայի փոփոխության հետևանքով Հայաստանում սպասվում են չորային լանդշաֆտների ընդարձակում, անտառային, մերձալպյան և ալպյան լանդշաֆտների զբաղեցրած տարածքների նվազում, անտառների ստորին սահմանի սերմնային վերարտադրության պայմանների վատացում, կիսաանապատային տեսակների ներթափանցում, ինչպես նաև անտառի ստորին սահմանի տեղաշարժ դեպի վեր³⁹։



Խումբ երկրորդ

Կենսաբազմազանությանը սպառնացող վտանգների նվազեցման և բնության պահպանության համար առաջարկվող լուծումներ։ Հափուկ պահպանվող տարածքների դերը կենսաբազմազանության պահպանության գործում

Հայտնի է, որ էկոհամակարգերի կայունության աստիճանը և «առողջական վիճակը» որոշվում է կենսաբազմազանության վիճակով։

³⁹ http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-ffh13Z5tZoj:www.arlis.am/Annexes%255C4%255CardzN54-10_13havi.doc+&cd=2&hl=ru&ct=clnk&gl=am

Եթե կենդանի օրգանիզմների տեսակները շատ են, և յուրաքանչյուրը ճշգրիտ կատարում է իր դերը, նշանակում է՝ արևադարձային անտառը, օվկիանոսի կորալային խութերը կամ անտառային ճահճուտը կարող են բավականաչափ երկար գոյատևել:

Երկրի վրա գնալով ավելի սակավաթիվ են դառնում այն վայրերը, որտեղ մարդը չի օգտագործել բնական ռեսուրսները, չի ազդել շրջակա միջավայրի վրա: Արդեն գիտենք, որ բույսերը և կենդանիները բնակվում են որոշակի պայմաններում: Նշանակում է՝ դրանց գոյատևման համար անհրաժեշտ է պահպանել բնակության միջավայրը:

Բույսերը, կենդանիները, սնկերը կապված են ոչ միայն միջավայրի, այլև միմյանց հետ:

Այդ պատճառով անհրաժեշտ է պահպանել ոչ միայն առանձին տեսակները, այլև բնական համակեցությունները, լանդշաֆտները: Հենց այս նպատակով են ստեղծվում բնության հատուկ պահպանվող տարածքները՝ արգելոցները, արգելավայրերը, ազգային պարկերը, բնության հուշարձանները: Արգելոցներում մարդկանց մուտքն ու տնտեսական գործունեությունն արգելվում են, միայն գիտաշխատողներն են իրականացնում բնական էկոհամակարգերի, բնական լանդշաֆտների, կենսաբազմազանության գիտական ուսումնասիրություններ, պահպանություն, հաշվառում, գույքագրում ու մշտադիտարկում: Արգելավայրերում մարդու միջնորդությամբ վերականգնվում են անհետացող կենդանիների ու բույսերի տեսակները, որոնք հետո վերաբնակեցվում են բնության մեջ:

Աշխարհում գոյություն ունեցող 180 000 պահպանվող տարածքները զբաղեցնում են երկրագնդի ցամաքային մակերեսի մոտ 13%-ը և մերձափնյա ջրային տարածքների 7.2%-ը, որոնք պարունակում են ածխածնի համաշխարհային պաշարի 15%-ը:

Պահպանվող տարածքներն աջակցում են բնության հարմարվողականության բարձրացմանը, քանի որ պահպանում են էկոհամակարգերի ամբողջականությունը և կայունությունը, մեղմացնում ծայրահեղ աղետների՝ ջրհեղեղի, սողանքի, հրդեհի, երաշտի հետևանքները: Պահպանվող տարածքները նաև «կլիմայական ապաստաններ» են կենդանիների շատ տեսակների համար, որոնք ապրելավայրի սովորական պայմանների փոփոխության դեպքում առաջին հերթին ապաստան են փնտրում պահպանվող տարածքներում՝ ստեղծելով այնտեղ նոր, կայուն պոպուլյացիաներ⁴⁰:

⁴⁰ «Կլիմայական արկղիկ» ուսումնական ձեռնարկ, ՄԱԿ-ի Ջարգացման ծրագիր, 2020, էլեկտրոնային աղբյուր՝ http://nature-ic.am/hy/publication/Climate-Box-educational-manual/12724?fbclid=IwAR3pEGWIMs7SJhcPTiOcoN6eL7M_8gy_D44z9HWWCLkwhFuFFnoWU60fUNE

Կենսաբազմազանության՝ եզակի էկոհամակարգերի, հազվագյուտ, անհետացման եզրին գտնվող, էնդեմիկ, ռելիկտային տեսակների պահպանությանն ու վերարտադրությանը նպաստում են բնության հատուկ պահպանվող տարածքները: Հայաստանն ունի արժեքավոր բնական ժառանգություն՝ հարուստ կենսաբազմազանությամբ և յուրահատուկ լանդշաֆտներով:

Մարդն ի զորու չէ կասեցնելու կլիմայի հարյուրամյակների տատանումները, սակայն կարող է նվազեցնել իր «բացասական ներդրումն» այդ փոփոխություններում, քանի դեռ այն չի բերել անդառնալի հետևանքներ: Ամենակարևորը՝ պետք է նվազեցնել գերսպառումը, որը հյուծում է բնությունը: Կարող է օգնել նաև անցումն էներգախնայող տեխնոլոգիաների կիրառմանը՝ թե՛ արտադրության մեջ, թե՛ առօրյա կյանքում ռեսուրսները խնայողաբար օգտագործելով:

Կենսաբազմազանության պահպանմանն ուղղված գլխավոր միջազգային համաձայնագիրը «Կենսաբազմազանության մասին» ՄԱԿ-ի կոնվենցիան (Ռիո դե Ժանեյրո, 1992 թ.)⁴¹ է, որը գործում է 1992 թվականից: Մինչ օրս համաձայնագիրը վավերացրել է շուրջ 200 պետություն, այդ թվում՝ Հայաստանի Հանրապետությունը: Կենսաբազմազանության մասին կոնվենցիայի հիմքում հետևյալ գաղափարն է: Չկա ոչ կարևոր կամ ոչ անհրաժեշտ պոպուլյացիա կամ տեսակ. ողջ բնությունը պաշտպանության կարիք ունի:

Հայաստանում կենսաբազմազանության պահպանմանն ուղղված քայլեր կարող են լինել նաև՝

- պահպանվող տարածքների ընդլայնում, տեխնիկական, խորհրդատվական ու ֆինանսական աջակցություն,
- դեգրադացված էկոհամակարգերի վերականգնում, բույսերի և կենդանիների բնական միջավայրերի բարելավում, կարևոր բիոմների պահպանություն (անտառներ, բարձրլեռնային համակարգեր, խոնավ տարածքներ),
- վտանգված տեսակների պահպանություն (կովկասյան ընձառյուծ, հայկական մուֆլոն, բեզուարյան այծ և այլն),
- գյուղական համայնքներում այլընտրանքային կենսամիջոցների ստեղծում՝ բնական պաշարների արդյունավետ օգտագործման և էկոտուրիզմի զարգացման միջոցով՝ նպաստելով եկամուտների ստեղծմանը, աղքատության և հետևաբար կենսաբազմազանությանը սպառնացող վտանգների նվազեցմանը,

⁴¹ «Կենսաբազմազանության մասին» ՄԱԿ-ի կոնվենցիա (Ռիո դե Ժանեյրո, 1992 թ.) <http://bch.cbd.int/protocol>

- լեռնահանքային արդյունաբերության, նոր մասնաճյուղերի բացման վերանայում և նրանց էկոլոգիական անվտանգության պարտավորությունների վերահսկում,
- սննդի մեջ կաթնամթերքի ու մսի բաժնի կրճատում (նույնիսկ կարծիք կա, որ եթե խոշոր եղջերավոր անասունները լինեին առանձին պետություն, այն կդառնար ջերմոցային գազերի երրորդ խոշորագույն արտանետողն աշխարհում՝ Չինաստանից ու ԱՄՆ-ից հետո)⁴²,
- բնապահպանական կրթության, տեղեկատվության, ինչպես նաև ԶԼՄ-ների միջոցով բնապահպանական հարցերի վերաբերյալ հասարակության իրազեկության բարձրացում:

Լավ օրինակ կարելի է համարել «SOS! Շիկահող» արշավի հաջողության պատմությունը: Հայաստանյան բնապահպանական մի քանի կազմակերպություններ 2005 թվականին համատեղ մասնակցություն ունեցան «SOS! Շիկահող» արշավին, որը հաջողություն ունեցավ և ստիպեց ՀՀ Կառավարությանը գտնել Շիկահող արգելոցի տարածքով նախատեսված մայրուղու կառուցման այլընտրանքային տարբերակ՝ փրկելով արգելոցը լայնածավալ անտառհատումից⁴³:

Մեր երկիրը ազգային հարստություն է, որը պետք է պահպանվի ներկա և ապագա սերունդների համար: Բոլորիս պարտքն է պահպանել Հայաստանն առողջ և գեղեցիկ:

Կենսաբազմազանության պահպանման համար անհրաժեշտ է բոլոր երկրների, կառավարությունների, համայնքների և անհատների մասնակցությունը, որպեսզի կարողանանք հոգալ գլոբալ և ազգային կարիքները, իսկ ապագա սերունդներին չզրկենք կենսական նշանակության ռեսուրսներից և բնական միջավայրից:

⁴² <https://www.gatesnotes.com/Energy/My-plan-for-fighting-climate-change>

⁴³ https://www.wwf.am/about_wwf/campaigns/sos_shikahogh/?fbclid=IwAR1T44gJrYAVtuAqx1_9N3wOI43G-1QYEho5eAghBYav_gqORKhmjnrFsl8

ԴԵՐԱՅԻՆ ԽԱՂ

Կարելի է անցկացնել բնագիտական առարկաների դասերին, իսկ դերերի ընդլայնման պարագայում՝ նաև որպես արտադասարանային միջոցառում:



Թեմա

Կլիմայի փոփոխություն

Դասի նպատակը

Զարգացնել և համակարգել կլիմայական պայմանների ու դրանց ձևավորման, ազդեցության վերաբերյալ գիտելիքներ: Կանխատեսումներ անել ԿՓ-ի ու նրա հետևանքների մասին, պաշտպանել սեփական տեսակետը որոշումներ կայացնելիս և տալ լուծումներ հիմնախնդրի վերաբերյալ:

| Քայլ 1



4 րոպե

Դասը սկսվում է «Կլիմայի փոփոխություն» ֆիլմի դիտումով հետևյալ հղումով՝



Կլիմայի փոփոխություն

Hieroglyph Studio

www.youtube.com/watch?v=m2JRW8rv6zg

| Քայլ 2



6 րոպե

Ուսուցիչը հակիրճ ներկայացնում է ՄԱԿ-ի «Վերափոխենք աշխարհը. կայուն զարգացման օրակարգ 2030» խորագրով հռչակագրում ներառված կայուն զարգացման 17 նպատակները և շեշտադրում նպատակ 13-րդը՝ Կլիմայի փոփոխության հիմնախնդիրը⁴⁴:

⁴⁴ «Աշխարհը, որ մենք ուզում ենք», ԿԶ նպատակների թեմայով ուղեցույց երեխաների ու երիտասարդների համար, <https://uni.cf/3rS1X4a>

| Քայլ 3

 2 րոպե

Ոսուցիչը աշխատանքային խմբեր ձևավորելու նպատակով նախապատրաստում է քարտեր, որոնց վրա գրված են՝ գիտնական, պետության ղեկավար, համայնքի ղեկավար, գործարար, քաղաքացի: Սովորողները, քաշելով դրանք, կազմում են խմբեր՝ ըստ իրենց դերերի (դերերը կարելի է փոխել): Ձևավորված խմբերին հանձնարարվում է քննարկել ու կազմել գործողությունների հերթականություն, որոնք անհրաժեշտ են առաջին հերթին կլիմայի փոփոխության դեմ պայքարում՝ ըստ իրենց մասնագիտության ու դերակատարման:

| Քայլ 4

 10 րոպե

Խմբերն առանձնանում են քննարկման համար:

| Քայլ 5

 20 րոպե



Նախ կլսենք **գիտնականների** կարծիքն ու խորհուրդները:



Հետո ելույթ են ունենում **պետությունների ղեկավարները**՝ ներկայացնելով իրենց կազմած գործողությունների շարքը՝ նվիրված ԿՓ-ի դեմ պայքարին պետական մասշտաբով:



Հետո խոսում են **համայնքների ղեկավարները**՝ ներկայացնելով, թե համայնքի մասշտաբով ինչ գործողություններ կանեն կլիմայի փոփոխության մեղմման համար:



Կտեսնենք, թե **գործարարներն ու բիզնեսի այլ ներկայացուցիչները** ինչ ներդրումներ կարող են անել վերականգնման ու հարմարվողականության միջոցառումների անցկացման համար:



Եվ վերջում կլսենք **քաղաքացիներին**, որոնք կներկայացնեն, թե մեզնից յուրաքանչյուրն ինչ քայլեր կարող է ձեռնարկել ԿՓ-ի մեղմման ու հարմարվողականության համար:

