



ӘОЖ 371.315.3

ГТАХР 14.25.09

DOI 10.37238/2960-1371.2960-138X.2025.97(1).35

**К. А. Тлеубергенова*, Е.А.Тулегенов, Э.Қ. Қуандықова, Л.Ш. Қиясова,
С.Т.Жорабай**

**«Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті» КеАҚ,
Алматы, Қазақстан.**

E-mail: tleubergenova1209@gmail.com er-daulet_kz@mail.ru

**ГЕОГРАФИЯДАН ӨТІЛЕТІН «ЖАСЫЛ ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ»
ТАҚЫРЫБЫН ПРОБЛЕМАЛЫҚ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ
АРҚЫЛЫ ҚАРАСТЫРУ**

Аңдатпа. Мақалада білім алушылардың География пәнінен оқылатын «жасыл энергия көздері» түсінігі, проблемалық оқыту технологиясы арқылы қарастырылып отыр. Атап айтқанда күн мен желден алынатын энергиялардың Қазақстандағы жағдайы мен ерекшеліктері қарастырылған. Ал бұл баламалы энергия көздері осы кездері біздің елдің ғана емес жүйнежүзілік елдер деңгейіндегі көкейтесті мәселелерінің бірі болып отыр. Және «Баламалы энергия» көздері табиғи ресурстарды үнемі тұтынудың мүмкіндігі болмаған жағдайда сарқылмайтын энергия көзі ретінде тиімді пайдалануға бағытталған. Жасыл экономиканы дамыту, экологиялық дағдарысты болдырмаудың бірден бір жолы. Жердегі табиғи жасыл энергияның негізгі көзі - таусылмайтын энергия қорлары - Жел мен Күн. Және Қазақстан кремнийге бай болғандықтан жаңа технологиялар көмегімен, фотоэлектрлік модульдер өндіру қолға алынуда. Астанада фотоэлектрлік модульдер шығаратын «Astana Solar» зауыты Қазақстандық кремнийден күн батареяларын шығаруды қатты қолға алуда. Аталған энергия көздерінің адамзат тіршілігі үшін өте маңыздысы - радиоактивті заттар шығармауында. 2013 ж. Мемлекет басшысының Жарлығымен Қазақстанның «жасыл» экономикаға көшу тұжырымдамасы қабылданды. 2020 ж. дейінгі қысқа және 2030-2050 жылдарға дейінгі ұзақ мерзімді тұжырымдамада болашақта дамытатын индикаторлар қажеттігі көрсетілген. Демек, жасыл немесе жаңартылған энергия негізінде дамитын - елдің табиғатын жақсартуға, жаңартуға үлес қосатын, зиян келтірмеуге бағытталған жаңа технологиялардың қажеттілігі. Осы орайда, білім алушылардың танымдық әрекетін қалыптастыру мақсатында, берілген тапсырмалар - проблемалық технологиялар арқылы оқытудың жеке, топтық жолдары арқылы ұйымдастырылған.

Кілт сөздер: жасыл энергия; экология; күн; жел; сарқылмайтын; педагогика; проблемалық оқыту технологиясы.

*Kipicne*

Жалпы адамзаттың ертеңі де, болашағы да «жасыл энергия». Және бұл Қазақстандық жел мен күн энергиясының қуаты ешқашан сарқылмайды. Бүгінде атмосфераның өте қатты ластайтындарға: тау-кен саласы, жылу электр энергетикасы, мұнай-газ кешені, т.б. зияндарын тигізуде. Сондықтан баламалы энергия бұл барлық саналы адамзатты толғандырып отырған көкейкесті мәселе болып отыр. Жасыл энергия көздеріне күн, жел электр, геотермиялық, биотон электр стансаларының түрлері жатады. Қазақстанның географиялық орналасуы мен климаттық жағдайына байланысты, күн және жел энергиясы болашақтан ең көп үміт күтетін, жаңартылатын энергия көздері болып табылады. «Қазселэнергопроект» Қазақстандық ғылыми-зерттеу институты мәліметі бойынша, Қазақстанның жасыл энергия ресурстарының болашағы мол. Демек, Қазақстанның жасыл энергия көзіне көшу барысы, еліміздің энергетикалық жаңа қуат көздері туралы көбірек зерттеп, анықтауды қажет етіп отыр [1,5б.].

