



**Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής**  
Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών  
Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής  
**Π.Μ.Σ. «Δημόσια Οικονομική &  
Πολιτική»**

---



**«Ο κλάδος της ενέργειας και η συμβολή του στην Ελληνική  
Οικονομία από το 2010. Μελέτη της επιρροής του κλάδου από τις  
διεθνείς εξελίξεις»**

**ΓΕΩΡΓΙΑ ΒΕΡΓΟΥΡΟΥ**

**Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής του  
Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης  
στη Δημόσια Οικονομική και Πολιτική.**

**Αιγάλεω, 2023**





**University of West Attica**  
**Department of Accounting & Finance**  
**Master of Science in Public Economics and Policy**



**" The Energy Sector and its Contribution to the Greek Economy  
Since 2010. Study of the Sector's Influence from International  
Developments"**

**GEORGIA VERGOUROU**

**Master Thesis submitted to the Department of Accounting & Finance of the University of  
West Attica in partial fulfillment of the requirements for the degree of M.Sc. in Public  
Economics and Policy.**

**Aigaleo, Greece, 2023**





**Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής**  
Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών  
Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής  
**Π.Μ.Σ. «Δημόσια Οικονομική &  
Πολιτική»**

---



**«Ο κλάδος της ενέργειας και η συμβολή του στην Ελληνική  
Οικονομία από το 2010. Μελέτη της επιρροής του κλάδου από τις  
διεθνείς εξελίξεις»**

**ΓΕΩΡΓΙΑ ΒΕΡΓΟΥΡΟΥ**

**A.M.: 21005**

Επιβλέπων: Βασίλειος Πανάγου, Καθηγητής ΠαΔΑ

**Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής του  
Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης  
στη Δημόσια Οικονομική και Πολιτική.**

**Αιγάλεω, 2023**





**Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής**  
Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών  
Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής  
**Π.Μ.Σ. «Δημόσια Οικονομική & Πολιτική»**



**Τίτλος εργασίας «Ο κλάδος της ενέργειας και η συμβολή του στην Ελληνική Οικονομία από το 2010. Μελέτη της επιρροής του κλάδου από τις διεθνείς εξελίξεις»**

**Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής**

**Εγκρίθηκε από την εξεταστική επιτροπή την Δευτέρα 03 Απριλίου 2023**

<b>A/a</b>	<b>ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ</b>	<b>ΒΑΘΜΙΑΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ</b>
<b>1</b>	<b>Βασίλειος Πανάγου</b>	<b>Καθηγητής Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής</b>	
<b>2</b>	<b>Χαρίκλεια Βαβούρα</b>	<b>Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο</b>	
<b>3</b>	<b>Ανδρέας Αλεξόπουλος</b>	<b>Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής</b>	







**University of West Attica**  
**Department of Accounting & Finance**  
**Master of Science in Public Economics and Policy**

---



**" The Energy Sector and its Contribution to the Greek Economy  
Since 2010. Study of the Sector's Influence from International  
Developments"**

**GEORGIA VERGOUROU**

**R.N.:21005**

**SUPERVISOR: Vasileios Panagou**

**Master Thesis submitted to the Department of Accounting & Finance of the University of  
West Attica in partial fulfillment of the requirements for the degree of M.Sc. in Public  
Economics and Policy.**

**Aigaleo, Greece, 2023**



## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Γεωργία Βεργούρου του Νικολάου, με αριθμό μητρώου 21005 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Δημόσια Οικονομική και Πολιτική του Τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής της Σχολής Διοίκησης, Οικονομίας και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα



Γεωργία Βεργούρου

**\* Όνομα Επώνυμο/Ιδιότητα**

**Ψηφιακή Υπογραφή**



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Από το 2010, ο ενεργειακός τομέας έχει διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην ελληνική οικονομία. Η χώρα έχει καταβάλει προσπάθειες για να διαφοροποιήσει το ενεργειακό της μείγμα, να μειώσει την εξάρτησή της από ορυκτά καύσιμα και να αυξήσει τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Αυτό επιτεύχθηκε μέσω διαφόρων μέτρων, όπως η προώθηση επενδύσεων σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και η ανάπτυξη διασυνδέσεων με γειτονικές χώρες.

Ο ενεργειακός τομέας έχει συμβάλει στην ελληνική οικονομία μέσω της δημιουργίας θέσεων εργασίας, της δημιουργίας εσόδων και της μείωσης της ενεργειακής εξάρτησης της χώρας. Επιπλέον, η ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συνέβαλε στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, συμβάλλοντας στις προσπάθειες της Ελλάδας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Ωστόσο, ο ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα έχει επηρεαστεί από τις διεθνείς εξελίξεις, όπως οι αλλαγές στις τιμές της ενέργειας και οι διακυμάνσεις της ζήτησης. Η χώρα έχει επίσης αντιμετωπίσει προκλήσεις που σχετίζονται με τη χρηματοδότηση έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την ενσωμάτωση διακοπτόμενων ανανεώσιμων πηγών στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας.

Τέλος, η ελληνική κυβέρνηση συνέχισε να δίνει προτεραιότητα στην ανάπτυξη του ενεργειακού τομέα, αναγνωρίζοντας τη σημασία του για τους οικονομικούς και περιβαλλοντικούς στόχους της χώρας.

**Λέξεις κλειδιά:** ενεργειακός τομέας, ελληνική οικονομία, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, διεθνείς εξελίξεις, περιβαλλοντικοί στόχοι



## ABSTRACT

Since 2010, the energy sector has played a significant role in the Greek economy. The country has made efforts to diversify its energy mix, reduce its reliance on fossil fuels, and increase the use of renewable energy sources. This has been achieved through various measures, including the promotion of investments in renewable energy, the liberalization of the electricity market, and the development of interconnections with neighboring countries.

The energy sector has contributed to the Greek economy through the creation of jobs, the generation of revenue, and the reduction of the country's energy dependence. Additionally, the development of renewable energy sources has helped to reduce greenhouse gas emissions, contributing to Greece's efforts to address climate change.

However, the energy sector in Greece has been affected by international developments, such as changes in energy prices and fluctuations in demand. The country has also faced challenges related to the financing of renewable energy projects and the integration of intermittent renewable sources into the electricity grid.

Finally, the Greek government has continued to prioritize the development of the energy sector, recognizing its importance to the country's economic and environmental objectives.

**Keywords:** energy sector, Greek economy, renewable energy sources, international developments, environmental objectives





## Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	xiii
ABSTRACT .....	xv
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	21
1 Ο Ενεργειακός Τομέας στην Ελλάδα από το 2010 .....	23
1.1 Επισκόπηση του Ενεργειακού Τομέα στην Ελλάδα.....	23
1.1.1 Ποια είναι η σημερινή κατάσταση του ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα.....	23
1.1.2 Οι κύριες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα .....	24
1.1.3 Η εξέλιξη του ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα από το 2010.....	25
1.2 Οικονομικές Επιπτώσεις του Τομέα Ενέργειας.....	25
1.2.1 Η συμβολή του ενεργειακού τομέα στην ελληνική οικονομία .....	25
1.2.2 Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) .....	26
1.2.3 Το Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας.....	27
1.2.4 Οι επιπτώσεις του ενεργειακού τομέα στην απασχόληση στην Ελλάδα.....	28
1.2.5 Οι τιμές της ενέργειας στην Ελλάδα από το 2010.....	29
1.3 Πρότυπα Κατανάλωσης Ενέργειας στην Ελλάδα.....	30
1.3.1 Οι κύριες πηγές κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα .....	30
1.3.2 Οι αλλαγές στην κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα από το 2010.....	30
1.3.3 Ο αντίκτυπος του ενεργειακού τομέα στην ενεργειακή απόδοση στην Ελλάδα.....	31
1.4 Κοινωνικός Αντίκτυπος του Τομέα Ενέργειας.....	32
1.4.1 Ποιες είναι οι επιπτώσεις του ενεργειακού τομέα στο περιβάλλον στην Ελλάδα...	32
1.4.2 Πώς έχει επηρεάσει ο ενεργειακός τομέας τη δημόσια υγεία στην Ελλάδα.....	33
1.4.3 Ποιες είναι οι επιπτώσεις του ενεργειακού τομέα στη δημόσια ασφάλεια στην Ελλάδα	34

1.5	Συστάσεις.....	35
1.5.1	Οι μεταρρυθμίσεις εφαρμογής στον ενεργειακό τομέα στην Ελλάδα .....	35
1.5.2	Οι πολιτικές για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα.....	35
1.5.3	Προσπάθειες για πιο αποδοτικό και βιώσιμο ενεργειακό τομέα στην Ελλάδα .....	36
2	ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΤΟΠΙΟ: ΜΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ .....	38
2.1	Επισκόπηση του Παγκόσμιου Ενεργειακού Τοπίου.....	38
2.1.1	Η τρέχουσα κατάσταση του παγκόσμιου ενεργειακού τοπίου.....	38
2.1.2	Η επίδραση των πρόσφατων εξελίξεων στη διεθνή πολιτική το παγκόσμιο ενεργειακό τοπίο .....	39
2.1.3	Οι επιπτώσεις αυτών των διεθνών εξελίξεων για τις παγκόσμιες αγορές ενέργειας	39
2.2	Επιπτώσεις της Σύγκρουσης της Ουκρανίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση....	40
2.2.1	Οι οικονομικές επιπτώσεις της σύγκρουσης στην Ουκρανία στην Ευρωπαϊκή Ένωση	40
2.2.2	Ο ενεργειακός τομέας από τη σύγκρουση στην Ουκρανία.....	41
2.2.3	Τα μέτρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως απάντηση στη σύγκρουση στην Ουκρανία .	42
2.3	Ελληνική Ενεργειακή Κρίση .....	43
2.3.1	Η επιρροή από την σύγκρουση στην Ουκρανία στον ελληνικό ενεργειακό τομέα ..	43
2.3.2	Οι οικονομικές και πολιτικές προκλήσεις της Ελλάδας ως αποτέλεσμα της σύγκρουσης στην Ουκρανία.....	44
2.3.3	Τα μέτρα της Ελλάδας για να αντιμετωπίσει την ενεργειακή της κρίση .....	44
2.4	Διεθνείς Εξελίξεις στον Ενεργειακό Τομέα.....	45
2.4.1	Οι διεθνείς εξελίξεις που έχουν σημειωθεί στον τομέα της ενέργειας τα τελευταία χρόνια	45
2.4.2	Η επίδραση των διεθνών εξελίξεων στις παγκόσμιες αγορές ενέργειας.....	46

2.4.3	Οι νέες τεχνολογίες και πολιτικές έχουν εφαρμοστεί για τη βελτίωση του παγκόσμιου ενεργειακού τοπίου .....	47
2.5	Επιπτώσεις της Ελληνικής Ενεργειακής Κρίσης.....	48
2.5.1	Οι επιπτώσεις της ελληνικής ενεργειακής κρίσης για άλλες ευρωπαϊκές οικονομίες	48
2.5.2	Οι κινήσεις άλλων ευρωπαϊκών οικονομιών από την εμπειρία της Ελλάδας .....	49
2.5.3	Οι μακροπρόθεσμες λύσεις μπορούν να εφαρμοστούν για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης στην Ελλάδα .....	49
3	Η Βιώσιμη Ανάπτυξη και ο Στόχος της Κλιματικής Αλλαγής.....	53
3.1	Εισαγωγή.....	53
3.2	Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης.....	54
3.3	Ο Στόχος της Κλιματικής Αλλαγής .....	56
4	Η ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ Η ΓΕΩΠΟΛΙΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΤΟΜΕΑ .....	59
4.1	Εισαγωγή.....	59
4.2	Διερεύνηση των Γεωπολιτικών Επιπτώσεων της Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων στην Ελλάδα.....	60
4.2.1	Οι γεωπολιτικές επιπτώσεις της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα.	60
4.2.2	Η εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων την πολιτική κατάσταση στην Ελλάδα ....	61
4.2.3	Οι πιθανοί κίνδυνοι από την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στην Ελλάδα;.....	61
4.3	Η Επίδραση της Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων στην Κοινωνικοοικονομική Ανάπτυξη της Ελλάδας .....	62
4.4	Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα	63
	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....	65
	Βιβλιογραφία.....	68



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από το 2010, ο ενεργειακός τομέας διαδραμάτισε κρίσιμο ρόλο στην ελληνική οικονομία. Η Ελλάδα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την εισαγόμενη ενέργεια και ως εκ τούτου, ο ενεργειακός τομέας υπήρξε βασικός τομέας εστίασης για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής τα τελευταία χρόνια. Ορισμένες βασικές εξελίξεις και ο αντίκτυπός τους στον κλάδο είναι η ιδιωτικοποίηση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Το 2011, η ελληνική κυβέρνηση ξεκίνησε ένα μεγάλο πρόγραμμα ιδιωτικοποίησης, το οποίο περιελάμβανε την πώληση της κρατικής εταιρείας ηλεκτρισμού, Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ). Στόχος ήταν η αύξηση του ανταγωνισμού και η προσέλκυση ξένων επενδύσεων στον κλάδο. Ως αποτέλεσμα, αρκετές διεθνείς εταιρείες έχουν εισέλθει στην ελληνική αγορά, μεταξύ των οποίων η Enel, η Μυτιληναίος και τα Ελληνικά Πετρέλαια. Αυτό οδήγησε σε ένα πιο διαφοροποιημένο ενεργειακό μείγμα και βελτιωμένη απόδοση στον τομέα.

Επιπλέον, η Ελλάδα έχει σημαντικές δυνατότητες για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ιδιαίτερα ηλιακή και αιολική ενέργεια. Τα τελευταία χρόνια, η κυβέρνηση έχει εισαγάγει πολιτικές για την προώθηση της ανάπτυξης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων των τιμολογίων τροφοδοσίας και των φορολογικών κινήτρων. Ως αποτέλεσμα, η ικανότητα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχει αυξηθεί σημαντικά, με την αιολική και την ηλιακή ενέργεια να αντιπροσωπεύουν πλέον περίπου το 10% της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Επιπροσθέτως, η Ελλάδα έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο στην ανάπτυξη της υποδομής φυσικού αερίου, με την κατασκευή του αγωγού Trans Adriatic Pipeline (TAP) και του ελληνικού τμήματος του αγωγού Interconnector Greece-Bulgaria (IGB). Αυτά τα έργα έχουν βελτιώσει την ενεργειακή ασφάλεια της Ελλάδας διαφοροποιώντας τις πηγές προμήθειας φυσικού αερίου και μειώνοντας την εξάρτηση από το ρωσικό αέριο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα έχει επηρεαστεί από τις διεθνείς εξελίξεις, όπως οι στόχοι της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια, που ώθησαν για τη μετάβαση σε πηγές ενέργειας χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Επιπλέον, οι γεωπολιτικές εντάσεις στην Ανατολική Μεσόγειο έχουν οδηγήσει σε αυξημένο ενδιαφέρον για υπεράκτια εξερεύνηση πετρελαίου και φυσικού αερίου στην περιοχή, κάτι που θα μπορούσε να έχει σημαντικές επιπτώσεις στον ενεργειακό τομέα της Ελλάδας.

Συνολικά, ο ενεργειακός τομέας υπήρξε βασικός μοχλός της οικονομικής ανάπτυξης στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια, συνεισφέροντας περίπου 7% στο ΑΕΠ και απασχολώντας πάνω από

70.000 άτομα. Ωστόσο, ο τομέας εξακολουθεί να αντιμετωπίζει προκλήσεις, συμπεριλαμβανομένων των υψηλών επιπέδων χρέους στην κρατική εταιρεία ηλεκτρικής ενέργειας και της ανάγκης για περαιτέρω επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ενεργειακή απόδοση.

Έτσι, η παρούσα εργασία ως προϊόν βιβλιογραφικής ανασκόπησης αναπτύχθηκε βασισμένοι στα παρακάτω κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται επισκόπηση του ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα. Αναφέρονται οι οικονομικές επιπτώσεις, τα πρότυπα κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα, ο κοινωνικός αντίκτυπος καθώς και συστάσεις σχετικά με μεταρρυθμίσεις και πολιτικές.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται επισκόπηση του ενεργειακού τοπίου σε διεθνές επίπεδο, έτσι αναφέρονται οι επιπτώσεις από την σύγκρουση της Ουκρανίας με την Ρωσία σε ευρωπαϊκό επίπεδο, γίνεται λόγος για την ελληνική ενεργειακή κρίση, αναφέρονται οι διεθνείς εξελίξεις στον ενεργειακό τομέα καθώς και οι επιπτώσεις της ελληνικής ενεργειακής κρίσης.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά σχετικά με τη βιώσιμη ανάπτυξη και τους στόχους της κλιματικής αλλαγής. Αναφέρονται οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης καθώς και οι στόχοι αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής.

Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται λόγος σχετικά με την έρευνα για εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων στην Ελλάδα καθώς και την γεωπολιτική διάσταση του θέματος αυτού. Ειδικότερα γίνεται λόγος για τις γεωπολιτικές επιπτώσεις από την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων αλλά και την επίδραση από την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων στην κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη της Ελλάδας.

# 1 Ο Ενεργειακός Τομέας στην Ελλάδα από το 2010

## 1.1 Επισκόπηση του Ενεργειακού Τομέα στην Ελλάδα

Καθώς η χώρα απογαλακτίζεται από το πιο ρυπογόνο καύσιμο στη γη και αυξάνει δραματικά τη συμβολή της στην κλιματική κρίση, αντιμετωπίζει ένα νέο ενεργειακό δίλημμα: Πώς θα αντικαταστήσουμε το ενεργειακό κενό που αφήνει ο λιγνίτης; Θα επιλέξουμε ορυκτά αέρια ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε συνδυασμό με τεχνολογία αποθήκευσης; (Μάντζαρης, 2023)

Αυτό το «δίλημμα» επηρεάζει και τη σύγχρονη πρόκληση που αντιμετωπίζει ολόκληρος ο πλανήτης, δηλαδή την κλιματική κρίση. Το πρόβλημα της εξεύρεσης πόρων στις αναπτυσσόμενες οικονομίες για την προσαρμογή του κλίματος έχει δημιουργήσει νέους κινδύνους διεθνών συγκρούσεων. Η πρόσφατη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (COP27) καθόρισε κατευθυντήριες γραμμές για την πράσινη μετάβαση και την αντιμετώπιση των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής, αλλά άφησε επίσης άλυτα ζητήματα με αβέβαιες εξελίξεις στην τρέχουσα κατάσταση. (Βιτζηλαίος, 2023)

Η ενέργεια και η κλιματική αλλαγή συνδέονται στενά, καθώς η παραγωγή ενέργειας (κυρίως από τη μετατροπή και καύση ορυκτών καυσίμων) και η χρήση ενέργειας (π.χ. βιομηχανία, νοικοκυριά και μεταφορές) ευθύνονται για το 79% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στην ΕΕ. Ως εκ τούτου, η χρήση είναι κρίσιμη για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. Η ανταπόκριση στη ζήτηση ενέργειας με ταυτόχρονη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αποτελεί σημαντική πρόκληση για την ΕΕ και τα κράτη μέλη της. (Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνεδριο, 202)

### 1.1.1 Ποια είναι η σημερινή κατάσταση του ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα

Ο ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από εισαγωγές και έχει μακρά ιστορία ξένων ενεργειακών εξαρτήσεων. Αν και υπάρχουν πολιτικές για τη βιώσιμη ανάπτυξη στην Ελλάδα, ο κλάδος έχει περιβαλλοντικές επιπτώσεις, με τον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας να συμβάλλει περίπου στο 40% των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της χώρας. Το κράτος ίδρυσε τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ) για να αναλάβει τον έλεγχο του ενεργειακού τομέα, και το φυσικό αέριο εισήχθη ως υποκατάστατο των εξαιρετικά ρυπογόνων πηγών ηλεκτρικής ενέργειας.