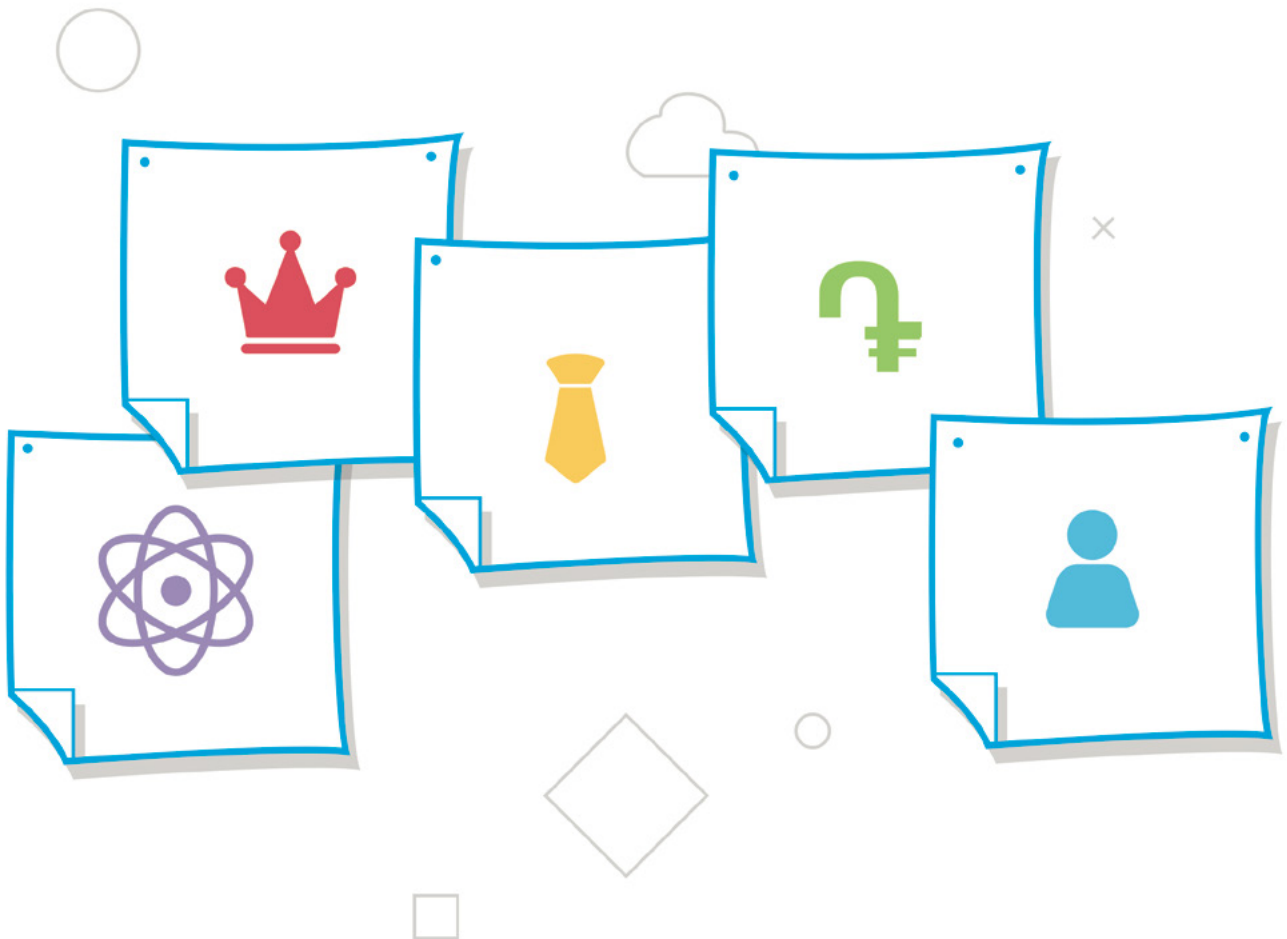
I Տնային առաջադրանքի հանձնարարում

Դիտել ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարության համակարգման ներքո Կանաչ կլիմայի հիմնադրամի (GCF) կողմից ֆինանսավորվող և ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագրի (UNDP) կողմից իրականացվող «Հարմարվողականության ազգային ծրագիր՝ Հայաստանում միջնա-ժամկետ և երկարաժամկետ հարմարվողականության պլանավորման առաջխաղացման համար» ծրագրի շրջանակում նկարահանված «Միսակը, Միսակը և կլիմայի փոփոխությունը մուլտֆիլմը»:

Ֆիլմից դուրս բերել հարմարվողականության միջոցառումները, որոնք Հայաստանի յուրաքանչյուր համայնքի հնարավորություն կտան նվազեցնելու իր խոցելիությունը:



Միսակը, Միսակը և կլիմայի փոփոխությունը մուլտֆիլմը
www.facebook.com/watch/?v=135833441862263



ԲԱՆԱՎԵՃ

Բանավեճի նպատակը

Ստեղծել կրթական նպաստավոր միջավայր կլիմայի փոփոխության վերաբերյալ տարբեր կարծիքներ արտահայտելու և ընկալելու, սեփական տեսակետները հիմնավորելու համար, խթանել սովորողների հետաքրքրասիրությունը, խրախուսել կլիմայի փոփոխության հիմնախնդրի վերաբերյալ գիտելիքների ձեռք բերելու նրանց ցանկությունը, նպաստել սովորողների քննադատական մտածողության, հաղորդակցական կարողությունների և կազմակերպչական հմտությունների զարգացմանը:

Բանավեճին նախորդող նախապատրաստական աշխատանքի ժամանակը

1-4 շաբաթ

Բանավեճի տևողությունը

90 րոպե

Բանավեճի պայմանները

Բանավեճը կարելի է կազմակերպել ինչպես առերես, այնպես էլ առցանց ձևաչափով և կամ այս երկու ձևերի համակցմամբ:

Բանավեճի հիմնական սկզբունքներն են.

- Հրամայականը ազնվությունն ու հարգանքն է:
- Յուրաքանչյուր մասնակից պետք է ունենա արտահայտվելու և լիարժեք մասնակցելու հնարավորություն:
- Պետք է խոսել կարճ, հստակ և պահպանել նախապես սահմանված ժամանակը:
- Չի կարելի վիրավորել որևէ մեկին:
- Պետք է հարգել յուրաքանչյուրի կարծիքը, եթե նույնիսկ համաձայն չես դրան:
- Հիշել, որ պարտվողներ չկան, որ սա միջոց է ավելին իմանալու, հասկանալու և մեր վարքով փոփոխություններ բերելու:

Բանավեճի թեման պետք է՝

- լինի հետաքրքրություն առաջացնող ու արդիական,
- թիմերին տա հավասար հնարավորություններ՝ ներկայացնելու որակյալ փաստարկներ,
- ունենա բոլորի համար հստակ, պարզ և հասկանալի ձևակերպում,
- խթանի հետազոտական աշխատանքը,
- պարունակի տարբեր մակարդակներում քննարկման հնարավորություն,
- ունենա դրական ձևակերպում հաստատող թիմի համար:

Բանավեճը հաջող սկսելու համար խիստ կարևոր է, որ.

- սովորողները նախապես հստակ պատկերացում ունենան բանավեճի նյութի և անցկացման կարգի վերաբերյալ.
- դասարանում ձևավորվի բարենպաստ հոգեբանական մթնոլորտ (դրան մեծապես կարող է նպաստել սովորողների նստելու ձևը. ցանկալի է, որ յուրաքանչյուր մասնակից տեսնի մյուսների դեմքը).
- ուսուցիչը կարողանա ճիշտ կազմակերպել ներածական մասը՝ արդյունավետ և հնարավորինս սպառիչ նախնական բացատրություններ ներկայացնելով բանավեճի նյութի շուրջ. բանավեճը սկսելու արդյունավետ տարբերակ է նաև խթանող հարցերի և առաջադրանքների կիրառումը:

5-6 հարց թիմերին մտազրոհի համար (պատրաստում են կազմակերպիչները)

Թիմի ընտրությունը՝ վիճակահանությամբ 5 սովորող՝ հնարավորինս հավասարապես ներառելով աղջիկներին ու տղաներին և կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող երեխաներին:

Դերեր

- Հաղորդավար
- Հաղորդավարի օգնական
- 2 թիմ՝ հաստատող և մերժող
- Երդվյալ ատենակալներ (կազմվող թիմի անդամներից)
- Ժամանակի վերահսկիչ
- Մարզիչներ
- Ունկնդիրներ և դիտորդներ

Թիմերի պատրաստում և ժամանակի բաշխում

- 0-10 րոպե՝ ծանոթություն, դերեր, տեղեկատվական աղբյուրներ և այլն
- 10-20 րոպե՝ մտազրոհ
- 20-40 րոպե՝ հետադարձ կապ
- 40-60 րոպե՝ թիմերի դիրքորոշման հնարավորություն
- 60-80 րոպե՝ անհատական ելույթների պատրաստում
- 80-90 րոպե՝ վերջնական քննարկում

Առաջարկվում է նաև բանավեճի վարման հետևյալ սխեման՝ նախատեսված մեծ լսարանի համար (փոքր լսարանում առանց խոսափողի կունենանք մոտ 6 րոպեի խնայողություն, որը կարող ենք օգտագործել հավելյալ ելույթների համար):

Ինչ է կատարվում

Նկարագրությունը



Վարողի ողջույնի խոսքը	● Ողջույնի խոսքից հետո խաղի կանոնների հակիրճ նկարագրություն. թեման և դիրքորոշումները	4 <i>րոպե</i>
Նախնական քվեարկություն	● Օգնականը հաշվում է յուրաքանչյուր դիրքորոշման համար տրված նախնական ձայները և գրանցում (քվեարկությանը մասնակցում են խաղի բոլոր մասնակիցները՝ բացի կազմակերպիչներից)	2 <i>րոպե</i>
Վարողը հայտարարում է սկիզբը	○	
Հաստատող թիմի առաջին խոսնակի ելույթը	● Ներկայացնում է թիմին և նրա դիրքորոշումը թեմայի վերաբերյալ սկզբնական ապացույցներով և փաստարկներով	6 <i>րոպե</i>
Խոսափողի փոխանցում	○	
Ժխտող թիմի առաջին խոսնակի ելույթը	● Ներկայացնում է թիմին և նրա ընդարձակ դիրքորոշումը առաջին ելույթի վերաբերյալ՝ բերելով հակափաստարկներ (եթե հասցրել են գրի առնել հակառակ թիմի ելույթի ժամանակ)	6 <i>րոպե</i>
Խոսափողի փոխանցում	○	
Հաստատող կողմի երկրորդ խոսնակի ելույթը	● Ներկայացնում է լրացուցիչ փաստարկներ իր թիմի դիրքորոշման օգտին, բացահայտում է ժխտող կողմի դիրքորոշման թույլ կողմերը և բերում հակափաստարկներ (ըստ հնարավորության)	6 <i>րոպե</i>
Խոսափողի փոխանցում	○	

Ինչ է կատարվում	Նկարագրությունը	
Ժխտող կողմի երկրորդ խոսնակի ելույթը	Ներկայացնում է լրացուցիչ փաստարկներ իր թիմի դիրքորոշման օգտին, բացահայտում է հաստատող կողմի դիրքորոշման թույլ կողմերը և բերում հակափաստարկներ (ըստ հնարավորության)	6 <i>րոպե</i>
Խոսափողի փոխանցում ○		
Խաչաձև հարցեր	Հնչում է մեկական հարց յուրաքանչյուր կողմից՝ թիմի դիրքորոշումը ճշտելու համար: Ժամանակի հսկիչը հետևում է ժամանակին, որ յուրաքանչյուր հարց-պատասխանը տևի 4 րոպե	8 <i>րոպե</i>
Խոսափողի փոխանցում ○		
Հարցեր դահլիճից	Հարցերի քանակը սահմանափակ չէ: Կարևոր է, որ վարողը կամ օգնականը հետևի, որ երկու թիմերին էլ ուղղվեն հարցեր (հարցերի բացակայության դեպքում վարողը կարող է տալ իր հարցը, որը կարող է նաև նախապես պատրաստված լինել)	8 <i>րոպե</i>
Խոսափողի փոխանցում ○		
Քննարկում թիմերի ներսում	Որոշում են՝ թիմից ովքեր են գնում երդվյալների դատարան (փուլն անցկացնում են թիմի մարզիչները): Դատարանի կազմ կամավոր տեղափոխվելու հիմք կարող է դառնալ մասնակիցների երկմտումն իրենց դիրքորոշման հարցում, որը կարող է առաջանալ քննարկման ընթացքում, երբ հակառակ թիմը բերել է ավելի համոզիչ փաստարկներ: Դատող անդամների առավելագույն թիվը կարող է լինել 6, իսկ յուրաքանչյուր թիմում պետք է մնա առնվազն 2 անդամ	4 <i>րոպե</i>



Ինչ է կատարվում

Նկարագրությունը

Խոսափողի փոխանցում ○

Երդվյալների դատարանի կազմի ձևավորում

● Դատարանի անդամները բարձրաձայնում են փաստարկներ, որոնք հիմք դարձան խաղի առաջին փուլում ունեցած դիրքորոշման փոփոխության համար (փաստարկները կարող են նախապես խմբագրված լինել ըստ բովանդակության)

4
րոպե

Խոսափողի փոխանցում ○

Ընդմիջում

● Թիմերը հակիրճ քննարկում են իրենց դիրքորոշումը նոր կազմով (փուլը կառավարում են մարզիչները)

8
րոպե

Խոսափողի փոխանցում ○

Հաստատող թիմի խոսնակի ելույթը

● Հայտարարում է երդվյալների դատարանի կողմից իրենց դիրքորոշմանն ուղղված մեկնաբանությունների թույլ կողմերը և բերում է հակափաստարկներ (հնարավոր է մասնակի կրկնություն): Եզրափակում է իրենց թիմի վերջնական դիրքորոշումը

4
րոպե

Խոսափողի փոխանցում ○

Ժխտող թիմի խոսնակի ելույթը

● Հայտարարում է երդվյալների դատարանի կողմից իրենց դիրքորոշմանն ուղղված մեկնաբանությունների թույլ կողմերը և բերում է հակափաստարկներ (հնարավոր է մասնակի կրկնություն) և եզրափակում իրենց թիմի վերջնական դիրքորոշումը