Білім алушыға жасыл энергия мәселесін қалыптастыруда педагогикалық технология, оның ішінде проблемалық оқыту технологиясын қолдану тиімді болып табылады. Бұл технологияны кезінде дәріптеген оны Я.А.Коменский болатын. Бұл технология оқу үрдісі сапасының жоғары болып, педагогикалық міндеттердің шешілуіне мүмкіндік бере алады. Проблемалық оқыту технологиясының қалыптасып, дамуына үлес қосқан ғалым-педагогтар М.И.Махмутов, И.Я.Лернер, А.В.Брушлинский, В.Т.Кудрявцев, т.б. Проблемалық технология білім мәселелерінің шешімін басқара отырып, оқушының танымдық қызығушылығы мен ойлау қабілетін қалыптастырады деп айтуға болады[2,18б.].

Материалдар мен әдістер

Өсіп келе жатқан энергияға сұраныс пен ауқымды көбейту, сондай-ақ ауа сапасы мен халықтың денсаулығын жақсартатын, энергетика секторын жаңартатын энергия көздеріне көшуге ынталандыруды қамтамасыз ету. Технологиялық форсайт зерттеулері – бұл болашақта жасыл технологиялардың дамуын болжау және талдау процесі. Сандық әдістер – статистикалық мәліметтерді талдау, патенттік талдау, библиометрия тенденцияларды экстраполяциялау, сандық деректерді жинау және талдау арқылы қарапайым құбылыстарды талдауға негізделген. Бұл процесс таза технологиялардың әлеуеті мен болашағын бағалау үшін әртүрлі әдістер мен құралдарды қолдануды қамтиды. жасыл технологиялардың болжауында қолданылатын негізгі әдістердің кейбірі. Төменде негізгі әдістердің кейбірі берілген: Бұған қоса, климаттың өзгеруіне байланысты және қоршаған ортаны ластайтын іс-әрекетті азайтып, сондай-ақ қазба отындарын қаржыландыруды қысқарту жөніндегі жаһандық үрдісті, қазірдің өзінде жаңартылатын энергия көздері мен энергияға көшуді жеделдете түсу. Сонымен бірге жаңартылатын энергия көздерін жақсартатын жаңа технологияларды дамыту. Жаңартылатын энергия көздерінің әртүрлі түрлеріне сүйене отырып, электр энергиясын, жылу энергиясын және механикалық энергияны өндіруге, сондай-ақ энергиямен жабдықтаудың көптеген қажеттіліктерін қанағаттандыра алатын отын өндіруге болады. Жергілікті кремнийді пайдаланып фотоэлектрлік модульдер өндірісін дамытып, кремнийлі күн батареяларын шығаруды дамыту. Алдағы мақсат қоғам үшін ауыр зардаптар



мен адам денсаулығына, әл-ауқатына төнетін қатер мен энергетикалық қауіпсіздік мәселелері мен экологиялық проблемаларды оңтайлы шешу [3,21б.].

Қазақстандағы ірі жел электр стансалары



Сурет 1. <https://view.genial.ly/634695105651fd00188acd6c/interactive-content-pollution-horizontal-info>

Жасыл энергетиканы дамыту мүмкіндігі мол аймақтарға қысқаша сипаттама:

1. Жел мүмкіндігі ескеріліп, Ақмола облысына қарасты, Ерейментау қаласының маңына 11 жел электр құрылғысы орнату жоспарланған. Оның әрқайсысының қуаты 4,5 МВт болатын, ал жалпы орналасқан бөлігіндегі қуаттылығы 50 МВт болмақ. Бұл құрылғы немістің ENOEnedyGmbH фирмасында жасалған[4,6-11б.].

2. Алматы облысында қуаттылығы 60 МВт болатын жаңа жел электр стансасы салынады. Осы аудандағы Шелек елді мекенінде салынатын электр стансасының жылына беретін 300 МВт-қа дейінгі қуаттылығы жететін болады. Аталған аймақта 24 жел генераторы бой көтермек. 2 кезеңі салынып біткен бұл жел электр стансасының, жуырда үшінші кезеңі аяқталмақ. Алматы облысының Қытаймен шекаралас жерінде, жел генераторларын орнатуда Қазақстандағы Шелек дәлізі тамаша орын болып саналады –себебі мұнда жел тығыз және тұрақты соғып тұрады. Шелек дәлізі қуатты жел әлеуеті бар, әйгілі Жоңғар қақпасынан кем емес. 2023ж. Қазақстанның энергетикалық кешені жаңартылған энергия көздерінің екі нысанымен толықты. Атап айтқанда, Алматыда қуаты 1 МВт күн электр стансасы (КЭС) және қуаты 5 МВт жел электр станциясы (ЖЭС) іске қосылды.