Η Ελλάδα έχει προοπτικές για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η εισαγωγή του φυσικού αερίου έχει προσφέρει στη χώρα μια νέα ευκαιρία να γίνει κόμβος σε ένα ευρύτερο διεθνές σύστημα μεταφοράς. Προκειμένου να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, η Ελλάδα χρειάζεται

να εφαρμόσει την τεχνολογία CCS, να αυξήσει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και να διαφοροποιήσει το ενεργειακό της μείγμα. Η ενσωμάτωση της κυματικής ενέργειας μπορεί επίσης να συμβάλει στην ενεργειακή ανεξαρτησία και στη δημιουργία θέσεων εργασίας και η σωστή επιλογή μετατροπέα μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικά ενεργειακά οφέλη. Η ελληνική περιοχή συχνά παραβλέπεται λόγω των χαμηλότερων πόρων της, αλλά οι πιο ήπιοι πόροι προσφέρουν ευκαιρίες για μείωση του κόστους σε συσκευές και ενέργεια. Ο ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα εστιάζει σε οικιακά, βιομηχανικά, εμπορικά και αγροτικά συμφέροντα και οι περιφερειακές ενότητες στην Ελλάδα μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο τυπολογίες με βάση τα ενεργειακά τους χαρακτηριστικά. (Kyriakopoulos, 2018)

Οι εξελίξεις στις τιμές των εισαγόμενων ενεργειών είναι κρίσιμες για την εξέταση των προοπτικών της βιομηχανίας λιγνίτη στην Ελλάδα. (Kavouridis, 2008) Έτσι, είναι σαφές ότι η Ελλάδα αντιμετωπίζει πολλές προκλήσεις στον ενεργειακό της τομέα και η μελλοντική ενεργειακή πολιτική θα βασίζεται στον σχεδιασμό αποφάσεων για την επίτευξη του στόχου της απαλλαγής από τις ανθρακούχες εκπομπές. (Kyriakopoulos, 2018) Αναπτύσσονται νέες μεθοδολογίες για να συμμορφωθούν με την ευρωπαϊκή ενεργειακή στρατηγική για το 2050 και στόχος είναι να επιτευχθεί σημαντική απαλλαγή από τις ανθρακούχες εκπομπές του ενεργειακού συστήματος έως το 2050, μεγιστοποιώντας παράλληλα τη διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στην ηλεκτρική ενέργεια. Ο τομέας των μεταφορών πρέπει επίσης να ηλεκτροδοτηθεί εντατικά, και η ηλεκτρική διασύνδεση των μη συνδεδεμένων νησιών βρίσκεται στο επίκεντρο. (Kavouridis, 2008)

### **1.1.2 Οι κύριες πηγές ενέργειας στην Ελλάδα**

Η κύρια πηγή ενέργειας στην Ελλάδα είναι ο λιγνίτης, ο οποίος αντιπροσωπεύει έως και το 30 τοις εκατό της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας της χώρας. Αυτό είναι ένα εγχώριο καύσιμο και το 97 τοις εκατό εξορύσσεται από τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού. (Kavouridis, 2008) Οι δύο κύριες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούν τα ελληνικά νοικοκυριά είναι τα προϊόντα πετρελαίου και η ηλεκτρική ενέργεια. Το μερίδιο της ηλεκτρικής ενέργειας στην κατανάλωση ενέργειας των νοικοκυριών αυξήθηκε με τα χρόνια, από το 1965 έως το 2001. (Vassilis T. Rapanos, 2005)

Επιπλέον, τα γεωργικά και κτηνοτροφικά απόβλητα μπορούν να αποτελέσουν σημαντική πηγή ενέργειας στην Ελλάδα, με θεωρητική εκτιμώμενη ενέργεια έως και 77 TWh. (Aravani, 2022) Ωστόσο, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η αιολική και η ηλιακή, έχουν πολύ μικρό μερίδιο στο ενεργειακό μείγμα. (Kavouridis, 2008) Τα κτίρια κατοικιών στην Ελλάδα καταναλώνουν περίπου το ένα τέταρτο της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας και η θέρμανση χώρων και το ζεστό νερό χρήσης είναι οι κύριες τελικές ενεργειακές χρήσεις σε αυτά τα κτίρια. (Dascalaki



E.G., 2012) Ως εκ τούτου, ο λιγνίτης είναι η κύρια πηγή ενέργειας στην Ελλάδα (Kavouridis, 2008) και ακολουθούν τα γεωργικά και κτηνοτροφικά απόβλητα. (Aravani, 2022)

### **1.1.3 Η εξέλιξη του ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα από το 2010**

Η ενεργειακή φτώχεια είναι ένα πρόβλημα στην Ελλάδα και έχει αυξηθεί κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Το 2004, το 11,3% των νοικοκυριών ξόδεψε περισσότερο από το 10% του εισοδήματός τους σε θέρμανση και ηλεκτρική ενέργεια. Η ερευνητική δραστηριότητα για την ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα είναι περιορισμένη. Η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας οφειλόταν στη μείωση του εισοδήματος και στην αύξηση των τιμών του πετρελαίου, με αποτέλεσμα τη μείωση της τάξης του 15% τον χειμώνα 2011-2012. Αυτή η μείωση στην κατανάλωση ενέργειας είχε αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής των ανθρώπων. Πριν από το 2010, το ελληνικό κράτος ήταν ανενεργό όσον αφορά τη θέσπιση νόμων για τη θερμική προστασία των κτιρίων.

Ωστόσο, το 2010, η Ελλάδα εισήγαγε τον κανονισμό KENAK, ο οποίος ήταν ο βασικός κανονισμός για τη θερμική προστασία των κτιρίων. Αυτή η έλλειψη νόμων για τη θερμική προστασία των κτιρίων ήταν ο λόγος που η Ελλάδα είχε τη μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας στην Ευρώπη την περίοδο 2011-2012. (Papada, 2016)Εκτοτε, η Ελλάδα έχει περάσει από σημαντικές θεσμικές αλλαγές στον ενεργειακό τομέα, όπως αλλαγές στο ενεργειακό μείγμα, διείσδυση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) και προσέλκυση ξένων επενδύσεων. Η Ελλάδα διαθέτει πολύτιμο και εκμεταλλεύσιμο δυναμικό σε αρκετές ΑΠΕ και η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στην ενεργειακή ασφάλεια των κρατών και στην προστασία του περιβάλλοντος. (Kaldellis, Μάρτιος)

## **1.2 Οικονομικές Επιπτώσεις του Τομέα Ενέργειας**

### **1.2.1 Η συμβολή του ενεργειακού τομέα στην ελληνική οικονομία**

Ο ενεργειακός τομέας μπορεί να αποτελέσει βασικό παράγοντα για την τόνωση της ανάπτυξης και τη δημιουργία απασχόλησης στην Ελλάδα. Σύμφωνα με μελέτη, οι πράσινες επενδύσεις σε τεχνολογίες ενεργειακής απόδοσης και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορούν να δημιουργήσουν έως και 108.000 θέσεις εργασίας στην Ελλάδα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω επενδύσεων ύψους 47,9 δισεκατομμυρίων ευρώ κατά την περίοδο 2010-2020. Οι επενδύσεις ενεργειακής απόδοσης είναι πιο εντάσεως εργασίας από τα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οδηγώντας σε μεγαλύτερη δημιουργία θέσεων εργασίας.

Επιπλέον, η εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας και τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα είχε μακροοικονομικές επιπτώσεις στην παραγωγή και την απασχόληση στην ελληνική οικονομία, με μέση ετήσια αύξηση του εθνικού προϊόντος 9,4 δις. ευρώ. (Markaki M., 2013) Ο ενεργειακός τομέας μπορεί επίσης να οδηγήσει την οικονομική δραστηριότητα μέσω εξαγωγών και διατομεακών δεσμών, (Loizou, 2015) καθώς και δεσμεύσεων και μέτρων για τον περιορισμό των εκπομπών CO<sub>2</sub> προς τους στόχους του Κιότο. (Hammons, 2006)

Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η εισαγωγή του απαραίτητου εξοπλισμού μπορεί να μειώσει τις επιπτώσεις της παραγωγής και της απασχόλησης, (Markaki M., 2013) επομένως τα οφέλη του ενεργειακού τομέα πρέπει να αξιολογηθούν προσεκτικά. (Loizou, 2015) Η συμβολή του ενεργειακού τομέα στην ελληνική οικονομία δεν αναφέρεται στην εργασία, αν και είναι σαφές ότι μπορεί να προσφέρει ουσιαστικά οφέλη στην εθνική οικονομία. (Hammons, 2006)

## **1.2.2 Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ)**

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) είναι μία ανεξάρτητη ρυθμιστική αρχή, η οποία ιδρύθηκε με το ν.2773/1999, στο πλαίσιο εναρμόνισης με τις Οδηγίες 2003/54/ΕΚ και 2003/55/ΕΚ για την ενέργεια (τον ηλεκτρισμό και το φυσικό αέριο), της οποίας κύρια αρμοδιότητά της αποτελεί ο έλεγχος της εγχώριας αγοράς ενέργειας, σε όλους τους τομείς της, με το δικαίωμα να εισηγείται προς τους αρμόδιους φορείς της Πολιτείας και να προχωρεί στην ανάληψη μέτρων για την επίτευξη του στόχου της απελευθέρωσης των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου. (Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, 2022)

Με το ν. 2773/1999, και κατά βάσει με τις τροποποιήσεις που έγιναν σε αυτόν, οι ΡΑΕ απέκτησε αρμοδιότητες κυρίως γνωμοδοτικές, παρακολούθησης και ελέγχου της αγοράς ενέργειας σε όλους τους τομείς, ήτοι στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικά καύσιμα, από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και φυσικό αέριο. Επιπλέον, η ΡΑΕ προχώρησε στην ανάληψη συγκεκριμένων δικαιοδοσιών σε σχέση με την αγορά των πετρελαιοειδών.

Με την έκδοση του ν.3851/2010, πραγματοποιήθηκαν βασικές αλλαγές σε σχέση με το παρόν ρυθμιστικό πλαίσιο που διέπει τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, καθώς και τις αρμοδιότητες της ΡΑΕ στο πλαίσιο αυτό. Οι μετατροπές που έγιναν άγγιξαν τόσο τη διαδικασία αδειοδότησης των σταθμών ΑΠΕ, όσο και τη διαδικασία αξιολόγησης των αιτήσεων για χορήγηση άδειας παραγωγής.

Ειδικότερα, η ΡΑΕ επελήφθη στην ρυθμιστική θέση των παρακάτω θεμάτων:

- ✓ Χορήγηση αδειών παραγωγής
- ✓ Παρακολούθηση και εποπτεία της αγοράς ενέργειας
- ✓ Προστασία των καταναλωτών
- ✓ Παρακολούθηση της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού της χώρας
- ✓ Χορήγηση αδειών
- ✓ Εποπτεία επί των Ανεξάρτητων Διαχειριστών Μεταφοράς
- ✓ Έγκριση τιμολογίων μη ανταγωνιστικών δραστηριοτήτων
- ✓ Χορήγηση εξαιρέσεων από υποχρεώσεις παροχής πρόσβασης τρίτων
- ✓ Παρακολούθηση πρόσβασης στις ενεργειακές διασυνδέσεις
- ✓ Λήψη ρυθμιστικών μέτρων για την εύρυθμη λειτουργία των ενεργειακών αγορών

Τέλος, η θέση της ΡΑΕ ως εθνικής ρυθμιστικής αρχής ενέργειας βελτιώθηκε από το 2011 και μετά, με την προσθήκη και υποστήριξη των αποφασιστικών αρμοδιοτήτων της σχετικά με τη ρύθμιση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, αρμοδιοτήτων που δόθηκαν σε αυτήν με παρότρυνση της Τρίτης Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Δέσμης, η οποία και τοποθετεί τις εθνικές ρυθμιστικές αρχές ενέργειας σε «εγγυητές» της εύρυθμης λειτουργίας των ενεργειακών αγορών. (Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, 2022)

### **1.2.3 Το Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας**

Ο Όμιλος Χρηματιστηρίου Ενέργειας αποτελείται από το Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας Α.Ε. (EXE Α.Ε.) και την Εταιρεία Εκκαθάρισης Συναλλαγών Χρηματιστηρίου Ενέργειας Μονοπρόσωπη Α.Ε. (EnExClear). (Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας, 2022)

Η EXE Α.Ε. ιδρύθηκε στις 18.6.2018 με την διάσπαση του κλάδου της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας από τη ΛΑΓΗΕ Α.Ε, η οποία στην συνέχεια τροποποιήθηκε με την ονομασία ΔΑΠΕΕΠ Α.Ε.. Η πολυετής εμπειρία με συνεχή λειτουργία και συνέπεια του Συστήματος Συναλλαγών Ημερήσιου Ενεργειακού Προγραμματισμού, η EXE Α.Ε. ορίστηκε από την Ελληνική Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) ως «Ορισθείς Διαχειριστής Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΟΔΑΗΕ)» με σκοπό τον χειρισμό της Αγοράς Επόμενης Ημέρας και της Ενδοημερήσιας Αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Με απόφαση της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς την 16.3.2020 άρχισε η λειτουργία της Ενεργειακής Χρηματοπιστωτικής Αγοράς ως Διαχειριστής Αγοράς Παραγώγων Ενέργειας, ενώ από την 21.3.2022 ξεκίνησε την λειτουργία του το Βάθρο Εμπορίας Φυσικού Αερίου. (Oneman, 2022)

Με την ίδρυση της θυγατρικής εταιρείας EnExClear στις 02.11.2018, προήλθαν στις αρμοδιότητές της οι δυνατότητες για την εκκαθάριση και τον διακανονισμό των συναλλαγών της Αγοράς Επόμενης Ημέρας και Ενδοημερήσιας Αγοράς, των συναλλαγών στο Βάθρο Εμπορίας Φυσικού Αερίου του EXE, καθώς και για την εκκαθάριση των θέσεων της Αγοράς Εξισορρόπησης.

Τέλος, ο Όμιλος Χρηματιστηρίου Ενέργειας κατέχει στις αρμοδιότητές του την οργάνωση και λειτουργία των Ελληνικών Αγορών Φυσικού Αερίου και της Αγοράς Περιβαλλοντικών Προϊόντων. (Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας, 2022)

#### **1.2.4 Οι επιπτώσεις του ενεργειακού τομέα στην απασχόληση στην Ελλάδα**

Ο ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα έχει σημαντικό αντίκτυπο στην απασχόληση. (Lavidas, 2019) Οι πρωταρχικές πηγές παραγωγής ενέργειας στην Ελλάδα είναι οι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής λιγνίτη και φυσικού αερίου. (Karagianni, 2021) Η ένταση απασχόλησης των λιγνιτικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής είναι πολύ μεγαλύτερη σε σύγκριση με τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής φυσικού αερίου λόγω της εντατικής εργασίας εξόρυξης και μεταφοράς λιγνίτη. Η ένταση απασχόλησης των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής φυσικού αερίου είναι χαμηλότερη λόγω της χαμηλότερης απαίτησης εργασίας για τη μεταφορά καυσίμων. Το κλείσιμο των λιγνιτικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής είναι πιθανό να έχει σημαντικό αρνητικό αντίκτυπο στην απασχόληση στην Ελλάδα, καθώς η απασχόληση που δημιουργείται από τον ενεργειακό τομέα στην Ελλάδα συγκεντρώνεται κυρίως σε περιοχές όπου βρίσκονται οι λιγνιτικοί σταθμοί. (Lavidas, 2019) Το ποσοστό υποαπασχόλησης και ο πληθυσμός που εκτίθεται στον κίνδυνο της φτώχειας στην περιοχή παραγωγής ενέργειας είναι επίσης υψηλά. (Tsani, 2010)

Από την άλλη πλευρά, η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού Α.Ε. συμβάλλει στη δημιουργία σχεδόν του 50% των θέσεων εργασίας στον δευτερογενή τομέα στην περιοχή της WM. (Karagianni, 2021) Κάθε μία από τις 5000 θέσεις εργασίας στη ΔΕΗ Α.Ε. διατηρεί 3,5-4 έμμεσες θέσεις εργασίας στην τοπική αγορά εργασίας. Ο ενεργειακός τομέας παρουσίασε αύξηση της απασχόλησης ακόμη και κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης, (Karagianni, 2021) αντισταθμίζοντας τις απώλειες και δημιουργώντας συγκριτικό πλεονέκτημα για την περιοχή. (Markaki M., 2013) Ο ενεργειακός τομέας παρέχει ευκαιρίες απασχόλησης τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο στην Ελλάδα και οι ενεργειακές επενδύσεις στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής δημιουργούν σημαντικές ευκαιρίες απασχόλησης στην Ελλάδα. Τα στάδια του κύκλου καυσίμου περιλαμβάνουν την κατασκευή σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, την εξόρυξη καυσίμων, τη λειτουργία μονάδων και τη διαχείριση απορριμμάτων και ο ενεργειακός τομέας παρέχει ευκαιρίες απασχόλησης σε όλα τα στάδια των αντίστοιχων κύκλων καυσίμου στην Ελλάδα. (Tourkolias C., 2009)

Η δημιουργία θέσεων εργασίας εξακολουθεί να είναι σημαντική ακόμη και με περιορισμένη εγκατεστημένη δυναμικότητα σε σύγκριση με άλλες ευρωπαϊκές αγορές, και το μεγαλύτερο μέρος της απασχόλησης στον ενεργειακό τομέα στην Ελλάδα επικεντρώνεται σε προσωρινές και βιομηχανικές δραστηριότητες. Απαιτούνται σταθερές μακροπρόθεσμες πολιτικές για την ενίσχυση της κλαδικής αλυσίδας αξίας και ο ενεργειακός τομέας έχει δημιουργήσει σημαντικό αριθμό θέσεων εργασίας στην Ελλάδα. (Markaki M., 2013)

Ωστόσο, η περιοχή παραγωγής ενέργειας της Ελλάδας έχει το υψηλότερο ποσοστό ανεργίας στη χώρα και ο ενεργειακός τομέας δεν φαίνεται να έχει θετικό αντίκτυπο στην απασχόληση στην Ελλάδα. Επιπλέον, μια επιταχυνόμενη ενεργειακή μετάβαση είναι πιθανό να καταστρέψει θέσεις εργασίας στις περιοχές παραγωγής ενέργειας στην Ελλάδα, καθώς οι αρνητικές κοινωνικοοικονομικές εξωτερικές επιδράσεις της ενεργειακής μετάβασης θα ενισχυθούν χωρίς ισχυρά οικονομικά μέτρα στήριξης. Ως εκ τούτου, ο αντίκτυπος του ενεργειακού τομέα στην απασχόληση στην Ελλάδα συνδέεται στενά με τον αντίκτυπο της απολιγνιτοποίησης στην κατανομή του εισοδήματος. (Tourkolias C., 2009)

### **1.2.5 Οι τιμές της ενέργειας στην Ελλάδα από το 2010**

Από το 2010, οι τιμές της ενέργειας στην Ελλάδα υπέστησαν αλλαγές που είχαν βαθιά επίδραση στην οικονομία της χώρας. (Tsani, 2010) Οι εκτιμήσεις του ενεργειακού κόστους στην Ελλάδα έχουν χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό του λειτουργικού κόστους για διαφορετικές πηγές ενέργειας σε κτίρια κατοικιών, (Gaglia Athina G., 2017) υποδεικνύοντας μια δομική μετατόπιση από τη χρήση υγρών καυσίμων. (Floros, 2005) Αυτό κατέστησε αναγκαία μια σύνθετη προσέγγιση στον σχεδιασμό της ηλεκτρικής ενέργειας (Diakoulaki D., 2007) και ο τομέας λιανικής ηλεκτρικής ενέργειας έχει επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό από αυτές τις αλλαγές. (Dagoumas, 2020)

Η ύφεση είχε επίσης μεγάλη επιρροή σε χώρες που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την ενέργεια (Ouedraogo, 2010) και στην περίπτωση της Ελλάδας, ο ίδιος τομέας (D35) είναι υπεύθυνος για την πλειονότητα των εκπομπών. (Marcos Tenente, 2020) Η έρευνα έχει επισημάνει τις επιπτώσεις των οικονομικών και χρηματοπιστωτικών κρίσεων καθώς και το αυξημένο ενεργειακό κόστος, (Hall, 2010) με ενεργειακά-οικονομικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη των επιπτώσεων αυτών των αλλαγών στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας (Shankar N. Chandramowli, 2014) και των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. (Dimitriou, 2015) Το αποτέλεσμα ήταν η αύξηση των δαπανών για την ελληνική οικονομία και η αύξηση του ακαθάριστου προϊόντος. (Koroneos, 2011)

## 1.3 Πρότυπα Κατανάλωσης Ενέργειας στην Ελλάδα

### 1.3.1 Οι κύριες πηγές κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα, η κατανάλωση ενέργειας μπορεί να χωριστεί σε βιομηχανικούς, οικιακούς και μεταφορικούς τομείς. Προηγούμενη έρευνα έχει δείξει ότι υπάρχει μια αμφίδρομη αιτιώδης σχέση μεταξύ της βιομηχανικής και οικιακής κατανάλωσης ενέργειας και της οικονομικής ανάπτυξης. Ωστόσο, δεν υπάρχει προσδιορισμένη αιτιώδης σχέση μεταξύ της κατανάλωσης ενέργειας στις μεταφορές και της οικονομικής ανάπτυξης. (Tsani, 2010) Η έρευνα ανέλυσε περαιτέρω την ενεργειακή χρήση και την ενεργειακή χρήση στον ενεργειακό τομέα της Ελλάδας για τα έτη 1990-2004. (Dimitriou, 2015) Αυτό περιλάμβανε ροές ενέργειας το 1990 έως το 2004 και τις μέσες σταθμισμένες τιμές της κατανάλωσης θερμικής ενέργειας για θέρμανση χώρων στην Ελλάδα που κυμαίνονται από 60,9 έως 130,1 KWh·m<sup>-2</sup>·year<sup>-1</sup>. (Koroneos, 2011)

