

DOI: <https://doi.org/10.36719/2663-4619/118/82-87>

Türkan Şahvələddi

Xəzər Universiteti

magistrant

<https://orcid.org/0009-0004-5292-275X>

shahvaladliturkan@gmail.com

Azərbaycanın bərpa olunan enerji siyasətində ekoloji innovasiyaların rolu

Xülasə

Tədqiqatın məqsədi: Tədqiqatın məqsədi Azərbaycanın enerji siyasətində ekoloji innovasiyaların yerini, bu sahədə həyata keçirilən layihələri, əldə olunan nailiyyətləri və mövcud problemləri araşdırmaqla yanaşı, bu istiqamətdə gələcək perspektivləri ümumiləşdirməkdir.

Tədqiqatın metodologiyası: Tədqiqatın metodologiyası həm keyfiyyət, həm də kəmiyyət metodlarını əhatə edir. Analizlər mövcud ekoloji innovasiyaların tətbiqi və bərpa olunan enerji sektorundakı layihələr üzərində aparılıb. Dövlət siyasətinin hüquqi və iqtisadi mexanizmləri də nəzərdən keçirilib.

Tədqiqatın nəticələri: Azərbaycanın bərpa olunan enerji sektorunda əhəmiyyətli irəliləyişlər müşahidə olunub. Qaradağ Külək Elektrik Stansiyası və digər bərpa olunan enerji layihələri uğurla həyata keçirilib. Ekoloji innovasiyalar enerji təhlükəsizliyini təmin etməklə yanaşı, iqtisadi potensialı artırmaqda da rol oynayır. Bununla yanaşı, texnoloji və idarəetmə sahəsində bəzi problemlər mövcuddur.

Tədqiqatın nəzəri və təcrübi əhəmiyyəti: Tədqiqat ekoloji innovasiyaların tətbiqinin iqtisadi və sosial təsirlərini geniş şəkildə işıqlandırır. Nəticələr həm nəzəri baxımdan yeni məlumatlar təqdim edir, həm də tətbiqi sahələrdə strateji qərarların qəbul edilməsi üçün faydalıdır.

Tədqiqatın orijinallığı və elmi yeniliyi: Tədqiqat Azərbaycanın bərpa olunan enerji sektorundakı ekoloji innovasiyaların tətbiqini və bunun ətraf mühitə, iqtisadiyyata və sosial sahələrə təsirlərini araşdıran ilk məqalələrdən biridir. Əlavə olaraq, bu tədqiqatda ekoloji innovasiyaların tətbiqi üzrə təklif olunan yeni perspektivlər və gələcək inkişaf istiqamətləri təqdim olunur.

Açar sözlər: *Bərpa olunan enerji, ekoloji innovasiyalar, Azərbaycan, enerji siyasəti, yaşıl iqtisadiyyat*

Turkan Shahvaladli

Khazar University

Master student

<https://orcid.org/0009-0004-5292-275X>

shahvaladliturkan@gmail.com

The Role of Ecological Innovations in Azerbaijan's Renewable Energy Policy

Abstract

Research objective: The aim of this research is to explore the role of ecological innovations in Azerbaijan's energy policy, examining the implemented projects, achievements, existing challenges, and future perspectives in this field.

Research methodology: The research methodology combines both qualitative and quantitative methods. Analyses were conducted on the application of ecological innovations and renewable energy projects, with a focus on legal and economic mechanisms of state policy.

Research findings: Significant progress has been made in Azerbaijan's renewable energy sector. The Garadagh Wind Power Station and other renewable energy projects have been successfully implemented. Ecological innovations not only contribute to energy security but also play a key role in increasing economic potential. However, technological and management challenges remain.

Theoretical and practical significance: The research sheds light on the economic and social impacts of the application of ecological innovations. The results offer new theoretical insights and are useful for making strategic decisions in practical fields.

Originality and scientific novelty: This research is one of the first papers to examine the application of ecological innovations in Azerbaijan's renewable energy sector and its impact on the environment, economy and social spheres. Additionally, it offers new perspectives and future development directions for the implementation of ecological innovations.