4
րոպե

Խոսափողի փոխանցում ○

Ինչ է կատարվում	Նկարագրությունը	
Երդվյալների դատարանի կամ դահլիճի կողմից տրվող ճշտող հարցեր	Կարևոր է, որ վարողը կամ օգնականը հետևի, որ երկու թիմերին էլ ուղղվեն առնվազն մեկական հարց (հարցերի բացակայության դեպքում վարողը կարող է տալ իր հարցը, որը կարող է նաև նախապես պատրաստված լինել)	8 րոպե
Խոսափողի փոխանցում	Վերջնական քվեարկություն և կազմակերպիչների եզրափակիչ խոսք ու խաղի ավարտ Քվեարկում են խաղի բոլոր մասնակիցները՝ բացի կազմակերպիչներից: Օգնականը հաշվում է յուրաքանչյուր դիրքորոշման համար տրված ձայները և գրանցում: Համեմատվում են նախնական և վերջնական քվեարկության արդյունքները: Վարողի օգնականը բարձրաձայնում է դրանք: Բանավեճի տրամաբանական վերջնահաշվարկն արտացոլում է բոլոր մասնակիցների վերջնական դիրքորոշումը: Հատուկ ուշադրություն է դարձվում խաղի ընթացքում եղած դիրքորոշումների փոփոխականության աստիճանին	8 րոպե

I Բանավեճ կազմակերպելու համար առաջարկվող թեմաներ

- 1 Կլիմայի փոփոխությունը ունի դրական, թե՛ բացասական ազդեցություն գյուղատնտեսության վրա:
 Հնարավոր օգուտներ, թե՛ սպառնալիքներ ու մարտահրավերներ (բերել փաստարկներ)
 Օրինակ.
Հնարավոր օգուտներ՝ բուսաբուծության գոտու ընդլայնում, նախկին սառցակալած հողերի ինտենսիվ օգտագործում, անասնապահության արդյունավետության բարձրացում, արոտավայրերի մակերեսների ընդլայնում, բորեալ անտառների արտադրողականության բարձրացում և այլն:
- Սպառնալիքներ ու մարտահրավերներ՝** երաշտային օրերի թվի ավելացում, հրդեհավտանգ ռիսկերի ավելացում, անոմալ հորդառատ տեղումներ, ջրհեղեղներ, հողի գերխոնավացում, կենսաբազմազանության փոփոխություն՝ մի տեսակի կողմից մյուսին արտամղում, Համաշխարհային օվկիանոսի բարձրացում, ափամերձ վարելահողերի կորուստ և էկոլոգիական հավասարակշռության խախտում և այլն:
- 2 Էքստենսիվ, թե՛ ինտենսիվ գյուղատնտեսություն: Ո՞րն է ավելի շատ ազդեցություն թողնում կլիմայի փոփոխության վրա:
- 3 Մարդու տնտեսական գործունեությունն արդյո՞ք կլիմայի փոփոխության պատճառ է:
- 4 Արդյո՞ք աղբի տեսակավորման մշակույթի բացակայությունն ազդում է կլիմայի փոփոխության վրա:
- 5 Անդրադառնում են արդյո՞ք ջրային ռեսուրսները կլիմայի փոփոխության վրա:
- 6 Արդյո՞ք արդյունաբերական առաջընթացն ազդում է կլիմայի փոփոխության վրա:
- 7 Արդյո՞ք ջերմոցային գազերը վտանգ են ներկայացնում երկրագնդի վրա կյանքի գոյության համար:
- 8 Նպատակահարմար է արդյո՞ք հանքարդյունաբերությունը Հայաստանի տնտեսության համար:
- 9 Կենցաղային սարքավորումներն ազդում են արդյո՞ք կլիմայի փոփոխության վրա:
- 10 Արդյո՞ք հանածո վառելիքը էկոլոգիական աղետ է:
- 11 Ուրբանիզացիան արդյո՞ք բարձրացնում է կյանքի որակը:
- 12 Ապագան արդյո՞ք այլընտրանքային տրանսպորտին է:
- 13 Տնտեսության հիմքում արդյո՞ք պետք է լինի այլընտրանքային էներգիան:
- 14 Արդյո՞ք պարենի պահանջի մեծացումն ազդում է կլիմայի փոփոխության վրա:
- 15 Արդյո՞ք համացանցի առկայությունն օգնում է կլիմայի փոփոխության դեմ պայքարին:

ԿԼԻՄԱՅԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱՐԴՈՒ ԱՌՈՂՋՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ 7-9-րդ դասարաններ

Արտադասարանային աշխատանք

Դասի նպատակը

Տարբերակել բնապահպանական հիմնախնդիրները, բացատրել բնապահպանական հիմնախնդիրների առաջացման պատճառները, պարզել խոշոր քաղաքների ազդեցությունը կլիմայի փոփոխության վրա և վերջինիս ազդեցությունը մարդու առողջության վրա:

Վերջնարդյունք

Ներկայացնել տարաբնակեցման հիմնական ձևերը (քաղաքային և գյուղական), դրա աշխարհագրական պատկերը: Համեմատել բնակչության զբաղվածության կառուցվածքը տարբեր երկրներում: Բացատրել քաղաքներում բնակչության կենտրոնացման գործընթացի արդի միտումները: Գնահատել մարդկային գործունեության ազդեցությունը բնության վրա և հակառակը:

Անհրաժեշտ պարագաներ

Սպիտակ, սև, կարմիր, դեղին, կանաչ, կապույտ գլխարկներ կամ համապատասխան գույների այլ առարկաներ, պաստառներ, գրատախտակ, Ա2 թղթեր (նվազագույնը 6 հատ) կամ ֆլիպչարտ, «Կլիմայական արկղիկ» ձեռնարկից «2.9. Ինչպես է կլիմայի փոփոխությունն ազդում քաղաքների և մարդու առողջության վրա» ուսումնական նյութը:

Դասի տևողությունը

Դասի և քայլերի տևողությունը՝ ըստ ուսուցչի հայեցողության:

| Քայլ 1

Զրույց «Կլիմայի փոփոխությունը և մարդու առողջությունը» թեմայով:

Կլիմայի փոփոխություն և առողջություն

Կլիմայի փոփոխությունն ազդում է սոցիալական և շրջակա միջավայրի գործոնների վրա, որոնք ապահովում են առողջություն՝ մաքուր օդ, անվտանգ խմելու ջուր, լավ սնունդ և բնակարան:

Օդի ու ջրի ջերմաստիճանի բարձրացումը, խոնավության բարձրացումն ու իջեցումը, ջրհեղեղներն ու հողի ճահճացումը (և ուրիշ գործոններ) նպաստում են էնցեֆալիտ տղերի, մալարիա-մոծակների և այլ հիվանդություններ տարածող վնասատու միջատների տարածմանը:

Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության գնահատմամբ՝ 2030-2050 թվականների ընթացքում կլիմայի փոփոխության ազդեցությունը մարդու առողջության վրա տարեկան մոտ 250 000 մահվան պատճառ կարող է դառնալ, որից 38 000-ը կլինեն տարեցներ, որոնք չեն դիմակայի աննորմալ բարձր ջերմաստիճանին, 95 000-ը՝ մանուկներ, որոնք կմահանան թերսնման հետևանքով, 48 000-ը կմահանան ստամոքս-աղիքային խանգարումների, 60 000-ը՝ մալարիայի պատճառով:

Օդի չափազանց բարձր ջերմաստիճանը մեծացնում է սրտանոթային և շնչառական հիվանդությունների առաջացման հավանականությունը, հատկապես տարեցների շրջանում: Օրինակ՝ 2003-ի ամռանը Եվրոպայում, բարձր ջերմաստիճանով պայմանավորված, տեղի հետևանքով ավելի քան 70 000 մահվան դեպք գրանցվեց: Բացի դրանից՝ հանածո վառելիքի այրման արտանետումներն անմիջական ազդեցություն ունեն մարդու առողջության վրա, և սրանով պայմանավորված՝ օդի աղտոտվածությունը աշխարհում հանգեցնում է տարեկան 4,5 միլիոն մահվան դեպքերի⁴⁵:

Ըստ հետազոտությունների՝ ամենաբարձր ռիսկային գոտում են հայտնվում երեխաները, կանայք ու տարեցները: Կանխատեսվում է, որ կլիմայի փոփոխության կործանարար հետևանքների պատճառով առաջիկա տարիներին ավելանալու են բնական վտանգավոր երևույթների հաճախականությունն ու ծավալները⁴⁶: Երեխաները ամենաշատն են խոցելի կլիմայի փոփոխության նկատմամբ: Այն ազդում է երեխայի ֆիզիկական առողջության և նրա բարեկեցության ու հետագա զարգացման վրա: Կլիմայի փոփոխության հետևանքով հաճախակի դարձած բնական աղետները կարող են քանդել տներ, դպրոցներ, երեխաների խնամքի կենտրոններ և այլ կարևոր ենթակառուցվածքներ ու մեծ վնաս հասցնել կյանքին և ապրուստի միջոցներին⁴⁷:

I Քայլ 2

Տալիս է առաջադրանք և հուշող ակնարկ

Առաջադրանք: Փորձեք բացատրել՝ որտեղ ջերմաստիճանը կլինի ավելի բարձր՝ քաղաքում, թե՛ արվարձաններում կամ բնության մեջ:

⁴⁵ www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health

⁴⁶ www.uni.cf/3xQHYED

⁴⁷ www.unicef.org/media/60111/file

Հուշող ակնարկ: Բետոնը, ասֆալտը, մեքենաները, քարը կլանում են ջերմությունը և տաքանում, իսկ բնական առարկաները (ջուրը և ծառերը), գոլորշացնելով և արտացոլելով ջերմությունը, նվազեցնում են ջերմաստիճանը:

| Քայլ 3

Ուսուցիչը գրառում է գրատախտակին երեխաների կարծիքները, որոնք կօգնեն ու կուղղորդեն նրանց հետագա խմբային աշխատանքի ժամանակ:

| Քայլ 4

Ուսուցիչն անցկացնում է խմբային աշխատանք՝ կիրառելով Էդուարդ դը Բոնոյի «**Մտածողության վեց գլխարկներ**» մեթոդը:

Սովորողները բաժանվում են 6 խմբի: Այնուհետև ուսուցչից ստանալով համապատասխան նյութեր՝ սկսում են աշխատել յուրաքանչյուրն իր ընտրած գլխարկի գույնի գործառույթին համապատասխան (տես նկարը):

Յուրաքանչյուր խումբ ուսումնասիրում է «Կլիմայական արկղիկ» ձեռնարկի «2.9. Ինչպես է կլիմայի փոփոխությունն ազդում քաղաքների և մարդու առողջության վրա» ուսումնական նյութը: Աշխատանքի համար տրվում է առնվազն 30 րոպե:

Այնուհետև, հերթով դնելով գլխարկները, ներկայացնում են աշխատանքը պաստառի օգնությամբ: Ներկայացման համար բոլոր թիմերին տրվում է հավասար ժամանակ:

Ամփոփիչ հարցեր

- 1 Ո՞ր տեսակի բնակչությունն է Երկրի վրա ավելի շատ՝ քաղաքային, թե՞ գյուղական:
- 2 Որտե՞ղ է ավելի տաք՝ քաղաքի կենտրոնում, թե՞ ծայրամասային շրջաններում:
- 3 Ի՞նչ վտանգ է ներկայացնում «ջերմային կղզին» մարդու առողջության համար:
- 4 Ի՞նչ բացասական հետևանքներ ունի կլիմայի տաքացումը մարդու առողջության համար:
- 5 Ինչպիսի՞ բացասական հետևանքներ է թողնում կլիմայի փոփոխությունը հատկապես կանանց, երեխաների և բնակության համար անբարենպաստ պայմաններում ապրող աղքատ բնակչության վրա:
- 6 Ինչպիսի՞ կանխարգելիչ միջոցներ է անհրաժեշտ ձեռնարկել շոգ եղանակին:



Կանաչը ծաղկունքի, առատության և պտղաբերության գույնն է: Կանաչ գլխարկը խորհրդանշում է նոր գաղափարներ և ստեղծագործական միտք: Այն ստեղծագործականության և կրեատիվության գլխարկն է: Ենթադրում է նոր մոտեցումներ, ուղղորդված մտածելակերպ, փոփոխություններ: Դիտարկե՞ք բոլոր տեսակի դրսևորումները, նորացրե՞ք եղածները և քննե՞ք այլոց գաղափարները, մի՛ վանե՞ք նորարարական և սադրիչ մոտեցումները: Այս խմբի անդամներն առաջարկում են նոր մտքեր, հասկացություններ, այլընտրանքներ, անգամ եթե դրանք աներևակայելի և անսպասելի են:



Դեղինը արևի գույնն է: Դեղին գլխարկը լի է լավատեսությամբ: Դրա տակ ապրում են հույսն ու դրական մտածողությունը: Դեղին գլխարկը պոզիտիվն է: Դնելով այն՝ մենք մտածում ենք տրված թեմայի իրական կամ ենթադրյալ առավելությունների մասին, որը տալիս է լուծումներ կամ բերում առաջարկներ, մտածում ենք օգուտների և հեռանկարների մասին: Եվ նույնիսկ այն դեպքում, եթե այդ գաղափարը կամ լուծումը առաջին հայացքից լավ բան չի խոստանում, կարևոր է մշակել հենց այս՝ լավատեսական կողմը և փորձել բացահայտել թաքնված դրական ռեսուրսները:



Սևը մռայլ է, չարաբաստիկ, անխիղճ, նեգատիվ: Սև գլխարկը ներառում է բոլոր վատ բաները: Այս գլխարկով մտքում պետք է տալ իրավիճակի բացառապես քննադատական գնահատականը (գաղափարներ, լուծումներ և այլն), ցուցաբերել զգուշություն: Ուշադրություն դարձրե՞ք հնարավոր ռիսկերին և թաքնված սպառնալիքներին, գոյություն ունեցող և երևակայական թերություններին, եղե՞ք մի փոքր հոռետես: Այսինքն՝ այս խումբը պետք է հայտնի կասկած, գտնի հակափաստարկներ:



Կարմիրը խորհրդանշում է բարկություն, զայրույթ և ներքին լարվածություն: Այնպես որ, մենք կարմիր գլխարկի մեջ ազատություն կտանք մեր զգացմունքներին: Այստեղ հույզեր են, զգացումներ, ինտուիցիա, տպավորություններ: Սովորողները արտահայտում են էմոցիաներ (վախ, զայրույթ, հիացմունք, ուրախություն, և այլն),

որոնք առաջանում են այս կամ այն լուծման կամ առաջարկության մասին մտածելու պահին: Այստեղ նաև կարևոր է ազնիվ լինել, ինչպես ինքներդ ձեզ, այնպես էլ շրջապատի հետ: Բոլոր որոշումները զգացմունքային են, չպատճառաբանված և չհիմնավորված:



Սպիտակ գլխարկը անաչառ և օբյեկտիվ է: Այստեղ փաստեր և թվեր են: Պետք է պատասխանենք «Ի՞նչ գիտենք արդեն», «Ի՞նչ չգիտենք դեռ», «Ի՞նչ պետք է իմանանք» հարցերին: Այս գույնը բացառում է կարծիքները, կասկածները, գնահատականները (քննադատություն): Հեռացնում է զգացմունքները և զգացումները: Այսինքն՝ պետք է ապացուցել, թե ինչու ամեն ինչ ընթացավ այսպես, ոչ թե այլ կերպ:



Կապույտը սառն է, սա երկնքի գույնն է: Կապույտ գլխարկը կապված է մտային գործընթացի կազմակերպման և ղեկավարման հետ (պատկերացրե՛ք հեռակառավարման վահանակ): Ի տարբերություն մյուս հինգի՝ նախատեսված է գաղափարների իրականացման և խնդիրների լուծման գործընթացը կառավարելու համար: Ըստ էության՝ այստեղ այն մասնակիցներն են, որոնք գնահատում են բոլոր խմբերի առաջարկները և գտնում օպտիմալ լուծումներ:

ՄՈԼՈՐԱԿՆ ՌԻՆԻ ՄԵՐ ԿԱՐԻՔԸ

Համադպրոցական միջոցառում

Նպատակը

Ներկայացնել մարդու գործունեության բացասական ազդեցությունը Երկրի բնական համակեցությունների վրա: Ձևավորել սրտացավ ու խնայողական վերաբերմունք բնության նկատմամբ, զարգացնել սովորողի ընդունակությունը՝ կանխատեսելու մարդու գործունեությամբ պայմանավորված վտանգները, գնահատել ռիսկերն ու ռիսկային խմբերը: Զարգացնել նոր մտածելակերպ, որ Երկիրը ռեսուրս չէ մարդկանց բարեկեցության համար: Խթանել շրջակա միջավայրի նկատմամբ պատասխանատու վերաբերմունքը:

Վերջնարդյունք

Սովորողը պետք է գիտակցի, որ մարդը, ինչպես և մյուս բոլոր կենդանիներն ու բույսերը կազմում են Երկրի բնական համակեցության մաս: Պետք է գնահատի բնական համակեցության յուրաքանչյուր բաղադրիչի գոյությունը և չընդունի այն որպես բարեկեցության միջոց: Պետք է ձեռք բերի պատճառահետևանքային կապերը բացահայտելու հմտություններ:

Միջոցառման տևողությունը

60 րոպե

Անհրաժեշտ պարագաներ

«Կլիմայական արկղիկ» ձեռնարկ, «Կլիմայի փոփոխություն» թեմայի վերաբերյալ այլ ձեռնարկներ ու նյութեր, պաստառներ, համակարգիչ, լուսացրիչ, էկրան:

Դերեր

Երկու վարող՝ ավելի բարձր տարիքի, մարդկային չորս ռասաների ներկայացուցիչների, նկարիչի, զբոսաշրջիկների, Մայր բնության, անտառի, ջրի ու սառույցի դերակատարներ (կարելի է ավելացնել նաև օդի, հողի և այլն)

Ընթացքը

Բնության տեսարաններով կահավորված բեմում նստած են 4 երեխաներ (ցանկալի է՝ մարդկային չորս ռասաների ներկայացուցիչների՝ եվրոպացի, չինացի, աֆրիկացի, ավստրալացի, դերակատարներ. 2 տղա և 2 աղջիկ)

Կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող (ԿԱՊԿՈՒ) սովորողներին ընդգրկել ըստ իրենց կարողությունների, օրինակ՝ մտավոր զարգացման խանգարմամբ պայմանավորված կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող կամ խոսքի խնդիր ունեցող սովորողների մասնակցությունը կարելի է ապահովել զբոսաշրջիկների դերով:



1-ին վարող

– Ողջո՛ւյն, երեխաներ, բարև՛ ձեզ, հարգելի՛ հյուրեր: Այսօր կխոսենք մեր մոլորակի, բնության, նրա նկատմամբ մեր վերաբերմունքի, կենդանի էակների հանդեպ մեր հարգանքի, շրջակա միջավայրում մեր վարքի ու հետևանքների և կանխատեսելու ընդունակության մասին:



2-րդ վարող

– Եկենք լսենք, թե ինչ է ասում Մայր բնությունը:



«Խոսում է բնությունը – Ես Մայր բնությունն եմ»

(տեսանյութ. ենթագրերը կարելի է ընթերցել կուլիսներից բարձրաձայն, երաժշտության ներքո)

www.youtube.com/watch?v=IGM6SgtZZTA&t=3s



Մտնում է Մայր բնության դերակատարը

– Ոմանք ինձ կոչում են «Բնություն», իսկ ոմանք էլ՝ «Մայր բնություն»: Ես գոյություն ունեմ ավելի քան 4,5 մլրդ տարի՝ 22 500 անգամ ավելի երկար, քան դու: Ես, իրականում, մարդկանց կարիքը չունեմ, բայց մարդիկ ունեն իմ կարիքը: Այո՛, քո ապագան կախված է ինձնից: Երբ ես ծաղկում եմ, դու նույնպես ծաղկում ես, երբ ես երերում եմ, դու նույնպես երերում ես կամ նույնիսկ ավելի վատ վիճակում ես հայտնվում: Բայց ես եղել եմ այստեղ մի ամբողջ հավերժություն... Ես կերակրել եմ քեզնից ավելի բարձր կանգնած տեսակների և սովի մատնել քեզնից ավելի բարձր կանգնած տեսակների:

Իմ օվկիանոսները, իմ հողը, իմ հոսող գետերը, իմ անտառները... Նրանք բոլորը կարող են ընդունել կամ լքել քեզ: Այն, թե ինչպես ես ապրում յուրաքանչյուր օրդ՝ հարգելով, թե չհարգելով ինձ, իրականում ինձ համար նշանակություն չունի:

Ամեն դեպքում քո գործողությունները կորոշեն քո՛ ապագան, այլ ոչ թե իմ: Ես Բնությունն եմ: Ես կշարունակեմ գոյություն ունենալ: Ես պատրաստ եմ զարգանալու... Իսկ դ՞ու...

Բնությունը չունի մարդկանց կարիքը: Մարդիկ ունեն բնության կարիքը:



Մտնում է Երկիր մոլորակի դերակատարը

Ես կենդանի Երկիր մոլորակն եմ՝ Մայր բնությունն եմ,
Ես կրակի տաք հուրն եմ և ճերմակ սառը ջուրն եմ,
Ես անձրևի փոքրիկ կաթիլն եմ
Եվ բոլոր ծովերի ու գետերի ջուրն եմ,

Ես պայթյունն եմ, հրաբխի ժայթքումն եմ,
Հանքային ռեսուրսներն եմ, բույսերն ու կենդանիներն եմ,
Զով քամին և փափուկ ամպերն եմ
Եվ օվկիանոսի չբացահայտված գաղտնիքներն եմ,
Ես մայր հողն եմ ու կենդանի Երկիր մոլորակն եմ:



Եվրոպացի

– Բարև, Մոլորակ, բարև, Երկիր: Մենք բոլորս քո երեխաներն ենք, ընկերներն ենք: Միասին մենք բոլորս մի մեծ ընտանիք ենք:



Ասիացի

– Դու շատ գեղեցիկ ես ու բազմագույն, ուրախ ու կենդանի: Դու մեզ համար միակն ես աշխարհում, ինչպես մայրը: Մենք քո հոգատար երեխաներն ենք:



Ավստրալացի

– Սակայն պատահում է, որ մեր ձեռքերի տակ քո գեղեցկությունն անհետանում է, օվկիանոսներն աղտոտվում են, կենդանիները, թռչուններն ու բույսերը՝ վերանում:



Աֆրիկացի

– Որտեղ էլ ապրենք մոլորակի վրա, մենք պատասխանատու ենք քո ճակատագրի համար, մենք քո օգնականներն ենք, ընկերները, Երկիր, մենք միասին քո մեծ ընտանիքն ենք:



2-րդ վարող

– Բայց արդյո՞ք մենք միշտ ընկեր ենք մեր մոլորակի համար:

Չէ՞ որ մարդկությունը տարեցտարի վերցնում է, ավելի ճիշտ՝ խլում է բնությունից տասնյակ միլիարդ տոննաներով հանքային ու բնական այլ ռեսուրսներ, հատում է անտառները, աղտոտում մթնոլորտն ու ջրոլորտը:

Եկե՞ք տեսնենք՝ ինչ է ասում անտառը:



«Ես անտառն եմ»

(Տեսանյութ. իջեցվում է ֆիլմի ձայնը, ենթագրերը ընթերցում է բարձրաձայն)

www.youtube.com/watch?v=CDQ7C4_loC4



Մտնում է անտառի դերակատարը

– Ես արևադարձային անտառն եմ: Ես տեսել եմ, թե ինչպես են նրանք մեծացել այստեղ: Նրանք հեռացել են, բայց միշտ վերադառնում են: Այո՛, նրանք միշտ են վերադառնում, քանզի իմ ծառերը նրանց համար փայտանյութ են, իմ բույսերը՝ դեղորայք, իսկ իմ գեղեցկությունը՝ թաքստոց:

Ես միշտ ծառայել եմ նրանց և ավելի քան առատաձեռն եմ եղել: Երբեմն նրանց ամեն ինչ եմ տվել: Բաներ, որ հիմա չկան այլևս: Բայց մարդ արարածը... Որքան խելացի են մարդիկ... Այնքան խելացի: Եվ այդքան մեծ խելքի տեր: Նրանք գիտեն ինչպես իրեր պատրաստել, հիանալի իրեր: Նրանց ինչի՞ն է պետք ինձ նման հին անտառը... Ջունգլիները, ծառերը:

Դե, նրանք օդ են շնչում, և էս եմ այդ օդն ստեղծողը: Մտածել են դրա մասին:

Մարդիկ այնքան խելացի են: Նրանք գլուխ կհանեն:

Օդ պատրաստող մարդ արարած... Հըմ... Հետաքրքիր կլիներ տեսնել նրան...

Բնությունը չունի մարդկանց կարիքը:

Մարդիկ ունեն բնության կարիքը:

Ես անտառն եմ՝ մեր մոլորակի գլխավոր հարստությունը: Իզուր չէ, որ մեր մոլորակը կանաչ են անվանում: Ամեն տարի կանաչ շապիկս կրճատվում է 1%-ով: Դրա պատճառներից են անտառների հատումն ու հրդեհները: Հրդեհների մեծ մասը հանգստի ժամանակ մարդկանց անպատասխանատու վարքի և գյուղատնտեսություն վարելու մարդկանց սխալ մշակույթի, օրինակ՝ հարակից դաշտերը այրելու հետևանքն է:



Մտնում է նկարչի դերակատարը

– Անտառն ինձ համար գեղեցկություն է ու ներշնչանքի աղբյուր, առողջություն է ու վայելք: Քայլում եմ անտառով, շնչում ու վայելում եմ նրա ստեղծած մաքուր օդը, ծառերն ու ծաղիկները:

(Մինչ նկարիչը հիացած մենախոսում է, անտառի մոտով անցնում են զրոսաշրջիկներ, որոնք ինչ-որ բան են ուտում, խմում և դեն նետում պլաստիկե տարաները անտառի ոտքերի մոտ ու հեռանում)

Իզուր չեն քեզ կոչում մոլորակի թոքեր *(Նկարիչը շրջվում է դեպի անտառը)*: Օ՛հ, ո՞վ է այստեղ աղբ գցել՝ մոռանալով քաղաքակիրթ լինելու մասին: Միթե չեք հասկանում, որ վնասելով անտառին՝ մենք վնասում ենք մեզ:

(Հավաքում է աղբը, երեխաները մոտենում են և օգնում, հետո դիմելով նկարչին՝ ասում)

– Մենք կկանգնենք անտառին պաշտպան, կմաքրենք ու կպահպանենք նրա գեղեցկությունն ու անդորրը: Թող շարունակի առողջություն, ոգեշնչում ու գեղագիտական մեծ հաճույք պարգևել մեզ մեր չքնաղ անտառը:

(Նկարիչը, վերցնելով աղբը երեխաների ձեռքից, հեռանում է)