Επιπλέον, ο οικιακός και ο εμπορικός τομέας συνέβαλαν σημαντικά στην κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα, (Jayanta Deb Mondol, 2013) με τα κτίρια κατοικιών να καταναλώνουν περίπου το ένα τέταρτο της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας. Επιπλέον, η θέρμανση χώρων και το ζεστό νερό χρήσης είναι οι κύριες τελικές ενεργειακές χρήσεις σε κτίρια κατοικιών στην Ελλάδα. (Dascalaki E.G., 2012) Επιπλέον, ο τομέας των μεταφορών είναι ο μεγαλύτερος καταναλωτής ενέργειας στην Ελλάδα και η Ελλάδα βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στα εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα για την κατανάλωση ενέργειας. (Jayanta Deb Mondol, 2013) Η ανάλυση της χρήσης ενέργειας και ενεργείας καθορίζει την αποδοτικότητα της οικονομίας στο σύνολό της (Dimitriou, 2015) και οι κύριες πηγές κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση χώρων στην Ελλάδα είναι το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. (Koroneos, 2011)

### 1.3.2 Οι αλλαγές στην κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα από το 2010

Από το 2010, η κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα έχει σημειώσει σημαντική μετατόπιση, λόγω της εφαρμογής των νέων ενεργειακών κανονισμών (REPB). Αυτή η νέα ενεργειακή πολιτική είχε ως αποτέλεσμα σημαντική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε κτίρια κατοικιών κατά 37% έως 48%, σε σύγκριση με τους προηγούμενους κανονισμούς (TIR). Ως αποτέλεσμα, η κατανάλωση ενέργειας έχει μειωθεί σε κτίρια κατοικιών στην Ελλάδα, σε σύγκριση με τον προηγούμενο κανονισμό. Αυτή η στροφή στην κατανάλωση ενέργειας έχει επιτευχθεί μέσω της ανάπτυξης ενός νέου πλαισίου αγοράς ενέργειας, το οποίο επέτρεψε την ένταξη της χώρας στο ευρύτερο διεθνές σύστημα μεταφοράς. Ως αποτέλεσμα, η χώρα έχει δει μια αύξηση στη χρήση φυσικού αερίου, η



οποία συνέβαλε στη μείωση της εξάρτησής της από τις εισαγωγές πετρελαίου. (Gaglia Athina G., 2017)

Επιπλέον, οι νέοι κανονισμοί επέτρεψαν την ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως η ηλιακή, η αιολική και η υδροηλεκτρική ενέργεια. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την απομάκρυνση από τις παραδοσιακές πηγές ενέργειας, όπως ο άνθρακας και το πετρέλαιο. Η κίνηση προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας βοήθησε στη μείωση του ενεργειακού κόστους, στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Οι νέοι ενεργειακοί κανονισμοί επέτρεψαν έτσι στην Ελλάδα να γίνει πρωτοπόρος στην ενεργειακή απόδοση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, που αποτελεί βασικό στοιχείο της ενεργειακής πολιτικής της χώρας. Στο εξής, η μελλοντική ενεργειακή πολιτική στην Ελλάδα θα βασίζεται σε σχεδιασμό αποφάσεων, με στόχο τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και την αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. (Gaglia Athina G., 2017)

### **1.3.3 Ο αντίκτυπος του ενεργειακού τομέα στην ενεργειακή απόδοση στην Ελλάδα**

Ο ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα είχε μεγάλο αντίκτυπο στην ενεργειακή απόδοση, ιδιαίτερα όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Η μεταφορά της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (EPBD) θεσπίστηκε στην Ελλάδα το 2008, οδηγώντας στην ανάπτυξη του Ελληνικού Κανονισμού για την Ενεργειακή Απόδοση στον Κτιριακό Τομέα (KENAK), ο οποίος σκιαγραφεί τη συνολική προσέγγιση της ενέργειας. απόδοση στον κτιριακό τομέα σύμφωνα με τις εντολές της EPBD. Για την υποστήριξη της υλοποίησης του KENAK, το 2010 ετοιμάστηκαν τεχνικές οδηγίες και επίσημο εθνικό λογισμικό και πάνω από 5400 προσωρινοί ενεργειακοί επιθεωρητές είχαν ήδη τεθεί σε λειτουργία για να χειριστούν θέματα σχετικά με ενεργειακούς εμπειρογνώμονες, ενώ βρίσκεται σε εξέλιξη η μόνιμη διαπίστευση. (Dascalaki E.G., 2012)

Επιπλέον, από τον Οκτώβριο του 2010 έχει τεθεί σε ισχύ μελέτη σχεδιασμού ενεργειακής απόδοσης νέων κτιρίων για την απόκτηση οικοδομικής άδειας και από τον Ιανουάριο του 2011 έχουν εκδοθεί πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης. Επιπλέον, η εργασία παρουσιάζει μια επισκόπηση της ανάπτυξης και του τρέχοντος σταδίου εφαρμογής της EPBD στην Ελλάδα, μαζί με μια πρώτη αξιολόγηση των διδαγμάτων και των εμπειριών που αποκτήθηκαν. (Dascalaki E.G., 2012) Ο ενεργειακός τομέας έχει επίσης διαδραματίσει ρόλο στην κατανάλωση ενέργειας των νοικοκυριών, με την ηλεκτρική ενέργεια και τα προϊόντα πετρελαίου να είναι οι δύο κύριες πηγές ενέργειας. (Sardianou, 2007)

Από το 1970-1990, η ενεργειακή ζήτηση της Ελλάδας αυξήθηκε απότομα κατά σχεδόν 5% ετησίως και οι μεταφορές ήταν ο πιο ενεργοβόρος τομέας, αντιπροσωπεύοντας το 39% της συνολικής εθνικής κατανάλωσης ενέργειας το 1990. Το 2003, η χρήση ενέργειας για κατοικίες στην Ελλάδα ανήλθε συνολικά σε 8,4 Μtoe, που είναι το 36% της συνολικής ενεργειακής ζήτησης και η κατά κεφαλήν τελική κατανάλωση ενέργειας αυξήθηκε κατά 20% από το 1990-2000. Η ενέργεια χρησιμοποιήθηκε κυρίως για θέρμανση και ψύξη χώρων και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης σε οικιακούς, δημόσιους και εμπορικούς χώρους και το 2000, το 39% της τελικής ζήτησης ενέργειας χρησιμοποιήθηκε για τις μεταφορές, ενώ το 24% χρησιμοποιήθηκε στη βιομηχανία και το 37% από τον οικιστικό και τον τριτογενή τομέα. (Sardianou, 2007)

Οι προβλέψεις δείχνουν συνεχιζόμενη αύξηση των εκπομπών GHG από τον ελληνικό ενεργειακό τομέα έως το 2020, με τις εκπομπές CO<sub>2</sub> από τη χρήση ενέργειας να αναμένεται να αυξηθούν με μέσο ετήσιο ρυθμό 1,7% μεταξύ 2010 και 2020, και τον μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης για τη χρονική περίοδο 1990-2000 υπολογίζεται σε 2,5%. (Sardianou, 2007) Επιπλέον, τα μέτρα ενεργειακής απόδοσης (MEA) που ανήκουν σε Έλληνες ιδιοκτήτες αποκαλύπτουν τις προτιμήσεις τους, ενώ η αλλαγή στην πιθανότητα ιδιοκτησίας τεχνολογίας λόγω της επιδότησης είναι μεγαλύτερη για νοικοκυριά χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, ενθαρρύνοντας τη στήριξη των οικονομικών πολιτικών που στοχεύουν νοικοκυριά με χαμηλότερο εισόδημα στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης στην Ελλάδα. (Dascalaki E.G., 2012)

Τέλος, η συμμετοχή των νοικοκυριών σε επιδοτήσεις και άλλα προγράμματα υποστήριξης ευάλωτων καταναλωτών έχει θετική επίδραση στην ιδιοκτησία των ΗΕΜ από τα νοικοκυριά, ωστόσο, τα ποσοστά ιδιοκτησίας τεχνολογίας για σχεδόν όλα τα ΕΕΜ είναι μεγαλύτερα για νοικοκυριά υψηλότερου εισοδήματος που επωφελούνται από επιδότηση στην Ελλάδα. (Dascalaki E.G., 2012)

## **1.4 Κοινωνικός Αντίκτυπος του Τομέα Ενέργειας**

### **1.4.1 Ποιες είναι οι επιπτώσεις του ενεργειακού τομέα στο περιβάλλον στην Ελλάδα**

Ο ελληνικός τομέας ηλεκτρικής ενέργειας έχει άμεσες επιπτώσεις στο περιβάλλον, με το 91% των συνολικών εκπομπών CO<sub>2</sub> να αποδίδεται στον ενεργειακό τομέα. Η συνολική αύξηση των εκπομπών CO<sub>2</sub> από το 1990 ήταν 18%, με υψηλό ετήσιο ρυθμό αύξησης από το 1996 λόγω των τομέων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και μεταφορών. (Georgoroulou, 2003) Το CO<sub>2</sub> είναι ο κύριος παράγοντας που συμβάλλει στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHG) στην Ελλάδα,



αντιπροσωπεύοντας το 81% του συνόλου. (Georgoroulou, 2003) Για τη μείωση αυτών των εκπομπών και τη μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον, η εσωτερικευση των περιβαλλοντικών εξωτερικών παραγόντων θα μπορούσε να έχει επίδραση στις τιμές της ενέργειας στην Ελλάδα. (Georgakellos, 2010)

Το εξωτερικό κόστος των αερίων του θερμοκηπίου που παράγονται κατά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε θερμοηλεκτρικούς σταθμούς στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα υψηλό, ειδικά σε λιγνιτικούς σταθμούς. Η εσωτερικευση αυτού του εξωτερικού κόστους θα είχε ως αποτέλεσμα μια μέση αύξηση κατά 52% στο κόστος παραγωγής, το οποίο με τη σειρά του θα επηρεάσει τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας. Ωστόσο, υπάρχουν περιορισμοί σε αυτή τη μεθοδολογία, όπως περιορισμοί δεδομένων και υποθέσεις που σχετίζονται με το κόστος και εξαιρέσεις/παραλείψεις στοιχείων κόστους. (Georgakellos, 2010)

Ωστόσο, τα ευρήματα αυτής της έρευνας μπορεί να είναι καθοριστικής σημασίας για τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας όσον αφορά την ανάπτυξη στρατηγικών για τη μείωση των εκπομπών καθώς και για την ανάπτυξη περιβαλλοντικών και ενεργειακών πολιτικών. (Georgakellos, 2010) Οι επενδύσεις που απαιτούνται για την εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας και την προώθηση των τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχουν υπολογιστεί σε 47,9 δισεκατομμύρια ευρώ την περίοδο 2010-2020, γεγονός που αναμένεται να οδηγήσει σε μέση ετήσια αύξηση του εθνικού προϊόντος κατά 9,4 δισεκατομμύρια ευρώ και να δημιουργήσει 108.000 πλήρεις θέσεις εργασίας ισοδύναμου χρόνου. (Markaki M., 2013)

#### **1.4.2 Πώς έχει επηρεάσει ο ενεργειακός τομέας τη δημόσια υγεία στην Ελλάδα**

Η απόφαση για σταδιακή κατάργηση του λιγνίτη έως το 2028 θα έχει τεράστιο αντίκτυπο στη δημόσια υγεία στην Ελλάδα. Ο λιγνίτης χρησιμοποιείται ως πηγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα εδώ και αιώνες, αλλά η χρήση του έχει γίνει πρόβλημα περιβάλλοντος και υγείας. Η καύση του λιγνίτη απελευθερώνει μια σειρά από ρύπους στην ατμόσφαιρα, οι οποίοι μπορεί να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία. Επιπλέον, η χρήση του λιγνίτη έχει καταστεί επιζήμια για την εθνική οικονομία. Το υψηλό κόστος παραγωγής λιγνίτη και το κόστος καθαρισμού του περιβάλλοντος έχουν βρεθεί και τα δύο επιζήμια για την οικονομία. (Vlassopoulos, 2020)

Επιπλέον, η αντίσταση στην αλλαγή στον ενεργειακό τομέα έχει οδηγήσει σε μεγάλη κρίση. Η Ελλάδα αναγκάστηκε να αναζητήσει εναλλακτικές λύσεις αντί του λιγνίτη, όπως η ηλιακή, η αιολική ενέργεια και η ενέργεια από βιομάζα. Η εισαγωγή αυτών των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

θα είναι επωφελής για τους τομείς του περιβάλλοντος, της οικονομίας και της δημόσιας υγείας. Η μετάβαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα συμβάλει επίσης στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης, καθιστώντας την Ελλάδα πιο ενεργειακά αποδοτική. Επιπλέον, αυτή η μετάβαση αναμένεται να αυξήσει τις ευκαιρίες απασχόλησης και να μειώσει την ατμοσφαιρική ρύπανση. Αυτό, με τη σειρά του, θα οδηγήσει σε βελτίωση της δημόσιας υγείας, αυξημένη οικονομική ανάπτυξη και βελτιωμένη ενεργειακή ασφάλεια. (Vlassopoulos, 2020)

### **1.4.3 Ποιες είναι οι επιπτώσεις του ενεργειακού τομέα στη δημόσια ασφάλεια στην Ελλάδα**

Ο ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα έχει σημαντικό αντίκτυπο στη δημόσια ασφάλεια. Για να αξιολογήσουν αυτόν τον αντίκτυπο, οι ερευνητές έχουν χρησιμοποιήσει μια ποικιλία μεθόδων, όπως η νομισματοποίηση των κοινωνικών αγαθών και η αξιολόγηση των άμεσων, έμμεσων και επαγόμενων επιπτώσεων στην απασχόληση (Georgoroulou, 2003) (Tourkolias, 2011). Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει τη συστηματική εξέταση των διαφόρων εθνικών, πολιτικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων που δεν μπορούν να ποσοτικοποιηθούν πλήρως. (Sarafidis Y., 2010)

Επιπλέον, οι κοινωνικοοικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις του ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα μελετώνται στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών ενεργειακών πολιτικών. (Vlassopoulos, 2020) Μέσα από τη διερεύνηση θεσμικών και κοινωνικών φραγμών, αξιολογούνται οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και οι επιπτώσεις των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στην ελληνική αγορά ενέργειας. (Dimitris Manolopoulos, 2016) (Toka, 2014) Είναι επίσης σημαντικό να σημειωθεί ότι τα άτομα και οι εταιρείες στον κλάδο της ενέργειας επηρεάζουν τη δημόσια ασφάλεια καθώς μπορούν να διαμορφώσουν ή να επηρεάσουν την κοινή γνώμη.

Άλλα στοιχεία του ενεργειακού τομέα που έχουν αναγνωριστεί ως απαραίτητα για τη διάδοση των ΑΠΕ περιλαμβάνουν την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε μεταβλητούς ενεργειακούς τομείς, τα κίνητρα της κυβέρνησης και τις δυνάμεις που επηρεάζουν τους αναδυόμενους επενδυτές στην ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές. (Kyriakopoulos, 2018) Επιπλέον, διερευνάται το νομικό πλαίσιο της Ελλάδας και οι επιπτώσεις της ενεργειακής βιομηχανίας στην ασφάλεια, (Stigka, 2014) καθώς και οι οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις των τεχνολογιών καθαρής ενέργειας. (Neofytou, 2020) Αυτή η ανάλυση διενεργείται μέσω έρευνας 13 ειδικών στον ενεργειακό τομέα, οι οποίοι δίνουν βαρύτητα στις διάφορες ακαθάριστες επιπτώσεις που συνδέονται με τη χρήση αυτών των τεχνολογιών.

## 1.5 Συστάσεις

Σε αυτό το χαοτικό ενεργειακό τοπίο, ο ρόλος των χονδρεμπορικών ενεργειακών αγορών είναι ακόμη πιο σημαντικός από ποτέ. Ο πειρασμός για μεγάλες βιαστικές κυβερνητικές παρεμβάσεις στη χονδρεμπορία, χωρίς τη συμβολή σοβαρών ειδικών, είναι συνταγή καταστροφής. Οι προσπάθειες που βρίσκονται σε εξέλιξη για την αποσύνδεση των τιμών του φυσικού αερίου από τις τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας είναι στη σωστή κατεύθυνση, αλλά οι προτεινόμενες λύσεις είναι αντιπαραγωγικές και με μακροπρόθεσμες επιζήμιες επιπτώσεις στην ενεργειακή μετάβαση. Μια τέτοια πρόταση επιδιώκει τη διχοτόμηση (σαλαμοποίηση) των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας της επόμενης ημέρας (Day-Ahead Market), βάζοντας τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την πυρηνική και την υδροηλεκτρική ενέργεια σε ένα καλάθι, και την παραγωγή ορυκτών καυσίμων μαζί με την αποθηκευμένη υδροηλεκτρική ενέργεια σε ένα άλλο. (Aravani, 2022)

### 1.5.1 Οι μεταρρυθμίσεις εφαρμογής στον ενεργειακό τομέα στην Ελλάδα

Η Ελλάδα έχει κάνει αξιοσημείωτα βήματα προς την απελευθέρωση και την απορρύθμιση της χονδρικής της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, με στόχο την αύξηση του ανταγωνισμού. Η χώρα έχει επίσης σημειώσει σημαντική πρόοδο στη διαφοροποίηση του μείγματος καυσίμων ηλεκτρικής ενέργειας. Στο μέλλον, καταβάλλονται προσπάθειες για τη διευκόλυνση μεγαλύτερης ευελιξίας για όλους τους συμμετέχοντες στην αγορά. Επιπλέον, το Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας αναμένεται να προωθήσει την ενσωμάτωση της ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας στις υπόλοιπες αγορές ηλεκτρικής ενέργειας της Νοτιοανατολικής Ευρώπης. Η εργασία παρέχει μια επισκόπηση του σχεδιασμού της αγοράς των Ευρωπαϊκών Χρηματιστηρίων Ενέργειας, καθώς και των πρόσφατων εξελίξεων στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα. (Ioannidis, 2019)

Ωστόσο, δεν παρέχονται συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με τις μεταρρυθμίσεις που πρέπει να εφαρμοστούν στον ενεργειακό τομέα στην Ελλάδα. Για την περαιτέρω ενίσχυση της αγοράς και την επίτευξη μεγαλύτερης ενεργειακής απόδοσης, υπάρχει ανάγκη για μεταρρυθμίσεις που επικεντρώνονται στην εισαγωγή βελτιωμένων κανονισμών και μηχανισμών τιμολόγησης, καθώς και στην παροχή κινήτρων για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Τέλος, θα πρέπει να δοθεί έμφαση στην εφαρμογή τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας, καθώς και στην προώθηση της ενεργειακής εκπαίδευσης και εκστρατειών ευαισθητοποίησης του κοινού. (Ioannidis, 2019)

### 1.5.2 Οι πολιτικές για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα

Παρά την έλλειψη ενημέρωσης για τις ενεργειακές πολιτικές στη χώρα, η Ελλάδα έχει πρόσφατα εφαρμόσει μια σειρά από πρωτοβουλίες για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας. Το κύριο

νομοθετικό μέσο για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στη χώρα είναι ο κανονισμός KENAK. Προκειμένου να υποστηριχθεί η εφαρμογή του, εκδόθηκαν 4 τεχνικές κατευθυντήριες γραμμές. Επιπλέον, 5300 ενεργειακοί επιθεωρητές διαπιστεύτηκαν προσωρινά. Επιπλέον, ετοιμάστηκε ένα εθνικό λογισμικό για την υποστήριξη του KENAK. (Dascalaki E.G., 2012)