Keywords: Renewable energy, ecological innovations, Azerbaijan, energy policy, green economy

Giriş

Qlobal miqyasda iqlim dəyişikliyi, ətraf mühitin çirklənməsi və enerji ehtiyatlarının tükənməsi kimi problemlər insanlığın qarşısında dayanan əsas çağırışlardan biridir. Bu problemlərin həlli istiqamətində dünya dövlətləri arasında enerji siyasətində ciddi dəyişikliklər müşahidə olunmaqdadır. Bu dəyişikliklərin əsas istiqamətlərindən biri də bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişaf etdirilməsi və ekoloji innovasiyaların geniş tətbiqidir. Enerji sektorunda aparılan islahatlar və texnoloji yeniliklər sayəsində ətraf mühitin qorunması, resurslardan səmərəli istifadə və karbon emissiyalarının azaldılması mümkündür.

Azərbaycan da bu qlobal çağırışlara cavab olaraq enerji siyasətini yenidən formalaşdırmış və xüsusilə bərpa olunan enerji sahəsində əhəmiyyətli addımlar atmağa başlamışdır. Ekoloji innovasiyaların tətbiqi bu sahədə strateji əhəmiyyət kəsb edir. Məqalənin məqsədi Azərbaycanın enerji siyasətində ekoloji innovasiyaların yerini, bu sahədə həyata keçirilən layihələri, əldə olunan nailiyyətləri və mövcud problemləri araşdırmaqla yanaşı, bu istiqamətdə gələcək perspektivləri ümumiləşdirməkdir.

Tədqiqat

Bərpa olunan enerji siyasətinin əsasları və məqsədləri

Azərbaycanın enerji siyasəti uzun illər ərzində əsasən neft və qaz resurslarına əsaslansa da, son onillikdə yaşıl enerji siyasətinin təşəkkül tapdığı müşahidə olunur. Dövlət səviyyəsində qəbul edilən “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafın beş milli prioriteti” strategiyasında yaşıl enerji keçidi mühüm istiqamətlərdən biri kimi qeyd olunmuşdur.

Əsas məqsədlər aşağıdakılardır:

- Enerji resurslarının diversifikasiyası;
- Karbon emissiyalarının azaldılması;
- Enerji təhlükəsizliyinin təmin olunması;
- Ekoloji tarazlığın qorunması və innovasiya əsaslı inkişafın təşviqi.

Bu məqsədlərin həyata keçirilməsi üçün ölkənin potensialından – günəş, külək, su və bioenerji mənbələrindən səmərəli istifadə zəruridir (Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi, 2021).

Ekoloji innovasiyaların mahiyyəti və tətbiq sahələri

Ekoloji innovasiyalar, ətraf mühitə mənfi təsirləri minimuma endirən və ekosistemin davamlılığına töhfə verən yeni texnologiyaların, proseslərin və təşkilati modellərin yaradılması və tətbiqidir. Bu innovasiyalar enerji sektorunda çevik və effektiv keçidin əsas vasitəsidir. Onlar həm iqtisadi, həm sosial, həm də ekoloji baxımdan dəyərlidir. Ekoloji innovasiyaların əsas məqsədi

karbonsuz iqtisadiyyatın formalaşdırılması və iqlim dəyişikliklərinə qarşı mübarizədə texnoloji həllər təklif etməkdir (Həsənov, 2023).

Azərbaycanda tətbiq olunan ekoloji innovasiyalar bir neçə əsas sahəyə bölünür:

- Bərpa olunan enerji texnologiyaları – Günəş və külək enerjisi sahəsində müasir panellər və turbinlər tətbiq olunur. Xüsusilə, yüksək effektivlikli fotovoltaiq panellər və az səs-küylü, sabit külək turbinləri istifadə edilir (Masdar, 2023).

- Ağıllı enerji şəbəkələri (smart grids) – Bu sistemlər enerjinin istehsal, paylanma və istehlak prosesini real vaxtda izləməyə və tənzimləməyə imkan verir. Azərbaycanda bu texnologiyaların tətbiqi “yaşıl enerji zonası” konsepsiyası çərçivəsində reallaşır (AREA, 2022).