2-րդ վարող

– Անտառները Երկիր մոլորակի ամենամեծ գանձերից մեկն են: Սրանք հարուստ բնական միջավայրեր են՝ բազմազան կենդանատեսակներով և բուսատեսակներով, սնկերով և միկրոօրգանիզմներով: Անտառները ոչ միայն ծառայում են որպես տուն՝ կյանքի բոլոր այս ձևերի համար, այլև մեզ ապահովում են սննդով, վառելափայտով, դեղամիջոցներով, քաղցրահամ ջրով և մաքուր օդով: Աշխարհում միլիոնավոր աղքատ մարդկանց գոյատևումը կախված է անտառից: Պատկերացրե՛ք, որ այն տունը, որտեղ ապրում եք, ծառայեր ձեզ համար ոչ միայն որպես կացարան, այլև ապահովեր ձեր ընտանիքը մաքուր օդով, ջրով, սննդով, դեղորայքով և եկամտով: Անտառն ունի նաև հողապաշտպան, դաշտապաշտպան նշանակություն և ստեղծում է զով ու խոնավ միկրոկլիմա:



Ասիացի (մոտենալով անտառին)

– Իսկ ճիշտ է, որ այժմ արևադարձային խոնավ անտառները զբաղեցնում են երկրագնդի ցամաքի ընդամենը 5%-ը, մինչդեռ 100 տարի առաջ 12%-ն էին զբաղեցնում:



Անտառ

– Այո՛, ցավոք, ամեն տարի հատվում կամ այրվում է ավելի քան 130 000 քմ տարածք անտառ, որն ավելին է, քան Անգլիայի տարածքը:

Գիտնականները հաշվել են, որ եթե արևադարձային անտառների հատման ներկա տեմպը պահպանվի, 100 տարում ես իսպառ կվերանամ:

(Երեխաները մոտենում և փարվում են անտառին)



Աֆրիկացի

– Մենք թույլ չենք տա, մենք կպաշտպանենք ու կպահպանենք քեզ:



Ավստրալացի

– Կպատմենք բոլորին քեզ սպառնացող վտանգի մասին, որ մարդիկ ավելին իմանան ու չվնասեն:



1-ին վարող

– Երեխաներ, դե՛, ուրեմն դուք էլ իմացեք ավելին: Ծառերը նաև բնական օդորակիչներ են:

Դրանք զովացնում են օդը՝ օգտագործելով արևային էներգիան տերևներում պարունակվող ջրի գոլորշացման համար: Բացի դրանից՝ ծառերի ստվերները զովացնում են շրջակա օդը և հողը, ինչը նպաստում է ամբողջ Երկրի վրա ջերմաստիճանի նվազմանը: Կլանելով ածխածնի երկօքսիդը՝ անտառները մեծ ազդեցություն են թողնում կլիմայի վրա: Սա շատ կարևոր է, քանի որ ածխածնի երկօքսիդը ջերմոցային գազ է, իսկ ջերմոցային գազերն արագացնում են կլիմայի փոփոխության ընթացքը: Այսպիսով՝ ծառերն ու անտառները, գործելով որպես ածխածնի կլանիչներ, կարևոր դեր են կատարում կլիմայի փոփոխության դանդաղեցման ու մեղմման գործում: Անտառները, կլանելով և կուտակելով ածխածնի երկօքսիդը, նվազեցնում են վերջինիս պարունակությունը մթնոլորտում և փրկում մեր մոլորակը ավելորդ տաքացումից⁴⁸:



2-րդ վարող

– Երեխաներ, կլիմայի փոփոխությունն էլ իր հերթին անդրադառնում է անտառների վրա: Երկարատև տաք ու չոր եղանակային պայմաններում չորանում է անտառային թաղիքը՝ կազմված մեռած տերևներից, մանր ճյուղերից, փշերից, մամուռներից, քարաքոսներից և խոտերից, որոնք աճում են անտառածածկ տարածքներում: Անտառային թաղիքը շատ շուտ բռնկվում է, և հրդեհը տարածվում է մեծ մակերեսների վրա: Այդպիսի հրդեհները կոչվում են ստորին, իսկ կայծակից էլ հաճախ բռնկվում են սաղարթային հրդեհներ, որոնք մեծ վնաս են հասցնում անտառներին, շատ ծառեր են մահանում, կրճատվում է նրանց աճը, վատանում է անտառների կազմը: Հրդեհների մեծ մասն անտառներում առաջանում է հիմնականում կրակի հետ անզգույշ վերաբերվելու հետևանքով: Երեխաներ, իսկ դուք գիտե՞ք խարույկ վառելու կանոնները:



Եվրոպացի

– Այո՛, «Կլիմայական արկղիկ» ձեռնարկում դրա մասին ես կարդացել եմ: Խարույկի շուրջը պետք է ստեղծել անվտանգության շերտ՝ առնվազն կես մետր լայնությամբ՝ մաքրելով տարածքը չորացած տերևներից ու ճյուղերից, ապա քարերով արգելապատել խարույկի շուրջը, հետո միայն վառել: Իսկ հեռանալիս էլ պետք է մարել ջրով և ծածկել հողով:



Մտնում է Մայր բնության դերակատարը

– Ապրե՛ք, երեխաներ, ուզում եմ ծանոթացնել ձեզ իմ մյուս զավակի հետ:

⁴⁴ www.ecokids.ca



«Ջուր»

(Տեսանյութի ու երաժշտության ներքո ընթերցում է ենթագրերը)

www.youtube.com/watch?v=fwV9OYeGN88



Մտնում է ջրի դերակատարը

– Ես ջուրն եմ: Մարդկանց թվում է՝ ես պարզապես կամ: Կարծես այդպես էլ պետք է լիներ: Բայց չէ՞ որ ես սահմանափակ եմ, իսկ նրանք օր օրի շատանում են:

Ես սկսվում եմ լեռներից՝ որպես անձրև, հետո հոսում եմ գետերով և թափվում օվկիանոս: Հետո այդ շրջանը նորից է սկսվում: Ինձնից 10 հազար տարի կապահանջվի, որ հասնեմ իմ ներկա վիճակին: Բայց մարդկանց համար ես ուղղակի ջուր եմ... Պարզապես կամ:

Ո՞ր կլինեմ ես, երբ իրենց թիփս աճի ևս մի քանի միլիարդով: Իսկ որտեղ կլինեն հենց իրենք:

Նրանք ինձ համար պատերազմներ են մղելու, ինչպես այսօր են մղում ամեն ինչի համար: Դա հնարավոր տարբերակ է, բայց ոչ միակը:

Բնությունը չունի մարդկանց կարիքը: Մարդիկ ունեն բնության կարիքը:



1-ին վարող

– Ինչպես գիտենք, երեխաներ, ջրային ավազանների աղտոտման գլխավոր աղբյուրը արտադրական հոսքաջրերն են, որոնք թափվում են գետերը, լճերն ու ջրամբարները: Արդյունաբերական հոսքաջրերը շատ հաճախ աղտոտված են լինում նավթով, ֆենոլներով, ծանր մետաղներով, բարդ քիմիական միացություններով և տաք հոսքաջրերով: Առաջին հերթին վատանում են հատկապես ձկնկիթի և ձկների զարգացման պայմանները: Որսված ձկները հաճախ լինում են թունավոր, ոչ պիտանի՝ սննդի մեջ օգտագործելու համար:



Ջուր

– Ինձ հետ եղբայրս է եկել՝ սառույցը, նա էլ ասելիք ունի:



«Սառույց»

(Տեսանյութից ընթերցում է ենթագրերը)

www.youtube.com/watch?v=EzUa8M4t9gM



Մտնում է սառույցը

– Ես սառույցն եմ: Ես շարժվում եմ դանդաղ, ես զով եմ պահում մոլորակը, ավելի ճիշտ՝ պահում էի, բայց մարդիկ շարունակում են տաքացնել մոլորակը, ես փորձում եմ զգուշացնել ձեզ:

Ես ինձնից կտորներ եմ նետում օվկիանոս, դուք ոչինչ չեք անում: Ես բարձրացնում եմ Համաշխարհային օվկիանոսի մակարդակը, դուք ոչինչ չեք անում:

Ձեզ անհրաժեշտ էին տասնամյակներ, որ ինչ-որ բան նկատեիք...

Երևի ես այդքան էլ դանդաղ չեմ...

Բնությունը չունի մարդկանց կարիքը: Մարդիկ ունեն բնության կարիքը:

(Ջուրը, սառույցը և անտառը հեռանում են)



Աֆրիկացի (դիմում է վարողին)

– Ես չհասկացա՝ ինչի մասին էր ուզում զգուշացնել սառույցը:



2-րդ վարող

– Կլիմայի գլոբալ տաքացման հետևանքով կլիմայի փոփոխություն է տեղի ունենում մոլորակի վրա, դրա հետևանքների մասին էր փորձում զգուշացնել մեզ սառույցը:



Աֆրիկացի

– Նա ասում էր, որ մարդիկ են տաքացնում մոլորակը, ինչպե՞ս:



2-րդ վարող

– Երկրի ու մթնոլորտի ջերմաստիճանը պահպանվում է ջերմոցային գազերի շնորհիվ, որոնք խոչընդոտում են Երկրից ջերմաստիճանի արագ հեռացումը տիեզերք՝ ստեղծելով ջերմոցային էֆեկտ: Գիտնականները համոզված են, որ կլիմայի ներկայիս տաքացման պատճառը արդյունաբերական շրջանում նավթի, գազի ու ածխի այրումից մթնոլորտ ածխաթթու գազի խտության կտրուկ աճն է, ինչի հետևանքով մոլորակը սկսել է տաքանալ:



1-ին վարող

– Վերջին 100 տարում օդի ջերմաստիճանը բարձրացել է 1°C-ով, իսկ որոշ վայրերում՝ անգամ ավելի ու շարունակում է բարձրանալ: Կլիմայի գլոբալ տաքացման ու կլիմայի փոփոխության հետևանքներն արդեն ակնհայտ են: Ուժգնացել և հաճախակի են դարձել կլիմայական վտանգավոր երևույթները:

սառցադաշտերը հալչում են, օվկիանոսի մակարդակն ավելանում է, հաճախակի են դարձել փոթորիկներն ու ջրհեղեղները, իսկ որոշ տեղերում էլ ավելացել է երաշտային օրերի թիվը: Այս ամենը կարող է հանգեցնել լուրջ խնդիրների, այդ թվում խմելու ջրի ու սննդի պակասի:



Աֆրիկացի (գլխիկոր և տիտուր)

– Ես գիտեմ՝ դա ինչ է: Ուզում եմ պատմել ձեզ մեր տարեկից մի փոքրիկ աղջնակի՝ Ռեյչել Բեքվիսի մասին և ցույց տալ տեսանյութ:



«9-ամյա աղջիկը, որ փրկեց 60 000 կյանք»

(Տեսանյութը կարելի է միացնել անձայն, որը կուղեկցվի պատմողի ձայնով)

www.youtube.com/watch?v=ClecL4eVUek



Աֆրիկացի

– Պատմությունս մի բարեգործ աղջկա մասին է, որը երբեք չի եղել Աֆրիկայում, բայց շատ մարդիկ իրենց կյանքով պարտական են նրան՝ այդ մեծ սիրտ ունեցող աղջնակին: Մի անգամ Ռեյչելը ներկա էր «Charity Water» բարեգործական ընկերության ղեկավար Աքոթ Հարիսոնի դասախոսությանը, որը պատմեց և ցույց տվեց նկարներ, որոնցում աֆրիկացի երեխաները խմում էին կեղտոտ ջրափոսերից: Դա շատ ազդեց նրա վրա: Իր ծննդյան 9-րդ տարեդարձին խնդրեց, որ նվերների փոխարեն գումար տան իրեն: Հետո մայրիկի օգնությամբ բարեգործական կայքերից մեկում բացեց հաշվեհամար և հորդորեց բոլորին օգնել այն երեխաներին, որոնք որդերով ու տարբեր բակտերիաներով լի ճահիճներից ու ցեխաջրերից են ջուր խմում: Նա հավաքեց միայն 220 դոլար, որոշեց մյուս տարեդարձին էլ նույնն անել: Սակայն նրան վիճակված չէր 10-ամյակը նշելու: Նա մահացավ ավտովթարից: Աղջկա մահվան լուրը տարածվելու հետ տարածվեց նաև նրա վերջին ցանկության մասին լուրը: Հազարավոր մարդիկ ողջ աշխարհից հանձն առան իրականացնելու նրա ցանկությունը: Կարճ ժամանակում հավաքվեց 1 մլն դոլար, որը բավարարեց 60 000 մարդու կյանք փրկելու համար: Հետո իմացանք, որ նա նախկինում էլ է բարեգործություն արել: Երկարացնելով հյուսերը՝ երկու անգամ կտրել, վաճառել է և նվիրաբերել քաղցկեղով հիվանդ երեխաներին: Անգամ իր մահով նրան հաջողվեց փրկել ևս մեկ հիվանդ երեխայի, որը կարիք ուներ դոնորային օրգանների: Ռեյչելի գործը մինչ օրս շարունակում է նրա մայրը: Նա տարբեր երկրներում գտնում է մաքուր ջրի ակունքներ հորատման միջոցով, մաքրում ու մատակարարում է մարդկանց, եթե անգամ դա մեկ ծորակ է ողջ բնակավայրի համար:

(Մտնում է նկարիչը՝ հոգնած ու շոգած, և բեմահարթակի այն հատվածում, որտեղ ծառերի փոխարեն կոճղեր են շարված, նստում է դրանցից մեկի վրա, ձեռքին՝ աղբով լցված մի մեծ փոպրակ)



