

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ»
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Ανάλυση του Ανταγωνισμού σε επιλεγμένους κλάδους της ελληνικής οικονομίας:
Η περίπτωση της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ελλάδα

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Γεώργιος Δερμούσης

Αθήνα, Μάρτιος 2022

Τριμελής επιτροπή

Χρυσόστομος Στοφόρος, Αναπληρωτής Καθηγητής (επιβλέπων)

Θεοδόσιος Παλάσκας, Καθηγητής

Ιωάννα Κεραμίδου, Επίκουρη Καθηγήτρια



Copyright © Γεώργιος Δερμούσης, 2022

All rights reserved. Με την επιφύλαξη παντός νόμιμου δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση, διανομή, της παρούσας διπλωματικής εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της διπλωματικής εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται στο συγγραφέα.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Πάντειον Πανεπιστήμιον Κοινωνικών και Πολιτικών επιστημών δεν δηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

Συντομογραφίες

ΑΑΑ:	Αρχή Ανταγωνισμού και Αγορών
ΑΔΜΗΕ:	Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΑΕΠ:	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΑΠΕ:	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΔΕΔΔΗΕ:	Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΔΕΗ:	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΔΕΣΜΗΕ:	Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΔΕΣΦΑ:	Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου
ΔΣΜ:	Διαχειριστές Συστημάτων Μεταφοράς
E&A:	Έρευνα & Ανάπτυξη
ΕΔΔΣΜ-Αερίου:	Ευρωπαϊκό Δίκτυο Διαχειριστών Συστημάτων Μεταφοράς Αερίου
ΕΔΔΣΜ-ηλ:	Ευρωπαϊκό Δίκτυο Διαχειριστών Συστημάτων Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΕΕΕΟ:	Ελληνική Εταιρεία Ενεργειακής Οικονομίας
ΕΕ:	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΕπ:	Ευρωπαϊκή Επιτροπή
ΕΚ:	Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο
ΕΠΣ:	Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία
ΕΣΕΚ:	Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα
ΕΣΜΗΕ:	Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΚΑΔΧΑΕ:	Κανονισμός για την Ακεραιότητα και τη Διαφάνεια στη Χονδρεμπορική Αγορά Ενέργειας
ΟΝΕ:	Οικονομική Νομισματική Ένωση
ΟΟΣΑ:	Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης
ΟΤΣ:	Οριακή Τιμή Συστήματος
ΟΣΡΑΕ:	Οργανισμός Συνεργασίας των Ρυθμιστικών Αρχών Ενέργειας
ΡΑΕ:	Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας
ΣΕΔΕ:	Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών
ΣΕΡΕ:	Συμβούλιο Ευρωπαϊκών Ρυθμιστών Ενέργειας
ΣΗΘ:	Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας
ΤΚΑ:	Τιμολόγηση Κρίσιμης Αιχμής
ΤΠΧ:	Τιμολόγηση σε Πραγματικό Χρόνο
ΤΠΧ:	Τιμολόγηση Χρόνου Χρήσης

ACER: Agency for the Cooperation of Energy Regulators
CCGT: Combined Cycle Gas Turbine
CEER: Council of European Energy Regulators
CMA: Competition and Markets Authority
CPP: Critical Peak Pricing
EC: European Commission
EGD: European Green Deal
EP: European Parliament
ENTSO-E: European Network of Transmission System Operators for Electricity
ENTSO-G: European Network of Transmission System Operators for Gas
ETS: Emissions Trading System
EUROSTAT: European Statistical Authority
FIP: Feed-In Premiums
FIT: Feed-In Tariffs
GDP: Gross Domestic Product
HAEE: Hellenic Association for Energy Economics
IPP: Independent Power Producers
NCs: Network Codes
NECP: National Energy and Climate Plan
OECD: Organization for Economic Cooperation and Development
PRIMES/IEM: Price-Induced Market Equilibrium System/Internal Energy Market
REMIT: Regulation on Wholesale Energy Markets Integrity and Transparency
RTP: Real Time Pricing
SDGs: Sustainable Development Goals
SMP: System Marginal Price
TOU-P: Time Of Use Pricing
TSO: Transmission System Operators

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα της διπλωματικής μου εργασίας, Αναπληρωτή Καθηγητή κο Χρυσόστομο Στοφόρο, για τις πολύτιμες συμβουλές του και τις χρήσιμες υποδείξεις του στην εκπόνησή της, καθώς και για την εμπιστοσύνη και την εκτίμηση που μου έδειξε.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα Ελευθερία Καφουσάκη για τα χρήσιμα σχόλιά της στις τεχνικές απαιτήσεις της διπλωματικής μου εργασίας.

Με ιδιαίτερη ευγνωμοσύνη θα ήθελα να ευχαριστήσω από καρδιάς τη σύζυγό μου, Ιωάννα, για την ηθική συμπαράσταση, την υπομονή, την ενθάρρυνση και τη στήριξη που μου προσέφερε για να ανταποκριθώ με επιτυχία στις μεταπτυχιακές σπουδές μου.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους του διδάσκοντες καθηγητές μου για τις επιστημονικές τεκμηριώσεις και κατευθύνσεις τους, τους συμφοιτητές μου για τη συνεργασία τους, τους συναδέλφους μου στον εργασιακό στίβο για τη συμβολή τους με την επαγγελματική εμπειρία τους, καθώς και όλους εκείνους που συνέβαλαν στην επιτυχή ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών σπουδών μου.

Περιεχόμενα

Συντομογραφίες	3
Ευχαριστίες.....	5
Περιεχόμενα.....	6
Πίνακες	8
Διαγράμματα.....	9
Περίληψη	10
Abstract.....	11
1. Εισαγωγή	12
1.1. Σκοπός της εργασίας	12
1.2. Θεωρητικό πλαίσιο	12
1.3. Μεθοδολογία – Πηγές δεδομένων	14
2. Το οικονομικό περιβάλλον της Ελλάδας.....	15
2.1. Το πολιτικό – οικονομικό περιβάλλον πριν και μετά την Οικονομική Κρίση	15
2.2. Ρυθμοί οικονομικής ανάπτυξης και εισοδήματα.....	19
2.3. Θεσμικό πλαίσιο	21
3. Μεταρρυθμίσεις στον κλάδο των επιχειρήσεων	24
3.1. Μεταρρυθμίσεις στον κλάδο της ενέργειας	24
3.2. Εφαρμογή Οδηγιών στις ευρωπαϊκές αγορές ενέργειας	28
3.3. Επισκόπηση του βαθμού ανταγωνισμού στην αγορά ενέργειας.....	33
3.4. Ο ανταγωνισμός και η ελληνική αγορά ενέργειας.....	37
3.5. Μοντέλα και βοηθητικές υπηρεσίες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας	41
4. Έρευνα.....	46
4.1. Σχεδιασμός έρευνας – ερευνητικά ερωτήματα	46
4.2. Δείγμα μελέτης.....	46
4.3. Στατιστική ανάλυση και αποτελέσματα.....	47
4.3.1. Τιμές ηλεκτρικής ενέργειας	48
4.3.2. Τιμές ΑΕΠ	52
4.3.3. Σχέση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και του ΑΕΠ.	56
5. Συμπεράσματα και προοπτικές.....	59
5.1. Συζήτηση.....	59
5.2. Περιορισμοί – Προτάσεις.....	63

5.3. Σύνοψη	64
Πηγές – Βιβλιογραφία	65
Ελληνόγλωσση	65
Ξενόγλωσση	65

Πίνακες

Πίνακας 3.1. Βήματα της προσέγγισης μοντελοποίησης PRIMES-IEM, εκτελώντας προσομοίωση αγοράς για ολόκληρο το διασυνδεδεμένο σύστημα της ΕΕ	45
Πίνακας 4.1. Χώρες μελέτης	47
Πίνακας 4.2. Έλεγχοι Repeated Measures ANOVA για σύγκριση μέσων τιμών ηλεκτρικής ενέργειας την περίοδο 2016-2020	48
Πίνακας 4.3. Post hoc analysis LSD για σύγκριση μέσων τιμών ηλεκτρικής ενέργειας την περίοδο 2016-2020	49
Πίνακας 4.4. Τιμές ηλεκτρικής ενέργειας ανά χώρα την περίοδο 2016-2020	50
Πίνακας 4.5. Έλεγχοι Repeated Measures ANOVA για τη σύγκριση των μέσων τιμών ΑΕΠ την περίοδο 2016-2020	53
Πίνακας 4.6. Post hoc analysis LSD για τη σύγκριση των μέσων τιμών ΑΕΠ την περίοδο 2016-2020	53
Πίνακας 4.7. Τιμές ΑΕΠ ανά χώρα την περίοδο 2016-2020	54
Πίνακας 4.8. Συσχετίσεις Spearman μεταξύ των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και του ΑΕΠ	56
Πίνακας 4.9. Κατάταξη χωρών σε τιμές ηλεκτρικής ενέργειας και σε τιμές ΑΕΠ κατά φθίνουσα σειρά	57

Διαγράμματα

Διάγραμμα 3-1. Δομή συμμετοχής στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο σύστημα (δεδομένα από ΔΣΜ)	25
Διάγραμμα 3-2. Ενδεικτική προβολή μείγματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο σύστημα, σύμφωνα με το ΕΣΕΚ	26
Διάγραμμα 3-3. Ενδεικτική προβολή ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας για το διασυνδεδεμένο σύστημα, σύμφωνα με το ΕΣΕΚ	27
Διάγραμμα 3-4. Αριθμός προμηθευτών ηλεκτρικής ενέργειας ανά χώρα το 2017 και το 2018 και αριθμός των καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας στις αντίστοιχες χώρες ..	40
Διάγραμμα 4-1. Error bars για σύγκριση μέσων τιμών ηλεκτρικής ενέργειας την περίοδο 2016-2020	49
Διάγραμμα 4-2. Χώρες με τις υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας την περίοδο 2016-2020	51
Διάγραμμα 4-3. Χώρες με τις χαμηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας την περίοδο 2016-2020	51
Διάγραμμα 4-4. Τιμές ηλεκτρικής ενέργειας της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής ζώνης την περίοδο 2016-2020	52
Διάγραμμα 4-5. Error bars για τη σύγκριση των μέσων τιμών ΑΕΠ την περίοδο 2016-2020	54
Διάγραμμα 4-6. Χώρες με τις υψηλότερες τιμές ΑΕΠ την περίοδο 2016-2020	55
Διάγραμμα 4-7. Χώρες με τις χαμηλότερες τιμές ΑΕΠ την περίοδο 2016-2020	55
Διάγραμμα 4-8. Τιμές ΑΕΠ της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής ζώνης την περίοδο 2016-2020	56
Διάγραμμα 4-9. Κατάταξη χωρών σε τιμές Ηλεκτρικής ενέργειας και σε τιμές ΑΕΠ κατά φθίνουσα σειρά	58

Περίληψη

Εισαγωγή: Ένας οραματικός στόχος της Ελλάδας για την ανάπτυξη και τη βελτίωση των επενδύσεων και της οικονομίας της, είναι η Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας. Η επιτυχία του οράματος βασίζεται στη θεμελίωση-οργάνωση της ελληνικής αγοράς και στην κατάργηση των γραφειοκρατικών κανονιστικών πλαισίων-φραγμών εισαγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από χώρες της αλλοδαπής.

Σκοπός: Η μελέτη των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και του δείκτη ΑΕΠ την περίοδο 2016-2020 στην Ελλάδα και σε χώρες της Ευρωπαϊκής ζώνης, καθώς και η διερεύνηση της μεταξύ τους σχέσης.

Μεθοδολογία: Διεξήχθη ποσοτική έρευνα βασισμένη στη συγκέντρωση και στη χρήση δευτερογενών δεδομένων και πραγματοποιήθηκε η ανάλυσή τους περιγραφικά και με συσχέτιση για την περαιτέρω διερεύνηση της ελληνικής αγοράς. Στην έρευνα συμμετείχαν 32 χώρες της Ευρωπαϊκής ζώνης (συμπεριλαμβανομένης και της οντότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης) και χρησιμοποιήθηκαν οι στατιστικοί έλεγχοι Repeated Measures ANOVA και Spearman (στάθμη σημαντικότητας 5%).

Αποτελέσματα: Οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας ήταν μειωμένες το έτος 2017 ($p=0,004$). Ο δείκτης ΑΕΠ παρουσίασε ανοδική τάση το διάστημα 2016-2019 ($p<0,001$). Οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας συσχετίστηκαν θετικά με τον δείκτη ΑΕΠ ($p<0,001$).

Συμπεράσματα: Οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή ζώνη παρουσίασαν πτωτική τάση το έτος 2017. Στην Ελλάδα ήταν χαμηλότερες από την Ευρωπαϊκή ζώνη την περίοδο 2016-2019. Την περίοδο 2018-2020 οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή ζώνη μειώνονται, ενώ στην Ελλάδα αυξάνονται. Χώρες με τις υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας: Ιρλανδία, Βέλγιο, Ελβετία, Ισπανία, Κύπρος, Γερμανία, Ιταλία, Λουξεμβούργο. Χώρες με τις χαμηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας: Σερβία, Τουρκία, Βουλγαρία, Ουγγαρία, Λιθουανία, Πολωνία, Ρουμανία, Εσθονία. Ανοδική τάση του δείκτη ΑΕΠ την περίοδο 2016-2019 στην Ευρωπαϊκή ζώνη, ενώ στην Ελλάδα ήταν χαμηλότερος. Οι χώρες με το υψηλότερο ΑΕΠ εμφάνισαν υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας. Χώρες με δυσανάλογα υψηλές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με το ΑΕΠ: Ισπανία, Κύπρος, Βέλγιο, Τσεχία, Ιταλία, Ελλάδα, Λετονία. Χώρες με την πιο οικονομική πολιτική τιμής ηλεκτρικής ενέργειας προς τους πολίτες σε σχέση με το ΑΕΠ: Δανία, Σουηδία, Νορβηγία, Φινλανδία, Ισλανδία, Λουξεμβούργο.

Λέξεις κλειδιά: ηλεκτρική ενέργεια, ΑΕΠ, Ελλάδα, Ευρωπαϊκή ζώνη

Competition analysis in selected sectors of the Greek economy: the case of the Greek Electricity Market

Georgios Dermousis

Abstract

Introduction: A visionary goal of Greece for the development and improvement of its investments and economy, is the Electricity Market. The success of the vision is based on the foundation-organization of the Greek market and the abolition of bureaucratic regulatory frameworks-barriers to the import of electricity from foreign countries.

Aim: The study of electricity prices and GDP index in the period 2016-2020 in Greece and in countries of the European zone, as well as the investigation of the relationship between them.

Methodology: A quantitative research based on the collection and use of secondary data was conducted and their analysis was performed descriptively and in correlation for the further investigation of the Greek market. The research involved 32 countries in the European zone and used the Repeated Measures ANOVA and Spearman statistical tests (at a significance level of 5%).

Results: Electricity prices were reduced in 2017 ($p = 0.004$). The GDP index showed an increasing trend in the period 2016-2019 ($p < 0.001$). Electricity prices were positively correlated with the GDP index ($p < 0.001$).

Conclusions: Electricity prices in the European zone showed a decreasing trend in 2017. Electricity prices in Greece were lower than in the European zone in the period 2016-2019. From 2018-2020 electricity prices in the European zone were decreasing while in Greece they were increasing. Countries with the highest electricity prices: Ireland, Belgium, Switzerland, Spain, Cyprus, Germany, Italy, Luxembourg. Countries with the lowest electricity prices: Serbia, Turkey, Bulgaria, Hungary, Lithuania, Poland, Romania, Estonia. Increasing trend of the GDP index in the European zone in the period 2016-2019 while GDP prices in Greece were lower. Countries with higher GDP prices showed higher electricity prices. Countries with disproportionately high prices of electricity in relation to GDP: Spain, Cyprus, Belgium, Czech Republic, Italy, Greece, Latvia. Countries with the most economic policies towards citizens in terms of electricity prices in relation to GDP: Denmark, Sweden, Norway, Finland, Iceland, Luxembourg.

Keywords: electricity, GDP, Greece, European zone

1. Εισαγωγή

1.1. Σκοπός της εργασίας

Οι απαιτήσεις για ταχεία ανάπτυξη του ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα, αποτελεί έναν από τους κύριους τομείς στους οποίους η κυβέρνηση έχει στρέψει τις προσπάθειές της, όχι μόνο για την αύξηση των εσόδων που μπορεί να αποφέρει αλλά και λόγω της ανάγκης ευθυγράμμισης με το ενεργειακό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής πολιτικής σε ό,τι αφορά στην ενέργεια. Η απελευθέρωση της αγοράς συμβάλλει ώστε μια χώρα, που έχει παραμείνει σε χαμηλούς ρυθμούς ανταγωνιστικότητας, να προχωρήσει στη σύνδεση του νομικού πλαισίου με την πραγματική οικονομία, και την λειτουργήσει προς όφελος τόσο του καταναλωτή, όσο και της ανάπτυξης. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μελετήσει τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας και του ΑΕΠ στις χώρες της Ευρωπαϊκής ζώνης και στην Ελλάδα την περίοδο 2016-2020, καθώς και να διερευνήσει την μεταξύ τους σχέση.

1.2. Θεωρητικό πλαίσιο

Με τα χρόνια, η ενεργειακή πολιτική της ΕΕ έχει δώσει μεγάλη έμφαση στην επίτευξη μιας μετάβασης προς ένα ενεργειακό σύστημα της ΕΕ χαμηλών εκπομπών άνθρακα αποτελεσματικά, σε συμμόρφωση με τη Συμφωνία του Παρισιού. Το ήδη εγκεκριμένο πλαίσιο της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια του 2030, το λεγόμενο πακέτο «Καθαρή ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους», θέτει τους μεσοπρόθεσμους στόχους του ενεργειακού συστήματος της ΕΕ ως ενδιάμεσο βήμα προς τον μακροπρόθεσμο στόχο μιας κλιματικά ουδέτερης οικονομίας της ΕΕ έως το 2050 (European Commission, 2019). Η ανακοίνωση της ΕΕπ «Ένας καθαρός πλανήτης για όλους», εγκαινίασε μια νέα αναπτυξιακή στρατηγική για την ΕΕ που στοχεύει να την μετατρέψει σε μια δίκαιη και ευημερούσα κοινωνία, βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής των σημερινών και μελλοντικών γενεών, με μια σύγχρονη, αποδοτική από πλευράς πόρων και ανταγωνιστική οικονομία. Η ΕΠΣ επιβεβαιώνει τη φιλοδοξία της ΕΕπ να καταστήσει την Ευρώπη την πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρο έως το 2050.

Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής είναι μια επείγουσα πρόκληση. Η ατμόσφαιρα θερμαίνεται και αυτό επηρεάζει τους πολίτες ήδη τώρα. Οι Ευρωπαίοι πολίτες βλέπουν την κλιματική αλλαγή ως σοβαρό πρόβλημα και θέλουν να δουν αυξημένη δράση. Αυτή η επείγουσα πρόκληση απαιτεί από την ΕΕ να εντείνει τη δράση της για να επιδείξει παγκόσμιο ηγετικό ρόλο, καθιστώντας την κλιματικά ουδέτερη έως το 2050, καλύπτοντας όλους τους τομείς της οικονομίας και

αντισταθμίζοντας, έως το 2050, όχι μόνο τυχόν υπολειπόμενο CO₂ αλλά και οποιεσδήποτε άλλες εναπομένουσες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, όπως ορίζεται στην ανακοίνωση «Ένας καθαρός πλανήτης για όλους – Ένα ευρωπαϊκό στρατηγικό μακροπρόθεσμο όραμα για μια ευημερούσα, σύγχρονη, ανταγωνιστική και κλιματικά ουδέτερη οικονομία» και όπως επιβεβαιώνεται από την ανακοίνωση «Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία» (European Commission, 2018).

Το σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας της ΕΕ του μέλλοντος, σύμφωνα με τα σενάρια του ενεργειακού συστήματός της, περιλαμβάνει μια τεράστια διείσδυση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ιδιαίτερα μεταβλητών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Λόγω της διαλείπουσας χρήσης αυτών των πόρων, η επέκταση των μεταβλητών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας εγείρει ανησυχίες σχετικά με την επάρκεια της ευελιξίας και των αποθεματικών υπηρεσιών, οι οποίες επί του παρόντος αποτελούν αντικείμενο για πολυάριθμες μελέτες (Kannan et al, 2019).