Επιπλέον, η μεταφορά της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων (EPBD) εφαρμόστηκε και στην Ελλάδα, με αποτέλεσμα την έκδοση πάνω από 20.000 πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης τους πρώτους πέντε μήνες. Πρωτοβουλίες όπως το έργο «Energy 2001» συνέβαλαν επίσης στην έναρξη της ανάπτυξης του κανονισμού. Επιπλέον, ένας κανονισμός για την ορθολογική χρήση και την εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια εισήχθη με Υπουργική Απόφαση το 1998, ενώ σχέδια κανονιστικών εγγράφων εκπονήθηκαν πριν από περίπου 15 χρόνια για την αντιμετώπιση της μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια. (Dascalaki E.G., 2012)

Τέλος, η Ελλάδα έχει έναν εθνικό κανονισμό για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων που ονομάζεται ΚΟΞΕΕ. (Dascalaki E.G., 2012) Τα ευρήματα όλων αυτών των προσπαθειών θα ενημερώσουν τους υπεύθυνους χάραξης ενεργειακής πολιτικής στο σχεδιασμό πολιτικών τόσο για την ενθάρρυνση της ενσωμάτωσης της εθνικής τεχνολογίας στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όσο και για τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς να παρεμποδίζεται η οικονομική ανάπτυξη. (António Cardoso Marques, 2014)

### **1.5.3 Προσπάθειες για πιο αποδοτικό και βιώσιμο ενεργειακό τομέα στην Ελλάδα**

Η βιοενέργεια έχει αναγνωριστεί ως μια οικονομικά αποδοτική λύση σε πολλές από τις ενεργειακές προκλήσεις που αντιμετωπίζει η Ελλάδα. Στην πραγματικότητα, θεωρείται ως μια μορφή παραγωγής ενέργειας «επίλυσης προβλημάτων» και θα μπορούσε να βοηθήσει την Ελλάδα να πετύχει τον στόχο της για έναν πιο αποδοτικό και βιώσιμο ενεργειακό τομέα. (Panoutsou, 2008) Για την κάλυψη των ενεργειακών απαιτήσεων σε τοπικό επίπεδο, ο ενεργειακός τομέας στην Ελλάδα θα πρέπει να χρησιμοποιεί ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ή τεχνολογίες παραγωγής πολυπαραγωγής υψηλής απόδοσης. Μια ιδέα καταναλωμένης παραγωγής, η οποία ενθαρρύνει την ανάπτυξη μικρής κλίμακας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας κοντά στο σημείο κατανάλωσης, είναι επίσης μια βιώσιμη επιλογή για τον ενεργειακό τομέα στην Ελλάδα. (Markovska N., 2009)

Ένα αποδοτικό και βιώσιμο ενεργειακό σύστημα θα πρέπει να δίνει προτεραιότητα στην ενεργειακή απόδοση και το κόστος, την αξιοπιστία και τη φιλικότητα προς το περιβάλλον. (Markovska N., 2009) Η βελτίωση της πολιτικής και του νομικού πλαισίου για τη βιοενέργεια στην Ελλάδα θα μπορούσε να οδηγήσει σε έναν πιο αποδοτικό και βιώσιμο ενεργειακό τομέα, ωστόσο,

το πολιτικό και νομικό πλαίσιο είναι επί του παρόντος κατακερματισμένο και στερείται συνοχής. Για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος, υπάρχει ανάγκη για μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση της ενεργειακής πολιτικής στην Ελλάδα που να λαμβάνει υπόψη τους γεωργικούς, ενεργειακούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Αυτό θα μπορούσε να βοηθήσει στη δημιουργία ενός ενεργειακού συστήματος που θα είναι πιο βιώσιμο και αποδοτικό μακροπρόθεσμα. (Panoutsou, 2008)

## 2 ΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΤΟΠΙΟ: ΜΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ

### 2.1 Επισκόπηση του Παγκόσμιου Ενεργειακού Τοπίου

#### 2.1.1 Η τρέχουσα κατάσταση του παγκόσμιου ενεργειακού τοπίου

Η τρέχουσα κατάσταση του παγκόσμιου ενεργειακού τοπίου χαρακτηρίζεται από ένα σύνθετο δίκτυο διαθεσιμότητας ενέργειας, παραγωγής, αποθήκευσης, μεταφοράς, διανομής, χρήσης και απόδοσης. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπου η ζήτηση για πηγές ενέργειας και υποδομές συνεχίζει να αυξάνεται, και στις αφρικανικές χώρες, που έχουν τα χαμηλότερα ποσοστά χρήσης ενέργειας στον κόσμο. (Arunachalam V.S., 2011)

Οι ΗΠΑ έχουν αναδειχθεί ως σημαντικός παίκτης στον ενεργειακό τομέα λόγω της επανάστασης του σχιστόλιθου και έχει σημειωθεί μια δραματική στροφή προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και μείωση της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων. Η Κίνα επενδύει πολύ σε τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ενώ η ΕΕ πιέζει για μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση και στόχους ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Στη Νιγηρία, ο οικιακός τομέας αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μέρος της χρήσης ενέργειας, με το μαγείρεμα να είναι η κύρια δραστηριότητα κατανάλωσης ενέργειας και τα πρότυπα κατανάλωσης ενέργειας χωρίζονται σε πέντε κύριους τομείς: βιομηχανικό, εμπορικό, μεταφορικό, γεωργικό και οικιακό. (Makarov, 2017)

Η τρέχουσα χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη Νιγηρία εξακολουθεί να είναι χαμηλή, με λιγότερο από το 30% του δυναμικού κάθε πηγής να χρησιμοποιείται. Η βιομάζα, η ηλιακή ενέργεια και η μεγάλη υδροηλεκτρική ενέργεια έχουν το υψηλότερο ενεργειακό δυναμικό στη Νιγηρία, ωστόσο οι περισσότερες από αυτές τις διαθέσιμες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας παραμένουν αναξιοποίητες. Το 2017, η κατανάλωση ενέργειας στη Νιγηρία ήταν 25,79 δισεκατομμύρια κιλοβατώρες, η οποία είναι χαμηλή σε σύγκριση με τον παγκόσμιο μέσο όρο. Ο κόσμος μεταβαίνει σε τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα, όπως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η πυρηνική ενέργεια, και πιέζει για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου τις τελευταίες δύο δεκαετίες. (Markovska N., 2009)

Περίπου το 33% της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας παγκοσμίως προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και η παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας της Νιγηρίας ήταν 18,2% το 2015. Η διαθεσιμότητα προσιτής ενέργειας έχει επιτρέψει τη θεαματική

ανάπτυξη της εκβιομηχάνισης και της ανθρώπινης ανάπτυξης σε όλα τα μέρη του κόσμου, ωστόσο η άνιση κατανομή των ενεργειακών πόρων σε όλο τον κόσμο συνεχίζει να επηρεάζει την ενεργειακή ασφάλεια και η ώθηση για ανανεώσιμες πηγές με μειωμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου είναι μια άλλη ενέργεια τεύχος. Ο ετήσιος ρυθμός αύξησης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας παρουσιάζει έντονες διακυμάνσεις από τη δεκαετία του 1970. (Arunachalam V.S., 2011)

### **2.1.2 Η επίδραση των πρόσφατων εξελίξεων στη διεθνή πολιτική το παγκόσμιο ενεργειακό τοπίο**

Τα τελευταία χρόνια, η διεθνής κοινότητα έχει λάβει μέτρα για την αντιμετώπιση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής με τη μετάβαση από τα ορυκτά καύσιμα και προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η Παγκόσμια Τράπεζα ανέφερε ότι το 33% της συνολικής παγκόσμιας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας το 2015 προήλθε από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. (Markovska N., 2009) Το ποσοστό αυτό είναι σημαντικά υψηλότερο στις αφρικανικές χώρες, όπου οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αντιπροσωπεύουν το 18,2% της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Το παγκόσμιο ενεργειακό τοπίο αλλάζει ραγδαία και αυτή η μετάβαση είχε σημαντικό αντίκτυπο στη διεθνή πολιτική σκηνή. Στη Σουηδία, για παράδειγμα, οι προηγούμενες ενεργειακές συγκρούσεις ήταν σημαντικές για τη διαμόρφωση του τρέχοντος ενεργειακού τοπίου. (Flouros, 2022)

Επιπλέον, ο ενεργειακός τομέας είχε αντίκτυπο στην πολιτική χρήσης γης, με την αιολική ενέργεια να επηρεάζει την επίδραση του τοπίου. (Möller, 2010) Ο ενεργειακός εφοδιασμός υπήρξε επίσης παράγοντας στις διεθνείς σχέσεις, με πιο αξιοσημείωτη την πετρελαϊκή κρίση της δεκαετίας του 1970. (Flouros, 2022) Για την καλύτερη κατανόηση του νέου ενεργειακού τοπίου, έχει αναπτυχθεί μια ολοκληρωμένη στρατηγική ανάπτυξης που λαμβάνει υπόψη το παγκόσμιο ενεργειακό τοπίο μετά το Παρίσι. (Markovska N., 2009) Αυτό περιλαμβάνει μια επισκόπηση του αναλυτικού υποβάθρου της έννοιας του στατιστικού ενεργειακού τοπίου. Επιπλέον, δημιουργήθηκε επίσης μια σύνοψη μεμονωμένων καυσίμων και τεχνολογιών, παρέχοντας μεγαλύτερη εικόνα για το παγκόσμιο ενεργειακό τοπίο. (Ginley, 2011)

### **2.1.3 Οι επιπτώσεις αυτών των διεθνών εξελίξεων για τις παγκόσμιες αγορές ενέργειας**

Οι επιπτώσεις αυτών των διεθνών εξελίξεων για τις παγκόσμιες αγορές ενέργειας μπορούν να φανούν στις μεταβαλλόμενες τάσεις στις ενεργειακές πολιτικές, τις δυνάμεις της αγοράς και τη διαθεσιμότητα πόρων. Η άνοδος του εθνικισμού των πόρων, η συγκέντρωση ενεργειακών πόρων, η κρίση στα διωλιστήρια και η έλλειψη πλεονάζουσας ικανότητας είναι μερικά από τα βασικά



ζητήματα που έχουν άμεσο αντίκτυπο στις αγορές ενέργειας. Η ανάγκη για κόστος ανάπτυξης και επενδύσεις για την κάλυψη της παγκόσμιας ζήτησης ενέργειας, καθώς και οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι επίσης κρίσιμοι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Επιπλέον, τα επιχειρηματικά συμφέροντα, που συχνά καθοδηγούνται από βραχυπρόθεσμα οικονομικά οφέλη, διαδραματίζουν επίσης σημαντικό ρόλο από αυτή την άποψη. (Quitow, 2021)

Αυτό επιδεινώνεται περαιτέρω από τον αυξανόμενο ανταγωνισμό μεταξύ των ενεργειακών εταιρειών και την επανεθνικοποίηση του ενεργειακού τομέα, με αποτέλεσμα την παραμέληση των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων εθνικών συμφερόντων της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού. Η πανδημία COVID-19 είχε ποικίλες επιπτώσεις σε διαφορετικούς τύπους χωρών και διαστάσεις του ενεργειακού εφοδιασμού, επιδεινώνοντας τις υπάρχουσες ανισοροπίες σε ένα άνισο τοπίο ενεργειακής μετάβασης. Αυτό οδήγησε σε μια εμβάθυνση του χάσματος μεταξύ των ηγετών και των καθυστερημένων στην παγκόσμια ενεργειακή μετάβαση. (Quitow, 2021)

Επιπλέον, γεωπολιτικοί παράγοντες όπως η κρίση και οι συγκρούσεις μπορούν επίσης να περιορίσουν την έγκαιρη διαθεσιμότητα ενεργειακών πόρων και να εμποδίσουν την ανάπτυξη νέων κοιτασμάτων πετρελαίου στη Μέση Ανατολή, καθιστώντας δύσκολη την αντιμετώπιση των παγκόσμιων αγορών πετρελαίου. Παρά αυτά τα ζητήματα, οι διεθνείς εξελίξεις δεν έχουν σημαντικές επιπτώσεις στις παγκόσμιες αγορές ενέργειας, καθώς υπάρχουν διαθέσιμες εναλλακτικές πηγές για την αντιστάθμιση τυχόν διαταραχών του εφοδιασμού. Προκειμένου να διασφαλιστεί η ενεργειακή ασφάλεια, απαιτείται συντονισμένη διεθνής δράση για τη σταδιακή κατάργηση των ορυκτών ενεργειακών πόρων και την επίτευξη διεθνών στόχων για το κλίμα. (Quitow, 2021)

## **2.2 Επιπτώσεις της Σύγκρουσης της Ουκρανίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση**

### **2.2.1 Οι οικονομικές επιπτώσεις της σύγκρουσης στην Ουκρανία στην Ευρωπαϊκή Ένωση**

Η σύγκρουση στην Ουκρανία είχε σημαντικό αντίκτυπο στην οικονομία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ανάλογα με την έκθεση της χώρας στη ρωσική αγορά, τα αποτελέσματα διαφέρουν. Οι χώρες της Βαλτικής και η Φινλανδία αναμένεται να επηρεαστούν περισσότερο, με τη Γερμανία, την Ιταλία, τη Γαλλία, τη Μεγάλη Βρετανία και την Πολωνία να έχουν επίσης απώλειες. Για παράδειγμα, ο εκτιμώμενος αντίκτυπος της απαγόρευσης των εισαγωγών γεωργικών προϊόντων διατροφής από την ΕΕ που επιβλήθηκε από τη Ρωσία τον Αύγουστο του 2014 αναμένεται να είναι ο υψηλότερος στη



Βαλτική. Η εκτιμώμενη απώλεια ΑΕΠ θα είναι περίπου 0,4% για τη Λιθουανία και την Εσθονία και λιγότερο από 0,1% για την Αυστρία. Η Αυστρία δεν είναι υπερβολικά εκτεθειμένη στη ρωσική αγορά, επομένως ο αντίκτυπος στην οικονομία της αναμένεται να είναι σχετικά μέτριος. (Havlik, 2014)

Όσον αφορά τις πέντε βιομηχανίες που εκτίθενται περισσότερο στη ρωσική αγορά, αυτές είναι η κλωστοϋφαντουργία, τα φαρμακευτικά προϊόντα, ο ηλεκτρικός εξοπλισμός, τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός μεταφορών. Το κόστος της σύγκρουσης στη Ρωσία εκτιμάται ότι είναι περίπου 1% του ΑΕΠ το 2014-2016. Η σύγκρουση έχει επίσης τη δυνατότητα να βλάψει την ακόμη εύθραυστη οικονομική ανάκαμψη στην Ευρώπη. Η οικονομία της Ουκρανίας ενδέχεται να υποχωρήσει έως και 8% φέτος λόγω της σύγκρουσης. (Havlik, 2014) Η ΕΕ έχει εισαγάγει και επεκτείνει μια σειρά διπλωματικών και οικονομικών κυρώσεων κατά της Ρωσίας σε ένδειξη διαμαρτυρίας για τη ρωσική ανάμειξη στην αποσταθεροποίηση της Ουκρανίας και την παραβίαση της εδαφικής ακεραιότητας της Ουκρανίας. Η Ρωσία αντέδρασε με εμπάργκο σε ορισμένα γεωργικά προϊόντα της ΕΕ. Το πιο ορατό άμεσο αποτέλεσμα αυτού είναι η σημαντική πτώση των εξαγωγών γεωργικών προϊόντων διατροφής της ΕΕ στη Ρωσία. (Szczipanski, 2015)

Ο χρηματοπιστωτικός τομέας της ΕΕ δεν θεωρείται ότι απειλείται συστημικά από την έκθεσή του στη σύγκρουση. Ο όγκος του εμπορίου μεταξύ της ΕΕ και της Ρωσίας μειώθηκε το 2014 λόγω των επιπτώσεων της ύφεσης στη ρωσική οικονομία και της σύγκρουσης στην Ουκρανία. (Szczipanski, 2015) Οι οικονομικές κυρώσεις και ο φόβος για μειωμένες εξαγωγές έχουν επηρεάσει αρνητικά τις μη φυσιολογικές αποδόσεις κατά τη διάρκεια των παραθύρων μετά το γεγονός. Η ρωσική εισβολή του 2022 στην Ουκρανία είχε αρνητικό αντίκτυπο στους κορυφαίους χρηματιστηριακούς δείκτες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η κρίση Ρωσίας-Ουκρανίας είναι πιο παραχώδης για τα χρηματιστήρια της Ευρωπαϊκής Ένωσης λόγω της γεωγραφικής εγγύτητας με την εμπόλεμη ζώνη. Αυτές οι επιπτώσεις θα έχουν δευτερογενείς επιπτώσεις σε άλλους τομείς των οικονομιών παγκοσμίως. Οι επιπτώσεις του πολέμου στο παγκόσμιο εμπόριο δεν έχουν ακόμη αποδειχθεί μακροπρόθεσμα. (Thijs Van de Graaf, 2017)

### **2.2.2 Ο ενεργειακός τομέας από τη σύγκρουση στην Ουκρανία**

Η σύγκρουση στην Ουκρανία έχει τονίσει την ανάγκη για καλύτερες πολιτικές ενεργειακής ασφάλειας στην Ευρώπη. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει αυξήσει τις προσπάθειές της να διαφοροποιήσει τις πηγές ενέργειας της και να μειώσει την εξάρτηση από το ρωσικό αέριο. Η Ρωσία χρησιμοποίησε το φυσικό αέριο ως πολιτικό εργαλείο στη σύγκρουσή της με την Ουκρανία. Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής θα πρέπει να υιοθετήσουν νέες νομισματικές και φορολογικές απαλλαγές για την

υποστήριξη εντατικών στρατηγικών και σχεδίων για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. (Thijs Van de Graaf, 2017)

Η έρευνα έχει δείξει ότι ο πόλεμος στην Ουκρανία έχει επηρεάσει τόσο τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όσο και τις παραδοσιακές αγορές ενέργειας. Οι αγορές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είχαν θετικές και σημαντικές σωρευτικές ανωμαλίες κατά τη διάρκεια και μετά τον πόλεμο στην Ουκρανία, ενώ οι παραδοσιακές αγορές ενέργειας επηρεάστηκαν σε μεγάλο βαθμό. Οι αγορές γεωθερμίας και πλήρους κυψέλης βρέθηκαν να είναι πιο ισχυροί καθαροί πομποί πληροφοριών σε άλλους υποτομείς καθαρής ενέργειας. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας εμφανίστηκαν πιο συναφείς κατά τη διάρκεια και μετά τη ρωσική εισβολή στην Ουκρανία λόγω των ιδιοτήτων της ως εργαλείο διαφοροποίησης και αντιστάθμισης κινδύνου.

Η μελέτη εξέτασε επίσης την αντίδραση της ανανεώσιμης ενέργειας στη ρωσική εισβολή στην Ουκρανία, χρησιμοποιώντας το διανυσματικό αυτοπαλινδρομικό πλαίσιο (VAR) για να εξετάσει τη σύνδεση στις αγορές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η CAR ήταν μια σημαντική θετική αντίδραση για όλα τα αποθέματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που εκτιμήθηκαν σε σύγκριση με την παραδοσιακή ενέργεια στη ρωσική εισβολή στην Ουκρανία. Ο υποτομέας της καθαρής ενέργειας έχει επηρεαστεί περισσότερο από το γεγονός σε διαφορετικά χρονικά παράθυρα. (Kamel, 2022) Η σύγκρουση στην Ουκρανία έχει διακόψει τον εφοδιασμό φυσικού αερίου στην Ευρώπη και οι αγωγοί διαμετακόμισης φυσικού αερίου της Ουκρανίας έχουν καταστραφεί κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης. Η ενεργειακή πολιτική έχει επηρεάσει την κρίση της Ουκρανίας, αλλά οι διάφοροι τρόποι μέσω των οποίων έχει επηρεάσει δεν είναι καλά κατανοητοί. (Thijs Van de Graaf, 2017)

Υπάρχουν όρια στο λεγόμενο ενεργειακό όπλο, όποιος το χρησιμοποιεί. Η κρίση έχει επισημάνει την ανάγκη για βελτιωμένες πολιτικές ενεργειακής ασφάλειας στην Ευρώπη (Thijs Van de Graaf, 2017) και οι οικονομικές επενδύσεις για την εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ως εναλλακτική λύση στη μη ανανεώσιμη ενέργεια στο μέλλον είναι μια καλή ευκαιρία για τους επενδυτές και τους διαχειριστές κεφαλαίων.