Նկարիչ

– Երբ դեռ փոքր էի, այստեղ հոսում էր մի կարկաչուն գետ, գետի մոտ թավուտ անտառ էր: Ճպուռները թռչում էին ջրի վրայով, տեղ–տեղ ծաղկել էին ջրաշուշանները: Զրի վրա կռացած թփերի տակ ձկներն էին լողում: Հուլիսին, երբ ամենուր անտանելի շոգ էր, այստեղ՝ անտառի մոտ, ինչ հրաշք զով էր, ջուրը սառն էր սառույցի նման: Ցատկում էինք ջրի մեջ փայտե կամրջից ու հովացնում մեր շոգած մարմինները, հետո պառկում կանաչ խոտերի մեջ, խաղեր խաղում, մի կտոր հաց ուտում: Էի (*խոր հոգոց հանելով՝ շարունակում է*), տարիներ անց նորից այստեղ եկա և չճանաչեցի այս վայրը: Որ կողմը նայում ես, հատված անտառի չհանված կոճղեր են. տոթ է, փոշին ծածկել է մարգագետինը, գոնե մի քիչ ստվեր լիներ, գոնե մի կում ջուր լիներ, իսկ այստեղ մեր զավակները, թոռներն ու ծոռները դեռ պիտի ապրեն, տեսե՛ք՝ ինչքան աղբ եմ հավաքել այն բացատից (*նորից հեռանում է*):



Ասիացի

– Մի՞թե աղբն ու թափոններն էլ են անդառնալի վնասներ հասցնում մեր բնությանը, չէ՞ որ Մայր բնությունը կարողանում է ժամանակի ընթացքում քայքայել նրանց:



Մայր բնություն

– Այո, փոքրիկս, նրանց մի մասին կարողանում եմ քայքայել ու դարձնել պիտանի պարարտանյութ, սակայն որոշ տեսակների անզոր եմ քայքայել անգամ հազարամյակների ընթացքում:



2-րդ վարող

– Թափոնների խնդիրը գիտնականները համարում են ամենագլխավորն ու ամենաբարդը: Թափոններն այն ամենն են, ինչ մարդը դուրս է նետում իր կենսագործունեության ընթացքում: Պոլիէթիլենի կույտերը, տարաների սարերը այլանդակել են անտառները, ճամփեզրերը, գետերն ու օվկիանոսները, որոնք պատուհաս են դարձել մոլորակի գլխին, հենց դրա մասին է ասում Մայր բնությունը:



Ասիացի

– Որտեղ է ելքը: Ինչ կարող ենք անել մենք:



2-րդ վարող

– Գիտնականները կարծում են, որ թափոնների առաջացումը կրճատելու համար հարկավոր է փոխել մարդու ապրելակերպը, արդյունաբերությունը դարձնել հնարավորինս անթափոն, իսկ առաջացած թափոններն էլ՝ կրկնակի վերամշակման ենթարկել:



1-ին վարող

– Բոլորս ունենք միայն մեկ մոլորակ, որը պետք է խնայենք մեզնից հետո եկողների համար: Իսկ մենք առանց մտածելու աղտոտում ենք այն: Պետք է հիշել մի պարզ ճշմարտություն՝ մենք շատ ենք, իսկ նա մեկն է:



2-րդ վարող (Դիմում է դահլիճին)

– Առաջարկում եմ մի խաղ խաղալ միասին, տեսնենք՝ կարող ենք տարբերակել աղտոտման տեսակները:



«Մարդու վնասակար հետքը»

(Տեսացրիչով էկրանի վրա վարում է խաղը)

www.bit.ly/3fB35nU



Ավստրալացի

– Ես տեսանյութ եմ դիտել այն մասին, թե ինչպես են բոլոր տեսակի արտանետումներն ու թափոնները, հատկապես պլաստիկ թափոնները վնասում թե՛ ցամաքային, թե՛ ծովային բուսականդանական աշխարհը:



Եվրոպացի

– Իսկ ես կարդացել եմ, որ անտառահատումը, նոր հողերի վարումը, ջրերի աղտոտումը, հողի վարակումը քիմիկատներով ավելի ու ավելի քիչ տեղ են թողնում կենդանիների ու բույսերի կենսունակության համար: Եթե 20-րդ դարի սկզբից ի վեր մի տարում անհետանում էր մի կենդանատեսակ, այժմ ամեն օր է անհետանում մի տեսակ:



Ավստրալացի

– Իսկ ես գիտեմ, որ մեծ վտանգի տակ են Եվրոպայի թռչունների 2/3-ը, թիթեռների 1/3-ը, սողունների և երկկենցաղների կեսից ավելին: Ու տարեցտարի ավելի ու ավելի շատ կենդանիներ են հայտնվում Կարմիր գրքում:



Աֆրիկացի

– Ինչո՞ւ է Կարմիր գրքի շապիկն այդ գույնի: Կարո՞ղ ենք արդյոք պահպանել նրանց: Ինչո՞ւ են թերթերը ներկված տարբեր գույներով:



1-ին վարող

– Կարմիրը վտանգի գույնն է, իսկ գրքի թերթերը տարբեր գույներով են ներկված հետևյալ տրամաբանությամբ: Սև թերթերի վրա գրված են անհետացած տեսակների անվանումները: Նրանց թվին են պատկանում ծովային կովը, թափառող աղաձիսիները: Կարմիր էջերը նվիրված են անհետացող և հազվագյուտ կենդանիներին: Այն կենդանիները, որոնց թվաքանակը նվազում է արագորեն, նշված են դեղին էջերի վրա (սպիտակ արջ, վարդագույն որոր): Այն բույսերն ու կենդանիները, որոնք քիչ են բնության մեջ, նշված են սպիտակ էջերի վրա: Կան կենդանիներ, որոնք դեռևս քիչ են ուսումնասիրված, քանի որ ապրում են դժվար հասանելի վայրերում: Նրանց ցանկը կարելի է գտնել մոխրագույն էջերի վրա: Եվ վերջապես ամենահուսադրողը կանաչ էջերն են, որոնք նվիրված են այն տեսակներին, որոնց հաջողվել է փրկել բնաջնջումից (ջրշուն, կուղբ, որմզդեղ):



2-րդ վարող (Դիմում է դահլիճին)

– Եկե՛ք դահլիճի հետ մի խաղ խաղանք, տեսնենք՝ ուշադիր լսեցին մեզ:



«Կարմիր գիրք»

(Տեսագրիչի օգնությամբ էկրանին վարում է խաղը)

www.bit.ly/3s0t8K3



Ասիացի

– Մի հարց էլ ունեմ, ի՞նչ է անտրոպոցենը, հեռուստատեսությամբ լսել եմ ու չեմ հասկացել:



1-ին վարող

– Դա այն ժամանակաշրջանն է, որում ապրել, ապրում ու արարում է մարդը, այլ կերպ ասած՝ **Մարդու դար:**

Եկեք դիտենք տեսանյութ, և ամեն ինչ պարզ կդառնա:



«Ինչ է անտրոպոցենը»

www.youtube.com/watch?v=FjO0IVmjY1w



1-ին վարող

– Մենք սովոր ենք կարծելու, որ բնությունը ամենազորեղն է՝ մոռանալով, որ նա ևս զգայուն է և փխրուն, որ նրա որոշ լանդշաֆտներ ու կենդանի համակեցություններ կարող են հեշտությամբ փոխվել կամ ոչնչանալ, եթե մենք չհոգանք նրա մասին:

Չէ՞ որ նա մեզ նման կենդանի է:



2-րդ վարող

– Ժամանակն է, որ մարդկությունը, որը բնությունից խլում է նրա հարստությունը, վերջապես հասկանա, որ Երկիրը վտանգված է, և նա ևս ունի հոգատարության ու պաշտպանության կարիք: Նա, ինչպես մենք, կենդանի է:



1-ին վարող

– Եկեք բնության հետ համահունչ ապրենք՝ չխախտելով նրա օրենքներն ու կարգը, խելամտորեն օգտվենք նրա բարիքներից, որ պահպանենք մեր մոլորակը ապագա սերունդների համար: *(Մեկնում է ձեռքը դեպի փոքրիկները, որոնք մոտենում ու բռնում են նրա ձեռքը)*



2-րդ վարող

– Եկեք պահպանենք մեր օդը, որն աղտոտվում է գործարանների ու տրանսպորտի թունավոր արտանետումներից՝ պատճառ դառնալով կլիմայի փոփոխության ու կլիմայական բազում աղետների:



1-ին վարող

– Եկե՛ք պահպանենք մեր հողը, որը ոչ միայն կլիմայի փոփոխության զոհն է, այլև անմիջապես զգում է մարդու ոչ բարեխիղճ վերաբերմունքն իր նկատմամբ:



2-րդ վարող (Մոտենում է Մայր բնությանը, խոնարհվելով ասում)

– Ներիր մեզ, մոլորակ, ներիր, Մայր բնություն, որ տարված ենք մեր շահերով և չենք գիտակցում, թե որքան առանձնահատուկ է մեր մոլորակը, առանձնահատուկ ու կարևոր: Ցավում եմ, որ մեր շահերը վեր դասեցինք: Մենք երկրագունդն օգտագործեցինք որպես անսահմանափակ հնարավորությունների աղբյուր:

Եկե՛ք այնպես անենք, որ մեր ոչ հոգատար վերաբերմունքի հետևանքով հետագայում ստիպված չլինենք փնտրել ուրիշ մոլորակներ, որտեղ կլինեն կյանքի համար հնարավոր պայմաններ:

(Մտնում է նկարիչը, նրա հետ՝ անտառը, ջուրը և սառույցը)



Նկարիչ

– Մենք կարող ենք ուղղել այս ամենը: Դեռ ուշ չէ: Երբ գյուղացին տեսնում է, որ ծառն անառողջ է, նա չի սկսում բուժել ճյուղերը, այլ բուժում է արմատները: Մենք էլ պետք է սկսենք արմատներից: Մենք ենք արմատը, մեր սերունդների ապագան մեր ձեռքերում է:



1-ին վարող

– Մենք պետք է ջերմացնենք մեր սրտերը և փոխենք մեր հոգիների կլիման: Պետք է գիտակցենք, որ մենք բնությունից առանձին մասնիկ չենք, այլ նրա մի մասը: Ոչնչացնել բնությունը նշանակում է ոչնչացնել մեզ, փրկել բնությունը նշանակում է փրկել մեզ:



Եվրոպացի

– Եկե՛ք բոլորս միանանք ու պահպանենք մեր մոլորակը:



Ասիացի

– Պահպանելով մոլորակը՝ կպահպանենք նաև մեզ:



Ավստրալացի

– Մենք ունենք բնության կարիքը:



Աֆրիկացի

– Բնությունն էլ ունի մեր կարիքը (Երեխաները փարվում են Մայր բնությանը)



ԱԿՈՒՄՔԱՅԻՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՐՈՒԹՅՈՒՆ

Առաջարկվող աշխատանքներ

- Էկո-ակումբի ստեղծում և աշխատանքային ծրագրի մշակում
- Բնապահպանական թեմաների ու տարբեր ուսումնական ձեռնարկների ուսումնասիրություն
- Բնապահպանական ֆիլմերի դիտում և քննարկում
- Դպրոցի հարակից տարածքների մաքրում ու կանաչապատում
- Թափոնների հավաքում, տեսակավորում և ուղարկում երկրորդային վերամշակման
- Իրերի վերօգտագործում
- Թափոններից նոր խաղալիքների, գեղազարդ և այլ իրերի պատրաստում և ցուցահանդես-վաճառքի կազմակերպում
- Դպրոցի հարակից տարածքում էկո-այգու ստեղծում
- Բարերարների ու համայնքի ղեկավարների հոգածությամբ դպրոցի հարակից տարածքում ջերմոցի կառուցում
- Պլաստիկ տարաներից ծաղկամանների ու թռչունների համար կերամանների պատրաստում
- Թռչնաբների պատրաստում
- Թափոններից «Կարմիր գրքում» գրանցված տեսակների պատրաստում
- Շաբաթօրյակ համայնքում՝ ներգրավելով բնակչությանը
- Ծառատունկ համայնքում
- Արշավների կազմակերպում
- Զգուշացնող ցուցանակների ու պաստառների պատրաստում «Օգնիր ինձ կանաչ մնալու», «Ես իրավունք ունեմ լինելու», «Պահպանիր ինձ, որպեսզի քեզ տամ մաքուր օդ», «Մի կտրիր ինձ», «Կրկին օգտագործիր ինձ», «Խնայիր ինձ», «Էներգախնայողություն», «Պահպանիր ջուրը» և այլ խորագրերով
- Կլոր սեղաններ
- Նախագծային հետազոտական աշխատանքներ
- Բանավեճեր
- Մոլորակին վերաբերող բոլոր միջազգային տոների նշում
- Սոցիալական հոլովակների ու բնապահպանական գովազդների պատրաստում
- Ֆլեշմոբների անցկացում

ՖԻԼՄԵՐԻ ՀԱՄԱՏԵՂ

ԴԻՏՈՒՄ ԵՎ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄ

Ուսուցողական ֆիլմերի ցանկ



Կարմիր գիծ

(econews.am)

https://www.youtube.com/watch?v=63Ke7UE8P_w



**Ինչու պետք է մարդիկ մտահոգվեն կենսաբազմազանության
կորստով**

((ՀԱՀ) Յակոբեան բնապահպանական կենտրոն)

<https://www.youtube.com/watch?v=K8yXhMopuow&t=111s>



Կենսաբազմազանություն և պահպանվող տարածքներ
(Hieroglyph Studio)

<https://www.youtube.com/watch?v=NsRxyCXxKAI>



Կլիմայի փոփոխություն

(Hieroglyph Studio)