Η ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς ενέργειας και η άρση των φραγμών στη διασυνοριακή ροή ηλεκτρικής ενέργειας είναι ο δρόμος για την επιτυχή ολοκλήρωση της μεγάλης κλίμακας διείσδυση των ΑΠΕ (Newbery et al, 2016). Σε αυτό το πλαίσιο, έχουν αξιοποιηθεί εναλλακτικά πρότυπα ανταγωνισμού, με στόχο τη μετατροπή της βιομηχανίας παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από ρυθμιζόμενο μονοπώλιο σε αυξημένο ανταγωνισμό. Στα τέλη της δεκαετίας του 1990, η ΕΕ προώθησε τα πρώτα μέτρα για τη δημιουργία μιας πιο ανταγωνιστικής, πελατοκεντρικής, ευέλικτης και χωρίς διακρίσεις ευρωπαϊκής ενεργειακής αγοράς. Η απελευθέρωση θεωρήθηκε ουσιαστικό βήμα διότι επιτρέπει τον ανταγωνισμό στην παραγωγή και τη διανομή ηλεκτρικής ενέργειας (Pepermans, 2018).

Όπως ισχυρίστηκε η ΕΕπ (European Commission, 2018), η πολιτική που προτάθηκε σε συμφωνία με το ΕΚ στοχεύει να επιτύχει ενεργειακή απόδοση και να προσφέρει στους καταναλωτές ένα ευρύτερο φάσμα επιλογών, μέσα από μια ευρεία αγορά, για να επιλέξουν τους προμηθευτές τους, καθώς και να συμβάλει στην επίτευξη των κλιματικών στόχων που έχουν τεθεί για το 2030 και το 2050, για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40% και να είναι μια οικονομία με καθαρές μηδενικές εκπομπές, αντίστοιχα. Επιπλέον, αυτού του είδους τα μέτρα μπορούν να συμβάλλουν με μεγαλύτερη ισχύ στην εμφάνιση νέων τεχνολογιών ή την ανάπτυξη πράσινων προϊόντων για τη βελτίωση της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας. Σήμερα, αν και έχει επιτευχθεί μια ευρωπαϊκή «ευρεία αγορά», τα εμπόδια στην απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας εξακολουθούν να υφίστανται (Glachant & Ruester, 2014). Το

μοντέλο στόχου της ΕΕ βασίζεται σε δύο ευρείες αρχές: (i) την ανάπτυξη ολοκληρωμένων περιφερειακών αγορών χονδρικής, κατά προτίμηση εγκατεστημένες σε ζωνική βάση, στις οποίες οι τιμές παρέχουν σημαντικά μηνύματα για τις επιχειρησιακές και επενδυτικές αποφάσεις των παραγωγών και (ii) σύζευξη αγοράς με βάση τον λεγόμενο υπολογισμό δυναμικότητας «βασισμένη στη ροή», μια μέθοδος που λαμβάνει υπόψη ότι η ηλεκτρική ενέργεια μπορεί να ρέει μέσω διαφορετικών μονοπατιών και βελτιστοποιεί την αναπαράσταση των διαθέσιμων δυναμικών σε δικτυωτά δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας (Ioannidis et al, 2021).

Εξετάζεται η περίπτωση της Ελλάδας, η οποία είναι μια περίπλοκη υπόθεση από αναπτυξιακή άποψη, καθώς μόλις πρόσφατα άρχισε να βγαίνει από μια μακρά και πολύπλευρη κρίση (Vlados et al, 2019). Το πρόβλημα για την Ελλάδα σε σύγκριση με άλλες, πιο ανεπτυγμένες ευρωπαϊκές χώρες έγκειται στο γεγονός ότι υπολειτουργεί ως προς τη συνολική ανταγωνιστικότητα, σε σύγκριση με τα πιο προηγμένα ευρωπαϊκά κράτη (Annoni & Dijkstra, 2019). Για το σκοπό αυτό, η ταχεία και σημαντική ανάπτυξη του ενεργειακού τομέα είναι μια από τις προτεραιότητες της σημερινής ελληνικής κυβέρνησης (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2019).

1.3. Μεθοδολογία – Πηγές δεδομένων

Η παρούσα έρευνα είναι ποσοτική, βασισμένη στη συγκέντρωση και στη χρήση δευτερογενών δεδομένων και πραγματοποιήθηκε η ανάλυσή τους περιγραφικά και με συσχέτιση. Οι βασικές παράμετροι που μελετώνται είναι οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας και ο δείκτης ΑΕΠ. Η ποσοτική έρευνα θεωρήθηκε κατάλληλη, καθώς αφενός οι έννοιες, προς μελέτη, είναι μετρήσιμες, αφετέρου, ο σκοπός της έρευνας είναι να μελετηθεί και η μεταξύ τους σχέση. Η δευτερογενής έρευνα θεωρείται ο σωστός σχεδιασμός, καθώς τα στοιχεία για τις έννοιες, προς μελέτη, είναι καταχωρημένα σε βάσεις δεδομένων. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από την Ευρωπαϊκή Στατιστική Αρχή (Eurostat) και μελετήθηκαν συνολικά 32 χώρες της Ευρωπαϊκής ζώνης συμπεριλαμβανομένης και της ΕΕ (Eurostat, 2022). Αναλυτικές πληροφορίες για τον σχεδιασμό της έρευνας, τον σκοπό και τα ερευνητικά ερωτήματα παρατίθενται στην ενότητα 5.1.

2. Το οικονομικό περιβάλλον της Ελλάδας

2.1. Το πολιτικό – οικονομικό περιβάλλον πριν και μετά την Οικονομική Κρίση

Γίνεται όλο και περισσότερο αποδεκτό στην επικρατούσα οικονομική βιβλιογραφία ότι η κρίση της Ευρωζώνης από το 2010 έως το 2012, και συνεπώς και η ελληνική κρίση, ήταν ουσιαστικά μια κρίση ισοζυγίου πληρωμών, της ξαφνικής διακοπής, που συνεπαγόταν μια ξαφνική αντιστροφή των ροών κεφαλαίων από το εξωτερικό, όπως συνέβη συχνά στις αναπτυσσόμενες χώρες τις δεκαετίες του 1980, του 1990 και του 2000. Αυτό ισχύει, χωρίς να αρνούμαστε τις ελλείψεις της λεγόμενης αρχιτεκτονικής της νομισματικής ένωσης, για παράδειγμα, την απουσία μιας δημοσιονομικής και τραπεζικής ένωσης για τη συμπλήρωση της νομισματικής ένωσης (Darvas, Piasni-Ferry & Sapir, 2011). Οι ελλείψεις στην αρχιτεκτονική της ΟΝΕ στην ΕΕ δεν μπορούν από μόνες τους να εξηγήσουν το ξέσπασμα μιας κρίσης: είναι απαραίτητος ένας συγκεκριμένος μηχανισμός, και αυτό προσφέρει η ανάλυση αιφνίδιας διακοπής.

Οι κρίσεις του ισοζυγίου πληρωμών παρουσιάζονται σε διάφορες μορφές, αλλά τείνουν να ξεσπούν καθώς οι ροές ιδιωτικών κεφαλαίων προς ιδιώτες ή κρατικούς δανειολήπτες ξαφνικά στερεύουν στις διεθνείς αγορές. Η αδυναμία δανεισμού από ιδιώτες ή κρατικούς δανειολήπτες προκαλεί μια σειρά γεγονότων: πτώση της συναλλαγματικής ισοτιμίας, συρρίκνωση της εγχώριας πίστωσης, αδυναμία πληρωμής σε εξαγωγείς από το εξωτερικό και σε εγχώριους προμηθευτές και τελικά ύφεση με πτώση της παραγωγής και αύξηση της ανεργίας. Δεδομένου ότι ξεσπούν ξαφνικές κρίσεις διακοπής στις διεθνείς χρηματοπιστωτικές αγορές, οι άμεσες αιτίες τους τείνουν να συνδέονται με το τρεχούμενο και το ισοζύγιο κεφαλαίου. Στον κόσμο των κυμαινόμενων συναλλαγματικών ισοτιμιών και των ελεύθερων ροών κεφαλαίων μετά το Bretton Woods¹, το έλλειμμα του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών μπορεί γενικά να καλυφθεί μέσω ενός πλεονάσματος κεφαλαίου. Οι αναπτυσσόμενες χώρες προσπαθούν συνήθως να δεσμεύσουν τις συναλλαγματικές τους ισοτιμίες, συχνά «σκιάζοντας» ένα σημαντικό νόμισμα, με στόχο τη σταθεροποίηση των συνθηκών συναλλαγών. Για να διατηρηθεί η δέσμευση, το έλλειμμα του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών θα πρέπει να εξισορροπηθεί σχετικά γρήγορα με πλεόνασμα στο ισοζύγιο κεφαλαίων. Μια απειλή για τη δυνατότητα δανεισμού στο εξωτερικό θα έθετε σύντομα

¹ Την περίοδο 1-22 Ιουλίου 1944 στο Μπρέτον Γουντς (Bretton Woods) του Νιου Χάμσαϊρ, ΗΠΑ, αποφασίστηκε και καθιερώθηκε από τις νικήτριες χώρες του Β' Παγκοσμίου Πολέμου το σύστημα σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών που διήρκεσε έως το 1971. (Bordo, M., Orphanides, A. (2013). *The Great Inflation*. Chicago. University of Chicago Press)

μια ελλειμματική χώρα σε κίνδυνο κατάρρευσης της συναλλαγματικής ισοτιμίας (Lapavitsas, 2018).

Από την οπτική γωνία των διεθνών δανειστών, ένα αυξανόμενο έλλειμμα τρεχουσών συναλλαγών σε μια αναπτυσσόμενη χώρα είναι δείκτης αυξανόμενης εξάρτησης από εξωτερικό δανεισμό. Στο πλαίσιο αυτό, τόσο η εγχώρια δημοσιονομική πολιτική όσο και το δημόσιο χρέος αποκτούν εξαιρετική σημασία, διότι τα διατηρούμενα δημοσιονομικά ελλείμματα απορροφούν εγχώριο δανειζόμενο κεφάλαιο, ενθαρρύνοντας τόσο τους ιδιώτες όσο και τους δημόσιους δανειολήπτες να αναζητήσουν κεφάλαια στο εξωτερικό. Εάν μια χώρα έχει καταγράψει μεγάλα δημοσιονομικά ελλείμματα και το δημόσιο χρέος της έχει αυξηθεί σημαντικά, οι διεθνείς δανειστές θα αντιμετώπιζαν αυξημένο κίνδυνο χρεοκοπίας. Επομένως, ένα διαρκές έλλειμμα τρεχουσών συναλλαγών αποτελεί μείζον μέλημα για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής (Αγγελόπουλος, 2016).

Η συνειδητοποίηση ότι η ελληνική κρίση ήταν αρχικά κρίση ισοζυγίου πληρωμών δεν ήρθε ούτε εύκολα, ούτε φυσικά, στον μηχανισμό χάραξης πολιτικής της ΕΕ. Η επίσημη απάντηση στις αρχές του 2010 ήταν ότι η αναταραχή στην Ευρωζώνη είχε προκληθεί από την ελληνική ανεντιμότητα, την ανικανότητα και άλλα παρόμοια. Η έλλειψη κατανόησης οδήγησε σε σημαντική εκδικητική συμπεριφορά προς την Ελλάδα και μάλιστα οδήγησε στην επιβολή παράλογων τιμωρητικών επιτοκίων στα αρχικά δάνεια, πιθανώς για την αντιμετώπιση του «ηθικού κινδύνου» της κρίσης της Ευρωζώνης.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η ελληνική ανταγωνιστικότητα εντός της Ευρωζώνης μειώθηκε ουσιαστικά επειδή η ονομαστική αμοιβή της ελληνικής εργασίας αυξήθηκε ταχύτερα από αυτή της γερμανικής, η οποία παρέμεινε ουσιαστικά παγωμένη κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 2000. Το πραγματικό ακραίο στοιχείο στην Ευρωζώνη από αυτή την άποψη δεν ήταν η Ελλάδα αλλά η Γερμανία, η οποία εφάρμοσε έκτακτους περιορισμούς στους μισθούς των εργαζομένων της από τα τέλη της δεκαετίας του 1990. Οι προκύπτουσες αποκλίσεις στο κόστος εργασίας ανά μονάδα προϊόντος (και στον συσχετιζόμενο πληθωρισμό) δεν θα μπορούσαν να αντισταθμιστούν μέσω της προσαρμογής των συναλλαγματικών ισοτιμιών, επειδή η ΟΝΕ έχει καταργήσει αυτήν την επιλογή. Με άλλα λόγια, η ΟΝΕ έγινε παγίδα για τα μέλη της, καθώς τη δεκαετία του 2000 το κόστος εργασίας ανά μονάδα προϊόντος αποκλίνοντας συστηματικά μεταξύ μιας ομάδας χωρών που είχαν ιστορικά πυκνές εμπορικές σχέσεις, οι οποίες προσαρμόστηκαν συνήθως μέσω αναπροσαρμογών

συναλλαγματικών ισοτιμιών. Ελλείπει προσαρμογής, η απώλεια ανταγωνιστικότητας από έναν έτεινε να αντικατοπτρίζεται στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας από έναν άλλο (Greek National Productivity Board, Centre of Planning and Economic Research, 2020).

Ουσιαστικά το ίδιο σημείο θα μπορούσε να γίνει και όσον αφορά την «πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία» της Ελλάδας, η οποία έχει σημειώσει σημαντική πραγματική ανατίμηση από τα τέλη της δεκαετίας του 1990 έως τα τέλη της δεκαετίας του 2000 (Nikiforos, Papadimitriou, & Zezza, 2016). Οι κύριοι παράγοντες που οδήγησαν στην ανατίμηση τη δεκαετία του 2000 ήταν, πρώτον, ο υψηλότερος ρυθμός πληθωρισμού σε σύγκριση με τη Γερμανία και, δεύτερον, η ονομαστική ανατίμηση του ευρώ σε σύγκριση με το δολάριο. Δεδομένου ότι το έλλειμμα του ελληνικού ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών ήταν κυρίως με τους εμπορικούς εταίρους της εντός της ΟΝΕ, η άνοδος του ευρώ σε σχέση με το δολάριο δεν ήταν ιδιαίτερα σημαντική. Ο πρωταρχικός παράγοντας ήταν, μάλλον, ο υψηλότερος ελληνικός πληθωρισμός σε σχέση με τη Γερμανία. Αυτή η εξέλιξη σχετίζεται με το αποκλίνον ονομαστικό κόστος εργασίας ανά μονάδα προϊόντος στις δύο χώρες.

Το μυστικό της γερμανικής ανταγωνιστικής επιτυχίας στην Ευρωζώνη ήταν το ουσιαστικό πάγωμα των ονομαστικών μισθών τη δεκαετία του 2000. Το πάγωμα των μισθών ήταν άμεσο αποτέλεσμα των αλλαγμένων σχέσεων μεταξύ κεφαλαίου και εργασίας (με τη μεσολάβηση του κράτους). Στα τέλη της δεκαετίας του 1990, η μεταπολεμική πρακτική της κατανομής των κερδών παραγωγικότητας μέσω της παρέμβασης του γερμανικού κράτους εγκαταλείφθηκε υπέρ του κεφαλαίου. Η φαινομενική λογική ήταν ότι το κόστος εργασίας έπρεπε να περιοριστεί για την προστασία της απασχόλησης. Η Γερμανία έχει αναδειχθεί ως η πιο ισχυρή χώρα στην ΕΕ μέσω ενός ιδιόμορφου «νεομερκαντισμού» που έχει περιορίσει τους ονομαστικούς μισθούς, και συνεπώς την εγχώρια ζήτηση, με στόχο την τόνωση των εξαγωγών. Αυτό το σημείο είναι κρίσιμης σημασίας για την κρίση της Ευρωζώνης, αν και εξακολουθεί να εκτιμάται ελάχιστα στη χάραξη πολιτικής στην Ευρώπη. Είναι σημαντικό στο πλαίσιο αυτό να τονίσουμε τα ακόλουθα:

- 1) Το επιχείρημα αναφέρεται στην εθνική και όχι στην ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Η εθνική ανταγωνιστικότητα σχετίζεται θεμελιωδώς με τις λειτουργίες της παγκόσμιας αγοράς και είναι τελικά θέμα σχετικών τιμών συνολικά. Η ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων είναι μια μικροοικονομική

έννοια που αντικατοπτρίζει επίσης την ποιότητα της διαχείρισης, την ένταση της εργασίας κ.λπ.

- 2) είναι παραπλανητική η εκτίμηση των αναλογιών του ελληνικού εμπορίου με τη Γερμανία με στόχο να αποδειχθεί ότι οι απώλειες του ενός ήταν (ή δεν ήταν) άμεσα τα κέρδη του άλλου. Η Ελλάδα έχασε την ανταγωνιστικότητα σε σχέση με τη Γερμανία και την υπόλοιπη Ευρωζώνη. Αντίθετα, η Γερμανία απέκτησε ανταγωνιστικότητα τόσο σε σχέση με την Ελλάδα όσο και με την Ευρωζώνη. Καθώς και οι δύο χώρες εμπορεύονται ευρέως με άλλες χώρες της Ευρωζώνης, η απόκλιση στην ανταγωνιστικότητα έχει δημιουργήσει έλλειμμα τρεχουσών συναλλαγών για την Ελλάδα και πλεόνασμα στη Γερμανία. Επιπλέον, η απώλεια ή κέρδος ανταγωνιστικότητας δεν μεταφράστηκε απλώς σε μείωση ή αύξηση των εξαγωγών αντίστοιχα, αλλά αντικατοπτρίστηκε και στην πτώση ή αύξηση των εισαγωγών, αντίστοιχα.
- 3) Το επιχείρημα επικεντρώνεται στις αλλαγές και όχι στα επίπεδα ανταγωνιστικότητας. Είναι επιπόλαια αλήθεια ότι η Γερμανία είναι πιο ανταγωνιστική από την Ελλάδα. Ωστόσο, δεν υπάρχει ανάγκη οι χώρες να έχουν παρόμοια επίπεδα ανταγωνιστικότητας για να μπορούν να έχουν ισορροπημένες συναλλαγές μεταξύ τους ή ακόμη και να είναι μέλη της ίδιας νομισματικής ένωσης. Το πραγματικό ζήτημα είναι η εξέλιξη της ανταγωνιστικότητας με την πάροδο του χρόνου.
- 4) Σε έντονη αντίθεση με την προσέγγιση της ΕΕπ, τα αίτια της απόκλισης της ανταγωνιστικότητας δεν έγκεινται πρωτίστως στην εγχώρια οικονομία της Ελλάδας ή ακόμη και σε άλλες περιφερειακές χώρες. Δεν είναι μεγάλη ανακάλυψη ότι ο ελληνικός καπιταλισμός έχει χαρακτηριστεί από μια ποικιλία βαθιά προβληματικών πρακτικών. Το θέμα είναι ότι η ανταγωνιστικότητα είναι εγγενώς μια σχετική έννοια και, στο πλαίσιο της Ευρωζώνης, αυτό συνεπάγεται εστίαση στις εσωτερικές πολιτικές της Γερμανίας, της κυρίαρχης χώρας.
- 5) Η αναλυτική έμφαση στην ανταγωνιστικότητα στοχεύει στον εντοπισμό των υποκείμενων οικονομικών τάσεων και δεν έχει καμία σχέση με την «κατηγορία των εργαζομένων» ή παρόμοιες πλασματικές έννοιες. Εάν μια χώρα έχανε την ανταγωνιστικότητά της στην παγκόσμια αγορά, θα υπήρχαν αναπόφευκτα συνέπειες για την οικονομία της που πρέπει να αξιολογηθούν ορθολογικά. Η ηθική ανησυχία μπορεί να περιμένει (Greek National Productivity Board, Centre of Planning and Economic Research, 2020).

Για να ανακεφαλαιώσουμε, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η ανταγωνιστικότητα των αγορών εντός της Ευρωζώνης μειώθηκε σε μεγάλο βαθμό τη δεκαετία του 2000, συμβάλλοντας σε ένα τεράστιο έλλειμμα τρεχουσών συναλλαγών, το οποίο τελικά οδήγησε σε μια κρίση του ισοζυγίου πληρωμών. Ο θεμελιώδης λόγος για την απώλεια της ανταγωνιστικότητας, ωστόσο, ήταν το πάγωμα των μισθών της Γερμανίας την ίδια περίοδο, το οποίο ώθησε επίσης τη Γερμανία στην κυρίαρχη θέση εντός της Ευρωζώνης.