### **2.2.3 Τα μέτρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως απάντηση στη σύγκρουση στην Ουκρανία**

Στον απόηχο της σύγκρουσης στην Ουκρανία, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει λάβει πολλά μέτρα για την αντιμετώπιση της κρίσης. Η βιβλιογραφία παρατηρεί ότι η προσέγγιση της ΕΕ θα πρέπει να περιλαμβάνει την αποσύνδεση του αποτελέσματος μιας απειλής από το αποτέλεσμα της

σύγκρουσης, καθώς και μέτρα καθαρής γνώσης/πληροφοριών για την ΕΕ. Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι μπορούμε να δούμε πώς διαμορφώθηκε η απάντηση της ΕΕ από τη ρωσική επίθεση στην Ουκρανία. Μελέτες (Natorski, 2016) έδειξαν ότι η ΕΕ ανταποκρίθηκε στη σύγκρουση με προτάσεις μέτρων, καθώς και με συζητήσεις για τις επιπτώσεις τους, ενώ υπογραμμίζει τη σημασία της κατανόησης των δύο σχέσεων μεταξύ αιτίου και αποτελέσματος, ιδίως εν όψει του γεγονότος ότι η ίδια η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν συμμετείχε στην ενεργό απάντηση στη σύγκρουση, ενώ (Kamel, 2022) αναλύει την αντίδραση της αγοράς στη σύγκρουση, δείχνοντας την επίδραση που είχε στην υγεία των χρηματοπιστωτικών αγορών της ΕΕ.

Η σύγκρουση είχε και άλλες συνέπειες. (Middelaar, 2015) Τα μονομερή μέτρα έχουν υιοθετηθεί από διάφορα κράτη μέλη, όπως φαίνεται σε μία ανάλυση των διαφόρων βημάτων που έχει λάβει η ΕΕ ως απάντηση στη σύγκρουση, από το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου μέχρι σήμερα. Συνολικά, η απάντηση της ΕΕ στη σύγκρουση στην Ουκρανία ήταν πολύπλευρη.

## 2.3 Ελληνική Ενεργειακή Κρίση

### 2.3.1 Η επιρροή από την σύγκρουση στην Ουκρανία στον ελληνικό ενεργειακό τομέα

Η σύγκρουση στην Ουκρανία είχε σημαντικό αντίκτυπο στον ελληνικό ενεργειακό τομέα. Αυτό έχει φανεί με τη μορφή αποκλεισμού πετρελαίου και φυσικού αερίου, που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της πετρελαϊκής κρίσης της δεκαετίας του 1970 και τώρα χρησιμοποιούνται ως μια μορφή πολιτικής μόχλευσης. Το ελληνικό NECP και ο νόμος για το κλίμα, που είχε προβλεφθεί να τεθούν σε ισχύ έως το 2030, έχουν επηρεαστεί από την ενεργειακή δυναμική των τιμών του φυσικού αερίου. Επιπρόσθετα, έχει επηρεαστεί ο Διασυνδεδετικός Διακόπτης Ελλάδας-Βουλγαρίας, που βρίσκεται στην Αλεξανδρούπολη στην Ελλάδα. Η σύγκρουση οδήγησε επίσης στην ανακατασκευή της ενεργειακής υποδομής στη Σερβία μετά τον πόλεμο στην Ουκρανία, η οποία είχε σημαντικό αντίκτυπο στην ελληνική ενεργειακή ζήτηση. (Koutsandreas, 2021)

Επιπλέον, το οικολογικό σύστημα της Ελλάδας έχει επηρεαστεί σημαντικά λόγω του πολέμου στην Ουκρανία και η χώρα έπρεπε να αναπτύξει στρατηγικά την παραγωγή ενέργειας. Αυτό οδήγησε σε αυξημένη συνεργασία μεταξύ της Ουκρανίας και της Ελληνικής Δημοκρατίας και οι επιδόσεις της Ελλάδας βελτιώθηκαν όσον αφορά τις επιχειρηματικές επιπτώσεις των κανόνων και των κανονισμών του ενεργειακού τομέα. Ωστόσο, η μελέτη υποδηλώνει ότι η σύγκρουση έχει επισκιάσει τα περιβαλλοντικά προβλήματα και ότι η ήπια σύνδεση των TIMES-Ουκρανίας με ένα

μοντέλο ελληνικής παραγωγής ενέργειας δεν είναι η λύση στην κρίση. (Darvidou, Siskos, & Rogach, 2020)

### **2.3.2 Οι οικονομικές και πολιτικές προκλήσεις της Ελλάδας ως αποτέλεσμα της σύγκρουσης στην Ουκρανία**

Η Ελλάδα έχει αντιμετωπίσει πολλές πολιτικές και οικονομικές προκλήσεις λόγω της σύγκρουσης στην Ουκρανία. Για παράδειγμα, η ΕΕ έχει μια πολιτική για την αντιμετώπιση της κρίσης ασκώντας πίεση τόσο στη Ρωσία όσο και στην Ουκρανία, αλλά οι οικονομικές επιπτώσεις αυτών των αποφάσεων έγιναν αισθητές στην Ελλάδα. Καθώς η κατάσταση στην Ουκρανία συνεχίζει να επιδεινώνεται, οι οικονομικές και πολιτικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει η Ελλάδα έχουν γίνει πιο εμφανείς. (Floros, 2005) (Tsakiris, 2021)

Η κατάσταση επιδεινώθηκε περαιτέρω από την άνοδο του Αλέξη Τσίπρα, ο οποίος άλλαξε δραστικά το πολιτικό τοπίο της χώρας. Η κυβέρνηση Τσίπρα αναγκάστηκε να αντιμετωπίσει τις ίδιες προκλήσεις με την προηγούμενη κυβέρνηση. Ο πόλεμος στην Ουκρανία είχε σοβαρές επιπτώσεις στην οικονομία της Ελλάδας και των πολιτών της, με χιλιάδες Έλληνες να χάνουν τις δουλειές τους λόγω της σύγκρουσης. Επιπλέον, η κρίση στην Ουκρανία έχει επίσης παρεμποδίσει σημαντικά την ικανότητα της Ελλάδας να υποστηρίξει τις οικονομικές και πολιτικές μεταρρυθμίσεις της Ουκρανίας. (Drzewiecka, 2019)

### **2.3.3 Τα μέτρα της Ελλάδας για να αντιμετωπίσει την ενεργειακή της κρίση**

Η Ελλάδα είναι μια χώρα που έχει λάβει αποφασιστικά βήματα για να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο ενεργειακής ανασφάλειας. Για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης, η Ελλάδα έχει προτείνει ένα σενάριο απαλλαγής από τις ανθρακούχες εκπομπές που έχει τη δυνατότητα να επιτύχει πλήρη ανεξαρτησία από το ρωσικό αέριο έως το 2026. Αυτό το φιλόδοξο σχέδιο στοχεύει στην επίτευξη πλήρους απαλλαγής από τις ανθρακούχες εκπομπές έως το 2035, οδηγώντας επίσης σε έναν καθαρότερο και σημαντικά φθηνότερο τομέα ηλεκτρικής ενέργειας.

Επιπλέον, η Ελλάδα έχει επίσης σχεδιάσει να χρησιμοποιήσει το φυσικό αέριο ως μεταβατικό καύσιμο για την απολιγνίωση. Αν και αυτά τα μέτρα είναι ενθαρρυντικά, εξακολουθούν να υπάρχουν έντονες ανησυχίες για πιθανή έξαρση της ενεργειακής φτώχειας και εμπόδια για την πρόοδο της δράσης για το κλίμα. Για το σκοπό αυτό, εκπονείται μελέτη για την αξιολόγηση της τροχιάς του ελληνικού μείγματος ηλεκτρικής ενέργειας και της εξάρτησής του από το φυσικό αέριο υπό το τρέχον πλαίσιο πολιτικής και το προτεινόμενο φιλόδοξο σενάριο. Συνολικά, η Ελλάδα κάνει

ισχυρά βήματα για να διασφαλίσει την ενεργειακή ασφάλεια και να μειώσει την εξάρτηση από το ρωσικό αέριο. (Karamaneas , 2022)

## 2.4 Διεθνείς Εξελίξεις στον Ενεργειακό Τομέα

### 2.4.1 Οι διεθνείς εξελίξεις που έχουν σημειωθεί στον τομέα της ενέργειας τα τελευταία χρόνια

Υπό το φως της αυξανόμενης τάσης προς τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον παγκόσμιο τομέα ενέργειας, το παρόν σενάριο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχει παρουσιαστεί σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο ενεργειακός τομέας της Σενεγάλης υφίσταται ουσιαστική μεταρρύθμιση, η οποία έχει επιταχύνει την ανάπτυξη μεγάλων έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας τα τελευταία χρόνια. Η έρευνα για τη μετάβαση των ενεργειακών συστημάτων έχει προσελκύσει σημαντική προσοχή τα τελευταία χρόνια από διεπιστημονικές προοπτικές. (Al-Shetwi, 2022)

Τα παγκόσμια ενεργειακά σενάρια από καθιερωμένους οργανισμούς δίνουν συγκρίσιμες προσδοκίες για πιθανά μελλοντικά ενεργειακά συστήματα, ωστόσο ο σημερινός παγκόσμιος ενεργειακός τομέας βρίσκεται σε αναταραχή λόγω πολλών αντικρουόμενων παραγόντων και λόγων. Ακόμη και τα πιο αισιόδοξα από αυτά τα κανονιστικά σενάρια δείχνουν ότι τα μελλοντικά ενεργειακά συστήματα θα οδηγήσουν σε υψηλότερη αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας από τους 2 βαθμούς Κελσίου που θεωρούνται ως το αποδεκτό όριο από τους επιστήμονες του κλίματος. (Schaeffer , 2015)

Επιπλέον, αυτά τα σενάρια υποδεικνύουν επίσης ότι ένα μέλλον καθαρής ενέργειας που ικανοποιεί την αναμενόμενη παγκόσμια ζήτηση ενέργειας είναι τεχνικά και οικονομικά εφικτό, ωστόσο η ανάπτυξη των απαιτούμενων τεχνολογιών καθαρής ενέργειας δεν είναι (ακόμη) σε καλό δρόμο. (Schaeffer , 2015) Σε όλο και περισσότερες χώρες θεσπίζονται οδηγίες πολιτικής για μελλοντικά μερίδια και ποσότητες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και αυτό το άρθρο διερευνά το σχέδιο ανανεώσιμης ενέργειας της Νότιας Αφρικής και την εφαρμογή του. Επιπλέον, υπάρχει υπάρχουσα βιβλιογραφία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που παρέχει μια ενημερωμένη ανασκόπηση της πιο πρόσφατης παγκόσμιας τάσης των διαφόρων ενσωματώσεων ΑΠΕ στον τομέα της ενέργειας. (Al-Shetwi, 2022)

Λαμβάνοντας υπόψη την πρόσφατη απότομη αύξηση της χρήσης ΑΠΕ και τον προοδευτικό αντίκτυπό της στον παγκόσμιο ενεργειακό τομέα, υπάρχει ανάγκη να αξιολογηθεί η επίδρασή της

στο περιβάλλον και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Επιπλέον, η ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ηλεκτρικό δίκτυο έχει προσελκύσει σημαντική οικονομική, περιβαλλοντική και τεχνική προσοχή τα τελευταία χρόνια. (Al-Shetwi, 2022)

#### 2.4.2 Η επίδραση των διεθνών εξελίξεων στις παγκόσμιες αγορές ενέργειας

Τις τελευταίες δεκαετίες έχουμε δει μια σειρά από διεθνείς εξελίξεις που έχουν αλλάξει το παγκόσμιο ενεργειακό τοπίο. Αυτές οι εξελίξεις έχουν επηρεάσει τις παγκόσμιες αγορές ενέργειας με διάφορους τρόπους. Για παράδειγμα, η εμφάνιση της επανάστασης του σχιστολιθικού πετρελαίου και του σχιστολιθικού φυσικού αερίου, η ανάπτυξη άλλων μη συμβατικών πόρων, η ταχεία τεχνολογική ανάπτυξη, η κλιματική αλλαγή και οι σχετικές περιβαλλοντικές ανησυχίες, η χαμηλότερη πληθυσμιακή αύξηση και η αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο παγκόσμιο καλάθι πρωτογενούς ενέργειας έπαιξε καθοριστικό ρόλο στις παγκόσμιες αγορές ενέργειας. (Ghasemian, 2020)

Οι γεωπολιτικές, κανονιστικές, τεχνολογικές και οικονομικές εξελίξεις και αβεβαιότητες έχουν αρχίσει να κυριαρχούν στον ενεργειακό τομέα, ενώ η διεθνής συνεργασία σε περιβαλλοντικά, τεχνολογικά και οικονομικά ζητήματα έχουν επηρεάσει περαιτέρω τα παγκόσμια ενεργειακά συστήματα και αγορές. Οι κυβερνητικές πολιτικές έχουν επίσης διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην επιρροή των παγκόσμιων ενεργειακών συστημάτων και αγορών, ενώ η έννοια της διακυβέρνησης έγινε ολοένα και πιο διαδεδομένη τη δεκαετία του 1980 και η ανάπτυξη της ευημερίας υπογραμμίζει την ανάγκη ταχείας βελτίωσης της τον τομέα της ενεργειακής απόδοσης. (Ghasemian, 2020)

Οι παραδοσιακοί τομείς ζήτησης ξεπερνιούνται από ταχέως αναπτυσσόμενες αγορές όπως η Κίνα και η Ινδία, και το μείγμα του χαρτοφυλακίου κατανάλωσης ενέργειας αλλάζει λόγω των τεχνολογικών εξελίξεων και των περιβαλλοντικών ανησυχιών. Η ταχεία οικονομική ανάπτυξη στις αναδυόμενες οικονομίες διπλασιάζει το παγκόσμιο ΑΕΠ και αυξάνει τη ζήτηση ενέργειας κατά περίπου 30%, και περισσότερες από 160 χώρες έχουν υποβάλει εθνικά σχέδια για το πώς σκοπεύουν να συμβάλουν στους στόχους της σύμβασης για την κλιματική αλλαγή μετά το 2020 περίοδο. (Ghasemian, 2020)

Τα Ηνωμένα Έθνη έχουν επίσης υιοθετήσει μια σειρά από Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης, συμπεριλαμβανομένου ενός συγκεκριμένου στόχου για τη διασφάλιση πρόσβασης σε οικονομικά προσιτή, αξιόπιστη, βιώσιμη και σύγχρονη ενέργεια για όλους έως το 2030, ενώ οι ηγέτες της G7

έχουν δεσμευτεί να απελευθερώσουν πλήρως τις οικονομίες τους από τον άνθρακα μέχρι το τέλος αυτού του αιώνα. Αυτές οι διεθνείς εξελίξεις έχουν επισημάνει τις εξωτερικές επιδράσεις που σχετίζονται με το παγκόσμιο ενεργειακό σύστημα, συμπεριλαμβανομένων των ελλείψεων ενέργειας, της διάδοσης των πυρηνικών όπλων και της κλιματικής αλλαγής, και η διεθνής ενεργειακή αρχιτεκτονική πρέπει να αντικατοπτρίζει καλύτερα τις μεταβαλλόμενες πραγματικότητες του παγκόσμιου ενεργειακού τοπίου.

Τέλος, οι επιλεγμένες ενεργειακές εκθέσεις αποκάλυψαν διεθνείς νοοτροπίες σχετικά με τα μελλοντικά ενεργειακά συμβόλαια, το μερίδιο των ενεργειακών πόρων στην παγκόσμια αγορά και την ανάπτυξη μη συμβατικών πόρων που έχουν αλλάξει τη δομή των ενεργειακών αγορών. (Ghasemian, 2020)

### **2.4.3 Οι νέες τεχνολογίες και πολιτικές έχουν εφαρμοστεί για τη βελτίωση του παγκόσμιου ενεργειακού τοπίου**

Το παγκόσμιο ενεργειακό τοπίο αντιμετωπίζει μια μνημειώδη αλλαγή. Καθώς ο κόσμος απομακρύνεται από τα ορυκτά καύσιμα, τα έθνη στρέφονται στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Αυτό οφείλεται στην αυξανόμενη ώθηση για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και στην αναγνώριση ότι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι ο πιο αποτελεσματικός και βιώσιμος τρόπος για την κάλυψη των αυξανόμενων ενεργειακών απαιτήσεων. Η διαδικασία μετάβασης από τη χρήση ορυκτών καυσίμων και προς πηγές ενέργειας χαμηλών εκπομπών άνθρακα είναι γνωστή ως «απανθρακοποίηση». (Makarov, 2017)

Στη Νιγηρία, οι πηγές ενέργειας όπως η βιομάζα, η ηλιακή και η μεγάλη υδροηλεκτρική ενέργεια έχουν το υψηλότερο ενεργειακό δυναμικό, ωστόσο η πλειονότητα των διαθέσιμων ανανεώσιμων πόρων της χώρας παραμένει αναξιοποίητη. Ο Διεθνής Οργανισμός Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας αναφέρει ότι περίπου το 33% της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας παγκοσμίως προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. (Makarov, 2017) Αυτός ο αριθμός είναι πιθανό να αυξηθεί καθώς ο κόσμος αγκαλιάζει περαιτέρω τις τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Είναι σαφές ότι απαιτείται συνδυασμός ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την επίτευξη φιλόδοξων στόχων και η μακροπρόθεσμη αποθήκευση ενέργειας είναι απαραίτητη για την εξισορρόπηση της διακοπόμενης παραγωγής και ζήτησης. Για να κατανοήσουμε καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο η Νιγηρία μπορεί να αυξήσει την παραγωγή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, διεξήχθη μια μελέτη που επικεντρώθηκε στην ηλιακή ενέργεια και τη βιομάζα/βιοενέργεια. Το



ισοπεδωμένο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες τεχνολογίες αναλύθηκε και παρουσιάστηκαν τρεις βασικές περιπτώσιολογικές μελέτες. Τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι η ηλιακή ενέργεια και η βιομάζα έχουν τις περισσότερες δυνατότητες για παραγωγή ενέργειας στη Νιγηρία. Η αμμωνία μπορεί επίσης να προσφέρει μοναδικές ευκαιρίες λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς της σε υδρογόνο, του χειρισμού και της υπάρχουσας υποδομής. (Smith, 2019)

Τέλος, οι επενδυτικές ευκαιρίες σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορούν να γίνουν βασικός παράγοντας για την επιτάχυνση της απαλλαγής από τις ανθρακούχες εκπομπές παγκοσμίως. Τέλος, η μετάβαση από τα ορυκτά καύσιμα στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα οδηγήσει σε βελτιωμένη ενεργειακή απόδοση και στην εξάλειψη των άμεσων εκπομπών CO<sub>2</sub>. (Smith, 2019)

## **2.5 Επιπτώσεις της Ελληνικής Ενεργειακής Κρίσης**

### **2.5.1 Οι επιπτώσεις της ελληνικής ενεργειακής κρίσης για άλλες ευρωπαϊκές οικονομίες**

Η εργασία εξετάζει τις συνέπειες της ελληνικής ενεργειακής κρίσης του 1973/74 και του 1978/79 στη ζήτηση ενέργειας στην Ελλάδα. Διαπιστώθηκε ότι αυτά τα γεγονότα είχαν αρνητική επίδραση στην κατανάλωση ενέργειας και την οικονομική ανάπτυξη. Αυτό έχει συνέπειες για τις ευρωπαϊκές οικονομίες όταν αντιμετωπίζουν μια πετρελαϊκή κρίση, καθώς και για την παγκόσμια οικονομία και την ικανότητά της να ανταποκρίνεται στις κορυφαίες τιμές του πετρελαίου. Η μελέτη είναι επίσης πολύτιμη για την κατανόηση των προκλήσεων που αντιμετωπίζει σήμερα ο ελληνικός ενεργειακός τομέας και των πιθανών επιπτώσεων μιας ενεργειακής κρίσης σε άλλες περιοχές. (Smith, 2019) (Tsani, 2010)

Αυτή η κρίση έδειξε τη σημασία της ενέργειας και την πολυπλοκότητα των ενεργειακών και κλιματικών θεμάτων. Για παράδειγμα, η πετρελαϊκή κρίση του 1973 είχε αρνητικές επιπτώσεις στην ελληνική οικονομία, δημιουργώντας μείωση της ενεργειακής έντασης και αύξηση της αύξησης των εκπομπών άνθρακα. Επιπλέον, η σχετική τιμή του πετρελαίου είχε αρνητικό αντίκτυπο στις ευρωπαϊκές οικονομίες κατά τη διάρκεια της ενεργειακής κρίσης. (Smith, 2019)

Τέλος, η τρέχουσα ενεργειακή κρίση έχει δείξει τη σημασία της ενέργειας και παρουσιάζει προηγούμενες μελέτες σχετικά με τις επιπτώσεις μιας ενεργειακής κρίσης στην παγκόσμια οικονομία. Έτσι, η μελέτη υπογραμμίζει τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει σήμερα ο ελληνικός