<https://www.youtube.com/watch?v=m2JRW8rv6zg>



Ջրային ռեսուրսներ

(Hieroglyph Studio)

<https://bit.ly/3CmGmFZ>



Պլաստիկ թափոններ

(Hieroglyph Studio)

<https://bit.ly/2WUH7WI>



Հողերի դեգրադացիա
(Hieroglyph Studio)
<https://bit.ly/3yn9oml>



Կարմիր գիրք
(Hieroglyph Studio)
<https://bit.ly/3IBvSg0>



Էներգաարդյունավետություն
(Hieroglyph Studio)
<https://bit.ly/2WU8oYV>



Ծառատունկ
(Hieroglyph Studio)
<https://bit.ly/3ys72CT>



Անտառների կառավարում
(Hieroglyph Studio)
<https://bit.ly/3fAn0mU>



Սևանա լճի էկոլոգիական խնդիրները
(Hieroglyph Studio)
<https://bit.ly/2VtJAGC>



Կայուն գյուղատնտեսություն
(Hieroglyph Studio)
<https://bit.ly/37mEILt>



Կանաչ և խելացի քաղաք
(Hieroglyph Studio)
<https://bit.ly/3Ck56yv>



Էկոտուրիզմի զարգացումը
(Hieroglyph Studio)
<https://bit.ly/3IA1Xo9>



Բնապահպանական քաղաքականություն
(Hieroglyph Studio)
<https://bit.ly/3rUaovM>



Էկոլոգիական իրավունք
(Hieroglyph Studio)
<https://bit.ly/3IBUGnY>



Օրհուսի կոնվենցիան
(Hieroglyph Studio)
<https://bit.ly/3xqTvKu>



Օգոնի շերտ
(Hieroglyph Studio)
<https://bit.ly/3rWfR5i>



Ջրային ռեսուրսների կառավարում
(<< բնապահպանության նախարարություն)
<https://www.youtube.com/watch?v=7M9JYP5g91k>



«Անապատացում» սոցիալական հոլովակ
(Սահակյանց անիմացիոն ստուդիա)
<https://www.youtube.com/watch?v=x3tRuQ3WDOM&t=52s>



«Բնապահպանություն» սոցիալական հոլովակ
(Սահակյանց անիմացիոն ստուդիա)
<https://www.youtube.com/watch?v=wnF4o7hg7Ss&t=3s>



Միսակը, Միսակը և կլիմայի փոփոխությունը
(ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարություն)
<https://www.facebook.com/watch/?v=135833441862263>



Ինչ է անտրոպոցենը
(«ՀԱՀ» Յակոբեան բնապահպանական կենտրոն)
<https://www.youtube.com/watch?v=Fj00IVmjY1w>



Էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրները
(Պատրաստել է Նազելի Տեր-Պետրոսյանը)
<https://www.youtube.com/watch?v=h5aNcNGiox8>



Նավթային ու գազային արդյունաբերություն/Нефтяная и газовая промышленность
(ИНФОРМ)
<https://www.youtube.com/watch?v=wNuS2JeLJLI>



Էլեկտրաէներգետիկա/Электрoэнергетика
(ИНФОРМ)
<https://www.youtube.com/watch?v=P52aYltSbb0>



Ինչ է կլիմայի փոփոխությունը և ինչ ազդեցություն ունի մեզ վրա
(Ինքնուս առցանց դասընթացներ)
<https://www.youtube.com/watch?v=tMOKqWGOkVM>

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

- Աշխարհը, որ մենք ուզում ենք», ԿԶ նպատակների թեմայով ուղեցույց երեխաների ու երիտասարդների համար, <https://uni.cf/3rS1X4a>
- «Գիրք պատմության ուսուցման. ինչո՞ւ, ինչպե՞ս», «Պարադիգմա» կրթական հիմնադրամ, Երևան, 2020 թ.:
- Գ. Մելիքյան, Կ. Ավետիսյան, Դ. Մնացականյան, Էներգախնայողություն, Էներգաարդյունավետություն, Եր., 2021, 136 էջ:
- «Կենսաբազմազանության մասին» ՄԱԿ-ի կոնվենցիա (Ռիո դե Ժանեյրո, 1992 թ.), <http://bch.cbd.int/protocol>
- «Կլիմայական արկղիկ» ուսումնական ձեռնարկ, ՄԱԿ-ի Զարգացման ծրագիր, 2020, էլեկտրոնային աղբյուր՝ http://nature-ic.am/hy/publication/Climate-Box-educational-manual/12724?fbclid=IwAR3pEGWIMs7SJhcPTiOcoN6eL7M_8gy_D44z9HWVCLkwhFuFFnoWU60fUNE
- Գ. Մելիքյան, Կ. Ավետիսյան, Դ. Մնացականյան, Էներգախնայողություն, Էներգաարդյունավետություն, ուսումնական ձեռնարկ:
- Կլիմայի փոփոխության չորրորդ ազգային հաղորդագրություն, Երևան, ՄԱԶԾ, Հայաստան, 2020 թ.:
- Կլիմայի փոփոխության մարտահրավերների հաղթահարման կրճառնշան, 2018 թ.:
- Կլիմայի փոփոխության փորձագետների միջկառավարական խմբի (IPCC) զեկույց, 2018 թ., https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf
- Հայաստանի Հանրապետությունում լանդշաֆտների պահպանության, կառավարման և պլանավորման ռազմավարություն, ՀՀ Կառավարության 2012 թ. նիստի N 29 արձանագրություն, http://www.mud.am/lows/files/25_07_12_1.pdf
- ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարություն, <http://www.mnp.am/shrjaka-mijavayr/azgayin-mijazgayin-qaxaqakanutyun>
- CAST (2018), Universal Design for Learning Guidelines version 2.2, <http://udlguidelines.cast.org>

- Statistical Review of World Energy 2020 | 69th edition,
<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>
- www.ecokids.ca
- Справочник по возобновляемой энергетике в ЕС, Институт энергетики НИУ ВШЭ, Москва, 2016.
- Экология и экономика: тенденция к декарбонизации, октябрь, 2020,
https://ac.gov.ru/uploads/2-Publications/BRE/_%D0%BE%D0%BA%D1%82%D1%8F%D0%B1%D1%80%D1%8C_web.pdf
- <http://electricalschool.info/energy/2305-solnechnaya-energetika-istoriya-plyusy-i-minusy.html>
- http://nature-ic.am/hy/publication/Climate-Box-educational-manual/12724?fbclid=IwAR36QkeQl08zJnFx-HQcP9ozV8D-A5i4gGx_1t0B0LphL78qVaQ5CsUKCYM
- <http://veganstvo.info/875-skolko-nuzhno-vody-chtoby-poluchit-kilogramm-myasa.html>
- http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-ffh13Z5tZoj:www.arlis.am/Annexes%255C4%255CardzN54-10_13hav1.doc+&cd=2&hl=ru&ct=clnk&gl=am
- <http://www.fao.org/sustainability/success-stories/detail/ru/c/1301071/>
- <http://www.minenergy.am/page/416>
- <https://core.ac.uk/download/pdf/144002227.pdf>
- <https://energy.hse.ru/Wiie>
- <https://eurasia.amnesty.org/climate-change/>
- <https://solarelectro.ru/articles/preimushchestva-i-nedostatki-solnechnoj-energii>
- <https://unfccc.int/ru/peregovornyy-process-i-vstrechi/parizhskoe-soglasenie/chto-takoe-parizhskoe-soglasenie>
- <https://uni.cf/3xQHYED>
- <https://www.bbc.com/russian/features-56339483>

- <https://www.bbc.com/ukrainian/features-russian-44721450>
- https://www.damianbarr.com/latest/damian-barr-george-takei-we-are-not-all-in-the-same-boat?fbclid=IwAR09tpZSnO9kA2x_2d7m47rqapeLd_0eHM-Lzljeg_ZVWRkIkKNG3S5SYFk
- <https://www.dw.com/ru/navodnenie-v-germanii-sledstvie-izmenenija-klimata/a-58290978>
- <https://www.gatesnotes.com/Energy/My-plan-for-fighting-climate-change>
- <https://www.nasa.gov/press-release/nasa-noaa-data-show-2016-warmest-year-on-record-globally>
- <https://www.oxfam.org/en/press-releases/carbon-emissions-richest-1-percent-more-double-emissions-poorest-half-humanity>
- <https://www.un.org/ru/events/biodiversity2010/losing.shtml>
- <https://www.un.org/ru/events/water/facts1.htm>
- <https://www.un.org/ru/observances/water-day>
- <https://www.un.org/ru/sections/issues-depth/water/index.html>
- <https://www.unicef.org/media/60111/file>
- <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>
- https://www.wwf.am/about_wwf/campaigns/sos_shikahogh/?fbclid=IwAR1T44gJrYAVtuAqx1_9N3wOI43G-1QYEho5eAghBYav_gqORKhmjnrFsl8

ՀԱՎԵԼՎԱԾ

ՆԱՎԹԱՅԻՆ ՈՒ ԳԱԶԱՅԻՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆ, ԷԼԵԿՏՐԱԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱ ՈՒՍՈՒՅՈՂԱԿԱՆ ՖԻԼՄԵՐԻ ՀԱՅԵՐԵՆ ԹԱՐԳՄԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Նավթի և գազի արդյունաբերություն

Ռուսաստանի տնտեսությունն անհնար է պատկերացնել առանց վառելիքի և էներգիայի:

Վառելիքի արդյունաբերության մեջ առաջատար են նավթը և գազը:

Անմշակ նավթը գրեթե չի օգտագործվում: Այն վերամշակվում է բենզինի, կերոսինի, դիզելավառելիքի, մագլուխի: Նավթից ստանում են պլաստմասսա, պոլիմերներ, քիմիական մանրաթելեր:

Վերջերս Ռուսաստանում նավթի արդյունահանման անկում է նկատվում, քանի որ շատ հանքավայրեր սպառված են, ոչ բոլոր հորատանցքերն են շահագործվում, շատ շերտեր չափազանց խորն են, և չկան անհրաժեշտ սարքավորումները: Նավթի արդյունահանումը բարդ, բազմափուլ գործընթաց է: Այն ընդգրկում է երկրաբանական հետախուզումը, հորատումը, հորատանցքերի սպասարկումը, նավթի՝ ջրից, պարաֆինից և ծծմբից մաքրումը: Աշխարհի գրեթե ամբողջ նավթն արդյունահանվում է հորատմամբ: Ժամանակակից պայմաններում կիրառվում են հորատանցքերի թեք, ուղղաձիգ և հորիզոնական փորվածքներ: Սա թույլ է տալիս մեկ հանքավայրում տեղակայել մի քանի հորատանցքեր և ամբողջությամբ դուրս հանել նավթը:

Նավթն արդյունահանվում է երեք եղանակով՝ շատրվանային, գազամբարձ (գազլիֆտ) և պոմպային: Շատրվանային եղանակով հորատանցքի երկայնքով հեղուկը և գազը հանքախորշից մղվում են մակերես՝ նավթաշերտ, շերտային էներգիայի ներգործությամբ:

Այս եղանակը ամենախնայողականն է, քանի որ հեղուկը մակերես հանելու համար լրացուցիչ էներգիա չի պահանջվում:

Երբ հանքավայրում ճնշումը նվազում է, կիրառվում է գազամբարձ եղանակը: Այս եղանակը հորինել է Վլադիմիր Շուխովը 1880 թվականին: Օդը կամ գազը լցամղվում է հորատանցքի մեջ: Ճնշումը փոխվում է, և հորատանցքից նավթի հոսքն ավելանում է: Այս եղանակի թերությունն այն է, որ օգտագործվում է շատ թանկ տեխնիկա, իսկ տարբեր ճնշումների/ճնշման տատանումների պատճառով խողովակները արագ շարքից դուրս են գալիս:

Նավթի արդյունահանման երրորդ և հիմնական եղանակը պոմպայինն է: Հանքավայրի մեջ ջուր է մղվում: Տարբեր ճնշումների խտության պատճառով նավթը մղվում է մակերես: Պոմպային արդյունահանման համար պահանջվում են պոմպակայան, ջրամատակարարում և էլեկտրաէներգիա:

Նավթարդյունաբերությունը նավթի արդյունահանման համալիր է՝ կազմված սարքավորումներից, հորատանցքերից, խողովակաշարերից, պոմպային և կոմպրեսորային կայաններից: Նավթի պաշարներով Ռուսաստանը աշխարհում երկրորդ տեղում է Սաուդյան Արաբիայից հետո:

Նավթի արդյունահանման հիմնական տարածքներն են Միջին Օրի ավազանը, Վոլգան, Ուրալյան շրջանը: Նավթն ու գազը փոխադրում են նավթատարներով: Հիմնական հոսքը լինում է դեպի Արևմուտք, նավթավերամշակման գործարաններ և եվրոպական երկրներ: Ռուսաստանում նավթի վերամշակմամբ զբաղվում է մոտ 30 գործարան:

Ավելի հաճախ դրանք տեղակայվում են ոչ թե նավթի արդյունահանման, այլ սպառման վայրերում, քանի որ անմշակ նավթն ավելի հեշտ է փոխադրվում, քան դրանից ստացվող արտադրանքը: Նավթի վերամշակման խոշոր կենտրոնները տեղակայված են Կիրիշի, Յարոսլավլ, Պերմ, Ուֆա, Ռյազան քաղաքներում:

Հյուսիսային շրջաններում խողովակաշարերի կառուցումը մեծ ազդեցություն է ունենում տունդրայի միկրոկլիմայի վրա: Խողովակաշարերի մեծ մասն անցնում է ավտոճանապարհների և երկաթգծերի երկայնքով, որոնց մոտակայքում գրեթե տեղ չի մնում վայրի կենդանիների բնակության համար:

Շրջակա միջավայրին հսկայական վնաս են հասցնում նավթատարների վթարները, շրջակա միջավայրի համար վտանգավոր են նաև խողովակաշարերի փոխհատումը ջրամբարների հետ:

Սաստկանում են ջերմակարստային (թերմոկարստային) գործընթացները, ձևավորվում են նստումներ և անկումներ, տարածքը ճահճանում է: Խողովակաշարերից տունդրայում ամենից շատ տուժում են հյուսիսային եղջերուները, որոնք սերտ կապված են իրենց կերային բազայի հետ և ծմռանը ստիպված են գաղթել անտառատունդրա:

Հյուսիսային եղջերուները չեն կարող անցնել մոտ մեկուկես մետր տրամագծով հսկայական խողովակների վրայով և երկար ժամանակ շարժվելով դրանց երկայնքով՝ սատկում են ամբողջ հոտերով:

Նավթի փոխադրման ամենաեկամտաբեր և էկոլոգիապես մաքուր միջոցը նավթամուղներն են, որոնցով նավթը բարձր ճնշման տակ մղվում է վայրկյանում մոտ 3 մետր արագությամբ: Առաջին անգամ նավթամուղի օգտագործումն առաջարկել է Դմիտրի Մենդելեևը՝ նկարագրելով, թե ինչպես պետք է այն ճիշտ կառուցել:

Նավթամուղները լինում են վերգետնյա և ստորգետնյա: Տեղադրվում են տեղանքի ռելիեֆին համապատասխան: Վերգետնյա և ստորգետնյա նավթամուղներն ունեն իրենց դրական և բացասական կողմերը: Վերգետնյա նավթամուղը նախընտրելի է, քանի որ այն հեշտ է տեղակայել, և արտակարգ իրավիճակներում վնասվածքն ավելի հեշտ է գտնել ու վերացնել: Ստորգետնյա նավթամուղները նույնպես ունեն առավելություններ. նրանք ավելի լավ են պաշտպանված շրջակա միջավայրի ազդեցությունից, քան վերգետնյա նավթամուղները:

Նավթամուղները կարող են անցկացվել նաև ծովի հատակով: Բացի այդ՝ նավթը փոխադրվում է ծովային ճանապարհով մեծ տարողությամբ լցանավերով: Դա թույլ է տալիս նվազեցնել փոխադրման ծախսերը, քանի որ փոքր քանակությամբ նավթի փոխադրումը շահավետ չէ: Փոխադրման այս եղանակի թերությունն այն է, որ ոչ բոլոր ծովային նավահանգիստները կարող են ընդունել գերլցանավեր, քանի որ դրա համար անհրաժեշտ են խորջրյա նավարկուղիներ:

Նավթամթերքը լցանավերի վրա բեռնվում է ափից, իսկ բեռնաթափումն իրականացվում է խողովակաշարերի և պոմպերի միջոցով, որոնք տեղակայված են ամբողջ տախտակամածի երկայնքով: Գերլցանավերը չեն կարող մտնել նավահանգիստ, ուստի երբ դրանք ամբողջությամբ բեռնված են, օգտագործվում են հենահարթակներ վառելիքը փոքր լցանավերի վրա բեռնելու համար:

Գազը էժան և էկոլոգիապես մաքուր վառելիք է: Գազի պաշարներով և արդյունահանմամբ Ռուսաստանն աշխարհում առաջին տեղն է զբաղեցնում: Հետազոտվել է ավելի քան 700 հանքավայր: Ռուսաստանի ամենամեծ նավթամուղը «Դրուժբան» է, գազատարները՝ «Յամալ-Եվրոպան», «Կապույտ հոսքը»։ Ներկայումս գազի 91%-ն արդյունահանվում է Օբի ավազանում՝ Ուրենգոյի, Յամբուրգի, Մեդվեժիեի հանքավայրերից:

Գազի 4%-ն արդյունահանվում է Օրենբուրգի մարզում, 2%-ը՝ Աստրախանի մարզում: Գազի մնացած մասը արդյունահանվում է Ռուսաստանի այլ շրջաններում: Որպեսզի նավթի և գազի արդյունաբերությունը պահպանի իր առաջատար դիրքերը տնտեսությունում, անհրաժեշտ է յուրացնել ավելի ու ավելի հեռավոր հանքավայրեր, որոնք տեղակայված են Հեռավոր Արևելքի ծովերի ափամերձ ծանծաղուտներում, իսկ դա մեծ ծախսեր է պահանջում: Այս ռեսուրսները չվերականգնվող են, ուստի շատ կարևոր է դրանք խնայողաբար օգտագործել:

Էլեկտրաէներգետիկա

Ոչ մի ձեռնարկություն, ոչ մի տնտեսություն չի կարող գոյատևել առանց էլեկտրաէներգիայի: Էլեկտրաէներգետիկան արդյունաբերության ճյուղ է, որն էլեկտրակայաններում արտադրում է էլեկտրաէներգիա և փոխանցում այն էլեկտրահաղորդման գծերի միջոցով: Էլեկտրաէներգիան արտադրվում է տարբեր տեսակի էլեկտրակայաններում: Դրանցից առաջատարը ջերմակայաններն են, որոնք կազմում են Ռուսաստանի էներգիայի արտադրության 65%-ը, հիդրոէլեկտրակայանները՝ 20%-ը, և ատոմակայանները՝ 15%-ը:

Ջերմաէլեկտրակայաններն աշխատում են ածուխով, գազով, մագնիսով, տորֆով, ուստի դրանք կարելի է կառուցել ամենուր՝ սպառողին և վառելիքի աղբյուրին մոտ: Դրանք կառուցվում են արագ և համեմատաբար քիչ ծախսատար են:

Խոշոր ջերմակայանները կոչվում են ՊՇԷԿ-ներ կամ պետական շրջանային էլեկտրակայաններ:

Սուրգուտի էլեկտրակայանը Ռուսաստանում ամենախոշորն է: Ջերմակայանների տեսակներից են ջերմաէլեկտրակենտրոնները՝ ՋԷԿ-երը, որոնք, բացի էլեկտրաէներգիայից, նաև ջերմություն են արտադրում: Դրանք կառուցվում են քաղաքներից ոչ ավելի, քան

30 կմ հեռավորության վրա, քանի որ տաք ջուրը, որը հոսում է ՋԷԿ-ի խողովակներով, արագ սառչում է:

Հիդրոէլեկտրակայանները կառուցված են արագ հոսքով, ջրի մեծ ծախսով և բարձր ավերով գետերի վրա: ՀԷԿ-երից ստացվող էլեկտրաէներգիան էժան է, քանի որ դրա արտադրության համար օգտագործվում է անվճար, անսպառ ռեսուրս՝ ջուր: Բայց կայանի կառուցումը բարդ է և ծախսատար:

Գետահունի փակումից գոյանում է ջրամբար, որն օգտագործվում է արդյունաբերության և գյուղատնտեսության մեջ: Ափերին կառուցվում են հանգստի գոտիներ: Պատնեշ կառուցելիս անհրաժեշտ է նախ շեղել գետի հունը և անցկացնել զուգահեռ ժամանակավոր գետահուն, որով գետը հոսելու է շինարարական աշխատանքների ընթացքում: Գետերի հունը ժամանակավոր շեղելու համար լեռնային գետերի վրա թունելներ են անցկացվում: Եթե դա հնարավոր չէ, ապա պատնեշը կառուցվում է հատվածաբար՝ գետը հետզհետե քաշելով ջրանցքներով:

Ամենախոշոր էլեկտրակայանները կառուցվել են Ենիսեյ գետի վրա՝ Սայանսկայա, Կրասնոյարսկայա, և Անգարա գետի վրա՝ Բրատսկայա, Ուստ-Իլիմսկայա: Վոլգա գետի վրա ստեղծվել է հիդրոէլեկտրակայանների կասկադ՝ Վոլժսկայա, Սարատովսկայա, Չերոկսարսկայա: Ռուսաստանում ատոմակայանների մասնաբաժինը էլեկտրաէներգիայի արտադրության մեջ 15% է: Ատոմակայանները կառուցվում են այնտեղ, որտեղ չկան վառելիքի ավանդական աղբյուրներ, հիդրոէներգետիկ ռեսուրսներ, բայց պահանջվում է շատ էլեկտրաէներգիա խոշոր քաղաքների արդյունաբերական կենտրոններում:

Ատոմային էլեկտրակայաններն աշխատում են միջուկային վառելիքով (ուրան, պլուտոնիում): Տարբեր քանակությամբ էներգիա արտադրելու համար ատոմակայանին անհրաժեշտ է ընդամենը 1 կգ միջուկային վառելիք, իսկ ՋԷԿ-ին՝ 3000 տոննա ածուխ:

Ամենախոշորը Կուրսկի, Լենինգրադի, Բալակովոյին, Սմոլենսկի, Կոլսկայայի, Նովովորոնեժի, Բելոյարսկի, Ռոստովի, Բիլիբինսկի, Դիմիտրովգրադի ատոմակայաններն են: Հնարավոր չէ անտեսել կայանների թերությունները: Որպես ՋԷԿ-ի թերություն կարելի է նշել, որ այն սպառում է չվերականգնվող ռեսուրսներ, առաջացնում է շատ թափոններ, առաջ է բերում կլիմայի գլոբալ փոփոխություն, աշխատանքի ռեժիմը դանդաղ է փոխվում (կաթսան տաքացնելու համար մի քանի օր է պահանջվում), էներգիան թանկ է. սա աշխատատար արդյունաբերություն է:

ՀԷԿ-ի թերություններից է երկարատև, թանկ և բարդ շինարարությունը: Խոշոր ՀԷԿ-երը կառուցվում են շուրջ 20 տարի: Կայանի կառուցման և ջրամբարի ձևավորման ընթացքում հսկայական տարածք է հեղեղվում գետի երկայնքով ձգվող բնակավայրերի և բերրի հողերի հետ: Զրամբարները փոխում են գետերի ռեժիմը, ազդում կլիմայի վրա: Նվազում է ձկների քանակը, դրանք սատկում են ձվադրման ժամանակ:

Ջուրը չի ինքնամաքրվում, այն ծաղկում է ամռանը, հատակին թափոններ են կուտակվում: Անցնելով տուրբինի միջով՝ ջուրը դառնում է «մեռած». դրա մեջ մահանում են բոլոր միկրոօրգանիզմները: Վթարի և ամբարտակի ճեղքման դեպքում հեղեղվում է ամեն ինչ գետի ստորին հոսանքում: Որպես ատոմակայանի թերություն հարկ է նշել բնապահպանական աղետների վտանգը, ռադիոակտիվ թափոնների հեռացման և պահեստավորման դժվարությունները:

Բոլոր էլեկտրակայանները միացված են բարձր լարման էլեկտրահաղորդման գծերով (500-800 կՎ) Ռուսաստանի միասնական էներգահամակարգին: Կան էլեկտրակայաններ, որոնք օգտագործում են էներգիայի այլընտրանքային աղբյուրներ: Դրանք երկրաջերմային, մակընթացային, հողմային, արևային էլեկտրակայաններն են: Քաղաքակրթության պատմությունը էներգիայի փոխակերպման նոր մեթոդների, դրա նոր աղբյուրների յուրացման և էներգիայի սպառման ավելացման պատմությունն է:

Առանց էլեկտրական էներգիայի կյանքն արդեն անհնար է պատկերացնել: Էլեկտրաէներգետիկան ներխուժել է մարդկային գործունեության բոլոր ոլորտներ. արդյունաբերության և գյուղատնտեսության, գիտության և տիեզերքի և մեր առօրյա կենցաղ: Միևնույն ժամանակ էներգետիկան շրջակա միջավայրի և մարդու վրա վնասակար ազդեցության հիմնական աղբյուրներից է:



← Ալիսա Մխիթարյան,
13 տարեկան,
Արագածոտնի մարզ,
գյուղ Ոսկեվան

«...Ուզում եմ այնպես վարվենք, կարծես մեր տունը կրակի մեջ է: Որովհետև դա հենց այն է, ինչ տեղի է ունենում հիմա»:

Գրետա Թունբերգ

Կլիմայի փոփոխության դեմ պայքարի ակտիվիստ

«Կլիմայի փոփոխությունն իրական է, այն տեղի է ունենում հենց հիմա: Սա ամենահրատապ սպառնալիքն է, որին մենք բախվում ենք և պետք է միասին աշխատենք առանց հետաձգելու»:

Լեոնարդո դի Կապրիո

ՄԱԿ-ի կլիմայի փոփոխության հարցերով աշխարհի դեսպան

«Եկել է կլիմայի փոփոխության դեմ պայքարի ժամանակը ի շահ մարդկության և մոլորակի»:

Անտոնիո Գուտերեշ

ՄԱԿ-ի գլխավոր քարտուղար

«Մենք բոլորս պատասխանատու ենք գլոբալ տաքացման համար: Եկեք նաև բոլորս լինենք պատասխանատու խնդիրը լուծելու համար»:

Բան Կի Մուն

ՄԱԿ-ի նախկին գլխավոր քարտուղար

«Վերջին ժամանակաշրջանում աշխարհում տեղի ունեցող կլիմայական փոփոխություններն առաջին հերթին մարդկային սխալ գործունեության հետևանքն են»:

Հռոմի պապ Ֆրանցիսկոս

ՅՈՒՆԻՍԵՖ
Պետրոս Ադամյան փող. 14
Երևան, 0010, ՀՀ
yerevan@unicef.org
www.unicef.am

© ՅՈՒՆԻՍԵՖ 2022