2.2. Ρυθμοί οικονομικής ανάπτυξης και εισοδήματα

Το έτος 2020 δεν σηματοδοτείται μόνο από τον ανατρεπτικό αντίκτυπο της πανδημίας του κορωνοϊού (COVID-19), αλλά συμπίπτει και με το επίσημο τέλος της προγραμματικής περιόδου 2014-2020 και της τελικής προετοιμασίας/ολοκλήρωσης των εθνικών και περιφερειακών σχεδίων για τη νέα περίοδο προγραμματισμού (πολυετές δημοσιονομικό πλαίσιο της ΕΕ, 2021-2027). Τα σχέδια που αντιστοιχούν σε αυτή τη νέα περίοδο, πρέπει να ενσωματωθούν στους γενικούς στόχους και τις αρχικές κατευθύνσεις του επικαιροποιημένου εθνικού στρατηγικού πλαισίου ανάπτυξης, στις ενημερωμένες πολιτικές για ανταπόκριση και ανάκτηση από τις επιπτώσεις της πανδημίας του κορωνοϊού (COVID-19), καθώς και στις υπάρχουσες και αναθεωρημένες μεταρρυθμιστικές εθνικές πολιτικές, στα ειδικά πλαίσια σχεδιασμού και στα σχέδια τομεακής ανάπτυξης για τις μεταφορές, τον τουρισμό, την ενέργεια, την ψηφιακή διακυβέρνηση και άλλες κύριες οικονομικές δραστηριότητες. Από την κλαδική διάσταση, προτεραιότητα θα πρέπει να δοθεί στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων αλυσίδων αξίας, που έχουν πιθανώς ισχυρά οριζόντια αποτελέσματα σε ολόκληρη την οικονομία, όπως αυτές που περιλαμβάνουν: (i) τις τεχνολογίες ψηφιακού μετασχηματισμού, (ii) την αγροδιατροφή, τον τουρισμό και τις μεταφορές-logistics, (iii) την παραγωγή και διατήρηση βιώσιμης ενέργειας και την περιβαλλοντική διαχείριση και (iv) την εκπαίδευση, δεξιότητες και πολιτιστική ανάπτυξη (Πισσαρίδης, Βαγιανός, Βέττας, Μεγήρ, 2020).

Εκτός από τη διάσταση στους τομείς, η διατύπωση και η εφαρμογή των διαρθρωτικών πολιτικών είναι απαραίτητο να αυξήσει την αποτελεσματική χρήση των πόρων και την προώθηση της περιφερειακής ανάπτυξης και της εδαφικής συνοχής. Ειδικότερα, οι χωρικές πολιτικές θα πρέπει να θεωρούνται ως διαρθρωτικές, καθώς μπορούν να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα παραγωγικότητας σε (υπό)περιφερειακό επίπεδο και να μειώσουν τα διαπεριφερειακά κενά

παραγωγικότητας και τα εμπόδια στο εξωτερικό εμπόριο, όπως το αυξημένο κόστος μεταφοράς/εμπορίου από νησιωτικές περιοχές. Τέτοιες χωρικές πολιτικές μπορεί να περιλαμβάνουν, για παράδειγμα: (i) επενδύσεις και επιδοτήσεις για τη μείωση των ανισοτήτων και την προώθηση της ενσωμάτωσης των εξαιρετικά κατακερματισμένων νησιωτικών περιοχών (ιδιαίτερα αυτές του Βορείου και Νοτίου Αιγαίου) και (ii) ασύμμετρη περιφερειακή αποκέντρωση (σε υψηλότερο επίπεδο στις μητροπολιτικές περιφέρειες και σε χαμηλότερο επίπεδο σε ημι-αγροτικές και αγροτικές περιοχές), η οποία επικεντρώθηκε στα δομικά χαρακτηριστικά και τις προκλήσεις παραγωγής, π.χ. ο «πράσινος» και δίκαιος μετασχηματισμός της εξαρτώμενης (από το λιγνίτη) οικονομίας στις περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Πελοποννήσου (OECD, 2020).

Τα τελευταία χρόνια η Ελλάδα έχει ξεπεράσει τους της στόχους και το έλλειμμα του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών έχει μειωθεί. Τα αυξημένα έσοδα και ο καλύτερος έλεγχος των δαπανών συνεισέφεραν, πριν από την πανδημία, σε διαρκή και ουσιαστικά πρωτογενή δημοσιονομικά πλεονάσματα, οδηγώντας σε ανασυγκρότηση της δημοσιονομικής αξιοπιστίας. Η Ελλάδα επέστρεψε με επιτυχία στη διεθνή αγορά ομολόγων και οι οίκοι αξιολόγησης έχουν αυξήσει την κρατική αξιολόγηση. Η οικονομία έχει γίνει πιο ανοιχτή, αν και το σοκ από την πανδημία του κορωνοϊού (COVID-19) αναμένεται να εμποδίσει την ανάπτυξη των εξαγωγών (PWC, 2020).

Ο δείκτης δημόσιου χρέους προβλέπεται να αυξηθεί από τα ήδη υψηλά επίπεδα λόγω της έκτακτης πτώσης του ονομαστικού ΑΕΠ και, σε μικρότερο βαθμό, της δημοσιονομικής υποστήριξης μετά το σοκ από την πανδημία του κορωνοϊού (COVID-19). Όπως η οικονομία ξαναρχίζει την ανάκαμψή της και ο προϋπολογισμός μετατοπίζεται σταδιακά πίσω σε πρωτογενές πλεόνασμα. Ο δείκτης δημόσιου χρέους αναμένεται να αρχίσει να μειώνεται και πάλι, με τη βοήθεια των χαμηλών επιτοκίων. Οι προηγούμενες μεταρρυθμίσεις στην αγορά εργασίας και προϊόντων έχουν βελτιώσει την ανταγωνιστικότητα τιμών της Ελλάδας και η Ελλάδα θα σταθεί σε καλή θέση όταν η εγχώρια και η εξωτερική ζήτηση αρχίζει να ανακάμπτει. Στις αρχές του 2019, η Ελλάδα αύξησε τον κατώτατο μισθό για πρώτη φορά για πολλά χρόνια. Αυτό αύξησε τα εισοδήματα χωρίς προφανείς αρνητικές επιπτώσεις στην απασχόληση πριν από την πανδημία του κορωνοϊού COVID-19. Μετά το σοκ από την πανδημία του κορωνοϊού (COVID-19), το 2020 αναβλήθηκε η αναθεώρηση των κατώτατων μισθών. Οι μηχανισμοί επέκτασης κλαδικών συλλογικών συμβάσεων σε χώρους εργασίας που δεν έχουν υπογράψει έχουν επανεισαχθεί, ενώ οι εξαιρέσεις ρυθμίσεων υπό όρους

εισήχθησαν στα τέλη του 2019 (Greek National Productivity Board, Centre of Planning and Economic Research, 2020).

2.3. Θεσμικό πλαίσιο

Για το ελληνικό σύστημα ηλεκτροπαραγωγής, εξαιρουμένων των μη διασυνδεδεμένων νησιών, λειτουργεί στο δεύτερο τρίμηνο του 2021 ένα σύνολο 10.500 MW αποσπόμενων σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, εκ των οποίων τα 2.256 MW χρησιμοποιούν λιγνίτη, τα 5.212,5 MW χρησιμοποιούν φυσικό αέριο και τα 3.042 MW είναι υδροηλεκτρικοί σταθμοί με δεξαμενή. Μεταξύ των εργοστασίων αερίου, ανεξάρτητοι παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας (IPP) κατέχουν και διαχειρίζονται 2.099 MW σταθμών αεριοστρόβιλων συνδυασμένου κύκλου (CCGT), τα 351,5 MW είναι Gas Turbine που ανήκουν σε IPP, τα 130 MW είναι μια βιομηχανική μονάδα ΣΗΘ και τα 2.632 MW είναι CCGT που ανήκουν και διαχειρίζεται η ΔΕΗ (European Commission, 2021).

Περίπου 1.650 MW λιγνιτικών μονάδων έχουν αποσυρθεί την περίοδο 2019-2021 για περιβαλλοντικούς λόγους. Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, όπως εγκρίθηκε επίσημα στις αρχές του 2020, περιλαμβάνει την εξάλειψη όλων των υφιστάμενων λιγνιτικών μονάδων έως το 2023. Ωστόσο, η ΔΕΗ ανακοίνωσε επίσημα, με την αποστολή επίσημης επιστολής στον ΑΔΜΗΕ και στη ΡΑΕ τον Φεβρουάριο 2021, την απόσυρση όλων των λιγνιτικών μονάδων που βρίσκονται σε λειτουργία (περίπου 2.256 MW) έως το τέλος Αυγούστου 2021 λόγω οικονομικών ζημιών. Η επιστολή ανήγγειλε την απόσυρση ως σταθερή (χωρίς επιστροφή) απόφαση, ζητώντας τη διαγραφή των λιγνιτικών μονάδων από το μητρώο του ΑΔΜΗΕ και της ΡΑΕ. Και οι δύο είναι οι αρμόδιες αρχές για μια τέτοια ανακοίνωση. Ο ΑΔΜΗΕ απάντησε με επίσημη επιστολή που αναφέρει ότι μια τέτοια απόσυρση θα απειλούσε σοβαρά την ασφάλεια του εφοδιασμού και δεν θα δεχόταν μια τέτοια απόσυρση. Φυσικά, ο ΑΔΜΗΕ και οποιαδήποτε άλλη αρχή δεν μπορεί να υποχρεώσει τη ΔΕΗ να διατηρήσει τις λιγνιτικές μονάδες σε λειτουργία. Οι υφιστάμενες μονάδες φυσικού αερίου θα φτάσουν τη μέγιστη τεχνική διάρκεια ζωής τους μετά το 2035 (European Commission, 2021).

Μετά από μελέτη υπολογισμού επάρκειας δυναμικότητας από τον ΑΔΜΗΕ, το κενό δυναμικότητας λόγω του λιγνιτικού σχεδίου απόσυρσης αποτελεί μια μη αμελητέα απειλή για την ασφάλεια του εφοδιασμού μέχρι τις αρχές του 2023, όταν θα λειτουργήσουν νέοι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής που βρίσκονται υπό κατασκευή.

Επομένως, καθώς δεν μπορεί να υπάρξει λύση βασισμένη στην αγορά σε τόσο σύντομο χρονικό διάστημα, το ελληνικό κράτος πρότεινε την εφαρμογή Στρατηγικού Αποθεματικού Σχεδίου.

Στο πλαίσιο της ενέργειας, το Διεθνές Δίκαιο είχε αυξανόμενο αντίκτυπο στις εσωτερικές δραστηριότητες, είτε άμεσα είτε έμμεσα. Αρκετά κράτη έχουν οικειοθελώς συνάψει πολυμερείς περιβαλλοντικές συμφωνίες, λόγω της ανάγκης για συλλογική προσπάθεια για την επίλυση των διασυνοριακών επιπτώσεων των εγχώριων δραστηριοτήτων. Τα κράτη έχουν επίσης αποδεκτές οικονομικές και εμπορικές συμφωνίες που επηρεάζουν τις εγχώριες επιλογές, συμπεριλαμβανομένων των διεθνών ρυθμίσεων των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τα ορυκτά καύσιμα και την πυρηνική ενέργεια.

Σε αντίθεση με αυτές τις ομοιόμορφα επικυρωμένες συμφωνίες στέκει η αρχή της μόνιμης κυριαρχίας του κράτους επί των φυσικών του πόρων. Η προαναφερθείσα διαδικασία είναι ένας εθιμικός κανόνας που αναγνωρίζει το αναμφισβήτητο δικαίωμα των κρατών να διαθέτουν τον φυσικό πλούτο και τους πόρους τους σύμφωνα με τα εθνικά τους συμφέροντα. Αυτή η αρχή αποδυναμώνει τις προσπάθειες για ενωμένο διεθνές νομικό πλαίσιο σχετικά με τις εγχώριες ενεργειακές δραστηριότητες. Η κυριαρχία πάνω από τους φυσικούς πόρους εξισορροπείται όμως από αρχές του διεθνούς περιβαλλοντικού δικαίου και συγκεκριμένα από την υποχρέωση του εθιμικού διεθνούς δικαίου, να μην προκαλείται σημαντική διασυνοριακή βλάβη σε άλλα κράτη (Tritou, 2020).

Σε εθνικό επίπεδο, ο πρώτος κανονισμός για την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ περιέχεται στον Ν.2244/1994, σύμφωνα με τον οποίο η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας επιτρέπεται, μεταξύ άλλων από ΑΠΕ και η ηλεκτρική ενέργεια θα μπορούσε να διατεθεί αποκλειστικά στη ΔΕΗ, η οποία ήταν υποχρεωμένη να την αγοράσει. Προβλέψεις για ΑΠΕ περιλήφθηκαν και στον Ν.2773/1999 που εισήγαγε την υποχρέωση λήψης άδειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Με τον Ν.3851/2010 ο στόχος της συμμετοχής ΑΠΕ στη συνολική κατανάλωση ενέργειας σύμφωνα με την Οδηγία 2009/28/ΕΚ υιοθετήθηκε ως εθνικός στόχος. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ΑΠΕ εξορθολογίστηκε και παράλληλα απλοποιήθηκαν οι διαδικασίες αδειοδότησης ΑΠΕ. Σύμφωνα με τον Ν.4414/2016, σε συμμόρφωση με τις κατευθυντήριες γραμμές της ΕΕπ για τις κρατικές ενισχύσεις, ο στόχος για νέα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τα καθεστώτα αμοιβή τους, ήταν να συγκλίνουν και να ενσωματωθούν καλύτερα στη λειτουργία της

αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε ένα βέλτιστο επίπεδο κόστους για τον καταναλωτή, το οποίο θα ακολουθούσε στενά τη μείωση κόστους κάθε σχετικής ανανεώσιμης τεχνολογίας χωριστά. Προς αυτή την κατεύθυνση, το σχήμα FIT αντικαταστάθηκε με ένα συρόμενο μοντέλο FIP. Με το Ν.4602/2016, η κυβέρνηση περιόρισε τη δυνατότητα των επενδυτών να συμμετέχουν, τόσο άμεσα όσο και έμμεσα μέσω συνδεδεμένων εταιρειών, σε μόνο δύο ανά τεχνολογία. Όλοι οι υπόλοιποι πρέπει συμμετέχουν στις διαδικασίες πλειστηριασμών της ΡΑΕ. Στις αρχές του 2019, μέσω του νέου εθνικού της σχεδίου διεύθυνσης ΑΠΕ στην τελική ακαθάριστη κατανάλωση ενέργειας, όπως υποβλήθηκε στην ΕΕ, η Ελλάδα έθεσε το στόχο στο 32% μέχρι 2030 (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2019).

3. Μεταρρυθμίσεις στον κλάδο των επιχειρήσεων

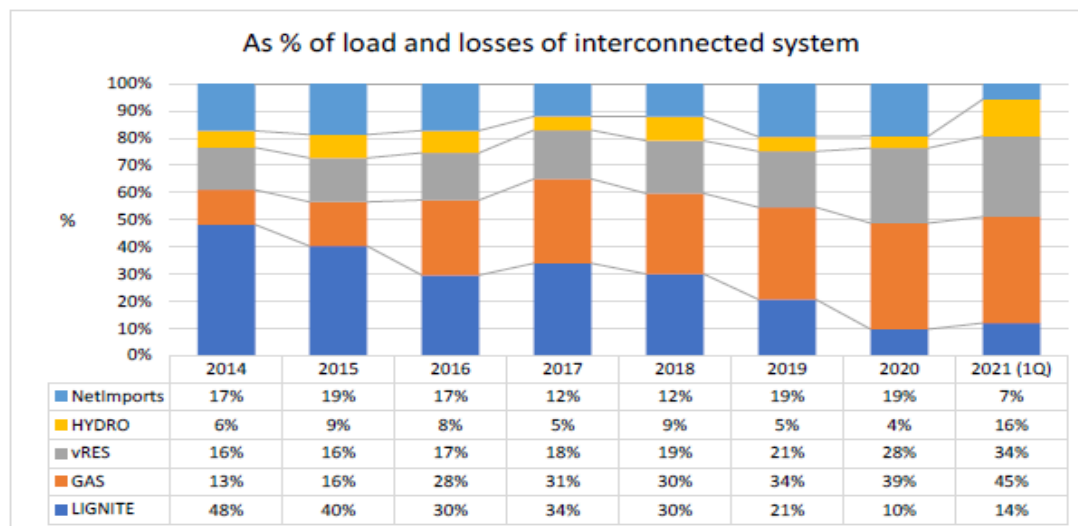
3.1. Μεταρρυθμίσεις στον κλάδο της ενέργειας

Καθώς η Ελλάδα εισήλθε στην περίοδο της παγκοσμιοποίησης τη δεκαετία του 1980, αντιμετώπισε την αποβιομηχάνιση, τις έντονες κοινωνικές ανισότητες και τις σοβαρές περιφερειακές ανισορροπίες. Με την είσοδο στο ευρώ, η Ελλάδα έχασε τη συνήθη πολιτική της έσχατης καταφυγής, δηλαδή την υποτίμηση της δραχμής. Ένα αναπτυξιακό μοντέλο που στηριζόταν, κατά κύριο λόγο, σε μεγάλα έργα υποδομής και φθηνή πίστωση ήταν δύσκολο να αντιστρέψει την παραπάνω δυναμική, ιδιαίτερα να αντιμετωπίσει το μακροχρόνιο έλλειμμα παραγωγικότητας της οικονομίας. Για ένα διάστημα, το πρόβλημα του ισοζυγίου πληρωμών μπορούσε να καλυφθεί πίσω από εισροές κεφαλαίων από εμβάσματα, την ναυτιλία τον τουρισμό, το ιδιωτικό κεφάλαιο και τα ευρωπαϊκά διαρθρωτικά ταμεία. Το αποτέλεσμα ήταν η αύξηση των δημοσιονομικών ελλειμμάτων και το μεγάλο χρέος, μέσα από τις προσπάθειες των διαδοχικών κυβερνήσεων να καλύψουν τις συνέπειες ενός λοξού μοντέλου ανάπτυξης, σε συνδυασμό με κακή δημοσιονομική διαχείριση. Σε τέτοιες συνθήκες, δεν υπήρξε ποτέ συντονισμένη προσπάθεια για μια στρατηγική ανάπτυξης για την κινητοποίηση τόσο του ιδιωτικού όσο και του δημόσιου τομέα, την αναδιοργάνωση της παραγωγής ή τις επενδύσεις σε Ε&Α. Επιπλέον, οι μικροί μισθοί, οι μεγάλοι φόροι και η διαφθορά, επέτρεψαν άφθονες ευκαιρίες για κέρδη χωρίς τέτοιες πρωτοβουλίες. Η παρούσα ολιστική στρατηγική επιδιώκει να αντιμετωπίσει ορισμένες από αυτές τις ελλείψεις και ενσωματώνει τον ολιστικό και βιώσιμο τρόπο σχεδιασμού και σκέψης που ορίζονται στους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDGs) των Ηνωμένων Εθνών (Vlados et al, 2021).

Η ανάπτυξη των επενδύσεων σε μεταβλητές ΑΠΕ συνεχίζεται με εντυπωσιακούς ρυθμούς με τα καθεστώτα υποστήριξης FIP, τα οποία θα συνεχιστούν τα επόμενα χρόνια, πριν τερματιστούν έως το 2025, το αργότερο. Το επενδυτικό ενδιαφέρον είναι τεράστιο και ο δυναμισμός εκδηλώνεται εξίσου για φωτοβολταϊκά και αιολικά πάρκα στην ξηρά, με το πρώτο να αναπτύσσεται ταχύτερα από το δεύτερο. Εκεί έχουν γίνει αρκετές ανακοινώσεις μεγάλων έργων εμπορών σε φωτοβολταϊκά. Υπάρχει και ενδιαφέρον για την ανάπτυξη υπεράκτιων αιολικών, αλλά οι όροι αδειοδότησης, οι λύσεις υποδομής και η οικονομική υποστήριξη για τα συστήματα δεν έχουν ακόμη ωριμάσει. Οι υπόλοιπες τεχνολογίες ΑΠΕ, όπως υδροηλεκτρικές, ΣΗΘ, βιομάζας και γεωθερμικής ενέργειας, αναπτύσσεται αργά και παραμένει χαμηλή σε συνολική χωρητικότητα (Moirasgentis et al, 2017).