ενεργειακός τομέας και τις επιπτώσεις της ενεργειακής κρίσης σε άλλες περιοχές. (Hondroyiannis, 2002)

### **2.5.2 Οι κινήσεις άλλων ευρωπαϊκών οικονομιών από την εμπειρία της Ελλάδας**

Η ελληνική τάση επιστροφής στη γη είναι ένα χρήσιμο παράδειγμα για άλλες ευρωπαϊκές οικονομίες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι υπάρχει μια ποικιλία στρατηγικών που εμπλέκονται στη διαδικασία, που κυμαίνονται από την επιβίωση έως τη γεωργία μικρής κλίμακας προσανατολισμένη στην αγορά. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τόσο αγροτικούς όσο και αστικούς χώρους, υποδεικνύοντας τη δυναμική φύση του μετασχηματισμού. Η ελληνική κρίση του 2008 προκάλεσε πολλές απροσδόκητες κοινωνικο-οικολογικές αλλαγές, συμπεριλαμβανομένης μιας τάσης επιστροφής στη γη που θα μπορούσε να προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες για άλλες ευρωπαϊκές οικονομίες. (Anthoroulou Theodosia, 2017)

Είναι σημαντικό να θεωρηθεί αυτή η προσέγγιση ως μετασχηματισμός του βιοπορισμού και όχι απλώς ως διαδικασία μετανάστευσης, καθώς συνδέεται με κινητικότητα και περιουσιακά στοιχεία. Προσωπικοί λογαριασμοί δείχνουν ότι πολλοί άνθρωποι παραμένουν ή επιστρέφουν σε αγροτικές περιοχές στην Ελλάδα, αν και αυτό μπορεί συχνά να είναι συνέπεια της υποαπασχόλησης και της κοινωνικής στέρησης. Υπάρχει ένας λόγος για «ειδυλλιακή αγροτικότητα» στην κρίση και ως αποτέλεσμα έχουν διαμορφωθεί τάσεις αντιαστικοποίησης. (Anthoroulou Theodosia, 2017)

Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής δεν υποστηρίζουν ρητά τους αγρότες ή τους εισοδηματίες στην Ελλάδα. Οι αγροτικοί χώροι κατασκευάζονται ως χώροι αλληλεγγύης, κοινωνικής καινοτομίας και ευκαιριών για απασχόληση, ιδιαίτερα στη γεωργία και την αγροτική επιχειρηματικότητα. Έτσι, η εμπειρία της Ελλάδας μπορεί να προσφέρει πολύτιμες γνώσεις για άλλες ευρωπαϊκές οικονομίες. (Anthoroulou Theodosia, 2017)

### **2.5.3 Οι μακροπρόθεσμες λύσεις μπορούν να εφαρμοστούν για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης στην Ελλάδα**

Για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης στην Ελλάδα, πρέπει να εφαρμοστούν μακροπρόθεσμες λύσεις που να είναι προσαρμοσμένες στις μοναδικές ενεργειακές ανάγκες της χώρας. Επί του παρόντος, σημαντικό μέρος των ενεργειακών αναγκών στην Ελλάδα καλύπτεται μέσω εισαγωγών πετρελαίου, γεγονός που μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην οικονομική ανάπτυξη. Οι εγχώριοι πόροι της Ελλάδας αποτελούνται κυρίως από λιγνίτη, υδροηλεκτρική ενέργεια και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. (Arabatzi, 2012)

Η βιομάζα και το καύσιμο ξύλο αναγνωρίζονται ως σημαντικές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που μπορούν να συμβάλουν στις ενεργειακές ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας και στην προστασία του περιβάλλοντος. Το καύσιμο ξύλο είναι βασικό συστατικό της βιομάζας και η χρήση του έχει αυξηθεί στην Ελλάδα, ιδιαίτερα στις αγροτικές περιοχές λόγω της οικονομικής κρίσης. Είναι σε θέση να υποκαταστήσει το πετρέλαιο και μπορεί να είναι μια σημαντική ανανεώσιμη πηγή ενέργειας. Για να κατανοήσουν καλύτερα τον ρόλο των δασών στην παραγωγή καυσόξυλων στην Ελλάδα, οι ερευνητές μελέτησαν την τιμή του καυσόξυλου.

Μοντέλα αυτοπαλινδρομικού ολοκληρωμένου κινητού μέσου όρου (ARIMA), τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (ANN) και υβριδικά μοντέλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη μελλοντικών τιμών καυσόξυλων στην Ελλάδα. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων για να προγραμματίσουν την παραγωγή καυσόξυλων και την αγορά με πιο ορθολογικό τρόπο. Ωστόσο, το δεν παρέχονται άλλες πληροφορίες για άλλες μακροπρόθεσμες λύσεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης στην Ελλάδα. Ωστόσο, είναι σαφές ότι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση της αυξανόμενης ζήτησης ενέργειας παγκοσμίως. (Arabatzis, 2012)





## 3 Η Βιώσιμη Ανάπτυξη και ο Στόχος της Κλιματικής Αλλαγής

### 3.1 Εισαγωγή

Η Βιώσιμη Ανάπτυξη και η Κλιματική Αλλαγή είναι δύο έννοιες αλληλένδετες. Η Βιώσιμη Ανάπτυξη στοχεύει στην κάλυψη των αναγκών του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες. Η Κλιματική Αλλαγή, από την άλλη, αναφέρεται στις μακροπρόθεσμες αλλαγές στο κλίμα της Γης, κυρίως λόγω ανθρώπινων δραστηριοτήτων, που προκαλούν εκτεταμένες και δυνητικά καταστροφικές επιπτώσεις στον πλανήτη και στους κατοίκους του. Για την επίτευξη της Βιώσιμης Ανάπτυξης, είναι απαραίτητο να αντιμετωπιστεί η Κλιματική Αλλαγή, καθώς αποτελεί μία από τις σημαντικότερες απειλές για τη βιωσιμότητα του πλανήτη. (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2023)

Η Ατζέντα 2030 των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη και οι 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) αναγνωρίζουν τη σημασία της αντιμετώπισης της Κλιματικής Αλλαγής και θέτουν συγκεκριμένους στόχους για την επίτευξή της. SDG 13 - Climate Action - εστιάζει συγκεκριμένα στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της. Ο στόχος στο πλαίσιο του SDG 13 είναι η ενίσχυση της ανθεκτικότητας και της ικανότητας προσαρμογής σε κινδύνους που σχετίζονται με το κλίμα και φυσικές καταστροφές σε όλες τις χώρες. Ο στόχος αυτός στοχεύει στη μείωση του κινδύνου ανθρώπινων και οικονομικών απωλειών που προκαλούνται από καταστροφές που σχετίζονται με το κλίμα.

Για την επίτευξη αυτού του στόχου, είναι ζωτικής σημασίας να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, να προωθηθούν βιώσιμες ενεργειακές πρακτικές και να ενισχυθεί η ικανότητα των κοινοτήτων και των κυβερνήσεων να προσαρμοστούν στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Η επίτευξη του SDG 13 δεν είναι μόνο κρίσιμη για το περιβάλλον και τη βιωσιμότητα του πλανήτη, αλλά και για την επίτευξη άλλων ΣΒΑ, όπως ο τερματισμός της φτώχειας και της πείνας, η εξασφάλιση καθαρού νερού και αποχέτευσης, η προώθηση βιώσιμων πόλεων και κοινοτήτων και η προώθηση της υπεύθυνης κατανάλωσης και παραγωγής.

Συμπερασματικά, η Βιώσιμη Ανάπτυξη και η Κλιματική Αλλαγή είναι έννοιες αλληλένδετες και η επίτευξη της μίας είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη της άλλης. Ο στόχος στο πλαίσιο του SDG 13 εστιάζει συγκεκριμένα στην αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής και είναι απαραίτητο να μειωθούν οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, να προωθηθούν βιώσιμες ενεργειακές πρακτικές και να ενισχυθεί η ικανότητα των κοινοτήτων και των κυβερνήσεων να προσαρμοστούν στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής για την επίτευξη αυτού του στόχου. (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2023)

## 3.2 Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης

Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης αποτελούν μία οικουμενική πρωτοβουλία για την εξάλειψη της ακραίας φτώχειας, των κοινωνικών ανισοτήτων και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, στους οποίους οι πολιτικοί ηγέτες των μελών του ΟΗΕ συμφώνησαν να αποδεχτούν συλλογικά και να εφαρμόσουν τους Στόχους, με σκοπό της εδραίωση ενός βιώσιμου, σταθερού και χωρίς αποκλεισμούς μέλλον για όλους. (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2023)

Η αποδοχή της «Agenda 2030» των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη και των 17 Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) με τους 169 υπο-στόχους (targets) τους, τον Σεπτέμβριο του 2015, από όλα τα κράτη-μέλη του ΟΗΕ, είναι ημερομηνία σταθμός για την υφήλιο, καθώς για πρώτη φορά αποφάσισαν διεθνώς την εφαρμογή αυτών των «οικουμενικών» στόχων, τους οποίους επιβάλλεται σταδιακά να υλοποιήσουν όλες οι χώρες από κοινού, τόσο ανεπτυγμένες όσο και αναπτυσσόμενες.

Στο πλαίσιο αυτό, η «Agenda 2030» απαρτίζει τα βασικά σημεία (το Θεματολόγιο) της οικουμένης για την ευόδωση της βιώσιμης ανάπτυξης για όλους, δηλαδή μίας οικονομικής ευημερίας, που θα υπόσχεται την κοινωνική ευημερία χωρίς απομονώσεις και την ουσιαστική προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων, προς όφελος όχι μόνο των σημερινών αλλά και των μελλοντικών γενεών έως το 2030.

Επομένως, όλοι οι SDGs αλληλοεπιδρούν, αφού χρειάζονται μία εκ βαθέως γεφύρωση όλων των τομέων πολιτικής, από την αντιμετώπιση της φτώχειας και του κοινωνικού αποκλεισμού (SDG 1), τη διασφάλιση καθολικής πρόσβασης σε ποιοτικές υπηρεσίες υγείας (SDG 3) και εκπαίδευσης (SDG4), την εξασφάλιση της πλήρους απασχόλησης και αξιοπρεπούς εργασίας για όλους (SDG8), τη μείωση των κοινωνικών και περιφερειακών ανισοτήτων (SDG 10), έως την εξασφάλιση της ολοκληρωμένης διαχείρισης των υδατικών πόρων (SDG 6), την προώθηση των ΑΠΕ και της ενεργειακής αποδοτικότητας (SDG 7) και την προστασία και βιώσιμη διαχείριση των θαλασσών (SDG 14). (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2023)

Επιπλέον, περιέχουν στόχους οριζόντιου χαρακτήρα, όπως η οικοδόμηση αποδοτικών, αξιόπιστων και διάφανων θεσμών (SDG 16) και η ενίσχυση και προώθηση ανοιχτών, συμμετοχικών και δημοκρατικών διαδικασιών ως μέσα για την εφαρμογή τους (SDG 17).

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι Στόχοι, οι οποίοι σχετίζονται με τομείς θεματικής αρμοδιότητας του ΥΠΕΝ αντιστοιχούν σε περίπου 7 από τους συνολικά 17 Στόχους (βλ. SDG 6 – ύδατα, SDG 7

– βιώσιμη ενέργεια, SDG 11 – βιώσιμες πόλεις, SDG 12 – βιώσιμα πρότυπα παραγωγής και κατανάλωσης, SDG 13 – κλιματική αλλαγή, SDG 14 – θαλάσσιο περιβάλλον, SDG 15 – βιοποικιλότητα) με τους περιβαλλοντικούς SDGs να λειτουργούν ως «καταλύτης» για την επίτευξη όλων των υπόλοιπων Στόχων. (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2023)

Στην ελληνική πραγματικότητα, «οι SDGs προσφέρουν σε έναν βαθμό ένα βασικό οδηγό για την ανάκαμψη και μετάβαση προς ένα νέο μοντέλο ανάπτυξης, με ισορροπία μεταξύ των τριών πυλώνων – οικονομικού, κοινωνικού και περιβαλλοντικού. Η υλοποίησή τους, δε, ξεπερνά τα όρια και αρμοδιότητες της Κυβέρνησης και των Υπουργείων, και αφορά στο σύνολο των κοινωνικών εταίρων, από τον ιδιωτικό τομέα και την τοπική αυτοδιοίκηση, έως την Ακαδημαϊκή κοινότητα, τις ΜΚΟ και τις οργανώσεις πολιτών, οι οποίοι θα πρέπει να συμπράξουν για την επίτευξή τους». (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2023)

Όλες οι χώρες καταβάλλουν προσπάθεια στο πλαίσιο της συνεχούς προσπάθειας για την υλοποίηση των SDGs έως το 2030, καθώς οι Στόχοι επικεντρώνονται στο να μην «μείνει κανείς πίσω» («leaving no one behind») και στην άρση των ανισοτήτων κάθε είδους.

Ως εκ τούτου, κατά την πρώτη Σύνοδο του Φόρουμ Υψηλού Πολιτικού Επιπέδου του ΟΗΕ για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (UN HLPF) σε επίπεδο Πρωθυπουργών, στο πλαίσιο της Γενικής Συνέλευσης των Ηνωμένων Εθνών (SDG Summit, Σεπτέμβριος 2019), υιοθετήθηκε Πολιτική Διακήρυξη που ορίζει την δεκαετία 2020-2030 ως «Δεκαετία Δράσης για την επίτευξη της Βιώσιμης Ανάπτυξης και των SDGs», δίνοντας πρωτίστως έμφαση στους Στόχους εκείνους με καταληκτική ημερομηνία το 2020, οι περισσότεροι εκ των οποίων είναι περιβαλλοντικοί και σχετίζονται με τη θαλάσσια και χερσαία βιοποικιλότητα (υποστόχοι των SDGs 14 και 15). (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2023)

Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, οι SDGs είναι το θεμέλιο της νέας Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας (EU Green Deal), η οποία προσφέρει επιπλέον και το πλαίσιο των προγραμμάτων ανάκαμψης από την πανδημία προς την κατεύθυνση μίας «πράσινης» και βιώσιμης ανάκαμψης για όλα τα κράτη-μέλη («build back better and greener»).

Παράλληλα, ευθυγραμμίζονται πλήρως στο Ευρωπαϊκό Εξάμηνο, ενώ πλέον το στις ετήσιες Εθνικές Εκθέσεις γίνονται αναφορές για την εξέλιξη της πορείας υλοποίησης των Στόχων σε κάθε κράτος-μέλος, γεγονός το οποίο ενισχύεται με την παρουσίαση ποσοτικών δεδομένων/δεικτών της Eurostat.

Τέλος, γίνονται προσπάθειες με σκοπό να προκύψει μία ολοκληρωμένη Στρατηγική από την νέα Ευρωπαϊκή Επιτροπή, με χρονοδιαγράμματα, πλέγμα πολιτικών, χρηματοδοτικά και νομοθετικά εργαλεία κ.λπ., προκειμένου να εξασφαλισθεί η επίτευξη των SDGs από την ΕΕ (εντός ΕΕ αλλά και εκτός), έως το 2030. (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2023)

### 3.3 Ο Στόχος της Κλιματικής Αλλαγής

Η μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλού άνθρακα έχει σημαντικές επιπτώσεις στον ενεργειακό τομέα σε παγκόσμιο επίπεδο, με μεγαλύτερη πρόκληση τη δραστική μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μέσω μεγάλων αλλαγών τόσο στην κατανάλωση όσο και στην παραγωγή ενέργειας. Δεδομένου ότι ο ενεργειακός τομέας ευθύνεται περίπου για το 80% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, ο στόχος που τίθεται για τη μείωση των εκπομπών από την Ενέργεια θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο συμβατός με το γενικό στόχο. (ΕΕ, 2018)

Το Κιότο ήταν ένα απαραίτητο πρώτο βήμα, όμως η σταθεροποίηση των εκπομπών CO<sub>2</sub> φάνηκε ότι απαιτεί ένα πιο απτό σχέδιο για την παγιοποίηση της περαιτέρω οικονομικής ανάπτυξης, με ταυτόχρονη οικοδόμηση ενός νέου ενεργειακού μοντέλου απαλλαγμένου από τα αέρια που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Κύριο στρατηγικό ενεργειακό στόχο της νέας Ευρωπαϊκής Ενεργειακής πολιτικής αποτελεί επομένως η μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και η δέσμευση για μείωση σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, των εκπομπών των αερίων ρύπων του θερμοκηπίου κατά 20% μέχρι το 2020, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 .

Αντίστοιχα έχουν συμφωνηθεί δεσμευτικοί στόχοι για τα Κράτη-Μέλη μέχρι το 2020, σε σχέση με τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, τη διείσδυση των ΑΠΕ και την εξοικονόμηση ενέργειας ενώ, από το 2013 η ηλεκτροπαραγωγή επιβαρύνεται με το συνολικό κόστος αγοράς των απαραίτητων δικαιωμάτων εκπομπών (παύει να ισχύει η δωρεάν διανομή δικαιωμάτων εκπομπών) και από το 2015 πρέπει όλες οι αγορές να πληρούν τα κριτήρια του «Μοντέλου Στόχου» (Target Model). (ΕΕ, 2018)

Στο πλαίσιο αυτό, όλες οι σχετιζόμενες Ευρωπαϊκές πολιτικές, τα προγράμματα υποστήριξης αυτών, καθώς και οι επενδυτικές προτεραιότητες από τα Διαρθρωτικά Ταμεία ενσωματώνουν τις ανάγκες και κατευθύνσεις ώστε να επιτευχθεί ο κύριος αυτός περιβαλλοντικός στόχος.



Αξίζει να σημειωθεί ότι για την επόμενη προγραμματική περίοδο 2014-2020, ο τομέας των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και οι τεχνολογίες Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕ) που αφορούν στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, αποτελούν την κύρια προτεραιότητα σχεδιασμού και δέσμευσης πόρων και ως εκ τούτου η επεξεργασία επιχειρησιακών προγραμμάτων στους τομείς αυτούς αποτελεί βασικό στόχο του στρατηγικού σχεδιασμού της επόμενης περιόδου 2014-2020.

Το Μάρτιο του 2011 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε τον "Οδικό χάρτη" για μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα έως το 2050, με σκοπό τον μετασχηματισμό της ευρωπαϊκής οικονομίας σε βιώσιμη οικονομία μέχρι το έτος 2050. Στον οδικό χάρτη περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να επιτευχθεί η οικονομική ανάπτυξη με αποδοτική χρήση των πόρων, προσδιορίζονται οι τομείς οικονομικής δραστηριότητας που καταναλώνουν τους περισσότερους πόρους και προτείνονται εργαλεία και δείκτες που θα βοηθήσουν στην καθοδήγηση της δράσης στην Ευρώπη και διεθνώς.

Η μετάβαση σε μια ανταγωνιστική οικονομία χαμηλών επιπέδων εκπομπών CO<sub>2</sub> σημαίνει ότι η ΕΕ θα πρέπει να προετοιμαστεί για μειώσεις των εγχώριων εκπομπών της μέχρι το 2050 κατά 80% σε σύγκριση με το 1990. Το σχήμα που ακολουθεί επεξηγεί την πορεία προς τη μείωση κατά 80% μέχρι το 2050, σε πενταετή στάδια. (ΕΕ, 2018)



## 4 Η ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ Η ΓΕΩΠΟΛΙΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

### 4.1 Εισαγωγή

Η Ελλάδα διαθέτει σημαντικούς πόρους υδρογονανθράκων με τη μορφή φυσικού αερίου και πετρελαίου. Η εξερεύνηση και η εκμετάλλευση αυτών των πόρων συνεχίζεται για αρκετές δεκαετίες, αλλά οι ανακαλύψεις ήταν σχετικά μέτριες σε σύγκριση με ορισμένες από τις μεγαλύτερες χώρες παραγωγής πετρελαίου και φυσικού αερίου στη Μέση Ανατολή ή τη Ρωσία. Η εξερεύνηση και η εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στην Ελλάδα έχουν αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης λόγω της γεωπολιτικής θέσης της χώρας και των πιθανών επιπτώσεων για την περιφερειακή σταθερότητα.

Ορισμένοι ειδικοί υποστηρίζουν ότι οι πόροι πετρελαίου και φυσικού αερίου της Ελλάδας θα μπορούσαν να διαδραματίσουν κρίσιμο ρόλο στη μείωση της εξάρτησης της χώρας από την εισαγόμενη ενέργεια και στην ενίσχυση της οικονομίας της. Ωστόσο, άλλοι έχουν εκφράσει ανησυχίες ότι η εκμετάλλευση αυτών των πόρων θα μπορούσε να επιδεινώσει τις εντάσεις με τις γειτονικές χώρες και να οδηγήσει σε αυξημένο γεωπολιτικό ανταγωνισμό στην περιοχή. Ένα παράδειγμα τέτοιας έντασης είναι η συνεχιζόμενη διαμάχη μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας για τα θαλάσσια σύνορα στο Αιγαίο και την Ανατολική Μεσόγειο.