3. Жамбыл облысы баламалы энергетиканы дамыту бойынша республикада екінші орында, демек, бұнда жаңартылатын энергия көздерінің бестен бір бөлігі орналасқан. Қазір облыста жел, күн және суды пайдаланатын 22 станса жұмыс істейді. Оның 10-ы жел электр, 6-уы күн электр, қалғаны су электр стансасы. Жасыл энергия көздері бойынша жаңа жобалар 2030 жылға қарай Жамбыл



облысының Талас, Сарысу, Мойынқұм өңірлеріндегі жалпы қуаты екі гигаватт болатын үш жел электр станциясын салуды жоспарлап отыр [6, 3-4б.].

4. 2023 ж. KazWindEnergy компаниясы Қазақстан Республикасының Арқалық қаласында қуаты 48 МВт жел электр стансасын (ЖЭС) пайдалануға берді. Стансаның ауданы шамамен 390 гектарды құрайды. Станса ауа ағынының кинетикалық энергиясын электр энергиясына аударатын, әрқайсысының қуаты 4,8 МВт болатын 10 жел генераторынан қуат алады. Әрбір жел турбинасы роторының диаметрі 168 метр, ал ондағы бір қалақтың ұзындығы 82 метр. Бұл электр энергиясын өндірудің болжамды көлемін жылына 176 млн кВт/сағ құраса, жыл сайынғы көмірқышқыл газының шығаратын қалдығын 60 мың тонна шамасына дейін азайтуы мүмкін. Жел электр стансасы өндіретін барлық электр энергиясы Қазақстанның Бірыңғай электр энергетикалық жүйесіне беріледі.

Күн электр стансалары

Күн энергиясы біздің планетамыз үшін ең қуатты экологиялық таза энергия көзі болып табылады. Күн энергиясын электр энергиясын өндіруге де, жылытуға да пайдалануға болады. Ресурстардың басқа түрлерінен айырмашылығы, күн энергиясы, кем дегенде, алдағы ұзақ жылдарда таусылмайды. Қазақстан күн энергиясының әлеуеті айтарлықтай үлкен және шамамен жылына 1500 - 1600 кВт/м², ал шуақты күндердің саны жылына орта есеппен 2500 сағатты құрайды. Қазір күн энергиясының дамуы мен таралуы қарқынды дамып келеді және күн энергиясын алуға арналған жабдықтар тіпті қыста да, нөлден төмен температура жағдайында пайдалану мүмкіндігін беріп отыр[7,1-12б.: 8,28б.].

Қазақстан Республикасындағы Nevel компаниялар тобының күн энергиясын өндіру жобаларының жалпы көлемі 238 МВт құрайды. Алматы облысында Сарыбұлақ КЭС (4,95 МВт), Қапшағай КЭС (3 МВт), Түркістан облысындағы «Шоқтас» КЭС (50 МВт) және «Құшата» КЭС (10 МВт) соңғы үлгідегі қондырғылармен, екі жақты күн модульдерімен және күнді бақылау жүйесімен жабдықталған. Бұл тәулік бойы энергияны барынша тиімді өндіруге мүмкіндік беруде. Бұған қоса, қазір Қазақстанның екі облысында тағы екі ірі күн электр стансасын: Кентау мен Шымкенттегі КЭС ашу жоспарлануда, бұл көмірқышқыл газының шығарындыларын жылына тағы 50 мың тоннаға азайтуға мүмкіндік бермек.

Ақмола облысында «Нұра» КЭС 2020 жылдың 29 мамырында пайдалануға берілді. «Нұра» КЭС Ресейлік жабдықты пайдалана отырып, толық циклді негізде жүзеге асырылған Nevel компаниялар тобының бірінші шетелдік жобасы. Электр стансасы 300 гектар аумақты алып жатыр және 268 мың күн модулінен тұрады. Нұра күн электр стансасының болжамды жылдық өнімі 150 млн кВт/сағ құрайды, бұл атмосфераға 79,5 мың тонна CO₂ шығарындыларын болдырмай, еліміздің жаңартылатын энергия көздерінен электр энергиясының 50% алу мақсатына қол жеткізуге айтарлықтай үлес қосуы мүмкін[11, 25б; 12,42б.].

Жел және күн энергиясын қарастыру барысында, білім алушының танымдық ойлау қабілетін дамыту мақсатымен, берілген төмендегі сұрақтарға (1, 2, 3) жауап алынды:

1-сұрақ: Қазақстанда қандай ірі жел және күн электр стансалары бар (2-сурет) ?