Το Διάγραμμα 3-1. παρουσιάζει τη δομή συμμετοχής στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ 2014-2021 (European Commission, 2021).

Διάγραμμα 3-1. Δομή συμμετοχής στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο σύστημα (δεδομένα από ΔΣΜ)



Πηγή: Αναδημοσίευση από “Market Reform Plan for Greece Preliminary for consultation only – Subject to Revision”, European Commission, 2021, Figure 1, p. 16

Επί του παρόντος, οι εγκαταστάσεις λειτουργίας φωτοβολταϊκών αποδίδουν πάνω από 3.500 MW, η αιολική ενέργεια στην ξηρά έχει επίσης ξεπεράσει τα 3.500 MW, ενώ η υδροηλεκτρική είναι στα 338 MW και η βιομάζα στα 133 MW. Μια ρεαλιστική προοπτική είναι τα 450 MW για τα νέα φωτοβολταϊκά και τα 315 MW για τις νέες χερσαίες προμήθειες αιολικής ενέργειας κάθε χρόνο μέχρι το 2030.

Μέχρι το 2030, τα φωτοβολταϊκά και τα αιολικά στην ξηρά είναι πιθανό να υπερβούν τα 15 GW λειτουργικής απόδοσης. Οι υπεράκτιες ανεμογεννήτριες μπορεί να κυμαίνονται μεταξύ των 150-500 MW έως το 2030, η υδροηλεκτρική μπορεί να φτάσει τα 500 MW, η παραγωγή ηλιακής θερμικής ενέργειας και η αποθήκευση ενδέχεται να αναπτυχθούν (περίπου 70-100 MW) και η βιομάζα δεν θα υπερβαίνει τα 400 MW έως το 2030. Με αυτόν τον τρόπο, το ελληνικό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας θα επιτύχει μερίδιο ΑΠΕ άνω του 60% ή του 65% μέχρι το 2030, σύμφωνα με τους στόχους (ΑΔΜΗΕ, 2021).

Η μεταβλητότητα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχει συστηματικό μοτίβο, ιδιαίτερα σε συστήματα με υψηλές δυνατότητες ηλιακών φωτοβολταϊκών, όπως στην περίπτωση της Ελλάδας. Το μοτίβο της ηλιακής ακτινοβολίας προκαλεί σημαντικές απαιτήσεις συστήματος για ταχέως αναπτυσσόμενους πόρους, οι οποίες ισχύουν για

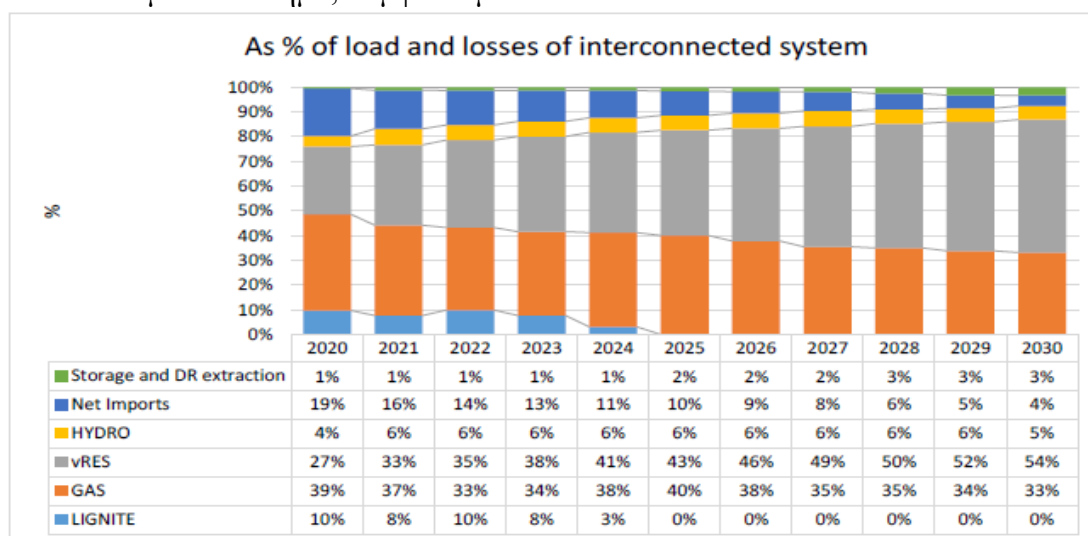
πολύωρα προγράμματα, τα οποία εκτείνονται πέρα από το συμβατικό πρόγραμμα βοηθητικών υπηρεσιών, το οποίο συνήθως καλύπτει παραλλαγές μικρότερες από μισή ώρα.

Οι αιολικοί πόροι έχουν επίσης συστηματικά πρότυπα πέρα από τη βραχυπρόθεσμη εστίαση. Τα μετεωρολογικά δεδομένα δείχνουν συστηματική μεταβλητότητα ανέμου δύο έως τεσσάρων ημερών. Έτσι, η εκτεταμένη ανάπτυξη των μεταβλητών ΑΠΕ απαιτεί σημαντικούς πόρους οι οποίοι θα συμβάλλουν στην εξισορρόπηση του συστήματος, εκτός από τα συμβατικά αποθέματα συστημάτων. Με την εφαρμογή μεθόδων βελτιστοποίησης, το ΕΣΕΚ έχει προβλέψει το βέλτιστο μείγμα πόρων εξισορρόπησης στο μέλλον ώστε να μπορεί να εξισορροπεί τις ΑΠΕ με ελάχιστο κόστος και με ένα αποδεκτό σύστημα εκτέλεσης αξιοπιστίας.

Στο Διάγραμμα 3-2. προβάλλεται η εξέλιξη της δυναμικότητας των ΑΠΕ όπως προβλέπεται στο ΕΣΕΚ με εντατική ανάπτυξη αυτών για την επίτευξη ποσοστού άνω του 60% έως το 2030. Οι ΑΠΕ επιτυγχάνουν ποσοστό 54% επί της προσφοράς ενέργειας έως το 2030, έχοντας διπλασιάσει το ποσοστό τους με σημείο αναφοράς το 2020 (European Commission, 2021).

Αξίζει να αναφερθεί ότι επικείμενη αναθεώρηση του ΕΣΕΚ είναι πιθανόν να αναθεωρήσει προς τα πάνω τον στόχο για τις ΑΠΕ, σύμφωνα με τους αναβαθμισμένους στόχους της ΕΕ για το 2030.

Διάγραμμα 3-2. Ενδεικτική προβολή μείγματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο σύστημα, σύμφωνα με το ΕΣΕΚ

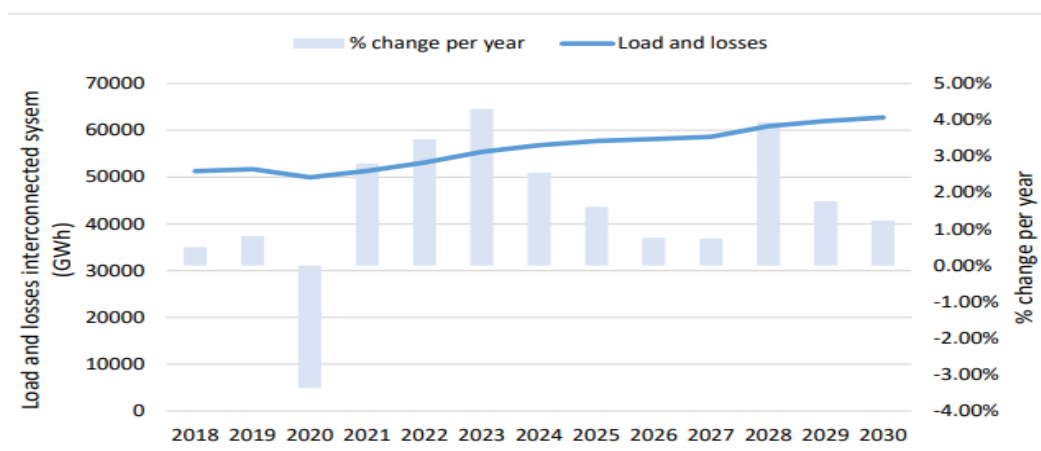


Πηγή: Αναδημοσίευση από “Market Reform Plan for Greece Preliminary for consultation only – Subject to Revision”, European Commission, 2021, Figure 3, p. 18

Η παραγωγή έως το 2030 έχει σημαντικές επιπτώσεις στην εξισορρόπηση του συστήματος και των αποθεμάτων λόγω των χαρακτηριστικών του στοχασμού και της συστηματικής μεταβλητότητας των μεταβλητών ΑΠΕ. Η παραγωγή με αέριο παίζει διπλό ρόλο στο υπό μετάβαση σύστημα: να καλύψει το κενό παραγωγής ενέργειας που αφήνει η σταδιακή κατάργηση του λιγνίτη και κυρίως για την εξισορρόπηση των μεταβλητών ΑΠΕ τόσο για ενέργεια όσο και για χωρητικότητα. Το μερίδιο του φυσικού αερίου στο σύνολο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας αυξάνεται ελαφρά μέχρι το 2025. Στη συνέχεια, μειώνεται σταθερά. Οι προβλέψεις δείχνουν περαιτέρω σημαντική μείωση της παραγωγής με αέριο, μετά το 2030, λόγω της ανάπτυξης των ΑΠΕ. Από το 2024 και μετά, οι θερμικοί πόροι του συστήματος βασίζονται αποκλειστικά στο αέριο. Οι υπόλοιποι πόροι που μελετώνται είναι υδροηλεκτρική ενέργεια και η αποθήκευση (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2019).

Η πρόβλεψη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στο μέλλον περιλαμβάνει την τάση ηλεκτροδότησης, η οποία εντείνεται λόγω της διείσδυσης ηλεκτρικής ενέργειας στους τομείς θέρμανσης (αντλίες θερμότητας) και στους τομείς της κινητικότητας (π.χ. οχήματα). Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο σύστημα θα αυξηθεί περαιτέρω όπως για την κάλυψη του φορτίου των νησιών να συνδεθούν πλήρως μέχρι το 2030. Τα επερχόμενα ορόσημα των νησιωτικών διασυνδέσεων αποτελούν σημαντική κινητήρια δύναμη της αύξησης της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 3-3. (European Commission, 2021).

Διάγραμμα 3-3. Ενδεικτική προβολή ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας για το διασυνδεδεμένο σύστημα, σύμφωνα με το ΕΣΕΚ



Πηγή: Αναδημοσίευση από “Market Reform Plan for Greece Preliminary for consultation only – Subject to Revision”, European Commission, 2021, Figure 2, p. 17

3.2. Εφαρμογή Οδηγιών στις ευρωπαϊκές αγορές ενέργειας

Για να ολοκληρωθεί η εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, ειδικά τα κράτη μέλη της ΕΕ πρέπει να «συμβιβαστούν» και να απελευθερώσουν τα ενεργειακά τους συστήματα, με διαφορετικές πολιτικές και κοινωνικές συμπεριφορές (Radulovic et al, 2011). Στην Ευρώπη, η μετάβαση προς την ελευθέρωση είναι σταδιακή και διέρχεται από τέσσερις κύριες φάσεις.

Οι πρώτες ευρωπαϊκές Οδηγίες ενέργειας που ορίζουν την απελευθέρωση των αγορών ενέργειας τέθηκαν σε ισχύ το 1996. Μεταξύ του 1996 και στα τέλη της δεκαετίας του 2000 εγκρίθηκαν διάφορα άλλα νομοθετήματα για την αγορά ενέργειας, στα οποία η πολιτική προσοχή σταδιακά μετατοπίστηκε από την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας στην ολοκλήρωση της αγοράς, θέτοντας έτσι τα νομοθετικά θεμέλια στη στρατηγική της Ενεργειακής Ένωσης. Το 2003 και το 2009 οι φιλοδοξίες επιβεβαιώθηκαν και ενισχύθηκαν από περαιτέρω οδηγίες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, ομαδοποιημένες στη δεύτερη και τρίτη νομοθεσία για την εσωτερική αγορά ενέργειας. Οι δύο Οδηγίες και οι τρεις Κανονισμοί, οι οποίοι επιχείρησαν να εισάγουν σαφή διαχωρισμό των δραστηριοτήτων προμήθειας και παραγωγής από τη λειτουργία του δικτύου, αποτελεσματικότερη ρυθμιστική εποπτεία από ανεξάρτητες εθνικές ρυθμιστικές αρχές ενέργειας και ενίσχυση της προστασίας των καταναλωτών, αποτελούν από κοινού την τρίτη και τελευταία νομοθετική δέσμη για την εσωτερική αγορά ενέργειας, η οποία εγκρίθηκε το 2009. Στόχος αυτής της δέσμης ήταν το περαιτέρω άνοιγμα των αγορών φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ, σε επενδύσεις σε ενεργειακές υποδομές και διασυνοριακό εμπόριο προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της «Στρατηγικής Ευρώπης 2020» μέσω ενός ασφαλούς, ανταγωνιστικού και βιώσιμου εφοδιασμού σε ενέργεια για τη βιομηχανία και την κοινωνία (Vlados et al, 2021).

Το τρίτο ενεργειακό πακέτο δημιούργησε ένα ρυθμιστικό πλαίσιο για την υποστήριξη μιας ενιαίας, ευρωπαϊκής ενεργειακής αγοράς με την ανάπτυξη πανευρωπαϊκών Κωδίκων Δικτύου (NCs) που αποτελούν δεσμευτικούς κανόνες και υποχρεώσεις που διέπουν την πρόσβαση και τη χρήση των δικτύων της ευρωπαϊκής ενέργειας (π.χ. μηχανισμοί διασυνοριακής κατανομής χωρητικότητας, κανόνες εξισορρόπησης, κανόνες για δομές και κανόνες για τη λειτουργικότητα των τιμολογίων μεταφοράς). Για το σκοπό αυτό της συνεργασίας μεταξύ των ΔΣΜ, έλαβε χώρα ο κανονισμός που αφορά το ΕΔΔΣΜ-ηλ (ENTSO-E), με στόχο την ολοκλήρωση και τη διασφάλιση της βέλτιστης λειτουργίας της εσωτερικής αγοράς ενέργειας με τη

συνεργασία για την ανάπτυξη κανόνων λειτουργίας του δικτύου και κατάρτισης 10ετών σχεδίων ανάπτυξης δικτύου και ο κανονισμός που αφορά το ΕΔΔΣΜ-Αερίου (ENTSO-G) (Ciucci, 2021).

Επιπλέον, δημιουργήθηκε ο ACER από το τρίτο ενεργειακό πακέτο ως ανεξάρτητος ευρωπαϊκός οργανισμός με αποστολή να παίζει κεντρικό ρόλο στην ανάπτυξη κανόνων δικτύων και αγοράς σε επίπεδο ΕΕ με σκοπό την ενίσχυση του ανταγωνισμού. Ο ACER βοηθά τις εθνικές ρυθμιστικές αρχές ενέργειας στην άσκηση των καθηκόντων τους, συντονίζει περιφερειακές και διαπεριφερειακές πρωτοβουλίες που ενισχύουν την ολοκλήρωση της αγοράς, παρακολουθεί το έργο των ΕΔΔΣΜ και αξιολογεί την ανάπτυξη του δικτύου τους. Σε αυτό το πλαίσιο, ο ACER μπορεί να εκδώσει τόσο μη δεσμευτικές γνώμες όσο και συστάσεις προς τις εθνικές ρυθμιστικές αρχές ενέργειας, ΔΣΜ και τα θεσμικά όργανα της ΕΕ καθώς και δεσμευτικές αποφάσεις σε ειδικές περιπτώσεις και σε διασυνοριακά ζητήματα (Ciucci, 2021).

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι νομοθετικές δέσμες 1996-1998 (πρώτη) και 2003 (δεύτερη) επικεντρώθηκαν κατά κύριο λόγο στην απελευθέρωση και τη δομή της αγοράς, το τρίτο πακέτο ενέργειας του 2009 επίσης επικεντρώνεται στην ανάπτυξη της πρόσβασης στην αγορά, της ολοκλήρωσης της αγοράς χονδρικής και τις αποτελεσματικές αγορές λιανικής. Εισήγαγε την υποχρέωση του κράτους μέλους να ορίζει τους ευάλωτους καταναλωτές τους οποίους ένα κράτος μέλος επιθυμεί να προστατεύσει (το οποίο μπορεί να αναφέρεται στην έννοια της ενεργειακής φτώχειας). Οποιοσδήποτε εθνικός μηχανισμός για την προστασία αυτών των ευάλωτων καταναλωτών μπορεί ωστόσο να μην βλάψει τη λειτουργία της αγοράς. Το τρίτο πακέτο χορηγούσε επίσης ορισμένα δικαιώματα στους καταναλωτές, όπως το δικαίωμα αλλαγής παρόχου ενέργειας και λήψης ξεκάθαρων προσφορών, συμβολαίων και λογαριασμών ενέργειας. Επιπλέον, το τρίτο πακέτο καθορίζει υποχρεώσεις στους προμηθευτές όσον αφορά το περιεχόμενο των συμβάσεων προμήθειας, το χρονικό διάστημα για το οποίο τα δεδομένα προμήθειας πρέπει να διατηρούνται και το χρόνο που χρειάζεται ένας καταναλωτής για να αλλάξει προμηθευτή (όχι περισσότερο από τρεις εβδομάδες) (Vlados et al, 2021).

Εκτός από αυτόν τον γενικό κανονισμό της ΕΕ για την εσωτερική αγορά ενέργειας, υπάρχουν κανονισμοί της ΕΕ σχετικά με την ενέργεια, για παράδειγμα οι επενδύσεις ενέργειας σε υποδομές, την ενεργειακή απόδοση, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την εμπορία εκπομπών και τη διαφάνεια της αγοράς και των τιμών. Ενδεικτικά αναφέρεται ο κανονισμός REMIT που εισήγαγε ένα συγκεκριμένο νομικό

πλαίσιο για τον εντοπισμό και την επιβολή κυρώσεων στην περίπτωση ύπαρξης συναλλαγών εμπιστευτικών πληροφοριών και χειραγώγησης της αγοράς.

Στις 25 Φεβρουαρίου 2015, ανακοινώθηκε το Στρατηγικό Πλαίσιο για την Ενεργειακή Ένωση, συμπεριλαμβανομένης της Ανακοίνωσης «Μια στρατηγική πλαίσιο για μια ανθεκτική ενεργειακή ένωση με προοπτική», με στόχο τη μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα, ασφαλή και ανταγωνιστική. Αυτή η στρατηγική της Ενεργειακής Ένωσης αποτελείται από πέντε σχετικούς και αμοιβαία ενισχυόμενους πυλώνες: 1) ασφάλεια εφοδιασμού, 2) πλήρως ενοποιημένη εσωτερική αγορά ενέργειας, 3) ενεργειακή απόδοση, 4) δράση για το κλίμα (μείωση αερίων του θερμοκηπίου) και 5) έρευνα και καινοτομία σε τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Όλες οι ενέργειες που έγιναν στο πλαίσιο της στρατηγικής της Ενεργειακής Ένωσης στοχεύουν τελικά να διασφαλίσουν ότι οι ευρωπαίοι καταναλωτές, και τα νοικοκυριά και οι επιχειρήσεις, εφοδιάζονται με ασφαλή, οικονομικά προσιτή, ανταγωνιστική και βιώσιμη ενέργεια (European Commission, 2015).

Το 2019, θεσπίστηκε ένα σύνολο κανονισμών (γνωστό και ως «Χειμερινό Πακέτο») η οδηγία 2019/944/ΕΕ, ο κανονισμός για την ηλεκτρική ενέργεια 2019/943/ΕΕ, ο κανονισμός ετοιμότητας έναντι κινδύνου 2019/941/ΕΕ και ο κανονισμός 2019/942/ΕΕ του ACER. Με την έγκριση του τέταρτου πακέτου ενέργειας, η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας της ΕΕ εισήλθε αποφασιστικά στο στάδιο της απελευθέρωσης και η ενιαία ευρωπαϊκή αγορά ενέργειας συνδέθηκε με τη λειτουργία Χρηματιστηρίου Ενέργειας.