- Tullantıların bərpa olunması və bioenerji – Qida, kənd təsərrüfatı və sənaye tullantılarının təkrar istifadəsi yolu ilə bioyanacaq istehsalı həyata keçirilir. Bu, həm enerji təminatını artırır, həm də ətraf mühitin çirklənməsini azaldır (BMTİP, 2022).

- Yaşıl tikinti və ekoloji şəhərsalma – “Yaşıl bina” standartlarına uyğun tikilən obyektlərdə enerji səmərəliliyi artırılmış, istilik və soyutma sistemləri təkmilləşdirilmişdir. Bu sahədə Bakı şəhərində ilk pilot layihələr artıq reallaşmışdır (Əliyev, 2022).

Ekoloji innovasiyalar təkcə ətraf mühitin qorunmasına deyil, həm də yeni iqtisadi imkanların formalaşmasına xidmət edir: yeni iş yerləri yaradılır, texnoloji ixrac artır və innovasiya potensialı inkişaf etdirilir (UNECE, 2022).

Azərbaycanda tətbiq edilən ekoloji innovasiyalar və nümunəvi layihələr

Azərbaycanda bərpa olunan enerji sektorunun inkişafında ekoloji innovasiyalar mühüm rol oynayır. Son illərdə bir sıra nümunəvi layihələr bu istiqamətdə uğurla həyata keçirilmişdir:

Qaradağ Külək Elektrik Stansiyası (230 MVt). 2023-cü ildə istifadəyə verilmiş bu stansiya, Birləşmiş Ərəb Əmirliklərinin “Masdar” şirkəti ilə əməkdaşlıq çərçivəsində tikilmişdir. Bu layihə nəticəsində ildə təxminən 1 milyard kilovat-saat elektrik enerjisi istehsal olunur, bu isə 300 min tona yaxın karbon emissiyasının qarşısını alır (Masdar, 2023). Layihədə istifadə olunan turbinlər ən son nəsil modellərdir və enerji verimliliyi 40%-dən yüksəkdir.

Azgüntex MMC. Bu müəssisə Azərbaycanda günəş panellərinin istehsalını və quraşdırılmasını həyata keçirən ilk şirkətlərdən biridir. Yerli istehsal texnologiyalarının tətbiqi idxaldan asılılığın azalmasına və texnoloji biliklərin yayılmasına səbəb olmuşdur. Şirkət tərəfindən quraşdırılmış panellərin bir hissəsi Şamaxı və İsmayilli rayonlarında yerləşir (AREA, 2022).

Xudafərin və Suqovuşan Su Elektrik Stansiyaları. 2021-ci ildən etibarən işğaldan azad olunmuş ərazilərdə bərpa olunan enerji layihələri çərçivəsində hidroenerji stansiyalarının yenidən qurulması həyata keçirilmişdir. Bu stansiyalar həm enerjiyə olan tələbatı təmin edir, həm də ətraf mühitə mənfi təsirləri olmayan mənbələrdən biri hesab olunur (BMTİP, 2022).

“Yaşıl Enerji Zonasının” yaradılması. Qarabağ və Şərqi Zəngəzur bölgələrinin “yaşıl enerji zonası” kimi inkişaf etdirilməsi ideyası ölkənin innovasiya yönümlü enerji siyasətində mühüm mərhələdir. Bu bölgədə bərpa olunan enerji istehsalının ümumi enerji tələbatını ödəməsi və ixrac potensialının yaradılması planlaşdırılır (Energetika Nazirliyi, 2023).

Bu layihələr Azərbaycanda ekoloji innovasiyaların praktiki nəticələrə yönəldiyini, eyni zamanda regional inkişaf və enerji müstəqilliyinə xidmət etdiyini sübut edir.