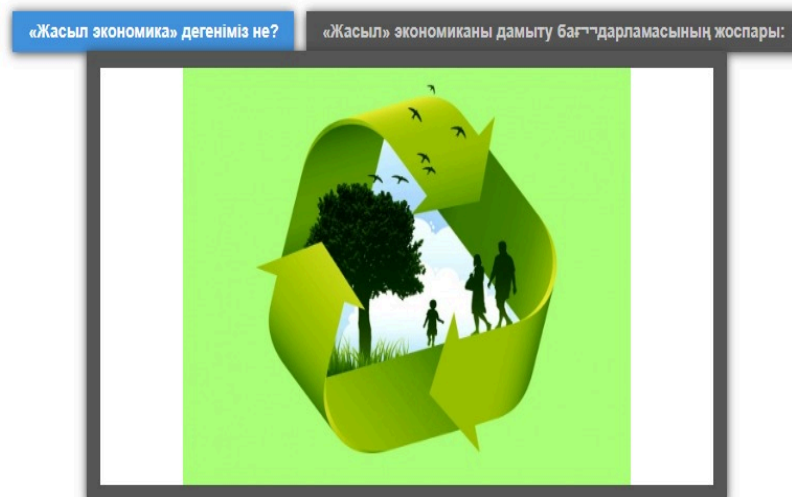
ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАСЫЛ ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ

Қазақстандағы ірі жел және күн электр стансаларын ата:



Сурет 2 <https://view.genial.ly/6346a2495651fd00188ad56f/horizontal-infographic-diagrams-circular-process-mind-map>

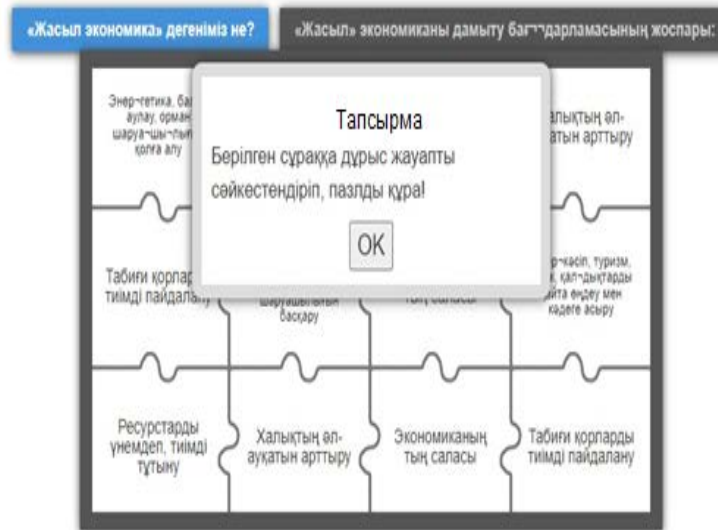
2-сұрақ: Жасыл экономика бағдарламасында қойылған қандай міндеттер бар (3-сурет) ?



<iframe src="https://learningapps.org/watch?v=peu9zugck23" style="border:0px;width:100%;height:500px" allowfullscreen="true" webkitallowfullscreen="true" mozallowfullscreen="true"></iframe>

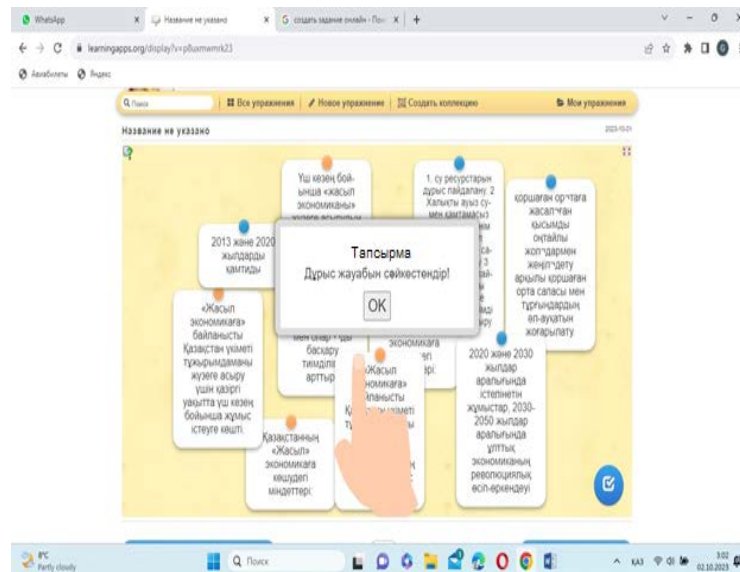


Название не указано



Сурет 3. <https://learningapps.org/watch?v=peu9zugck23>

3-сұрақ: Қазақстанның «Жасыл экономикаға» өтетін қандай кезеңдері бар (4-сурет) ?