Ο τελικός κανονισμός για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (Κανονισμός (ΕΕ) 2019/943) διασφαλίζει την ανταγωνιστικότητα και τη διαφάνεια στην αγορά ενέργειας. Αφού έχει υποστηριχθεί η αλλαγή σε ΑΠΕ, η ΕΕ άρει τα εμπόδια στο διασυνοριακό εμπόριο ηλεκτρικής ενέργειας και επιτρέπει στα μέλη κράτη να στραφούν προς την καθαρή ενέργεια. Η οδηγία σχετικά με τους κοινούς κανόνες των μελών για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (Οδηγία (ΕΕ) 2019/944) ορίζει με επίκεντρο τους καταναλωτές των κρατών μελών μια σειρά διαφορετικών διατάξεων για τη μετάβαση προς την καθαρή ενέργεια. Η προμήθεια ενέργειας απελευθερώνεται και οι προμηθευτές μπορούν να καθορίζουν την τιμή στην οποία παρέχουν ηλεκτρική ενέργεια στους πελάτες. Ο ανταγωνισμός των τιμών στα κράτη μέλη διασφαλίζεται με βάση την αγορά, την προστασία των ευάλωτων οικιακών πελατών και τα δικαιώματα των τελικών καταναλωτών για ηλεκτρική ενέργεια που παρέχεται από προμηθευτή, με την επιφύλαξη της συμφωνίας του προμηθευτή. Οι

καταναλωτές μπορούν να εξασφαλίζουν έξυπνους μετρητές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και οι οικιακοί πελάτες και οι πολύ μικρές επιχειρήσεις μπορούν να έχουν δωρεάν πρόσβαση τουλάχιστον σε ένα εργαλείο σύγκρισης των προσφορών των προμηθευτών, συμπεριλαμβανομένων των προσφορών για συμβάσεις δυναμικής τιμολόγησης της ηλεκτρικής ενέργειας (Ciucci, 2021).

Οι δυναμικές συμβάσεις τιμών θα μπορούσαν να είναι επωφελείς για τον καταναλωτή καθώς επιτρέπουν σε όσους μπορούν να διαχειρίζονται και προσαρμόζουν την κατανάλωσή τους, ανταποκρινόμενοι στα σήματα τιμών, να εξοικονομούν χρήματα στον λογαριασμό ρεύματος. Εκτός από τη μετατόπιση του φορτίου τους για να αποφευχθεί η κατανάλωση σε ώρες αιχμής, οι πελάτες θα μπορούσαν επίσης να επωφεληθούν από τα χαμηλότερα περιθώρια κέρδους που εφαρμόζονται στα συμβόλαια που βασίζονται σε αυτές τις τιμές που σχετίζονται με τις χρονικές σημάνσεις. Τέλος, τα δυναμικά συμβόλαια μπορούν να επιτρέψουν στους πελάτες να συμμετέχουν στην ανταπόκριση της ζήτησης, είτε μεμονωμένα είτε μέσω συγκεντρωτικών κινήσεων (Ciucci, 2021). Πρέπει να παρέχονται δεδομένα παραγωγής, κατανάλωσης και δικτύου, για να δοθούν κίνητρα στους αγοραστές και τους μεσάζοντες τους να επωφεληθούν από τη χρήση των δεδομένων για τη βελτιστοποίηση της συμπεριφοράς τους (CEER, 2020).

Η Οδηγία (ΕΕ) 2019/944 της 5ης Ιουνίου 2019, για τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και για την τροποποίηση της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ, εισαγάγει νέες διατάξεις που δίνουν δικαίωμα σε όλους τους τελικούς πελάτες που διαθέτουν εγκατεστημένο έναν έξυπνο μετρητή να συνάψουν σύμβαση δυναμικής τιμής ηλεκτρικής ενέργειας με τουλάχιστον έναν προμηθευτή και με κάθε προμηθευτή που έχει περισσότερους από 200.000 τελικούς πελάτες (CEER, 2020).

Η εφαρμογή των συστάσεων μπορεί να είναι δύσκολη, καθώς και σε άλλα κράτη μέλη, όπου οι πελάτες δεν είναι εξοικειωμένοι με τέτοιες συμβάσεις, θα επηρεάσουν τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά κάθε αγοράς χονδρικής, όπως οι όγκοι που διαπραγματεύτηκαν στην αγορά αναφοράς και η σύνθεση του ενεργειακού μείγματος. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι κανένας πελάτης δεν θα αναγκαστεί να υιοθετήσει ένα συμβόλαιο δυναμικής τιμής. Γίνεται λοιπόν φανερό ότι οι συνθήκες αγοράς θα καθορίσουν σε ποιο βαθμό τέτοιες προσφορές θα είναι ελκυστικές για τους καταναλωτές και τα προκύπτοντα ποσοστά απορρόφησης. Υπό αυτή την έννοια, δεν είναι ο ρόλος των ρυθμιστικών αρχών να παρεμβαίνουν στις επιλογές των καταναλωτών (CEER, 2020).

Η Οδηγία προβλέπει επίσης ότι οι συμβάσεις μπορούν επίσης να κάνουν χρήση των τιμών χονδρικής στην ενδοημερήσια αγορά, ωστόσο, αυτά τα τιμολόγια θα είναι πιο περίπλοκα στην εφαρμογή. Αν και η Οδηγία δεν διευκρινίζει αν μια δυναμική σύμβαση τιμής θα μπορούσε να περιλαμβάνει οποιοδήποτε ανώτατο όριο ή κατώτατο όριο στη διακύμανση της τιμής αναφοράς, το CEER προειδοποιεί κατά της χρήσης τέτοιων περιορισμών (CEER, 2020).

Η δυναμική τιμολόγηση αναφέρεται σε λιανικές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας που διέρχονται τουλάχιστον μέρος της χονδρικής αστάθειας των τιμών στους τελικούς χρήστες. Ο ορισμός της ΕΕ για τη δυναμική τιμολόγηση θα πρέπει να επεκταθεί ώστε να περιλαμβάνει την τιμολόγηση χρόνου χρήσης (TOU-P), την τιμολόγηση κρίσιμης αιχμής (CPP) και την τιμολόγηση σε πραγματικό χρόνο (RTP). Ο «δυναμισμός» αυτών των επιλογών εξαρτάται από τη διάρκεια του διαστήματος τιμολόγησης και από τον τρόπο καθορισμού των τιμών σε κάθε διάστημα τιμολόγησης. Εάν μετρώνται ατομικές καμπύλες φορτίου κατανάλωσης με βάση τον έξυπνο μετρητή, μπορεί να δημιουργηθεί ένας συνεκτικός δεσμός μεταξύ των αγορών λιανικής και χονδρικής. Κανένας πελάτης δεν πρέπει να είναι υποχρεωμένος να δεχτεί μια δυναμική προσφορά τιμολόγησης. Οι πελάτες πρέπει να ενημερώνονται για το επίπεδο κινδύνου που συνδέεται με την αστάθεια των τιμών όταν επιλέγουν ιδιαίτερα δυναμική τιμολόγηση. Ενώ οι λιανοπωλητές θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν δυναμικές επιλογές τιμολόγησης, θα πρέπει να μπορούν να αποφασίζουν εάν και πώς θα το πράξουν. Κανένας λιανοπωλητής δεν θα πρέπει να υποχρεωθεί να προσφέρει δυναμικές τιμές στους καταναλωτές. Επιπλέον, τα κατάλληλα κίνητρα αποτελούν προϋπόθεση για τη συμμετοχή των καταναλωτών στη δυναμική τιμολόγηση. Οι πελάτες λιανικής πρέπει να έχουν επαρκή κίνητρα για να ενισχύσουν τις δυνατότητες ευελιξίας τους και το ενδιαφέρον για δυναμικές προσφορές τιμολόγησης. Τα 2/3 του μέσου λογαριασμού λιανικής ηλεκτρικής ενέργειας της ΕΕ αποτελούνται από μη ενεργειακά στοιχεία, συγκεκριμένα κόστη δικτύου, φόρους και εισφορές. Πρέπει να ληφθούν επίσης υπόψη οι τεχνικές δυνατότητες των μετρητών. Η δυναμική τιμολόγηση είναι δυνατή αν υπάρχουν έξυπνοι μετρητές με ελάχιστες απαιτήσεις που επιτρέπουν αξιόπιστες μετρήσεις κατανάλωσης, συγκεκριμένες χρονοθυρίδες που ταιριάζουν με διαστήματα της αγοράς καθώς και αντίστοιχες υποδομές πληροφορικής. Το σχέδιο της οδηγίας δίνει τη δυνατότητα στους καταναλωτές να επιλέξουν τη δυναμική τιμολόγηση που προσφέρει ένας λιανοπωλητής, ακόμη και σε τοποθεσίες όπου δεν υπάρχουν οι απαραίτητες λειτουργίες μέτρησης (CEER, 2020).

3.3. Επισκόπηση του βαθμού ανταγωνισμού στην αγορά ενέργειας

Όσον αφορά το ερώτημα τι σημαίνει απελευθέρωση μιας αγοράς, υπάρχουν διάφορες προσεγγίσεις. Γενικά, η διαδικασία απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας αφορά την αναμόρφωση των ισχυόντων κρατικών κανονισμών και την εφαρμογή νέων κανόνων που στοχεύουν στον έλεγχο της συμπεριφοράς των επιχειρήσεων. Οι κύριες ρυθμίσεις που παρατηρούνται κατά τη διαδικασία είναι (Kounetas et al, 2011):

- 1) Οικονομικές ρυθμίσεις που επηρεάζουν τις τιμές, τα εμπόδια εισόδου στην αγορά και τις συνθήκες εξόδου ή τα πρότυπα υπηρεσιών στον ενεργειακό τομέα.
- 2) Κοινωνικές ρυθμίσεις, που στοχεύουν στην αντιμετώπιση εξωτερικών επιπτώσεων που χρησιμοποιούνται σε διάφορους τομείς, όπως η ρύπανση του φυσικού περιβάλλοντος.

Στην κατεύθυνση της ΕΕπ (European Commission, 1998), η απελευθέρωση ενθαρρύνει τον υγιή ανταγωνισμό, που οδηγεί σε αυξημένα επίπεδα παραγωγής και μείωση των τιμών της ενέργειας, αν και το κράτος θα πρέπει να καλύπτει υπηρεσίες γενικού οικονομικού συμφέροντος. Μέσω της απελευθέρωσης, οι κλειστές αγορές είναι ανοιχτές στον ανταγωνισμό, τα εμπόδια στην πρόσβαση καταργούνται και οι περιορισμοί του κράτους στον ανταγωνισμό εξαλείφονται. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της τήρησης των απαιτήσεων ανταγωνισμού της ΕΕ είναι ο διαχωρισμός στον ενεργειακό τομέα, δηλαδή ο διαχωρισμός της παραγωγής και της προσφοράς ενέργειας από τη λειτουργία των δικτύων μεταφοράς της (European Commission, 2015).

Μετά την απελευθέρωση του κλάδου της ηλεκτρικής ενέργειας και τη δημιουργία ανταγωνιστικής χονδρικής ηλεκτρικής ενέργειας στην αγορά, τέθηκε το ερώτημα πώς θα μεταφερθεί το όφελος του ανταγωνισμού στους τελικούς χρήστες. Η δυνατότητα δημιουργίας μιας αγοράς από την πλευρά του λιανικού εμπορίου – μέσω ιδιωτικών εταιρειών λιανικής που ανταγωνίζονται την καταναλωτική ζήτηση – θεωρήθηκε ως ο πιο αποτελεσματικός τρόπος μεγιστοποίησης του οφέλους των τελικών χρηστών, σε σύγκριση με εναλλακτικές λύσεις όπως οι ρυθμιζόμενες τιμές. Με αυτόν τον τρόπο, οι λιανοπωλητές γίνονται το κύριο σημείο επικοινωνίας με τους τελικούς χρήστες για πρόσβαση στο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτό φυσικά έρχεται με μια σειρά από ευθύνες και υποχρεώσεις, πολλές από τις οποίες θεσπίζονται σε νομοθετικές και κανονιστικές ρυθμίσεις (Chen et al, 2018).

Το παράδειγμα αναφοράς μιας επιχείρησης λιανικής αναπτύχθηκε με τη μορφή μιας αποκεντρωμένης ανταγωνιστικής αγοράς, όπου οι προμηθευτές λιανικής έχουν το

ίδιο κόστος προμήθειας, δεδομένης της ανταγωνιστικής αγοράς χονδρικής πώλησης και τα ρυθμιζόμενα τέλη δικτύου. Ο ανταγωνισμός λιανικής αναμενόταν να ασκήσει πίεση τόσο στα κόστη προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας (συμπεριλαμβανομένου του κόστους αντιστάθμισης κινδύνου) καθώς και των λειτουργικών εξόδων λιανικής (όπως τιμολόγηση, μέτρηση και πιστοληπτική αξιολόγηση). Ελλείψει κόστους αλλαγής καταναλωτών και χαμηλού κόστους εισόδου και εξόδου, ο ανταγωνισμός λιανικής θα πρέπει να έχει ως αποτέλεσμα τιμές τελικού χρήστη που αντανakλούν το κόστος που κινείται παράλληλα με τη χονδρική. Θεωρητικά, λοιπόν, οι προμηθευτές δεν έχουν άλλη επιλογή από το να διατηρήσουν το περιθώριο κέρδους τους όσο το δυνατόν χαμηλότερα και να μεταβιβάζουν το όφελος στους καταναλωτές, όταν οι τιμές χονδρικής πέφτουν, προκειμένου να διατηρήσουν ή να ενισχύσουν το μερίδιο αγοράς (Hammond & Spence, 2016).

Σε ένα τέτοιο παράδειγμα, οι βασικοί στόχοι της λιανικής πολιτικής ηλεκτρικής ενέργειας είναι η δημιουργία μιας αγοράς με χαμηλά επίπεδα στα εμπόδια εισόδου για προμηθευτές και χαμηλά εμπόδια στη μετάβαση για τους τελικούς χρήστες. Με αυτόν τον τρόπο ο ανταγωνισμός μεγιστοποιείται, οι τιμές είναι αποτελεσματικές και οι καταναλωτές προστατεύονται. Με άλλα λόγια, η απελευθέρωση θα πρέπει πρώτα να πραγματοποιηθεί σε τομείς όπου τα οφέλη υπερσχύουν της ζημίας και στη συνέχεια σε τομείς όπου μπορεί να αναμένεται το θετικό κοινωνικό-οικονομικό αποτέλεσμα (Nicolli & Vona, 2019).

Προς την ολοκληρωμένη εταιρεία παροχής ενεργειακών υπηρεσιών, οι δυνάμεις του κράτους, οι πρωτοβουλίες των εταιρειών και οι ρυθμιστικοί θεσμοί αναπτύσσονται και συν-εξελίσσονται με πολύμορφους και συνεχώς μεταλλαγμένους οικοσυστημικούς όρους (Vlados et al, 2021). Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι δεν εμφανίζονται και σημαντικά εμπόδια. Υπάρχουν διάφοροι ορισμοί που περιγράφουν ένα εμπόδιο εισόδου σε έναν κλάδο, αλλά ο εναλλακτικός ορισμός για τα εμπόδια εισόδου δίνεται ως προς το κόστος που ένας δυνητικός νεοεισερχόμενος σε μια βιομηχανία επιβαρύνεται ενώ οι εγκατεστημένοι πωλητές δεν έχουν τέτοιο κόστος (Stigler, 1968).

Ένα εμπόδιο εισόδου σε μια λιανική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας σχετίζεται συχνά με τους ακόλουθους τέσσερις παράγοντες:

(i) οικονομία κλίμακας, (ii) οικονομία πεδίου, (iii) βυθιζόμενα έξοδα, (iv) κοινωνικές και περιβαλλοντικές υποχρεώσεις και κανονιστικές απαιτήσεις.

Ένας προμηθευτής που επιθυμεί να εισέλθει στη λιανική επιχείρηση μπορεί να χρειαστεί να εξυπηρετήσει έναν ορισμένο αριθμό πελατών προτού η επιχείρησή του καταστεί κερδοφόρα (οικονομία κλίμακας). Το κόστος απόκτησης πελατών είναι συχνά υψηλό για τους νέους εμπόρους λιανικής, ειδικά εάν υπάρχει ένα τεράστιο ποσοστό αποδεσμευμένων πελατών που δεν είναι ορατοί στους νεοεισερχόμενους. Το δεύτερο ζήτημα σχετίζεται με το εύρος του ανταγωνισμού στις αγορές λιανικής. Αν και η κύρια δραστηριότητα ενός λιανοπωλητή πρέπει να προμηθεύεται ενέργεια και να διαχειρίζεται τον κίνδυνο για λογαριασμό των πελατών του, μερικές φορές υπάρχουν και άλλες δραστηριότητες που υπόκεινται σε ανταγωνισμό λιανικής, όπως μέτρηση, τιμολόγηση, αξιολόγηση πιστοληπτικής ικανότητας, συλλογή τιμολογίων και αναφορά διακοπών. Αυτό δημιουργεί μια αγορά λιανικής με μεγάλη έκταση ανταγωνιστικών δραστηριοτήτων σε οικονομίες πεδίου για καθιερωμένους μεγάλους προμηθευτές, ενώ δημιουργεί φραγμό εισόδου για νέους και μικρούς λιανοπωλητές που δεν είναι σε θέση να παρέχουν όλες αυτές τις υπηρεσίες (οικονομία πεδίου). Το τρίτο πρόβλημα είναι ότι η είσοδος σε μια επιχείρηση λιανικής συνεπάγεται επένδυση σε λογισμικό, αλγόριθμο και υπολογιστικές δυνατότητες, ιστοσελίδα και τηλεφωνικά κέντρα για την αντιμετώπιση της πολυπλοκότητας της συμμετοχής στην αγορά χονδρικής, διαχείριση κινδύνων, είσπραξη λογαριασμών και διαχείριση σχέσεων με τους καταναλωτές. Η κεφαλαιακή απαίτηση για αυτές τις επενδύσεις μπορεί επομένως να λειτουργήσει ως εμπόδιο στην είσοδο (βυθισμένα κόστη). Τέλος, οι έμποροι λιανικής ενδέχεται να υπόκεινται σε ορισμένες κοινωνικές/περιβαλλοντικές υποχρεώσεις και κανονισμούς με τους οποίους οι νεοεισερχόμενοι δυσκολεύονται να συμμορφωθούν. Για παράδειγμα, μπορεί να ζητηθεί από τους λιανοπωλητές να πληρούν συγκεκριμένους στόχους μείωσης άνθρακα ή εξοικονόμηση λογαριασμών για ευάλωτους πελάτες, με την υπόθεση ότι θα τα μεταβιβάσουν στο κόστος για τους τελικούς χρήστες. Αυτό είναι κάτι που δεν είναι εύκολο σε μια ανταγωνιστική αγορά (κοινωνικές και περιβαλλοντικές υποχρεώσεις). Επιπλέον, οι απαιτήσεις για τη χορήγηση άδειας σε έναν προμηθευτή μπορεί να είναι τόσο περίπλοκες ώστε οι δυνητικοί νεοεισερχόμενοι να αποθαρρύνονται να εισέλθουν εντελώς στη λιανική αγορά (ρυθμιστικά εμπόδια) (Poudineh, 2019).

Προκειμένου να προωθηθεί ο ανταγωνισμός, οι ρυθμιστικές αρχές πρέπει να σχεδιάσουν κατάλληλες πολιτικές για να αντιμετωπίσουν τα ζητήματα φραγμού που αναφέρονται παραπάνω. Σε διάφορες δικαιοδοσίες, έχουν προταθεί διάφορα μέτρα. Για παράδειγμα στο Ηνωμένο Βασίλειο, για τη μείωση του κόστους απόκτησης

πελατών σε νέους προμηθευτές και για να βοηθήσει τους αποδεδειγμένους πελάτες, η AAA (CMA) ζήτησε από τη ρυθμιστική αρχή, την ανάπτυξη και λειτουργία μιας ασφαλούς βάσης δεδομένων η οποία περιέχει πληροφορίες (χρήση ενέργειας και πρόγραμμα τιμολόγησης) για πελάτες που είχαν προεπιλεγμένη χρέωση με τον ίδιο προμηθευτή για τουλάχιστον τρία χρόνια (Ofgem, 2019).

Προκειμένου να μειωθούν τα εμπόδια που σχετίζονται με την οικονομία εμβέλειας, σε πολλές πολιτείες των ΗΠΑ οι εταιρείες δικτύου πρέπει να προσφέρουν στους λιανοπωλητές μια ενοποιημένη υπηρεσία τιμολόγησης με δυνατότητα αγοράς των απαιτήσεων των λιανοπωλητών. Ωστόσο, αυτό έχει αποτελέσει αντικείμενο κριτικής επειδή, αν και μια μείωση στο εύρος των υπηρεσιών λιανικής μπορεί να μειώσει τους φραγμούς εισόδου, μπορεί επίσης να μειώσει τα κίνητρα των λιανοπωλητών να καινοτομούν (Zhang, 2018).