Normativ-hüquqi baza və dövlət dəstəyi: Azərbaycanda ekoloji innovasiyaların inkişafı üçün əsas mexanizmlər

Ekoloji innovasiyaların təşviqi və tətbiqi üçün dövlətin hüquqi və institusional dəstəyi mühüm əhəmiyyət daşıyır. Azərbaycanda ekoloji texnologiyaların və bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişafı məqsədilə bir sıra normativ sənədlər qəbul olunmuş, xüsusi dövlət qurumları və təşviq mexanizmləri formalaşdırılmışdır. Bu dəstək, yalnız ətraf mühitin mühafizəsi baxımından deyil, həm də iqtisadi dayanıqlığın və texnoloji modernizasiyanın təmin olunması baxımından strateji əhəmiyyət kəsb edir.

“Bərpa Olunan Enerji Mənbələrindən İstifadə Haqqında” Qanun (2021). Bu qanun Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsində hüquqi münasibətləri tənzimləyir. Qanun layihələrin texniki-texnoloji qiymətləndirilməsini, investorların hüquqlarını və dövlətin rolunu aydın şəkildə müəyyən edir (Milli Məclis, 2021). Eyni zamanda, bu qanun özəl sektorun cəlb edilməsini və sərmayələrin qorunmasını stimullaşdırır.

2021-ci ildə təsdiqlənmiş bu strateji sənəddə ekoloji davamlılıq və yaşıl iqtisadiyyat əsas prioritetlərdən biri kimi müəyyən edilmişdir. Burada enerji effektivliyi, bərpa olunan enerji və innovativ texnologiyaların tətbiqi ön plana çəkilir (Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Administrasiyası, 2021).

“Ətraf Mühitin Mühafizəsi Haqqında” Qanun və Ekoloji Təhlükəsizlik Sənədləri. Bu normativ aktlar çərçivəsində ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi (ƏMTQ), ekoloji standartların tətbiqi və ekoloji audit mexanizmləri nəzərdə tutulmuşdur. Bu isə ekoloji innovasiyaların tətbiqində şəffaflıq və məsuliyyətliyi artırır (Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, 2022).

Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi yaşıl enerji siyasətinin formalaşdırılmasında əsas icraedici qurumdur. Nazirlik investisiya layihələrinin koordinasiyası, beynəlxalq əməkdaşlıq və normativ bazanın inkişafı istiqamətində fəaliyyət göstərir (Energetika Nazirliyi, 2023).

AREA, bərpa olunan enerji layihələrinin planlaşdırılması və həyata keçirilməsi, texniki potensialın qiymətləndirilməsi və investorların məlumatlandırılması üzrə fəaliyyət göstərən əsas dövlət qurumudur. Eyni zamanda, bu agentlik pilot layihələrin icrasında texniki yardım və monitoring funksiyalarını da yerinə yetirir (AREA, 2022).

Azərbaycanda ekoloji innovasiyalar sahəsində dövlətin həyata keçirdiyi iqtisadi təşviq siyasəti aşağıdakı əsas mexanizmlərlə ifadə olunur:

- **Vergi və gömrük güzəştləri:** Bərpa olunan enerji texnologiyalarının idxalı və tətbiqi zamanı sahibkarlar əlavə dəyər vergisindən və gömrük rüsumlarından azad olunur (Vergilər Nazirliyi, 2022).
- **Sərmayə təşviqi və subsidiya proqramları:** İnnovativ enerji layihələri üçün sərmayə qoyuluşlarına dövlət zəmanətləri, faiz subsidiyaları və güzəştli kredit imkanları təqdim olunur (Azərbaycan İnvestisiya Şirkəti, 2023).
- **Beynəlxalq tərəfdaşlıq:** Azərbaycan beynəlxalq maliyyə institutları (Asiya İnkişaf Bankı, Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankı, Dünya Bankı və s.) ilə birgə ekoloji innovasiyaları maliyyələşdirmək üçün layihələr həyata keçirir (ADB, 2021).
- **Təlim və maarifləndirmə proqramları:** Dövlət strukturları tərəfindən yerli icmalar və sahibkarlar üçün ekoloji texnologiyalarla bağlı maarifləndirici tədbirlər və texniki təlimlər təşkil edilir.