Сурет 4. <https://learningapps.org/watch?v=p8uxmwmrk23>



Күн мен жел көмірден, мұнайдан және газдан айырмашылығы таусылмайтын энергия көздері болып табылады және қазіргі өсу қарқынында қазба отындары 2030 жылдың ортасына қарай электр энергетикасынан ығыстырылады. 2050 жылға қарай олар қазба отындарын толығымен ығыстырып, электр көліктері мен жасыл сутегі сияқты жаңа технологияларды қолдау үшін арзан, таза энергия өндіре отырып, әлемді қуаттай алады. [13, 276.;14, 306.].

Зерттеу нәтижесі

Проблемалық оқыту технологиясын қолдану барысында берілген жеке, топтық тапсырмалар жасыл энергия алудың жолдарын қарқынды, жақсы дамыту үшін қажетті жағдайларды анықтауға мүмкіндік берді:

Күн энергиясын қолданудың басты артықшылықтары:

- Энергияның бұл түрі кез келген жерден қол жетімді.
- Күн энергиясы дамуымен материалдың белгілі бір мөлшеріне тәуелділіктің болмауы, өйткені ол сарқылмайды.
- Қоршаған ортаның экологиялық тазалығы.
- Күн энергиясын пайдалану атмосфераға шығатын зиянды заттарды төмендетеді [9,316.; 10,356.].
- Күн батареялары шуының мүлдем болмауы.
- Энергия өндірудің басқа түрлерінен айырмашылығы, өндірілетін заттардай шығындарды қажет етпейді.
- Бұл сала барған сайын белсенді дамып келеді, сол себепті күн энергиясын алудың жаңа, күшті, жемісті әдістерін табуға құлшындырады.
- Әрбір адам өз үйіне күн батареяларын орнатып, орынды тұтынуға мүмкіндік алады.

Кемшіліктері:

- Түнде күн энергиясын өндіру тоқтатылады, бұл кәсіпорын тек соған тәуелді болса, байқала бастайды.
- Құнының жоғарылығы. Батареялар мен арнайы жабдықты орнату кез келген адамның қолынан келе бермейді.

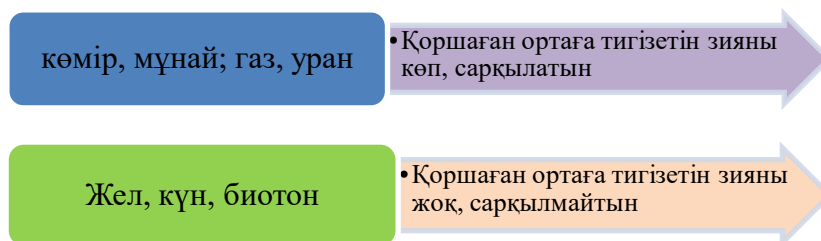
Талқылау

Зерттеу нәтижелерін талдау тақырыптың өзектілігін қарастыру арқылы болды. Талдау бақылау мен ұсыныстарды анықтауға, нақтылауға, болжауға қатысты мәселелерді шешу жоғарыда көрсетілген зерттеу жұмыстары арқылы жүргізілді. Жасыл энергия көздерінің негізгі мақсаты мен маңызын талдау learningapps платформасындағы берілген сұрақтарды қамтыды: 1-сұрақ :Қазақстанда қандай ірі жел және күн электр стансалары бар?

2-сұрақ: Жасыл экономика бағдарламасында қойылған қандай міндеттер бар?

3-сұрақ: Қазақстанның Жасыл экономикаға өтудің кезеңдерін атап шық?

Осы сұрақтарға жауап бере отырып, білім алушының тақырыпқа байланысты көптеген ұғымдар мен білімді түсініп, меңгеруіне мүмкіндік туады. learningapps сияқты түрлі платформалардағы тапсырма, сұрақтармен жұмыс жасауы география пәніне деген қызуғушылықтарын тудырады.



Қорытынды

Қорыта келгенде, Қазақстан Республикасының «энергетика» саласының маңыздылығы мен негізгі идеясы 2030 жылға дейін тиімді, жоғарғы технологиялы, энергожүйені құру болып табылатындықтан, жеріміздегі бар табиғи жасыл энергияның негізгі көздерін қолданудың, Қазақстан аймағы бойынша тиімді екендігі қарастырылған. Ерекшеліктеріне тоқталатын болсақ, көмір, газ немесе уран арқылы жұмыс жасайтын стансалардың адам өміріне қауіпті жағының көп екендігінде. Жасыл экономиканы дамытудың өзі, экологиялық дағдарысты болдырмаудың бірден бір жолы. Қарастырылып отырған мәселенің өзектілігі де осында болып отыр. Сонымен қатар, тақырыпқа сай мәселені білім алушыларға терең меңгерту мақсатында, проблемалық технология төңірегінде тапсырмалар беру қарастырылды. Соңғы кездегі, осындай кезек күттірмейтін, қажет және өте тиімді мәселені шешуді білім алушылар мен болашақ мамандар қолға алады, дамыта түседі деген сенімдеміз!