Η δομή των κανόνων, οι μορφές ρύθμισης και οι νομικοί περιορισμοί, καθώς και το διαθέσιμο δυναμικό όσον αφορά το κεφάλαιο, την τεχνογνωσία και τις αναμενόμενες αγορές, είναι ζωτικής σημασίας για τον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσεται κάθε επιχειρηματικό οικοσύστημα. Λογικά, η διαδικασία απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας πρέπει να κατανοηθεί δίνοντας πειστικές απαντήσεις στα ακόλουθα ερωτήματα (Vlados et al, 2021):

- 1) Πώς η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας συμβάλλει στην ενίσχυση των δομών του ενεργειακού εφοδιασμού;
- 2) Πώς η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας συμβάλλει σε ένα βιώσιμο και πιο φιλικό προς το περιβάλλον δίκτυο (ζήτηση);
- 3) Και το πιο ουσιαστικό, πώς η απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας οδηγεί σε μια ισορροπία στον ανταγωνισμό της αγοράς ενέργειας, η οποία είναι ικανή να ανταποκριθεί στην ενεργειακή κρίση και να ενισχύσει την ενεργειακή ασφάλεια.

3.4. Ο ανταγωνισμός και η ελληνική αγορά ενέργειας

Αν και ο ανταγωνισμός ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα έχει αυξηθεί, παραμένει αδύναμος. Η ΔΕΗ εξακολουθεί να είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός, με συνολικό μερίδιο παραγωγής 58,7% (2017), υψηλότερο από τον μέσο όρο της ΕΕ (47,5%), σημαντικά μειωμένο σε σύγκριση με το 2008 (92%). Σε σύγκριση με τις άλλες χώρες, το υψηλότερο μερίδιο αγοράς του μεγαλύτερου παραγωγού ανήκει στην Κύπρο (100%) και το χαμηλότερο στη Λιθουανία (14,2%). Το μερίδιο της ΔΕΗ στη λιανική αγορά -ως διανομέα της συνολικής παροχής ηλεκτρικής ενέργειας- επίσης παραμένει υψηλό, στο 79,8% το 2019 (από 94,4% το 2016). Άλλοι διανομείς με μερίδιο αγοράς άνω του 1% (2019) στη διανομή ηλεκτρικής ενέργειας είναι η Protergia-Μυτιληναίος (4,2%), η Heron (4,1%), η Elpedison (3,4%), η Watt&Volt (2%), η NRG (1,4%), η Volterra (1,3%). Άλλες εταιρείες (συνολικά 25) περιλαμβάνουν τις ΕΛΤΑ, ΚΕΝ, Volton, Zenith, Αττικό Αέριο Α.Ε., κ.ά. Τα υψηλά μερίδια αγοράς των μεγαλύτερων παραγωγών ηλεκτρικής ενέργειας συνεπάγονται υψηλή συγκέντρωση της αγοράς και είναι πιθανό να συσχετίζονται θετικά με τις μεσαίες τιμές του κλάδου. Στις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας για τα νοικοκυριά, η Ελλάδα κατέλαβε τη 12η θέση μεταξύ των άλλων ευρωπαϊκών χωρών το 2017, πολύ κάτω από τη Γερμανία (0,3048 €/kWh), η οποία είχε την υψηλότερη τιμή, μαζί με τη Δανία. Από την άλλη πλευρά, στην Ελλάδα οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας διαμορφώθηκαν στα 0,0862 €/kWh για τους καταναλωτές, πάνω από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο των 0,0800 €/kWh (2017). Η Ελλάδα είχε την 7η υψηλότερη τιμή ηλεκτρικής ενέργειας για τους καταναλωτές της βιομηχανίας μεταξύ άλλων Ευρωπαϊκών χωρών, πάνω από τη Γερμανία (0,0761 €/kWh), την Ιταλία (0,0829 €/kWh) και τη Γαλλία (0,0733 €/kWh). Η Κύπρος παρουσίασε τη δεύτερη υψηλότερη τιμή ηλεκτρικής ενέργειας. Οι τιμές του ηλεκτρικού ρεύματος ακολούθησαν την ίδια τάση όπως σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, αυξανόμενες μέχρι το 2015 και στη συνέχεια μειούμενες, τόσο για τα νοικοκυριά όσο και για τη βιομηχανία (Alpha Bank, 2020).

Δεδομένου ότι η ενέργεια πρέπει να παράγεται όταν χρειάζεται και δεν μπορεί να αποθηκευτεί σε βιομηχανική κλίμακα, οι τιμές χονδρικής είναι εξαιρετικά ευαίσθητες στις διαθέσιμες δυνατότητες παραγωγής και μετάδοσης. Η Ελλάδα απελευθέρωσε πλήρως τις τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας με ισχύ από την 1η Ιουλίου 2013, οι οποίες συνδέθηκαν με παράγοντες όπως: προσφορά και ζήτηση, κόστος παραγωγής, μεταφοράς και διανομής και επίπεδο φορολογίας. Οι τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας ακολούθησαν τις ίδιες τάσεις με τις γειτονικές χώρες, με συνολική άνοδο τα

τελευταία χρόνια. Εκτός από μερικές τυχαίες αυξήσεις τιμών που σημειώθηκαν απροσδόκητα την τελευταία δεκαετία, οι τιμές χονδρικής στην Ελλάδα κυμαίνονται μεταξύ 40 €/MWh και 60 €/MWh. Η μέγιστη τιμή που καταγράφηκε ποτέ την περίοδο 2008-2018 ήταν τον Φεβρουάριο του 2012 όταν έφτασε στο επίπεδο των 118 €/MWh, ενώ η ελάχιστη, ένα χρόνο αργότερα, κατρακύλησε στα επίπεδα των 10 €/MWh. Αυτή η αυξημένη ευαισθησία των διακυμάνσεων των τιμών αναμένεται να αυξηθεί ακόμη περισσότερο καθώς αυξάνεται η διείσδυση των ΑΠΕ στο σύστημα, καθιστώντας τους συμμετέχοντες στην αγορά εύάλωτους σε αυτές τις διακυμάνσεις. Οι διακυμάνσεις στις τιμές μπορούν να εξηγηθούν από αρκετούς παράγοντες όπως η υπερβολική παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε ορισμένες χώρες της περιοχής των Βαλκανίων (διακυμάνσεις στις εισαγωγές ενέργειας) και η σταδιακά μειωμένη παραγωγή λιγνιτικών σταθμών ενέργειας (HAEE, 2019).

Ο Ν.4001/2011 είναι η κύρια νομοθεσία που ρυθμίζει την αγορά ενέργειας στην Ελλάδα. Αυτός ο νόμος είναι σύμφωνος με τα προηγούμενα ενεργειακά πακέτα της ΕΕ, δηλαδή τις Οδηγίες 2009/72/EK και 2009/73/EK. Μία από τις σημαντικότερες τροποποιήσεις κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας ήταν ο Ν.4513/2018, ο οποίος εισήγαγε την έννοια των «ενεργειακών κοινοτήτων» στην Ελληνική νομοθεσία. Ο Νόμος έγινε δεκτός στις 23 Ιανουαρίου 2018 και δημιουργήθηκε λαμβάνοντας υπόψη το σχέδιο της προτεινόμενης οδηγίας της ΕΕ για το RED II. Αυτό έκανε την Ελλάδα την πρώτη χώρα της ΕΕ που έχει επίσημο ορισμό της ενεργειακής κοινότητας στη νομοθεσία της. Σύμφωνα με το άρθρο 1 του Νόμου, οι ενεργειακές κοινότητες είναι πολιτικοί συνεταιρισμοί που έχουν σχεδιαστεί με τους ακόλουθους αποκλειστικούς σκοπούς: την προώθηση της κοινωνικής οικονομίας, της αλληλεγγύης και της καινοτομίας στον ενεργειακό τομέα για τη μείωση της ενεργειακής φτώχειας, την προώθηση της ενεργειακής βιωσιμότητας, την προώθηση της παραγωγής, αποθήκευσης, ιδιοκατανάλωσης, διανομής και προμήθειας ενέργειας, ενισχύοντας την ενεργειακή αυτάρκεια και ασφάλεια των νησιωτικών δήμων και την προώθηση της ορθολογικής χρήσης της ενέργειας και των βιώσιμων μεταφορών (Vlados et al, 2021).

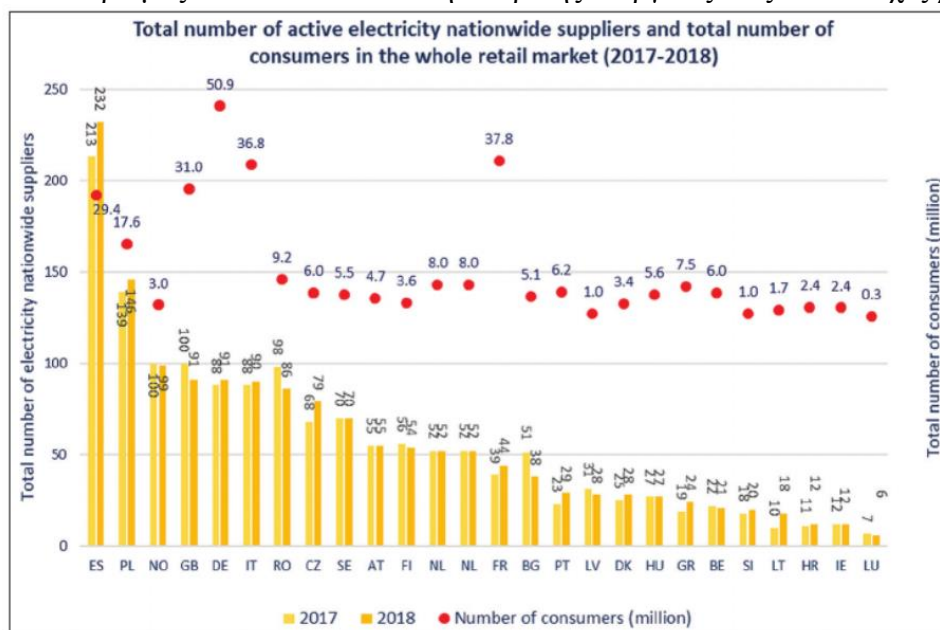
Αναμένεται η νέα δομή της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας να μετασχηματίσει το ελληνικό ενεργειακό σύστημα αφού πρέπει η Ελληνική αγορά να μεταβεί στο μοντέλο-στόχο. Οι τεχνικοί περιορισμοί πρέπει να αρθούν τόσο στο σύστημα μεταφοράς όσο και στις μονάδες παραγωγής ενέργειας (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2019). Οι προσφορές αλλάζουν επίσης, καθώς η αγορά εντός της ημέρας επιτρέπει στους συμμετέχοντες να προσαρμόσουν τις θέσεις τους για να αποτρέψουν και να

ελαχιστοποιήσουν τις αποκλίσεις από τις ποσότητες που πωλούνται και αγοράζονται σε πραγματικό χρόνο. Η αγορά εξισορρόπησης είναι επίσης απαραίτητη προϋπόθεση στα σημερινά συστήματα της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων των προσφορών για αύξηση ή μείωση ισχύος από τις μονάδες παραγωγής, καθώς και δηλώσεις φορτίου για αύξηση ή μείωση του φορτίου για την επίτευξη εξισορρόπησης του συστήματος σε πραγματικό χρόνο. Η αγορά αυτή ελέγχει την παραγωγή και διαχειρίζεται τη ζήτηση για την κατανομή του ενεργειακού φορτίου, σε οικονομικούς όρους, στις κατανεμημένες μονάδες του συστήματος, έχοντας ως σημείο αναφοράς το πρόγραμμα εισαγωγής των μονάδων παραγωγής από την προηγούμενη και ενδοημερήσια αγορά. Το πρώτο στάδιο συμφωνίας με την ευρωπαϊκή νομοθεσία αναμενόταν να ξεκινήσει με το Χρηματιστήριο Ενέργειας, στα τέλη του 2020. Η χονδρική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας θα μεταφερθεί στο Χρηματιστήριο Ενέργειας, το οποίο θα είναι υπεύθυνο για την όλη οργάνωση και έλεγχο του συστήματος, όπου θα συμμετέχουν οι παραγωγοί, οι προμηθευτές και οι έμποροι θα επιτρέπονται στις νέες πλατφόρμες δημοπρασιών (Ioannidis et al, 2021).

Η χώρα χρειάζεται μια εντελώς νέα ενεργειακή και πολιτική στρατηγική, βασισμένη σε τέσσερις βασικές προτεραιότητες: 1) διασφάλιση της ενεργειακής απόδοσης και του εφοδιασμού της χώρας, 2) μείωση του ενεργειακού κόστους, ώστε οι τιμές να είναι προσιτές για τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις και ανταγωνιστικές σε σύγκριση με άλλα γειτονικά κράτη, 3) προστασία του περιβάλλοντος με την εκπλήρωση των διεθνών υποχρεώσεων της χώρας, προσέλκυση επενδύσεων από τον ιδιωτικό τομέα για την ανάπτυξη της αγοράς ενέργειας και 4) τη δημιουργία θέσεων εργασίας και την τόνωση της ανάπτυξης.

Στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες, όπου η διαδικασία απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας ξεκίνησε νωρίτερα από την Ελλάδα, έχει καταγραφεί αύξηση του όγκου συναλλαγών στον κλάδο της ηλεκτρικής ενέργειας, επειδή νέοι παραγωγοί απέκτησαν πρόσβαση στο σύστημα μεταφοράς και διανομής. Αυτός ο ανταγωνισμός μεταξύ των προμηθευτών ενέργειας βοήθησε στη μείωση των τιμών της ηλεκτρικής ενέργειας αφού οι καταναλωτές έχουν πλέον περισσότερες επιλογές να επιλέξουν (Ioannidis et al, 2021). Το ΣΕΠΕ καταρτίζει και δημοσιεύει ετησίως εκθέσεις, καταγράφοντας, μεταξύ άλλων, τα κύρια χαρακτηριστικά της λειτουργίας των εθνικών αγορών ηλεκτρικής ενέργειας (Διάγραμμα 3-4.).

Διάγραμμα 3-4. Αριθμός προμηθευτών ηλεκτρικής ενέργειας ανά χώρα το 2017 και το 2018 και αριθμός των καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας στις αντίστοιχες χώρες



Πηγή: Αναδημοσίευση από “Energy Market Liberalisation in Greece: Structures, Policy and Prospects”, Vlados et al, 2021, *International Journal of Energy Economics and Policy*, Figure 3, p. 121

Για πρώτη φορά, ο εναλλακτικός πάροχος Μυτιληναίος (Protergia) κατάφερε να επιτύχει τον Ιανουάριο το ποσοστό 5,62%, σημειώνοντας σημαντική άνοδο τους επόμενους μήνες, φτάνοντας στο 6,71% τον Ιούλιο του 2020. Αυτό δείχνει ότι οι νέοι παραγωγοί δραστηριοποιούνται στην ελληνική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, παρόλο που εξακολουθούν να είναι μέτοχοι μικρής κλίμακας, με τη ΔΕΗ να συνεχίζει να είναι ο βασικός παίκτης στην Ελληνική αγορά ενέργειας (Vladov et al, 2021).

Παρόλα αυτά στην ελληνική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, χονδρικής και λιανικής, έχει πλέον ολοκληρωθεί η μεταμόρφωση. Παρά τη μακροχρόνια παρουσία της ΔΕΗ, έχοντας την αποκλειστικότητα στην παραγωγή, μεταφορά, διανομή και παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στους τελικούς καταναλωτές, σήμερα οι ιδιώτες παραγωγοί αυξάνουν συνεχώς τη δυναμικότητά τους. Επιπλέον, σύντομα αναμένεται να ξεκινήσουν οι τέσσερις νέες αγορές, μέσω του νεοσύστατου Χρηματιστηρίου Ενέργειας, από το οποίο η ηλεκτρική ενέργεια θα περνά διαδοχικά πριν φτάσει στους καταναλωτές (Ioannidis et al, 2021).

Ωστόσο, αυτή η διαδικασία απελευθέρωσης μπορεί να εγκυμονεί σοβαρούς συστημικούς κινδύνους. Οι δυσμενείς παρενέργειες της απελευθέρωσης συχνά δεν λαμβάνονται υπόψη, λόγω των ελκυστικών πλεονεκτημάτων που έχει αυτή η απελευθέρωση. Οι εμβληματικές υποθέσεις υπεξαίρεσης των εταιρειών ηλεκτρικής

ενέργειας «Energa Power Trading» και «Hellas Power» αποτελούν παραδείγματα αυτών των δυσμενών συνεπειών που προκύπτουν από την απελευθέρωση της αγοράς στην Ελλάδα. Το 2012, ένας εναλλακτικός προμηθευτής ενέργειας, η Energa – Hellas Power βρέθηκε να έχει υπεξαιρέσει από το κράτος (Farantouris, 2015). Το παράνομο ποσό που αφαιρέθηκε ανέρχεται συνολικά σε περίπου €83 εκ., συμπεριλαμβανομένων των χρεώσεων για τη μη καταβολή του σχετικού φόρου κατανάλωσης στις αρχές, των φόρων ακινήτων και της απόσπασης περίπου €200 εκ. σε ξένες τράπεζες. Αρκετά στελέχη των παραπάνω εταιρειών κρίθηκαν ένοχα για κλοπή κρατικού χρήματος. Οι περιπτώσεις απάτης, μπορεί να έχουν αποτρεπτικό αποτέλεσμα στη χρήση εναλλακτικών προμηθευτών ηλεκτρικής ενέργειας. Όσον αφορά το ελληνικό ενεργειακό σύστημα, οι τελικοί πελάτες έγιναν καχύποπτοι απέναντι στους νέους προμηθευτές, ανακτώντας την εμπιστοσύνη τους προς τον ιστορικά εδραιωμένο πάροχο της ΔΕΗ (Λιάπης, 2018).

Ως εκ τούτου, γίνεται κατανοητό ότι, τα τελευταία χρόνια, υπάρχει στην Ελλάδα μια ωρίμανση σε θεσμικό, οργανωτικό και πολιτικό επίπεδο προς ταχύτερη απελευθέρωση. Η Ελλάδα έχει ήδη ξεκινήσει τα νομοθετικά βήματα για την κατάργηση της δεσπόζουσας θέσης της ΔΕΗ, η οποία εκμεταλλεύεται την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη και έτσι παρεμποδίζει τον ανταγωνισμό (Vlados et al, 2021).

3.5. Μοντέλα και βοηθητικές υπηρεσίες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας

Το παραδοσιακό μονοπωλιακό μοντέλο παροχής ενέργειας ήταν πολύ επιτυχημένο κατά τη μεταπολεμική φάση της ανάπτυξης του παγκόσμιου καπιταλισμού, με την επικράτηση της συναίνεσης του Bretton Woods² και του «κεϋνσιανού μοντέλου» του κράτους-επενδυτή (δημόσιες επενδύσεις) και του ρυθμιστή στην οικονομική διαδικασία (επιχειρηματικό κράτος). Ωστόσο, με τη σταδιακή έλευση και την εξελικτική εμφάνιση της παγκοσμιοποίησης από το 1980 και μετά και την επακόλουθη αναδιοργάνωση κυρίως των δυτικών εθνικών κοινωνικοοικονομικών συστημάτων, η ανάγκη για επέκταση και ανάπτυξη του ανταγωνισμού έγινε αδιαμφισβήτητη. Σε αυτό το πλαίσιο, τα πιο ανταγωνιστικά κοινωνικοοικονομικά συστήματα απέκτησαν σαφή

² (Βλ. σελ. 14)

προτεραιότητα στον αγώνα για καινοτομία που επιτρέπουν την ανάπτυξη παγκόσμιων αλυσίδων αξίας (Vlados et al, 2021).