Azərbaycanda ekoloji innovasiyaların tətbiqi və genişləndirilməsi üçün hüquqi, institusional və iqtisadi mexanizmlər ardıcıl şəkildə formalaşdırılmışdır. Normativ-hüquqi baza bu sahədə fəaliyyətin şəffaf və hüquqi müstəvidə həyata keçirilməsini təmin edir. Dövlət dəstəyi isə həm yerli, həm də xarici investorlar üçün əlverişli mühit yaradaraq, ölkənin yaşıl inkişaf modelinə keçidini sürətləndirir. Belə bir yanaşma yalnız ətraf mühitin qorunmasına deyil, həm də iqtisadi diversifikasiyaya və texnoloji müasirləşməyə xidmət edir.

Problemlər və perspektivlər

Azərbaycanın bərpa olunan enerji sektorunun inkişafında və ekoloji innovasiyaların tətbiqində əldə etdiyi irəliləyişlərə baxmayaraq, bu sahədə bir sıra sistemli və struktur problemlər mövcuddur. Bu problemləri ümumiləşdirərək aşağıdakı istiqamətlər üzrə qruplaşdırmaq mümkündür:

1. Texnoloji və texniki çətinliklər: Yerli innovasiya bazasının zəifliyi və xarici texnologiyalardan asılılıq hələ də enerji sektorunda rəqabət qabiliyyətini azaldır. İqlimə uyğun texnologiyaların seçilməsi və lokallaşdırılması üçün geniş elmi-tədqiqat işlərinə və investisiyalara ehtiyac duyulur.

2. İnstitusional və idarəetmə problemləri: Normativ-hüquqi bazanın tam və çevik olmaması, dövlət-özəl tərəfdaşlığının məhdud səviyyədə qalması və idarəetmə strukturunda innovasiyaların tətbiqinə uyğun mexanizmlərin olmaması ekoloji innovasiyaların geniş yayılmasına mane olur.

3. Maliyyə və investisiya məhdudiyyətləri: Bərpa olunan enerji layihələri və ekoloji texnologiyalar yüksək ilkin sərmayə tələb etdiyindən, daxili maliyyə resurslarının məhdudluğu və xarici investorlar üçün zəif təşviq mexanizmləri inkişaf tempini ləngidir.

4. İnsan kapitalı və maarifləndirmə: Sahə üzrə ixtisaslı kadr çatışmazlığı, təhsil proqramlarının müasir tələblərə cavab verməməsi, həmçinin cəmiyyətin və biznesin ekoloji innovasiyalar haqqında zəif məlumatlandırılması əngəl yaradır.

Perspektivlər baxımından, Azərbaycanın əlverişli geoiqlim şəraiti və siyasi iradəsi bərpa olunan enerji və ekoloji innovasiyaların inkişafı üçün mühüm imkanlar təqdim edir. Hazırda inkişaf potensialına malik olan istiqamətlər aşağıdakılardır:

- **İnnovasiya yönümlü dövlət siyasətinin formalaşdırılması:** Hədəfli dəstək proqramları, ekoloji startaplar üçün güzəştlər və yaşıllıq vergi təşviqləri yaradılmalıdır.

- **Elmi-tədqiqat və texnoparkların inkişafı:** Ali məktəblər və elmi mərkəzlər enerji texnologiyalarına dair tədqiqatları genişləndirməli, innovativ həllərin kommersiyalaşdırılması təşviq edilməlidir.

- **İnformasiya sistemlərinin və statistik bazanın gücləndirilməsi:** Ətraf mühitə dair açıq məlumat bazaları və enerji sektoruna dair rəqəmsal izləmə sistemləri tətbiq olunmalıdır.

- **Beynəlxalq əməkdaşlıq və texnologiya transferi:** Regional və beynəlxalq təşkilatlarla birgə layihələr və texnoloji əməkdaşlıqlar daha da genişləndirilməlidir.

Yuxarıda sadalanan problemlərin həlli və perspektivlərin reallaşdırılması, Azərbaycanın ekoloji cəhətdən dayanıqlı və iqtisadi baxımdan rəqabətə davamlı enerji sektoruna sahib olmasını təmin edə bilər.