Και οι δύο χώρες διεκδικούν αποκλειστικές οικονομικές ζώνες (ΑΟΖ) στην περιοχή, οι οποίες αλληλοκαλύπτονται και έχουν οδηγήσει σε αντιπαραθέσεις για την εξερεύνηση και τη γεώτρηση υδρογονανθράκων. Η διαμάχη έχει κλιμακωθεί τα τελευταία χρόνια, με την Τουρκία να αυξάνει τη στρατιωτική της παρουσία στην περιοχή και να στέλνει ερευνητικά σκάφη για τη διεξαγωγή σεισμικών ερευνών σε αμφισβητούμενα ύδατα. Η ανάπτυξη του αγωγού East Med, ενός κοινού έργου μεταξύ του Ισραήλ, της Κύπρου, της Ελλάδας και της Ιταλίας, έχει επίσης πυροδοτήσει γεωπολιτικές ανησυχίες. Ο αγωγός θα μεταφέρει φυσικό αέριο από τα ισραηλινά και κυπριακά υπεράκτια κοιτάσματα στην Ευρώπη, παρακάμπτοντας την Τουρκία και ενδεχομένως μειώνοντας την εξάρτηση της Ευρώπης από το ρωσικό αέριο. Ωστόσο, ο αγωγός θα διέσχιζε επίσης αμφισβητούμενα ύδατα, οδηγώντας σε ανησυχίες για πιθανές συγκρούσεις και διακοπές στον ενεργειακό εφοδιασμό.

Συνολικά, η εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων στην Ελλάδα έχει τόσο οικονομικά οφέλη όσο και πιθανές γεωπολιτικές επιπτώσεις. Είναι σημαντικό για την Ελλάδα να διαχειριστεί αποτελεσματικά τους πόρους της και να περιηγηθεί στο περίπλοκο γεωπολιτικό τοπίο της

Ανατολικής Μεσογείου για να διασφαλίσει τη σταθερότητα και να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο σύγκρουσης.

## 4.2 Διερεύνηση των Γεωπολιτικών Επιπτώσεων της Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων στην Ελλάδα

### 4.2.1 Οι γεωπολιτικές επιπτώσεις της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα

Οι γεωπολιτικές επιπτώσεις της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα είναι εκτεταμένες. Η ανάπτυξη υποδομών φυσικού αερίου στην περιοχή θα μπορούσε να οδηγήσει σε αυξημένη συνεργασία μεταξύ Ελλάδας, Κύπρου και Ισραήλ στον ενεργειακό τομέα, ενώ δυνητικά θα αμφισβητήσει την κυριαρχία της Ρωσίας στην ευρωπαϊκή αγορά φυσικού αερίου. Αυτό συνδέεται στενά με τις ευρύτερες γεωπολιτικές εντάσεις στην Ανατολική Μεσόγειο, ιδίως όσον αφορά τις εδαφικές διαφορές. (Murat, 2016)

Η Ελλάδα έχει γίνει βασικός παίκτης στη βιομηχανία υδρογονανθράκων και η κατανόηση των γεωπολιτικών επιπτώσεων αυτού είναι σημαντική για την περιοχή. Η ενεργειακή ασφάλεια της περιοχής των Βαλκανίων μπορεί να προσφέρει μια καλή μελέτη περίπτωσης για τα συγκρουόμενα συμφέροντα σε διαφορετικά επίπεδα διακυβέρνησης και η εξέταση διαφορετικών πηγών ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων του πετρελαίου και του φυσικού αερίου, μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση των υφιστάμενων εντάσεων στις παγκόσμιες στρατηγικές σχέσεις. (Deniozos, 2019)

Επιπλέον, η μελέτη της γεωοικονομικής ανάπτυξης των Βαλκανίων από την οπτική γωνία της Ελλάδας μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση του πλαισίου της αναδιάρθρωσης της παγκοσμιοποίησης. (Deniozos, 2019) Η ανακάλυψη ενεργειακών πόρων στην Ανατολική Μεσόγειο οδήγησε σε γεωπολιτικές αλλαγές στην περιοχή, με το Ισραήλ να δημιουργεί δεσμούς με την Ελληνική Διοίκηση της Νότιας Κύπρου (SCGA) Αυτό οδήγησε σε αυξημένη πολιτική, στρατιωτική και οικονομική συνεργασία μεταξύ των τριών εθνών, (Murat, 2016) καθώς και σε αυξημένη εξερεύνηση στην Αίγυπτο και το Ισραήλ, γεγονός που προκαλεί περαιτέρω εξερεύνηση στην περιοχή. Αυτό περιλαμβάνει το ελληνικό τμήμα της λεκάνης του Ηροδότου, το οποίο είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξερεύνητο, καθώς και την χερσαία Κρήτη και τις κοντινές περιοχές. Έχουν χορηγηθεί αποκλειστικές άδειες δικαιωμάτων για τη δυτική και τη νότια Κρήτη, γεγονός που ώθησε τη βιομηχανία πετρελαίου στην Ελλάδα να εξερευνήσει άλλους πιθανούς πόρους υδρογονανθράκων. (Maravelis, 2022)

Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η απλή μεταφορά των «καλύτερων πρακτικών» από τον ευρωπαϊκό Βορρά στον Νότο μπορεί να δημιουργήσει μεγαλύτερη ένταση και είναι

απαραίτητη μια διεξοδική αναθεώρηση του νομικού πλαισίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) στον τομέα της Διακυβέρνησης Κινδύνων. υπόψη της πολιτιστικής, κοινωνικο-οικονομικής και γεωπολιτικής ποικιλομορφίας των θαλάσσιων περιοχών της. Πρέπει επίσης να μελετηθεί η μετάβαση της Υπεράκτιας Βιομηχανίας Πετρελαίου από το παράδειγμα διαχείρισης κινδύνου στο καθεστώς διακυβέρνησης κινδύνου στην Ελλάδα. (Liaropoulos, 2019)

#### **4.2.2 Η εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων την πολιτική κατάσταση στην Ελλάδα**

Οι πολιτικοί ηγέτες στην Ελλάδα καθοδηγούνται σε μεγάλο βαθμό από τα εθνικά τους συμφέροντα όταν πρόκειται για την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων. Είναι δύσκολο να μετρηθούν με ακρίβεια οι κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εξόρυξης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα. Ως εκ τούτου, η παρούσα εργασία σκοπεύει να χαρτογραφήσει τις επιπτώσεις της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα και να συμβάλει στη συζήτηση όσον αφορά τη χρησιμότητα της ανάπτυξης πόρων υδρογονανθράκων. ( Stergiou, 2022)

Οι Ελληνοκύπριοι πολιτικοί είναι επιφυλακτικοί στο να υποστηρίξουν οποιαδήποτε συμφωνία για τους υδρογονάνθρακες με τους Τουρκοκύπριους, εκτός εάν υπάρξει ψήφισμα. Αυτό οφείλεται στις πολιτικές εντάσεις μεταξύ των δύο πλευρών. Η φορολογία και οι διοικητικές αβεβαιότητες είναι επίσης παράγοντες που επηρεάζουν την εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων στην Ελλάδα. Εκδόθηκε μια αντιμονοπωλιακή απόφαση λόγω του μονοπωλίου της Noble Energy και του Ομίλου Delek στην ελληνική βιομηχανία υδρογονανθράκων. Αυτή η απόφαση προκάλεσε μια σημαντική στροφή στη βιομηχανία υδρογονανθράκων στην Ελλάδα. (Karbuz, 2018)

Επιπλέον, η κατανομή των πόρων που ανακαλύφθηκαν έχει επιπτώσεις τόσο στις εξαγωγές όσο και στην εγχώρια αγορά στην Ελλάδα. Ως εκ τούτου, είναι κρίσιμο να εξεταστούν οι πολιτικές επιπτώσεις της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα για την περιοχή. (Karbuz, 2018)

#### **4.2.3 Οι πιθανοί κίνδυνοι από την εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στην Ελλάδα;**

Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1950, δεν υπήρχε δραστηριότητα θαλάσσιας εξερεύνησης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα . Αυτό άλλαξε μετά το 1960, όταν παραχωρήθηκαν παραχωρήσεις για γεωτρήσεις σε μεγάλες εταιρείες πετρελαίου . Οι δυνατότητες των υδρογονανθράκων στην περιοχή ήταν τόσο μεγάλες που τα 21 δισεκατομμύρια βαρέλια πετρελαίου που είχαν ήδη βρεθεί είχαν τεράστιο αντίκτυπο στο γεωπολιτικό περιβάλλον. ( Karagiannis, 2016)

Για παράδειγμα, η Τουρκία επωφελήθηκε ελάχιστα από την εκμετάλλευση στην Ελλάδα και η κυβέρνηση της Τουρκίας υπό την ηγεσία του ΑΚΡ έχει εκφράσει την πρόθεσή της να επωφεληθεί από τους πόρους υδρογονανθράκων της Ανατολικής Μεσογείου. Αυτό έχει οδηγήσει σε μια

κατάσταση όπου τόσο οι ελληνικές όσο και οι ξένες εταιρείες ανταγωνίζονται πλέον για την εξερεύνηση και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στην Ελλάδα. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αυτής της δραστηριότητας μπορεί να είναι απρόβλεπτες και ανησυχητικές και η σχεδιαζόμενη εξόρυξη κοιτασμάτων υδρογονανθράκων αποτελεί δραματικό κίνδυνο για το περιβάλλον και τον τοπικό πληθυσμό. (Suha, 2018)

Επιπλέον, η πρόσφατη συμφωνία μεταξύ της Τουρκίας και της Τουρκικής Δημοκρατίας της Βόρειας Κύπρου αφενός, και της Ελλάδας και της Κυπριακής Δημοκρατίας αφετέρου, αύξησε σημαντικά το μερίδιο της Τουρκίας στα δικαιώματα έρευνας για φυσικό αέριο και πετρέλαιο στα ανοιχτά της ελληνικής Κύπρου. Αυτό δημιουργεί ένα νέο γεωπολιτικό μπλοκ, το οποίο έχει τη δυνατότητα να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά τις απειλές και τις προκλήσεις. (Murat, 2016) Η αυξημένη στρατιωτική παρουσία των ρωσικών συμφερόντων στην περιοχή, καθώς και η δυνατότητα για έναν αγωγό που συνδέει την τουρκική και την ελληνική Κύπρο, ενδέχεται να αυξήσει τη γεωπολιτική σημασία του Διαδριατικού Αγωγού (TAP). (Deniozos, 2019)

Εάν οι παραχωρήσεις που παραχωρούν τα δικαιώματα έρευνας και γεώτρησης υδρογονανθράκων φτάσουν τελικά στο ελληνικό κοινοβούλιο, θα αύξανε περαιτέρω τη σημασία της περιοχής όσον αφορά την ανερχόμενη ενεργειακή γεωπολιτική. Αντιμετωπίζοντας μια σειρά απειλών, προκλήσεων, ευκαιριών και ζητημάτων, η εργασία στοχεύει στον εντοπισμό των επιπτώσεων της εξόρυξης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα. (Suha, 2018) Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι προκλήσεις που θέτει η κλιματική αλλαγή ή η κλιματική κρίση γίνονται πιο τρομακτικές γεωπολιτικές προκλήσεις. Έτσι, οι υποστηρικτές της εξερεύνησης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους πιθανούς κινδύνους και τα οφέλη αυτής της δραστηριότητας.

#### **4.3 Η Επίδραση της Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων στην Κοινωνικοοικονομική Ανάπτυξη της Ελλάδας**

Η εξερεύνηση και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στην Ελλάδα είναι πιθανό να έχει σημαντικές κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις. Η κυβέρνηση και οι επενδυτές ελπίζουν να αξιοποιήσουν τους ενεργειακούς πόρους και το παραγωγικό δυναμικό της χώρας, συμπεριλαμβανομένων των πηγών ενέργειας από υδρογονάνθρακες. (Tsani, 2010) Η εργασία επιδιώκει να εντοπίσει την επίδραση της εξόρυξης υδρογονανθράκων στην κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη της Ελλάδας. ( Stergiou, 2022) Είναι σημαντικό να σχεδιαστούν πολιτικές και στρατηγικές για να διασφαλιστεί ότι τα οφέλη μεγιστοποιούνται και κατανέμονται δίκαια σε ολόκληρη τη χώρα. Αυτό μπορεί να συμβάλει στη μείωση της εξάρτησης της Ελλάδας από εισαγόμενους ενεργειακούς πόρους.

Η εφαρμογή πολιτικών τοπικού περιεχομένου είναι επίσης πολύ σημαντική για την προώθηση της εγχώριας βιομηχανίας και των ευκαιριών απασχόλησης. Επιπλέον, οι περιβαλλοντικές ανησυχίες πρέπει να αντιμετωπιστούν για να ελαχιστοποιηθούν οι αρνητικές επιπτώσεις της εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων στους φυσικούς πόρους της χώρας και στην υγεία των πολιτών της. Ο τομέας χαρακτηρίζεται από ταχεία τεχνολογική καινοτομία και υψηλή ένταση κεφαλαίου, καθιστώντας τη μεταφορά γνώσης και την αναβάθμιση της εκπαίδευσης πολύ σημαντική. (Tsani, 2010)

Οι εταιρείες-μέτοχοι επικεντρώνονται κυρίως στο κέρδος, ενώ οι εθνικοί ηγέτες επιδιώκουν τα εθνικά συμφέροντα. Οι συμφωνίες με διεθνείς εταιρείες συνοδεύονται από οικονομικούς όρους, που οδηγούν στην προοπτική ανάπτυξης συναφών τομέων, δημιουργίας θέσεων εργασίας, έρευνας και καινοτομίας. (Tsani, 2010) Οι έγκαιρες πολιτικές που μπορούν να προωθήσουν την τοπική ικανότητα εφοδιασμού φαίνεται να είναι πρωταρχικής σημασίας ενόψει αυτών των προκλήσεων. Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή πολιτικών τοπικού περιεχομένου μπορεί να προσφέρει ευκαιρίες για κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη. ( Stergiou, 2022)

Οι ακριβείς αναλύσεις για τον ακριβή κοινωνικό και περιβαλλοντικό αντίκτυπο της εξόρυξης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα είναι σπάνιες, καθώς οι ΜΚΟ επικεντρώνονται κυρίως στα μειονεκτήματα της ανάπτυξης φυσικών πόρων. Ο τομέας πρέπει επίσης να λάβει υπόψη τον μετριασμό και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, καθώς και ενέργειες για τη διασφάλιση της βιώσιμης ανάπτυξης σύμφωνα με την ατζέντα των Ηνωμένων Εθνών για το 2030 και την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.

#### **4.4 Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα**

Η εκμετάλλευση υδρογονανθράκων στην Ελλάδα μπορεί να έχει πολλές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, της ρύπανσης των υδάτων και της μόλυνσης του εδάφους. Αυτοί οι κίνδυνοι μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη χρήση κατάλληλων συστημάτων παρακολούθησης και σύγχρονων τεχνολογιών ελέγχου των εκπομπών. (Papaïlias, 2018)

Επιπρόσθετα, έχει συσταθεί η Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Υδρογονανθράκων Α.Ε. για τη χορήγηση δικαιωμάτων για την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων και αναμένεται ότι η εκμετάλλευση υδρογονανθράκων θα αυξηθεί στο μέλλον. Για την προστασία του περιβάλλοντος

και της δημόσιας υγείας, οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων και οι φορείς εκμετάλλευσης θα πρέπει να διασφαλίζουν την προστασία του περιβάλλοντος και την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων και του γενικού πληθυσμού. Η πρόοδος στις προσπάθειες μείωσης των εκπομπών και προστασίας του περιβάλλοντος στην Ελλάδα φαίνεται στο γεγονός ότι οι ατμοσφαιρικές εκπομπές και οι ατμοσφαιρικοί ρύποι από την εξόρυξη και την παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου είναι χαμηλές, δραστηριότητες στην Ελλάδα το 2014 και το γεγονός ότι οι εκπομπές είναι εντός των ορίων που ορίζουν τα εθνικά πρότυπα ποιότητας του αέρα και η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (Papailias, 2018)

Ωστόσο, ο κεντρικός σταθμός παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα δεν είναι επαρκώς τοποθετημένος ώστε να χαρακτηρίζει πλήρως τις εκπομπές από χερσαίες και υπεράκτιες εγκαταστάσεις. Για να αντιμετωπιστεί αυτό, προτείνεται να εγκατασταθεί ένα σημείο δειγματοληψίας προς τα κάτω της πηγής, λαμβάνοντας υπόψη τη θέση της πλησιέστερης οικιστικής περιοχής και ο σταθμός να μεταφερθεί στα δυτικά των χερσαίων εγκαταστάσεων και προς την πόλη της Νέας Καρβάλης. Η μελέτη στοχεύει επίσης να προσδιορίσει τις μεμονωμένες συνεισφορές των κύριων πηγών SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> και CO<sub>2</sub> και παρέχει πληροφορίες σχετικά με την τρέχουσα κατάσταση των ατμοσφαιρικών εκπομπών και την ποιότητα του αέρα που σχετίζεται με την εξόρυξη πετρελαίου και φυσικού αερίου, κάτι που είναι σημαντικό για την πρόταση κατάλληλων μέτρων διαχείρισης. (Papailias, 2018)



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Ο ενεργειακός τομέας διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην ελληνική οικονομία από το 2010. Τα τελευταία χρόνια, η Ελλάδα έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο στη διαφοροποίηση των πηγών ενέργειας της, στη μείωση της εξάρτησής της από ορυκτά καύσιμα και στην επέκταση της δυναμικότητάς της σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Σ ένα άστατο κόσμο με σοβαρές γεωπολιτικές αναταράξεις η εξασφάλιση ενεργειακών πόρων (συμβατικών και ΑΠΕ) παίζει ένα ολοένα και πλέον κρίσιμο ρόλο. Οι σοβαρές απειλές του μέλλοντος (megathreats) που προβάλλουν απειλητικά και διαγράφονται τόσο σε οικονομικό όσο και σε ενεργειακό-περιβαλλοντικό επίπεδο, με τις εξελίξεις των τελευταίων μηνών να προμηνύουν ένα μάλλον δυστοπικό διεθνές περιβάλλον, επιβάλλουν μια συνεκτική, σόφρονα και ολιστική αντιμετώπιση χωρίς δογματισμούς και την υιοθέτηση αυθαιρέτων και εντυπωσιακών στόχων. Η δε επίτευξη ενεργειακής επάρκειας σε περιφερειακό και πλανητικό επίπεδο, που θα παραμείνει για πολύ ένα σταθερό στόχος, περνά μέσα από ένα ισοσκελισμένο ενεργειακό ισοζύγιο.

Μία από τις πιο σημαντικές εξελίξεις στον ελληνικό ενεργειακό τομέα ήταν η ανακάλυψη μεγάλων αποθεμάτων φυσικού αερίου στην Ανατολική Μεσόγειο. Αυτή η ανακάλυψη έχει τη δυνατότητα να μετατρέψει την Ελλάδα σε ενεργειακό κόμβο και να βελτιώσει την ενεργειακή της ασφάλεια. Επιπλέον, έχει ανοίξει νέες ευκαιρίες για την Ελλάδα να γίνει εξαγωγέας φυσικού αερίου, δημιουργώντας σημαντικά οικονομικά οφέλη. Η ελληνική κυβέρνηση έχει επίσης καταβάλει σημαντικές προσπάθειες για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η οποία συνέβαλε στη μείωση των εκπομπών άνθρακα της Ελλάδας και στη βελτίωση των περιβαλλοντικών της επιδόσεων.

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όπως η ηλιακή και η αιολική ενέργεια έχουν σημειώσει σημαντική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια, με την ελληνική κυβέρνηση να εφαρμόζει πολιτικές και κίνητρα για να ενθαρρύνει την ανάπτυξή τους. Ωστόσο, ο ελληνικός ενεργειακός τομέας έχει επηρεαστεί και από τις διεθνείς εξελίξεις, όπως η παγκόσμια οικονομική ύφεση και η πανδημία COVID-19.