ӘДЕБИЕТТЕР

- [1] «Қазақстанның «жасыл экономикаға көшу тұжырымдамасы» ["Kazakhstan conceptus transitus ad oeconomiam viridem"]: 2013 г., <http://strategy2050.kz/ru/news/1211>
- [2] И.Т.Алдибеков. ҚАЙТА ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КӨЗДЕРІ ЖӘНЕ ЭНЕРГИЯНЫ ҮНЕМДЕУ.[IMPETUS FONTES ET IMPETUS COMPENDIUM]. Оқу құралы. Алматы АЭЖБУ 2017. [Текст]: Учебник / Алдибеков И.Т. – Издательство: Алматинский университет энергетика и связи, Алматы: 2017. – 99 с. ISBN 978-601-7889-60-9
- [3] Утепбергенов Ж.К., Жунисов К. Б. Энергетические ресурсы[Oribus energetic] [Текст] // Вестник КазЭУ. - 2012.- № 4 (88). - С. 155-158. ISSN 2224-5561.
- [4] Трофимов Г. Первоочередные проблемы в энергетической отрасли Казахстана [Prioritas difficultates in industria industria Kazakhstan]. [Текст]: // Вестник Союза Инженеров-Энергетиков РК. -№ 2 -(73) | июнь -[2020- С. 6-11.
- [5] Байзаков С. Б., Муханов М. Н. Зеленый рост как фактор инновационного развития Казахстана[Viridis incrementum ut elementum in eget porttitor Kazakhstan]. [Текст]: / Международный электронный журнал «Устойчивое развитие: наука и практика». 2012. 2(9): 8-28. www.ygazvitie.ru.



[6] Волобуева Я. А. 2012. «Зеленая экономика» как приоритетное направление инновационного развития [Viridis oeconomia "procuratio prioritas evolutionis innovative"]. [Текст]: // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2012-№ 5- С. 3-4. [Электронный ресурс]. URL: <https://ekonomika.snauka.ru/2012/05/928> .

[7] Жолдасбек А. Е., Тажибаева Т. Л. Возобновляемая энергетика Казахстана и Китая. [Renovabilis industria in Kazakhstan et Sinis]. [Текст]: Вестник КазНУ. Серия географическая. №1 (44) :1-12. 2017. -С. 223-233. ISSN 1563-0234 file:///C:/Users/User/Desktop/730%20(5).pdf.

[8] Chiu-Lan Chang, Ming Fang. Impact of a sharing economy and green energy on achieving sustainable economic development: Evidence from a novel NARDL model. January 2023 Journal of Innovation & Knowledge 8(1):100297 DOI:10.1016/j.jik.2022.100297 License CC BY-NC-ND 4.0

[9] Эрик Джеффс. ЖАСЫЛ ЭНЕРГИЯ Қоршаған ортаға әсері төмен тұрақты электрмен жабдықтау [VIRID NAVITAS Sustainable electricitatis copia humilitatem environmental ictum]. Бірінші шығарылым жұмсақ мұқабада 2017. CRC Press Taylor & Francis Group 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Бок-Ратон, Флорида 33487- 2742. ISBN-13: 978-1-4398-1892-3 (hbk) ISBN-13: 978-1-138-11367-1 (pbk)-225б. <https://www.gov.kz/uploads/2020/10>

[10] Махмутов, М.И. Проблемное обучение. Казань . Издательство «Магариф — Вақыт». 2016-423с. ISBN 978-5-905943-94-2 http://vmb.selet.biz/wp-content/uploads/public/makhmutov_izbr_tom1.pdf

[11] Сарбашева З.М. Проблемное обучение в процессе индивидуализации обучения // Вестник Томского государственного педагогического университета. - 2009. - № 7. - С. 44-47. <https://www.google.com/search?q=11.+%D0%A1%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%B5%D0>

[12] Голицына И.Н. Проблемное обучение в электронной информационно-образовательной среде. Казань, КФУ, 2016. URI: <http://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/104139>

[13] Мельникова Е.Л. Проблемный урок, или Как открывать знания с учениками: Пособие для учителя. – М., 2002. – 168 с. <http://pdo-mel.ru/i-eshhe-odnacho-pochitat/kniga/>