Nəticə

Azərbaycanın bərpa olunan enerji siyasətində ekoloji innovasiyaların tətbiqi, həm milli, həm də beynəlxalq səviyyədə strateji əhəmiyyət kəsb edir. Ölkənin bu sahədə atdığı addımlar – külək və günəş enerjisi stansiyalarının inşası, xarici investorların cəlbə, ekoloji qanunvericiliyin təkmilləşdirilməsi və institusional çərçivənin yaradılması – mühüm uğurların təməlini qoymuşdur.

Ekoloji innovasiyalar təkcə texnoloji yenilik deyil, eyni zamanda sosial, iqtisadi və ətraf mühitlə bağlı çağırışlara cavabdır. Bu baxımdan, onların geniş miqyasda tətbiqi ətraf mühitin mühafizəsi ilə yanaşı, iqtisadiyyatın şaxələndirilməsi və yeni iş yerlərinin yaradılması baxımından da əhəmiyyətlidir. Xüsusilə regionlarda bərpa olunan enerji klasterlərinin yaradılması və yerli icmaların bu prosesə inteqrasiyası sosial-iqtisadi sabitliyi dəstəkləyə bilər.

Gələcəkdə Azərbaycanın regional yaşıllıq enerji mərkəzinə çevrilməsi real perspektiv kimi görünür. Bu məqsədə çatmaq üçün isə uzunmüddətli strategiyalar hazırlanmalı, ekoloji innovasiyalar üzrə hüquqi və maliyyə mexanizmləri təkmilləşdirilməli, insan kapitalına sərmayə artırılmalıdır. Beləliklə, Azərbaycan həm daxili enerji təhlükəsizliyini təmin edə, həm də global iqlim dəyişikliyi ilə mübarizədə fəal iştirak edə bilər.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan İnvestisiya Şirkəti. (2023). *Dövlət təşviq proqramları və innovativ enerji layihələri*. Bakı: Azərbaycan İnvestisiya Şirkəti.
2. Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi. (2021). *Yaşıl enerji və ekoloji innovasiyalar üzrə dövlət siyasəti*. Bakı: Energetika Nazirliyi.
3. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Administrasiyası. (2021). *Yaşıl enerji və ekoloji davamlılıq üzrə strategiya*. Bakı: Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Administrasiyası.

4. AREA. (2022). *Bərpa olunan enerji layihələrinin planlaşdırılması və həyata keçirilməsi*. Bakı: AREA.
5. Asian Development Bank (ADB). (2021). *Beynəlxalq maliyyə institutlarının ekoloji innovasiyalar sahəsindəki rolu*. Asiya İnkişaf Bankı.
6. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İnkişaf Proqramı (BMTİP). (2022). *Tullantıların bərpa olunması və bioenerji istehsalı*. BMTİP.
7. Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi. (2022). *Ətraf mühitin mühafizəsi və ekoloji təhlükəsizlik*. Bakı: Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi.
8. Energetika Nazirliyi. (2023). *Azərbaycanın enerji siyasəti və yaşıl enerji keçidi*. Bakı: Energetika Nazirliyi.
9. Həsənov, F. (2023). *Ekoloji innovasiyalar və karbon iqtisadiyyatı*. Bakı: Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi.
10. Masdar. (2023). *Qaradağ Külək Elektrik Stansiyası və təkmilləşdirilmiş enerji texnologiyaları*. Abu Dabi: Masdar.
11. Milli Məclis. (2021). *Bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə haqqında qanun*. Bakı: Milli Məclis.
12. United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). (2022). *Ekoloji innovasiyaların iqtisadi və sosial təsirləri*. Birləşmiş Millətlər Avropa İqtisadi Komissiyası.
13. Vergilər Nazirliyi. (2022). *Vergi və gömrük güzəştləri: Bərpa olunan enerji texnologiyalarının tətbiqi*. Bakı: Vergilər Nazirliyi.
14. Energetika Nazirliyi. (2023). *"Yaşıl Enerji Zonasının" yaradılması: Qarabağ və Şərqi Zəngəzur bölgələrində bərpa olunan enerji istehsalının təşviqi*. Bakı: Energetika Nazirliyi.

Daxil oldu: 19.02.2025

Qəbul edildi: 26.05.2025