Η οικονομική επιβράδυνση έχει επηρεάσει τη ζήτηση ενέργειας, ενώ η πανδημία έχει προκαλέσει διακοπές στην εφοδιαστική αλυσίδα και καθυστερήσεις σε επενδυτικά έργα. Μια άλλη σημαντική διεθνής εξέλιξη που έχει επηρεάσει τον ελληνικό ενεργειακό τομέα είναι η στροφή προς την καθαρή ενέργεια και η αυξανόμενη εστίαση στην απαλλαγή από τις ανθρακούχες εκπομπές. Αυτή η τάση οδήγησε σε αυξημένες επενδύσεις στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και σε μείωση

των επενδύσεων σε ορυκτά καύσιμα, γεγονός που θα μπορούσε να επηρεάσει τις μακροπρόθεσμες προοπτικές του ελληνικού ενεργειακού τομέα.

Συμπερασματικά, ο ελληνικός ενεργειακός τομέας έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο τα τελευταία χρόνια, με την ανάπτυξη των αποθεμάτων φυσικού αερίου και την επέκταση της δυναμικότητας ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ωστόσο, οι διεθνείς εξελίξεις όπως η οικονομική επιβράδυνση και η στροφή προς την καθαρή ενέργεια έχουν επίσης επηρεάσει τον κλάδο, υπογραμμίζοντας την ανάγκη η Ελλάδα να παραμείνει ευέλικτη και προσαρμοστική στις αλλαγές.

Καταλήγοντας, η ενδελεχής μελέτη και ανάλυση της δομής του ενεργειακού ισοζυγίου σε παγκόσμιο, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο, σε συνδυασμό με την κατανόηση των γεωπολιτικών εξελίξεων μάς οδηγούν στην αναζήτησή για τις λύσεις του αύριο - με το φυσικό αέριο και την πυρηνική ενέργεια να συνεργάζονται με τις ΑΠΕ προκειμένου να μειωθεί ή και μηδενισθεί η χρήση άνθρακα και πετρελαίου μέσα στα επόμενα 40 με 50 χρόνια. Έτσι, ως το μεγάλο διακύβευμα στην ενεργειακή πολιτική και στον ενεργειακό σχεδιασμό, αναδεικνύεται η αναζήτηση της χρυσής τομής, δηλαδή μιας ισορροπίας ανάμεσα στην ικανοποίηση βασικών ενεργειακών αναγκών και στη μείωση των εκπομπών, με τέτοιο τρόπο που να αποφεύγονται οι πολύ αρνητικές επιπτώσεις στην οικονομία (δηλ. υψηλός πληθωρισμός, μείωση επενδύσεων, υποχώρηση ΑΕΠ).

Τέλος, από τα παραπάνω στοιχεία συνάγεται εμμέσως και η απαιτούμενη αντιμετώπιση που θα πρέπει να έχει η ενεργειακή κρίση. Ασφαλώς, η κοινωνική συνοχή απαιτεί τα νοικοκυριά να λάβουν μια προστασία από τις αυξήσεις των τιμών της ενέργειας, με προτεραιότητα στα πιο ευάλωτα νοικοκυριά και στο τμήμα των αναγκών όλων των νοικοκυριών που είναι πιο ανελαστικές. Σε αυτές περιλαμβάνονται ανάγκες που σχετίζονται με τη διαβίωση, όπως είναι η θέρμανση, αλλά και με τον βιοπορισμό, όπως είναι η στοιχειώδης μετακίνηση από και προς την εργασία (ιδιαίτερα σε περιοχές της επαρχίας, όπου οι αποστάσεις είναι μεγαλύτερες και η κάλυψη από τα ΜΜΜ είναι πολύ περιορισμένη).

Προς αυτή την κατεύθυνση έχουν ληφθεί σημαντικά –σε όρους κόστους– μέτρα από την ελληνική κυβέρνηση, τα οποία όμως δεν είναι επαρκώς εστιασμένα, κάποια μάλιστα δεν έχουν ξεκάθαρο πλαίσιο και στόχευση και είναι μάλλον αποσπασματικά με πολλές ασυνέχειες. Ενδεικτικά, ως ένα παράδειγμα εστίασης που θα μπορούσε να έχει μάλιστα σημαντικότερες παράπλευρες ωφέλειες, θα ήταν αντί για το σχεδόν οριζόντιο "fuel pass" να υιοθετηθεί μια πρακτική επιδότησης της χρήσης ΜΜΜ, στα πρότυπα ανάλογων μέτρων σε Ισπανία, Πορτογαλία και Γερμανία.

Σύμφωνα με αυτήν, οι δικαιούχοι κάτοικοι των μεγάλων πόλεων αντί για το "fuel pass", ολόκληρο ή μέρος του, θα λάμβαναν μια σημαντική έκπτωση σε μηνιαίες κάρτες για όλα τα ΜΜΜ, ενώ παράλληλα οι κάτοικοι της επαρχίας θα ενισχύονταν με σχετικά μεγαλύτερο βοήθημα. Αυτό θα επιτύγχανε ταυτόχρονα τη μείωση του κόστους της μετακίνησης, την κινητροδότηση για χρήση ΜΜΜ και άρα τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και δεν θα οδηγούσε σε τεχνητές εξάρσεις της λιανικής τιμής των καυσίμων (λόγω της έκτακτης αύξησης στη ζήτησή τους).

## Βιβλιογραφία

- Karagiannis, E. (2016). Shifting Eastern Mediterranean Alliances. *Middle East Quarterly*.
- Stergiou, A. (2022, Ιούνιος 8). Socioeconomic and environmental impact of exploitation of hydrocarbons in maritime areas: The case of Greece. *Resources and Environmental Economics*.
- Al-Shetwi, A. Q. (2022, Μάιος 20). Sustainable development of renewable energy integrated power sector: Trends, environmental impacts, and recent challenges. *Science of The Total Environment*.
- Anthopoulos Theodosia, N. K. (2017, Μάιος). Aspects and experiences of crisis in rural Greece. Narratives of rural resilience. *Journal of Rural Studies*, σσ. 1-11.
- António Cardoso Marques, J. A. (2014, Νοέμβριος). Interactions between electricity generation sources and economic activity in Greece: A VECM approach. *Applied Energy*, σσ. 34-46.
- Arabatzi, G. K. (2012, Δεκέμβριος). The fuelwood consumption in a rural area of Greece. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, σσ. 6489-6496.
- Aravani, V. P. (2022, Φεβρουάριος). Agricultural and livestock sector's residues in Greece & China: Comparative qualitative and quantitative characterization for assessing their potential for biogas production. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, σσ. 111- 821.
- Arunachalam V.S., E. F. (2011). *The Global Energy Landscape and Materials Innovation*. Cambridge University Press.
- Dagoumas, A. S. (2020, Φεβρουάριος). Carbon pass-through in the electricity sector: An econometric analysis. *Energy Economics*, σσ. 104- 621.
- Darvidou, K., Siskos, E., & Rogach, O. (2020). Competitiveness of Travel and Tourism Sector in Greece and Ukraine: Comparative Analysis. *Scholarly Journal*, σσ. 77-93.
- Dascalaki E.G., C. B. (2012, Ιούνιος). Energy performance of buildings—EPBD in Greece. *Energy Policy*, σσ. 469-477.
- Deniozos, N. C. (2019, Οκτώβριος 6). Energy Economy in the Era of 'New Globalization': The Case of the Balkans and Greece. *International Journal of Economics and Management Studies*, σσ. 10-19 .
- Diakoulaki D., F. K. (2007, Μάιος). Multi-criteria decision analysis and cost–benefit analysis of alternative scenarios for the power generation sector in Greece. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, σσ. 716-727.

- Dimitriou, D. J. (2015, Απρίλιος 09). Economic impact assessment of mega infrastructure pipeline projects. *Applied Economics*, σσ. 4310-4322.
- Dimitris Manolopoulos, K. K. (2016, Αύγουστος 03). The evolution of renewable energy sources in the electricity sector of Greece. *International Journal of Hydrogen Energy*, σσ. 12659-12671.
- Drzewiecka, J. e. (2019, Δεκέμβριος 03). Satirizing international crises. The depiction of the Ukraine, Greek debt, and migration crises in political satire. *Studies in Communication Sciences*.
- Floros, N. A. (2005, Μάιος). Energy demand and energy-related CO2 emissions in Greek manufacturing: Assessing the impact of a carbon tax. *Energy Economics*, σσ. 387-413.
- Flouros, F. (2022, Αύγουστος 25). The International Energy Landscape. *Energy Security in the Eastern Mediterranean Region*, σσ. 27–61.
- Gaglia Athina G., A. G. (2017, Νοέμβριος 15). The impact of the energy performance regulations' updated on the construction technology, economics and energy aspects of new residential buildings: The case of Greece. *Energy and Buildings*, σ. Energy and Buildings.
- Georgakellos, D. A. (2010, Ιανουάριος). Impact of a possible environmental externalities internalisation on energy prices: The case of the greenhouse gases from the Greek electricity sector. *Energy Economics*, σσ. 202-209.
- Georgopoulou, E. Y. (2003, Απρίλιος). A multiple criteria decision-aid approach in defining national priorities for greenhouse gases emissions reduction in the energy sector. *European Journal of Operational Research*, σσ. 199-215.
- Ghasemian, S. (2020, Απρίλιος 25). An overview of global energy scenarios by 2040: identifying the driving forces using cross-impact analysis method. *Springer*.
- Ginley, D. S. (2011). *Fundamentals of Materials for Energy and Environmental Sustainability*.
- Hall , M. C. (2010, Αύγουστος 06). Crisis events in tourism: subjects of crisis in tourism. *Current Issues in Tourism* , σσ. 401-417 .
- Hammons, T. (2006, Οκτώβριος). Impact of electric power generation on green house gas emissions in Europe: Russia, Greece, Italy and views of the EU power plant supply industry – A critical analysis. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, σσ. 548-564.
- Havlik, P. (2014). Economic Consequences of the Ukraine Conflict . *The Vienna Institute for International Economic Studies*.
- Hondroyiannis, G. ,. (2002, Ιούλιος). Energy consumption and economic growth: assessing the evidence from Greece. *Energy Economics*, σσ. 319-336.

- Ioannidis, F. K. (2019, Οκτώβριος). Market design of an energy exchange: The case of Greece. *Energy Policy*, σσ. 110- 887.
- Jayanta Deb Mondol, N. K. (2013, Ιούλιος). Overview of challenges, prospects, environmental impacts and policies for renewable energy and sustainable development in Greece. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, σσ. 431-442.
- Kaldellis, J. (Μάρτιος, 2005). Social attitude towards wind energy applications in Greece. *Energy Policy*, σσ. 595-602.
- Kamel, S. M. (2022, Δεκέμβριος 23). Do all renewable energy stocks react to the war in Ukraine? Russo-Ukrainian conflict perspective. *Springer*, σσ. 36782–36793 .
- Karagianni, S. ,. (2021, Οκτώβριος 31). The Income Distribution Impact of Decarbonization in Greece: an Initial Approach. *Springer*, σσ. 557–567.
- Karamaneas , A. (2022, Αύγουστος). A stakeholder-informed modelling study of Greece's energy transition amidst an energy crisis: The role of natural gas and climate ambition. *Renewable and Sustainable Energy Transition*.
- Karbuz, S. (2018, Ιούλιος 3). Geostrategic Importance of East Mediterranean Gas Resources. *Energy Economy, Finance and Geostrategy* , σσ. 237–255.
- Kavouridis, K. (2008, Απρίλιος). Lignite industry in Greece within a world context: Mining, energy supply and environment. *Energy Policy*, σσ. 1257-1272.
- Koroneos, C. J. (2011, Μάιος). Exergy analysis of the energy use in Greece. *Energy Policy*, σσ. 2475-2481.
- Koutsandreas, D. ,. (2021, Απρίλιος 16). What Is the Macroeconomic Impact of Higher Decarbonization Speeds? The Case of Greece. *Energy Security within the Nexus of Risk*.
- Kyriakopoulos, G. L. (2018, Νοέμβριος). Electricity consumption and RES plants in Greece: Typologies of regional units. *Renewable Energy*, σσ. 134-144.
- Lavidas, G. (2019, Μάρτιος). Energy and socio-economic benefits from the development of wave energy in Greece. *Renewable Energy*, σσ. 1290-1300.
- Liaropoulos, A. ,. (2019, Δεκέμβριος). Adopting risk governance in the offshore oil industry and in diverse cultural and geopolitical context: North Sea vs Eastern Mediterranean countries. *Safety Science*, σσ. 471-483.
- Loizou, E. F. (2015, Σεπτέμβριος 07). Linkages of the energy sector in the Greek economy: an input-output approach. *International Journal of Energy Sector Management*.

- Makarov, I. (2017, Δεκέμβριος). Finding Itself in the Post-Paris World: Russia in the New Global Energy Landscape. *Joint Program on the Science and Policy of Global Change Reports*.
- Maravelis, A. G.-J. (2022, Σεπτέμβριος 18). Organic Geochemical Signatures of the Upper Miocene (Tortonian—Messinian) Sedimentary Succession Onshore Crete Island, Greece: Implications for Hydrocarbon Prospectivity. *Journal of Marine Science and Engineering*, σ. 10.
- Marcos Tenente, C. H. (2020, Ιούνιος). Eco-efficiency assessment of the electricity sector: Evidence from 28 European Union countries. *Economic Analysis and Policy*, σσ. 293-314.
- Markaki M., A. B.-R. (2013, Ιούνιος). The impact of clean energy investments on the Greek economy: An input–output analysis (2010–2020). *Energy Policy*, σσ. 263-275.
- Markovska N., V. T.-J. (2009, Ιούνιος). SWOT analyses of the national energy sector for sustainable energy development. *Energy*, σσ. 752-756.
- Middelaar, L. v. (2015, Οκτώβριος 14). The Return of Politics – The European Union after the crises in the eurozone and Ukraine†. *JCMS: Journal of Common Market Studies*.
- Möller, B. (2010, Απρίλιος). Spatial analyses of emerging and fading wind energy landscapes in Denmark. *Land Use Policy*, σσ. 233-241.
- Murat, A. A. (2016, Ιούλιος 01). Relations Between Israel and the South Cyprus Greek Administration: A New Alignment in the Eastern Mediterranean? *Journal of International Affairs*, σσ. 103 - 126.
- Natorski, M. K. (2016, Σεπτέμβριος 5). Trust and Decision-making in Times of Crisis: The EU's Response to the Events in Ukraine. *JCMS: Journal of Common Market Studies*.
- Neofytou, H. (2020, Δεκέμβριος 14). Energy Efficiency contribution to sustainable development: A multi-criteria approach in Greece. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, σσ. 572-604 .
- Oneman. (2022, 12 17). *Oneman*. Ανάκτηση από Oneman: <https://www.oneman.gr/life/ti-einai-to-xrimatistirio-energeias-kai-pos-epireazei-tin-timi-tou-revmatos/>
- Ouédraogo, I. M. (2010, Μάιος). Electricity consumption and economic growth in Burkina Faso: A cointegration analysis. *Energy Economics*, σσ. 524-531.
- Panoutsou, C. (2008, Οκτώβριος). Bioenergy in Greece: Policies, diffusion framework and stakeholder interactions. *Energy Policy*, σσ. 3674-3685.
- Papada, L. . (2016, Ιούλιος). Measuring energy poverty in Greece. *Energy Policy*, σσ. 157-165.

- Papailias, G. I. (2018, Απρίλιος 18). Atmospheric Emissions from Oil and Gas Extraction and Production in Greece. *Advances in Atmospheric Physics*.
- Quitow, R. e. (2021, Απρίλιος). The COVID-19 crisis deepens the gulf between leaders and laggards in the global energy transition. *Energy Research & Social Science*.
- Sarafidis Y., . M. (2010, Αύγουστος 03). Economic Evaluation of Carbon Dioxide Emission Abatement Measures in the Greek Energy Sector. *Journal of Environmental Planning and Management* , σσ. 181-198.
- Sardianou, E. (2007, Ιούλιος). Estimating energy conservation patterns of Greek households. *Energy Policy*, σσ. 3778-3791.
- Schaeffer , G. (2015). Energy Sector in Transformation, Trends and Prospects. *Procedia Computer Science*, σσ. 866-875.
- Shankar N. Chandramowli, F. A. (2014, Μάρτιος). Impact of climate change on electricity systems and markets – A review of models and forecasts. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, σσ. 62-74.
- Smith, C. ,.-M. (2019, Δεκέμβριος 16). Current and future role of Haber–Bosch ammonia in a carbon-free energy landscape. *Energy Environ*, σσ. 331-344.
- Stigka, E. K. (2014, Απρίλιος). Social acceptance of renewable energy sources: A review of contingent valuation applications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, σσ. 100-106.
- Suha, C. S. (2018, Αύγουστος 08). Aspects of Hydrocarbon Insecurity in the Eastern Mediterranean: Maritime Claims, Access, and Quest for Energy Resources. *Turkish Journal of Energy Policy*, σσ. 26 - 39.
- Szczpanski, M. (2015, Οκτώβριος 14). Economic impact on the EU of sanctions over Ukraine conflict. *Think Tank Publications*.
- Thijs Van de Graaf, J. D. (2017, Φεβρουάριος). Russian gas games or well-oiled conflict? Energy security and the 2014 Ukraine crisis. *Energy Research & Social Science*, σσ. 59-64.
- Toka, A. ,.-L. (2014, Σεπτέμβριος 15). Managing the diffusion of biomass in the residential energy sector: An illustrative real-world case study. *Applied Energy*, σσ. 56-69.
- Tourkolias C., S. M. (2009, Οκτώβριος). Employment benefits of electricity generation: A comparative assessment of lignite and natural gas power plants in Greece. *Energy Policy*, σσ. 4155-4166.
- Tourkolias, C. ,. (2011, Αύγουστος). Quantification and monetization of employment benefits associated with renewable energy technologies in Greece. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, σσ. 2876-2886.



- Tsakiris, T. e. (2021, Νοέμβριος 19). Greece and the energy geopolitics of the eastern mediterranean. *London School of Economics and Political Science*.
- Tsani, S. Z. (2010, Μάιος). Energy consumption and economic growth: A causality analysis for Greece. *Energy Economics*, σσ. 582-590.
- Vassilis T. Rapanos, M. L. (2005, Σεπτέμβριος). Energy demand and environmental taxes: the case of Greece. *Energy Policy*, σσ. 1781-1788.
- Vlassopoulos, C. (2020, Δεκέμβριος). Persistent lignite dependency: The Greek energy sector under pressure. *Energy Policy*, σσ. 111- 825.
- Βιτζηλαίος, Β. (2023, Ιανουάριος 30). *Η παγκόσμια οικονομία στην εποχή των πολυκρίσεων Οι κρίσιμες προκλήσεις του 2023*. Ανάκτηση από Huffpost: [https://www.huffingtonpost.gr/entry/e-paykosmia-oikonomia-sten-epoche-ton-polekriseon-oi-krisimes-proklesis-toe-2023\\_gr\\_63af4b2ee4b0fe267ca8fac2](https://www.huffingtonpost.gr/entry/e-paykosmia-oikonomia-sten-epoche-ton-polekriseon-oi-krisimes-proklesis-toe-2023_gr_63af4b2ee4b0fe267ca8fac2)
- ΕΕ. (2018). *Σχέδιο Δράσης της ΕΕ για την Ενεργειακή ασφάλεια και αλληλεγγύη (COM(2008) 781*, Βρυξέλλες: ΕΕ.
- Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας. (2022, 12 21). *Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας*. Ανάκτηση από Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας: <https://www.athexgroup.gr/el/energy-exchange-group>
- Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνεδριο. (202, Ιανουριος 31). *Δράση της ΕΕ για την ενέργεια και την κλιματική αλλαγή*. Ανάκτηση από Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνεδριο: <https://op.europa.eu/webpub/eca/lr-energy-and-climate/el/>
- Μάντζαρης, Ν. (2023, Ιανουάριος 25). *Ενεργειακά διλήμματα την εποχή της κλιματικής κρίσης*. Ανάκτηση από The Greek Tank: [https://thegreentank.gr/2021/08/08/climate\\_crisis\\_energy\\_dilemma\\_el/](https://thegreentank.gr/2021/08/08/climate_crisis_energy_dilemma_el/)
- Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ. (2023, 02 03). *Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ*. Ανάκτηση από Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης: <https://unric.org/el/17-%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%87%CE%BF%CE%B9-%CE%B2%CE%B9%CF%89%CF%83%CE%B9%CE%BC%CE%B7%CF%83-%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B7%CF%83/>
- Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας. (2022, 12 15). *ΡΑΕ*. Ανάκτηση από ΡΑΕ: <https://www.rae.gr/sxetika-me-ti-rae/>
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (2023, 01 03). *Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης ΟΗΕ (Sustainable Development Goals – SDGs)*. Ανάκτηση από Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας: <https://ypen.gov.gr/stochoi-viosimis-anaptyxis-oie-sustainable-development-goals-sdgs/>