[14] Мельникова Е.Л., Кузнецова И.В. Я открываю знания. Пособие по технологии проблемного диалога в начальной школе (3-4 классы). – М.: Баласс, 2012. – 80 с., ил. (Образовательная система «Школа 2100»). <https://www.labyrinth.ru/books/284545/>

REFERENCES

[1] «Kazakstannyn «zhasyly ekonomikaga koshu tyzhyrymdamasy» ["Kazakhstan conceptus transitus ad oeconomiam viridem"] : 2013 g., <http://strategy2050.kz/ru/news/1211>

[2] I.T.Aldibekov. ҚАЗТА ЗНАНАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ КОЗДЕРІ ЗНАНЕ ЭНЕРГИЯНЫ ҮНЕМДЕУ. [IMPETUS FONTES ET IMPETUS COMPENDIUM]. Оқу қыралы. Алматы АЕЗҺБУ 2017. [Текст]: Учебник / Aldibekov



I.T. – Izdatel'stvo: Almatinskij universitet energetiki i svyazi, Almaty: 2017. – 99 s. ISBN 978-601-7889-60-93.

[3] Utepbergenov ZH.K., ZHunisov K. B. Energeticheskie resursy [Opibus energetic]. [Tekst] // Vestnik KazEU. - 2012.- № 4 (88). - S. 155-158. ISSN 2224-5561.

[4] Trofimov G. Pervoocherednye problemy v energeticheskoy otrasli Kazahstana [Prioritas difficultates in industria industria Kazakhstan]. [Tekst]: // Vestnik Soyuzha Inzhenerov-Energetikov RK. -№ 2 -(73) | iyun' - 2020- S. 611

[5] Bajzakov S. B., Muhanov M. N. Zelenyj rost kak faktor innovacionnogo razvitiya Kazahstana [Viridis incrementum ut elementum in eget porttitor Kazakhstan]. [Tekst]: / Mezhdunarodnyj elektronnyj zhurnal «Ustojchivoje razvitie: nauka i praktika». 2012. 2(9): 8-28. www.yrazvitie.ru.

[6] Volobueva YA. A. «Zelenaya ekonomika» kak prioritetnoe napravlenie innovacionnogo razvitiya [Viridis oeconomia "procuratio prioritas evolutionis innovative"]. [Tekst]: // Ekonomika i menedzhment innovacionnyh tekhnologij. – 2012- № 5- S. 3-4. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://ekonomika.snauka.ru/2012/05/928> .

[7] ZHoldasbek A. E., Tazhibaeva T. L. Vozobnovlyaemaya energetika Kazahstana i Kitaya. [Renovabilis industria in Kazakhstan et Sinis]. [Tekst]: Vestnik KazNU. Seriya geograficheskaya. №1 (44):1-12. 2017. -S. 223-233. ISSN 1563-0234 file:///C:/Users/User/Desktop/730%20(5).pdf.

[8] Chiu-Lan Chang, Ming Fang. Impact of a sharing economy and green energy on achieving sustainable economic development: Evidence from a novel NARDL model. January 2023 Journal of Innovation & Knowledge 8(1):100297

DOI:10.1016/j.jik.2022.100297 LicenseCC BY-NC-ND 4.0

[9] Erik Dzheffs. ZHASYL ENERGIYA Korshagan ortaga aseri tomen tyrakty elektrmen zhabdyktau [VIRID NAVITAS Sustainable electricitatis copia humilitatem environmental ictum]. Birinshi shygarylym zhymysak mykabada 2017. CRC Press Taylor & Francis Group 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Bok-Raton, Florida 33487- 2742. ISBN-13: 978-1-4398-1892-3 (hbk) ISBN-13: 978-1-138-11367-1 (pbk)-2256. [https://www.gov.kz > uploads > 2020/10](https://www.gov.kz/uploads/2020/10)

[10] Makhmutov, M.I. Problem-fundatur doctrina. Kazan. Domus Publishing "Magarif - Vakyt". 2016-423c. ISBN 978-5-905943-94-2

http://vmb.selet.biz/wp-content/uploads/public/makhmutov_izbr_tom1.pdf

[11] Sarbasheva Z. M. Problema fundatur doctrina in processu individuacionis discendi // Bulletin of Tomsk State Pedagogical University. - 2009. - № 7. - C. 44-47.