Παρόλα αυτά υπάρχουν πολλές στρεβλώσεις, οι οποίες παρεμποδίζουν ιδιαίτερα την οικονομική λειτουργία της εσωτερικής αγοράς, καθώς ο σχεδιασμός προβλέπει την ενοποίηση της με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε μεγάλη κλίμακα. Μερικά παραδείγματα στρεβλώσεων που επιμένουν είναι τα ακόλουθα (Tennbakk et al, 2016):

- 1) Περισσότεροι περιορισμοί χρήσης διασυνδέσεων (λόγω της ρύθμισης Net Transfer, τα όρια χωρητικότητας από μια εθνική και όχι από μια προοπτική πολλών χωρών) εμποδίζουν τη βέλτιστη χρήση των γραμμών διασύνδεσης, περιορίζοντας έτσι τον όγκο του διασυνοριακού εμπορίου.
- 2) Μη ρευστοποιήσιμες και μη συνδεδεμένες αγορές εντός της ημέρας και εξισορροπητικές αγορές που προκαλούν χαμηλότερες τιμές της αγοράς και μείωση της διασυνοριακής κατανομής των πόρων εξισορρόπησης, με αποτέλεσμα περιττό κόστος.
- 3) Προνόμια αποστολής προτεραιότητας που χορηγούνται σε σημαντικό μέρος της παραγωγής και του φορτίου, επομένως υπονομεύουν τη ρευστότητα των αγορών χονδρικής και τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας του κόστους και των εγκαταστάσεων αποστολής την επόμενη μέρα.
- 4) Έλλειψη ρευστότητας της αγοράς σε συνδυασμό με διασυνοριακούς περιορισμούς που συνεπάγονται συχνή διάσπαση αγοράς στην σύζευξη αγοράς και οδήγηση μη βέλτιστων εκ νέου αποστολής και περιττών δαπανών.
- 5) Έλλειψη συμμετοχής στην αγορά των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και άλλων πηγών ενέργειας που λειτουργούν ως «πρέπει», κάτι που διαφορετικά θα βελτιστοποιούσε τη λειτουργία τους και θα είχε κίνητρα για προβλέψεις με ακρίβεια για να ελαχιστοποιηθεί η έκθεση στο κόστος εξισορρόπησης.
- 6) Έλλειψη συντονισμού στη διαχείριση των περιοχών ελέγχου μεταξύ του συστήματος μεταφοράς στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας της ΕΕ.

Η νέα πολιτική σχεδιασμού της αγοράς, η οποία ήταν υπό εξέταση την περίοδο 2016–2018 (και έχει εγκριθεί το 2019), είχε τη φιλοδοξία να βελτιώσει τη λειτουργία της αγοράς με την άρση των στρεβλώσεων και να ενσωματώσει πλήρως τις εθνικές αγορές (Kannan et al, 2019).

Η μοντελοποίηση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας έχει προσελκύσει μεγάλη προσοχή στην ερευνητική βιβλιογραφία αλλά οι Vijay et al (2017) είναι από τις σπάνιες

έρευνες που εξετάζουν τα στάδια της αγοράς προς ανάλυση την αξία της ηλεκτρικής ενέργειας και τα αποθέματα. Οι συγγραφείς χρησιμοποιούν ένα μοντέλο μονάδας-δέσμευσης για την παραγωγή του προγραμματισμού των εγκαταστάσεων που προκύπτουν από μια αγορά της επόμενης ημέρας και τον καθορισμό της χονδρικής ηλεκτρικής ενέργειας τιμές μέσω της αύξησης των ΟΤΣ (SMP) με προσαύξηση.

Η μελέτη των Oggioni et al (2014), επιχειρεί τη μελέτη των επιπτώσεων του μέτρου πολιτικής αποστολής προτεραιότητας στο Ευρωπαϊκό σύστημα ισχύος συγκρίνοντας δύο διαφορετικές αρχιτεκτονικές αγορές: μια σύζευξη αγοράς (market coupling) και ένα κομβικό καθεστώς τιμολόγησης. Το μοντέλο προσομοιώνει την εκκαθάριση αγοράς για την αγορά της επόμενης ημέρας ως κοινωνικό πρόβλημα μεγιστοποίησης του πλεονάσματος για την αναπαράσταση συναλλαγών σε μια ανταλλαγή ενέργειας.

Το μοντέλο στόχου της ΕΕ βασίζεται σε δύο ευρείες αρχές: (i) την ανάπτυξη ολοκληρωμένων περιφερειακών αγορών χονδρικής, κατά προτίμηση εγκατεστημένες σε ζωνική βάση, στις οποίες οι τιμές παρέχουν σημαντικά μηνύματα για τις επιχειρησιακές και επενδυτικές αποφάσεις των παραγωγών και (ii) στην σύζευξη αγοράς με βάση τον λεγόμενο υπολογισμό δυναμικότητας «βασισμένη στη ροή», μια μέθοδος που λαμβάνει υπόψη ότι η ηλεκτρική ενέργεια μπορεί να ρέει μέσω διαφορετικών μονοπατιών και βελτιστοποιεί την αναπαράσταση των διαθέσιμων δυναμικών σε δικτυωτά δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας. Γενικά, το market coupling, το οποίο είναι ένα κρίσιμο στοιχείο του μοντέλου στόχου αναφέρεται στη διασυνοριακή αγορά ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ. Μέσω της φυσικής διασύνδεσης μεταξύ τους, η ροή του ηλεκτρισμού πραγματοποιείται με βάση το βέλτιστο και το συντομότερο από διάφορες πηγές παραγωγής προς τον τελικό καταναλωτή. Οι αποκλίσεις μεταξύ των ρυθμιστικών πολιτικών και του σχεδιασμού της αγοράς θα μπορούσαν να στρεβλώσουν την κανονική λειτουργία των γειτονικών αγορών και την ασφάλεια του εφοδιασμού. Ο απώτερος στόχος του μοντέλου στόχου είναι να ενεργοποιήσει την ενέργεια που παράγεται σε μια χώρα για να παραδοθεί σε άλλο κράτος μέλος που συμμετέχει σε αυτό το Μοντέλο. Τα κράτη μέλη της ΕΕ δεσμεύονται να συμμορφωθούν με τις θεμελιώδεις αρχές που διασφαλίζουν ίσους όρους ανταγωνισμού (Ioannidis et al, 2021).

Το νέο μοντέλο PRIMES-IEM, είναι ένα εντελώς ξεχωριστό μοντέλο ενεργειακού συστήματος PRIMES και ένα πολύ καλό παράδειγμα. Το PRIMES-IEM προσομοιώνει λεπτομερώς και με λεπτή ανάλυση χρονικών τμημάτων και των πόρων

παραγωγής ολόκληρης της σειράς των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας που λειτουργούν από την επόμενη μέρα, για την αποστολή σε πραγματικό χρόνο. Μέσα στην ακολουθία, το μοντέλο εφαρμόζει στοχαστικά γεγονότα για τις αποκλίσεις παραγωγής μεταξύ του προγραμματισμού της επόμενης ημέρας και των αγορών εντός της ημέρας. Το μοντέλο PRIMES-IEM, σε αντίθεση, εφαρμόζει την προσομοίωση αποστολής ως βελτιστοποίηση μεμονωμένης λήψης του συστήματος και αναπαριστά τα χρονικά τμήματα και τους πόρους με πολύ πιο συγκεντρωτικό τρόπο, με κύριο στόχο να μελετηθεί η μακροπρόθεσμη εξέλιξη των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, και για το λόγο αυτό, χειρίζεται την παραγωγή ενέργειας και την αποθήκευση ενδογενώς. Το PRIMES-IEM καλύπτει όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ και εκπροσωπεί επίσης τη Νορβηγία, την Ελβετία και τις ανταλλαγές ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ της Ελλάδας και των χωρών των Δυτικών Βαλκανίων, προκειμένου να ληφθούν υπόψη οι ανταλλαγές ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ της ΕΕ και των γειτονικών χωρών (Supponen, 2012).

Μεταξύ άλλων, το μοντέλο μπορεί να χειριστεί υποψηφιότητες ως μπλοκ προσφορών σε μηδενική τιμή, δικαιώματα αποστολής κατά προτεραιότητα, διοικητικούς καθορισμούς τιμών σε μια αγορά ή μια χώρα και όχι με βάση την αγορά, τη καθαρή ικανότητα μεταφοράς και περιορισμούς στις ροές ανά ζεύγη χωρών, καθώς και ανώτατα όρια τιμών και υποθέσεις σχετικά με το επίπεδο σύζευξης της αγοράς σε κάθε στάδιο των αγορών χονδρικής (Kannan et al, 2019).

Η προσομοίωση των αγορών χονδρικής γίνεται σε ωριαία βάση ανά έτος. Η προσομοίωση λαμβάνει δεδομένης της χωρητικότητας σταθμού παραγωγής ενέργειας, αποθήκευσης και διασύνδεσης, τη ζήτηση για ηλεκτρική ενέργεια και τα προφίλ φορτίου, τις τιμές των καυσίμων και τις τιμές άνθρακα, καθώς και την ωριαία παραγωγή των σταθμών μεταβλητής ανανεώσιμης ενέργειας. Αυτές οι εισροές προέρχονται από προβολές που χρησιμοποιούν το πλήρες μοντέλο ενεργειακού συστήματος PRIMES-IEM (Πίνακας 3.1.). Οι προσομοιώσεις θεωρούν τη ζήτηση για αποθεματικά και βοηθητικές υπηρεσίες ως εξωγενή (Andrey et al, 2016).

Πίνακας 3.1. Βήματα της προσέγγισης μοντελοποίησης PRIMES-IEM, εκτελώντας προσομοίωση αγοράς για ολόκληρο το διασυνδεδεμένο σύστημα της ΕΕ

Σημείο εκκίνησης: Βασική προβολή, συμπεριλαμβανομένων των τιμών ETS, των τιμών του φυσικού αερίου, των μεταβλητών εξελίξεων ΑΠΕ, της επέκτασης ισχύος, της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας, των απαιτήσεων αποθεματικών

- 1 Προσομοίωση της αγοράς της επόμενης ημέρας
 - 2 Δημιουργία τυχαίων γεγονότων μεταξύ της επόμενης ημέρας και της τρέχουσας ημέρας
 - 3 Προσομοίωση δέσμευσης μονάδας για τον προσδιορισμό των αποκλίσεων από τη λειτουργία σε πραγματικό χρόνο
 - 4 Προσομοίωση της ενδοημερήσιας αγοράς για ανοδικές και καθοδικές αποκλίσεις
 - 5 Προσομοίωση της αγοράς ή προμήθειας αποθεματικών
 - 6 Τελική προσομοίωση της λειτουργίας του συστήματος (σε πραγματικό χρόνο)
 - 7 Υπολογισμός πληρωμών από καταναλωτές, έσοδα σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, διασυνδέσεις και ανταπόκριση στη ζήτηση, καθώς και κατανάλωση ενέργειας και εκπομπές
-

Πηγή: Προσαρμογή από το άρθρο “Modelling the EU Internal Electricity Market: The PRIMES-IEM Model”, Kannan et al, 2019, Energies, 12, Πίνακας 1, σ. 5

4. Έρευνα

4.1. Σχεδιασμός έρευνας – ερευνητικά ερωτήματα

Η παρούσα έρευνα είναι ποσοτική, περιγραφική και συσχέτισης με χρήση δευτερογενών δεδομένων. Οι βασικές παράμετροι που μελετώνται είναι οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας και ο δείκτης ΑΕΠ, οι οποίες είναι μετρήσιμες, συνεπώς η χρήση ποσοτικής έρευνας ήταν επιβεβλημένη (Cohen, Manion, & Morrison, 2007). Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η μελέτη των δύο μεταβλητών, α) των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και β) του δείκτη ΑΕΠ στις χώρες της Ευρωπαϊκής ζώνης και στην Ελλάδα την περίοδο 2016-2020, καθώς και η διερεύνηση της αλληλοεπίδρασης των μεταβλητών. Συνεπώς η ποσοτική έρευνα συσχέτισης ενδείκνυται, καθώς χρησιμοποιεί επαγωγικές προσεγγίσεις σε αριθμητικά δεδομένα και δύναται να γενικεύσει τα συμπεράσματα (Muijs, 2011). Προτιμήθηκε η δευτερογενής έρευνα και όχι η πρωτογενής με χρήση κάποιου ερωτηματολογίου, καθώς οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας και οι δείκτες ΑΕΠ είναι καταχωρημένα σε βάσεις δεδομένων, οπότε η πρωτογενής έρευνα ενδεχομένως να μην είχε την απαραίτητη ακρίβεια στις μετρήσεις, δημιουργώντας μεροληπτικό σφάλμα (Creswell, 2013).

Τα ερευνητικά ερωτήματα διατυπώνονται παρακάτω:

- 1) Πώς διαμορφώνονται οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας σε Ελλάδα και Ευρωπαϊκή ζώνη την περίοδο 2016-2020;
- 2) Πώς διαμορφώνονται οι τιμές του ΑΕΠ σε Ελλάδα και Ευρωπαϊκή ζώνη την περίοδο 2016-2020;
- 3) Ποια η σχέση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και του ΑΕΠ σε Ελλάδα και Ευρωπαϊκή ζώνη την περίοδο 2016-2020;

4.2. Δείγμα μελέτης

Ο Πίνακας 4.1. παρουσιάζει τα αποτελέσματα σχετικά με τις χώρες που συμμετείχαν στην έρευνα. Συνολικά συμμετείχαν 32 χώρες της Ευρωπαϊκής ζώνης, οι οποίες είναι το Βέλγιο, η Βουλγαρία, η Τσεχία, η Δανία, η Γερμανία, η Εσθονία, η Ιρλανδία, η Ελλάδα, η Ισπανία, η Γαλλία, η Κροατία, η Ιταλία, η Κύπρος, η Λετονία, η Λιθουανία, το Λουξεμβούργο, η Ουγγαρία, η Μάλτα, η Ολλανδία, η Αυστρία, η Πολωνία, η Πορτογαλία, η Ρουμανία, η Σλοβενία, η Σλοβακία, η Φινλανδία, η Σουηδία, η Ισλανδία, η Ελβετία, η Νορβηγία, η Σερβία και η Τουρκία, ενώ χρησιμοποιήθηκαν και οι δείκτες της ΕΕ. Τα στοιχεία για τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας και του ΑΕΠ την περίοδο 2016-2020, αντλήθηκαν από την Eurostat. Οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας την

περίοδο 2017-2020 αναφέρονται σε μέσο όρο 2 εξαμήνων, ενώ για το έτος 2016 είναι ετήσιες και αναφέρονται σε €/kWh (Eurostat, 2022). Η αξιοπιστία των δεδομένων ήταν άριστη ($\alpha > 0,9$) με τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας να έχουν εσωτερική συνάφεια $\alpha = 0,978$ και του ΑΕΠ $\alpha = 0,999$, με χρήση του συντελεστή Cronbach Alpha (McLeod, 2007).

Πίνακας 4.1. Χώρες μελέτης

N/A	Χώρα
1	Ευρωπαϊκή Ένωση
2	Βέλγιο
3	Βουλγαρία
4	Τσεχία
5	Δανία
6	Γερμανία
7	Εσθονία
8	Ιρλανδία
9	Ελλάδα
10	Ισπανία
11	Γαλλία
12	Κροατία
13	Ιταλία
14	Κύπρος
15	Λετονία
16	Λιθουανία
17	Λουξεμβούργο
18	Ουγγαρία
19	Μάλτα
20	Ολλανδία
21	Αυστρία
22	Πολωνία
23	Πορτογαλία
24	Ρουμανία
25	Σλοβενία
26	Σλοβακία
27	Φινλανδία
28	Σουηδία
29	Ισλανδία
30	Ελβετία
31	Νορβηγία
32	Σερβία
33	Τουρκία

Πηγή: Eurostat, 2022

4.3. Στατιστική ανάλυση και αποτελέσματα

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε στο στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS 24, ενώ χρησιμοποιήθηκε και το λογισμικό Microsoft Office Excel για σχεδιασμό διαγραμμάτων. Η στάθμη σημαντικότητας ορίστηκε στο 5%. Χρησιμοποιήθηκαν

μέσες τιμές, τυπικές αποκλίσεις και διαστήματα εμπιστοσύνης της μέσης τιμής. Για τη σύγκριση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και του ΑΕΠ μεταξύ των ετών, χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος Repeated Measures ANOVA, καθώς τα δείγματα είναι εξαρτημένα, ενώ για τον εντοπισμό συγκεκριμένων διαφοροποιήσεων ο έλεγχος πολλαπλών συγκρίσεων LSD (Least Square Distance). Για τον έλεγχο συσχέτισης ποσοτικών μεταβλητών, εκ των οποίων τουλάχιστον μία δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή, χρησιμοποιήθηκε ο μη παραμετρικός συντελεστής συσχέτισης Spearman (για την κανονικότητα των μεταβλητών). Ο έλεγχος κανονικότητας έγινε με χρήση του Shapiro Wilk test (Field, 2017).

4.3.1. Τιμές ηλεκτρικής ενέργειας.

Παρακάτω, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Repeated Measures ANOVA της σύγκρισης τιμών ηλεκτρικής ενέργειας κάθε χρονιάς για την περίοδο 2016-2020, όπου παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μέσω των τιμών ($F(4,29)=4,891$, $p=0,004$). Συγκεκριμένα, από τον Πίνακα 4.2., τον Πίνακα 4.3. και το Διάγραμμα 4-1., προκύπτει ότι η μέση τιμή ηλεκτρικής ενέργειας την χρονιά 2017 (Μ.Ο.=0,115) είναι στατιστικά μικρότερη από την αντίστοιχη του 2018 (Μ.Ο.=0,119, $p=0,004$) και του 2019 (Μ.Ο.=0,121, $p=0,009$).

Πίνακας 4.2. Έλεγχοι Repeated Measures ANOVA για σύγκριση μέσω των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας την περίοδο 2016-2020

Ηλεκτρική ενέργεια	M.O.	T.A.	F (4,29)	p-value
2016	0,118	0,029	4,891	0,004
2017	0,115	0,030		
2018	0,119	0,033		
2019	0,121	0,032		
2020	0,118	0,032		

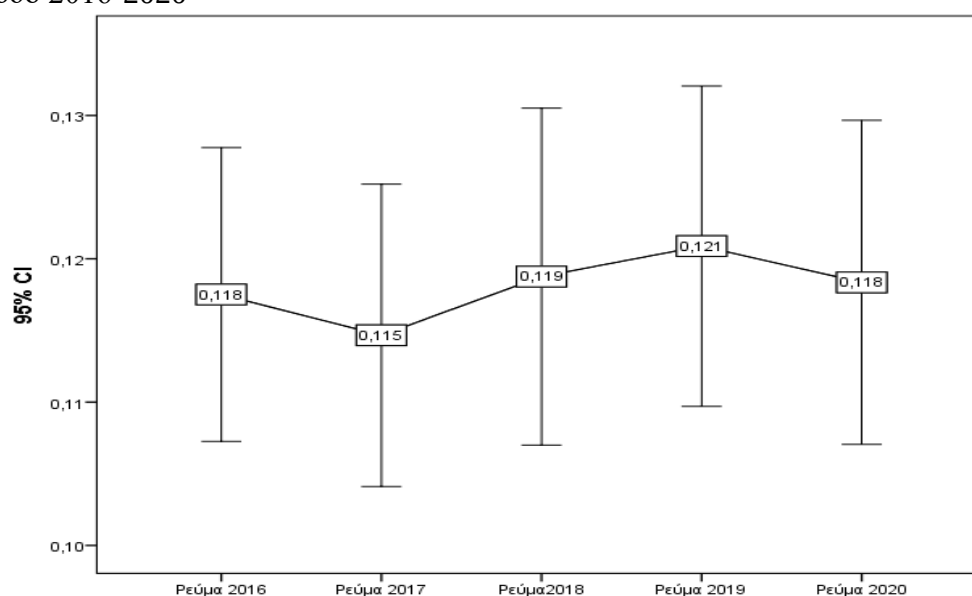
Πηγή: SPSS, 2022

Πίνακας 4.3. Post hoc analysis LSD για σύγκριση μέσων τιμών ηλεκτρικής ενέργειας την περίοδο 2016-2020

Ηλεκτρική ενέργεια (I)	Ηλεκτρική ενέργεια (J)	Μέση διαφορά (I-J)	p-value
2016	2017	0,003	0,089
	2018	-0,001	0,569
	2019	-0,003	0,204
	2020	-0,001	0,777
2017	2016	-0,003	0,089
	2018	-0,004*	0,004
	2019	-0,006*	0,009
	2020	-0,004	0,245
2018	2016	0,001	0,569
	2017	0,004*	0,004
	2019	-0,002	0,349
	2020	0,000	0,901
2019	2016	0,003	0,204
	2017	0,006*	0,009
	2018	0,002	0,349
	2020	0,003	0,196
2020	2016	0,001	0,777
	2017	0,004	0,245
	2018	0,000	0,901
	2019	-0,003	0,196

Πηγή: SPSS, 2022

Διάγραμμα 4-1. Error bars για σύγκριση μέσων τιμών ηλεκτρικής ενέργειας την περίοδο 2016-2020



Πηγή: SPSS, 2022

Ο Πίνακας 4.4. παρουσιάζει τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας για κάθε χώρα αλλά και συνολικά.