<https://www.google.com/search?q=11.+%D0%A1%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%B5%D0>

[12] Golitsyna I.N. Problema-fundatur doctrina in informatione electronica et in ambitu scholastico. Kazan, KFU, 2016. URI: <http://dSPACE.kpfu.ru/xmlui/handle/net/104139>

[13] Melnikova E.L. Problema lectionis, seu Quomodo ad cognoscendam scientiam cum discipulis: Manuale magistris. - M., 2002. – 168 c. <http://pdo-mel.ru/eshhe-odnacho-pochitat/kniga/>

[14] Melnikova E.L., Kuznetsova I.V. Scientiam invenio. Enchiridion de technica quaestionis dialogo in schola elementaria (gradus 3-4). – M.: Balass, 2012. – 80 p. (Schoola 2100) (systema educationis). <https://www.labirint.ru/books/284545/>



К. А.Тлеубергенова*, Е. А.Тулегенов, Э. К. Куандыкова, С.Ш. Киясова,
С.Т.Жорабай

**РАССМОТРЕНИЕ ТЕМЫ «ИСТОЧНИКИ ЗЕЛЕННОЙ ЭНЕРГИИ» ПО
ГЕОГРАФИИ, ПОСРЕДСТВОМ ТЕХНОЛОГИИ ПРОБЛЕМНОГО
ОБУЧЕНИЯ**

Аннотация. В статье рассматривается понятие «зеленые источники энергии», изучаемое студентами-географами, с использованием технологии проблемного обучения. В частности, рассматривается ситуация и особенности солнечной и ветровой энергетики в Казахстане. И эти альтернативные источники энергии в настоящее время являются одной из актуальных проблем не только нашей страны, но и стран мира. А источники «Альтернативной энергетики» направлены на эффективное использование природных ресурсов как неисчерпаемого источника энергии, при отсутствии возможности регулярного потребления исчерпаемого. Развитие зеленой экономики – один из способов избежать экологического кризиса. Основным источником природной зеленой энергии на Земле являются неисчерпаемые энергетические ресурсы – Ветер и Солнце. А поскольку Казахстан богат кремнием, производство фотоэлектрических модулей осуществляется, с помощью новых технологий. В Астане завод «Астана Солар», выпускающий фотоэлектрические модули, активно занимается производством солнечных элементов из Казахстанского кремния. Что очень важно для жизни человека, так как эти источники энергии не производят радиоактивных веществ. В 2013 году Указом Главы государства была принята Концепция перехода Казахстана к «зеленой» экономике. В краткосрочной концепции до 2020 года и долгосрочной концепции до 2030-2050 годов указана необходимость разработки показателей в будущем. Поэтому существует потребность в новых технологиях, разрабатываемых на основе зеленой или возобновляемой энергии, которые способствуют улучшению и обновлению природы страны и направлены на то, чтобы не наносить вреда. В связи с этим для формирования познавательной деятельности обучающихся данные задания организуются через индивидуальные и групповые способы обучения с помощью проблемных технологий.

Ключевые слова: зеленая энергия; экология; солнце; ветер; неисчерпаемый; педагогика; технология проблемного обучения.

**Tleubergenova K. A.*, Tulegenov Y.A., Kuandykova E. K., Kiyassova L.Sh.,
Zhorabay S.T.**

**CONSIDERATION OF THE TOPIC “SOURCES OF GREEN ENERGY” IN
GEOGRAPHY, THROUGH PROBLEM-BASED TRAINING TECHNOLOGY**

Annotation. The article examines the concept of “green energy sources”, studied by geography students, using problem-based learning technology. In particular, the situation and features of solar and wind energy in Kazakhstan are considered. And these alternative energy sources are currently one of the pressing problems not only of our country, but also of countries around the world. And the sources of “Alternative Energy” are aimed at the efficient use of natural resources as an inexhaustible source of



energy, in the absence of the possibility of regular consumption of exhaustible energy. The development of a green economy is one of the ways to avoid the environmental crisis. The main source of natural green energy on Earth is the inexhaustible energy resources - Wind and Sun. And since Kazakhstan is rich in silicon, the production of photovoltaic modules is carried out using new technologies. In Astana, the Astana Solar plant, which produces photovoltaic modules, is actively involved in the production of solar cells from Kazakhstani silicon. What is very important for human life is that these energy sources do not produce radioactive substances. In 2013, by Decree of the Head of State, the Concept of Kazakhstan's transition to a "green" economy was adopted. The short-term vision until 2020 and the long-term vision until 2030-2050 indicate the need to develop indicators in the future. Therefore, there is a need for new technologies developed on the basis of green or renewable energy, which contribute to the improvement and renewal of the country's nature and are aimed at not causing harm. In this regard, in order to shape the cognitive activity of students, these tasks are organized through individual and group learning methods using problem-based technologies.

Key words: green energy; ecology; sun; wind; inexhaustible; pedagogy; problem-based learning technology.