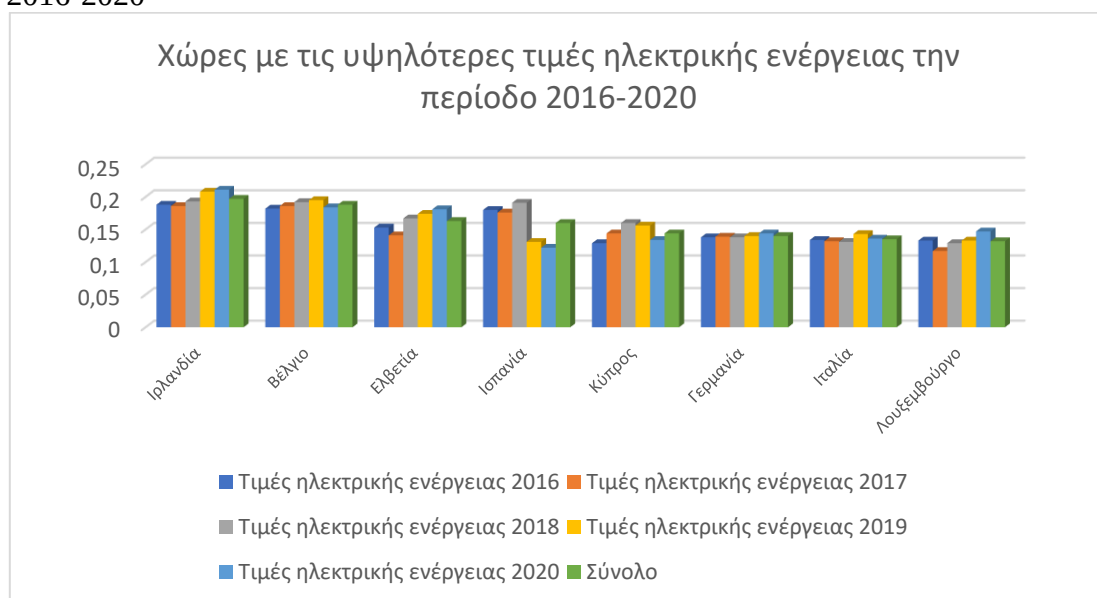
Πίνακας 4.4. Τιμές ηλεκτρικής ενέργειας ανά χώρα την περίοδο 2016-2020

Χώρα	2016	2017	2018	2019	2020	Σύνολο
Ευρωπαϊκή Ένωση	0,128	0,127	0,131	0,128	0,128	0,128
Βέλγιο	0,182	0,186	0,192	0,195	0,184	0,188
Βουλγαρία	0,078	0,081	0,083	0,081	0,082	0,081
Τσεχία	0,116	0,120	0,129	0,125	0,130	0,124
Δανία	0,095	0,093	0,106	0,106	0,093	0,099
Γερμανία	0,138	0,139	0,138	0,140	0,144	0,140
Εσθονία	0,096	0,094	0,102	0,100	0,092	0,097
Ιρλανδία	0,188	0,186	0,193	0,208	0,211	0,197
Ελλάδα	0,119	0,111	0,113	0,117	0,128	0,118
Ισπανία	0,180	0,176	0,191	0,131	0,122	0,160
Γαλλία	0,111	0,111	0,115	0,120	0,127	0,117
Κροατία	0,102	0,101	0,102	0,103	0,101	0,102
Ιταλία	0,134	0,132	0,131	0,143	0,136	0,135
Κύπρος	0,129	0,144	0,160	0,156	0,134	0,144
Λετονία	0,107	0,104	0,104	0,114	0,100	0,106
Λιθουανία	0,082	0,078	0,077	0,095	0,104	0,087
Λουξεμβούργο	0,133	0,117	0,129	0,133	0,147	0,132
Ουγγαρία	0,089	0,089	0,088	0,087	0,080	0,087
Μάλτα	0,121	0,124	0,122	0,122	0,122	0,122
Ολλανδία	0,119	0,115	0,120	0,136	0,137	0,125
Αυστρία	0,122	0,122	0,125	0,133	0,137	0,128
Πολωνία	0,105	0,096	0,090	0,088	0,094	0,095
Πορτογαλία	0,121	0,109	0,102	0,119	0,114	0,113
Ρουμανία	0,089	0,091	0,098	0,100	0,104	0,096
Σλοβενία	0,112	0,110	0,112	0,114	0,112	0,112
Σλοβακία	0,125	0,084	0,090	0,097	0,109	0,101
Φινλανδία	0,102	0,106	0,111	0,119	0,119	0,111
Σουηδία	0,128	0,128	0,124	0,131	0,108	0,124
Ισλανδία	0,117	0,123	0,119	0,113	0,102	0,115
Ελβετία	0,153	0,141	0,167	0,174	0,181	0,163
Νορβηγία	0,113	0,115	0,132	0,131	0,094	0,117
Σερβία	0,050	0,052	0,054	0,055	0,056	0,053
Τουρκία	0,097	0,081	0,071	0,076	0,073	0,080

Πηγή: Eurostat, 2022, SPSS, 2022

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 4-2., για την υπό μελέτη περίοδο τις **υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας** παρουσίασαν συνολικά: η Ιρλανδία (0,197), το Βέλγιο (0,188), η Ελβετία (0,163), η Ισπανία (0,160), η Κύπρος (0,144) η Γερμανία (0,140), η Ιταλία (0,135) και το Λουξεμβούργο (0,132).

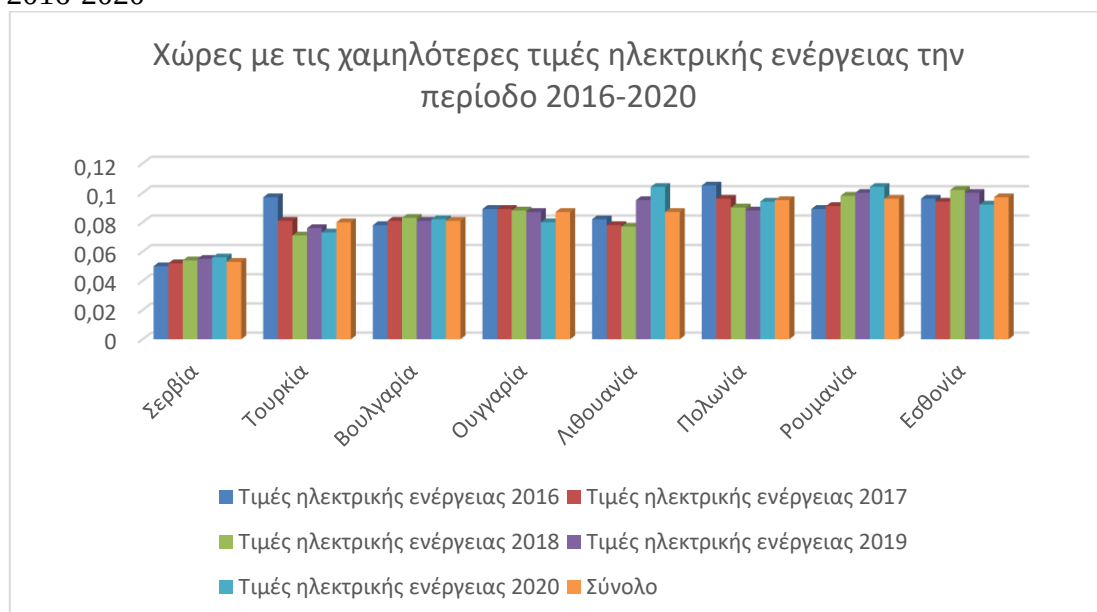
Διάγραμμα 4-2. Χώρες με τις υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας την περίοδο 2016-2020



Πηγή: Microsoft Office Excel, 2022

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 4-3., για την υπό μελέτη περίοδο τις **χαμηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας** παρουσίασαν συνολικά: η Σερβία (0,053), η Τουρκία (0,080), η Βουλγαρία (0,081), η Ουγγαρία (0,087), η Λιθουανία (0,087), η Πολωνία (0,095), η Ρουμανία (0,096) και η Εσθονία (0,097).

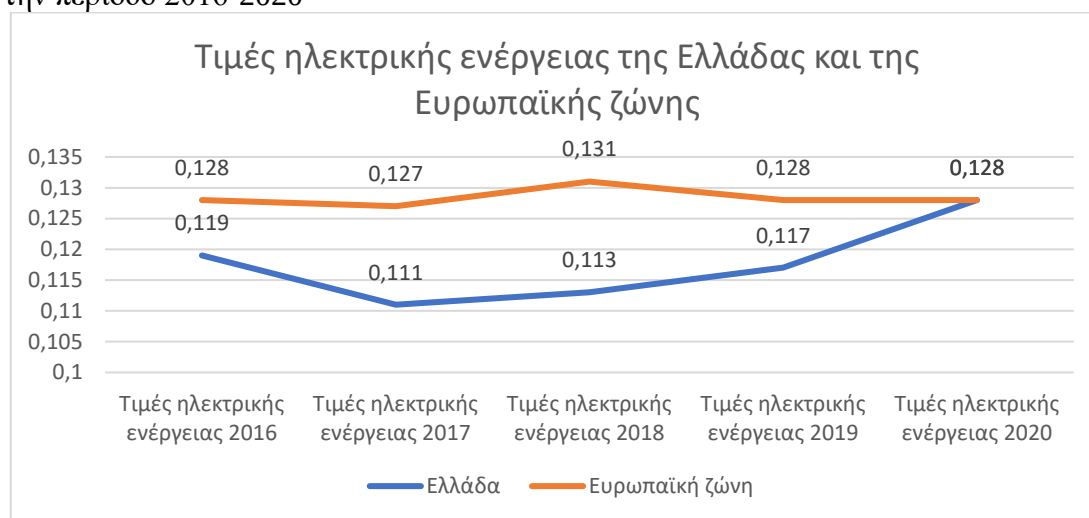
Διάγραμμα 4-3. Χώρες με τις χαμηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας την περίοδο 2016-2020



Πηγή: Microsoft Office Excel, 2022

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 4-4., οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας της Ελλάδας ήταν χαμηλότερες από της Ευρωπαϊκής ζώνης πλην του έτους 2020, όπου παρατηρήθηκε ισορροπία. Οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας της Ελλάδας ακολουθούν την ίδια πορεία την περίοδο 2016-2018, ωστόσο από την περίοδο 2018-2020 οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή ζώνη μειώνονται, ενώ στην Ελλάδα αυξάνονται. Η Ελλάδα κατετάγη στην 15η θέση των χωρών με τις υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας.

Διάγραμμα 4-4. Τιμές ηλεκτρικής ενέργειας της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής ζώνης την περίοδο 2016-2020



Πηγή: Microsoft Office Excel, 2022

4.3.2. Τιμές ΑΕΠ.

Παρακάτω, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου Repeated Measures ANOVA για σύγκριση των τιμών ΑΕΠ σε κάθε χρονιά την περίοδο 2016-2020, όπου παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μέσων τιμών ($F(4,29)=38.107$, $p<0,001$). Συγκεκριμένα, από τον Πίνακα 4.5., τον Πίνακα 4.6. και το Διάγραμμα 4-5., προκύπτει ότι η μέση τιμή του ΑΕΠ την χρονιά 2016 (Μ.Ο.=27.510,30) είναι στατιστικά μικρότερη ($p<0,001$) από την αντίστοιχη του 2017 (Μ.Ο.=28.175,15), του 2018 (Μ.Ο.=28.805,15) και του 2019 (Μ.Ο.=29.271,21). Επίσης, η μέση τιμή του ΑΕΠ την χρονιά 2017 (Μ.Ο.= 28.175,15) είναι στατιστικά μικρότερη ($p<0,001$) από την αντίστοιχη του 2018 (Μ.Ο.=28.805,15) και του 2019 (Μ.Ο.=29.271,21). Ακόμη, η μέση τιμή του ΑΕΠ το 2018 (Μ.Ο.=28.805,15) είναι στατιστικά μικρότερη ($p<0,001$) από την αντίστοιχη του 2019 (29.271,21). Τέλος, η μέση τιμή του ΑΕΠ την χρονιά

2020 (Μ.Ο.=28.046,06) είναι στατιστικά μικρότερη από την αντίστοιχη του 2018 (Μ.Ο.=28.805,15, $p=0,003$) και του 2019 (Μ.Ο.=29.271,21, $p<0,001$).

Πίνακας 4.5. Έλεγχος Repeated Measures ANOVA για τη σύγκριση των μέσων τιμών ΑΕΠ την περίοδο 2016-2020

ΑΕΠ	Μ.Ο.	Τ.Α.	F (4,29)	p-value
2016	27.510,30	18.973,99	38,107	<0,001
2017	28.175,15	19.014,05		
2018	28.805,15	19.191,90		
2019	29.271,21	19.315,34		
2020	28.046,06	19.042,23		

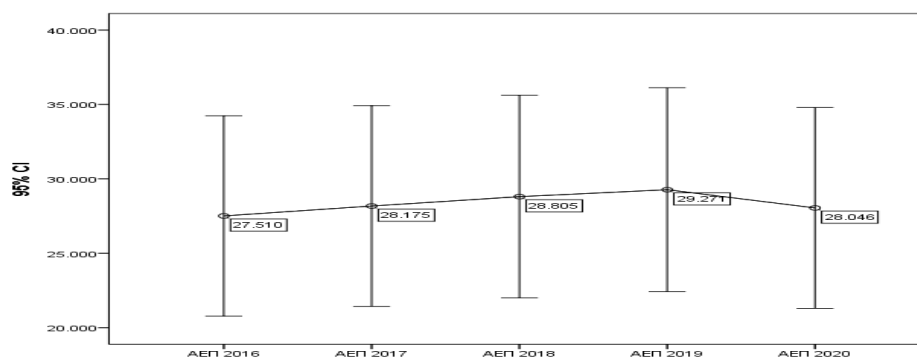
Πηγή: SPSS, 2022

Πίνακας 4.6. Post hoc analysis LSD για τη σύγκριση των μέσων τιμών ΑΕΠ την περίοδο 2016-2020

ΑΕΠ (I)	ΑΕΠ (J)	Μέση διαφορά (I-J)	p-value
2016	2017	-664,848*	<0,001
	2018	-1.294,848*	<0,001
	2019	-1.760,909*	<0,001
	2020	-535,758	0,227
2017	2016	664,848*	<0,001
	2018	-630,000*	<0,001
	2019	-1.096,061*	<0,001
	2020	129,091	0,699
2018	2016	1.294,848*	<0,001
	2017	630,000*	<0,001
	2019	-466,061*	<0,001
	2020	759,091*	0,003
2019	2016	1.760,909*	<0,001
	2017	1.096,061*	<0,001
	2018	466,061*	<0,001
	2020	1.225,152*	<0,001
2020	2016	535,758	0,227
	2017	-129,091	0,699
	2018	-759,091*	0,003
	2019	-1.225,152*	<0,001

Πηγή: SPSS, 2022

Διάγραμμα 4-5. Error bars για τη σύγκριση των μέσων τιμών ΑΕΠ την περίοδο 2016-2020



Πηγή: SPSS, 2022

Ο Πίνακας 4.7. παρουσιάζει τις τιμές ΑΕΠ για κάθε χώρα αλλά και συνολικά.

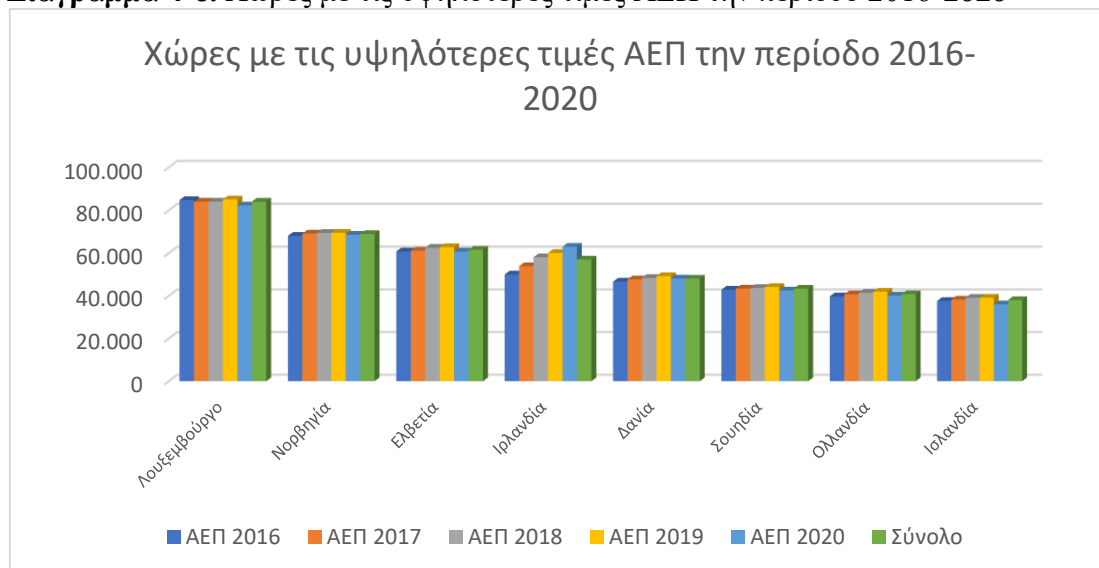
Πίνακας 4.7. Τιμές ΑΕΠ ανά χώρα την περίοδο 2016-2020

Χώρα	2016	2017	2018	2019	2020	Σύνολο
Ευρωπαϊκή Ένωση	26.410	27.110	27.620	28.060	26.380	27.116
Βέλγιο	34.620	35.050	35.520	36.090	33.880	35.032
Βουλγαρία	5.910	6.120	6.330	6.630	6.380	6.274
Τσεχία	16.670	17.490	17.990	18.460	17.340	17.590
Δανία	46.720	47.740	48.450	49.270	48.150	48.066
Γερμανία	36.610	35.410	35.690	35.980	34.310	35.600
Εσθονία	13.620	14.410	14.970	15.510	15.010	14.704
Ιρλανδία	50.060	53.930	58.100	60.130	62.980	57.040
Ελλάδα	16.890	17.110	17.430	17.160	16.170	16.952
Ισπανία	23.760	24.430	24.880	25.200	22.350	24.124
Γαλλία	31.770	32.360	32.820	33.320	30.610	32.176
Κροατία	11.240	11.750	12.200	12.700	11.720	11.922
Ιταλία	26.240	26.730	27.030	27.210	24.900	26.422
Κύπρος	22.310	23.400	24.430	25.370	23.770	23.856
Λετονία	11.110	11.590	12.140	12.530	12.150	11.904
Λιθουανία	12.070	12.760	13.400	14.050	14.030	13.262
Λουξεμβούργο	84.750	84.020	84.040	85.030	82.250	84.018
Ουγγαρία	11.500	12.030	12.690	13.270	12.680	12.434
Μάλτα	20.080	21.790	22.320	22.730	20.410	21.466
Ολλανδία	39.810	40.730	41.450	41.980	40.160	40.826
Αυστρία	36.390	36.980	37.720	38.110	35.390	36.918
Πολωνία	11.240	11.790	12.420	13.020	12.700	12.234
Πορτογαλία	17.010	17.650	18.190	18.670	17.070	17.718
Ρουμανία	7.670	8.280	8.700	9.120	8.830	8.520
Σλοβενία	18.550	19.440	20.240	20.720	19.720	19.734
Σλοβακία	14.550	14.960	15.510	15.890	15.180	15.218
Φινλανδία	35.330	36.380	36.740	37.150	36.050	36.330
Σουηδία	42.920	43.430	43.760	44.180	42.570	43.372
Ισλανδία	37.610	38.280	39.090	39.160	36.030	38.034
Ελβετία	60.780	61.170	62.500	62.800	60.720	61.594
Νορβηγία	68.090	69.130	69.440	69.490	68.590	68.948
Σερβία	4.820	4.950	5.200	5.460	5.440	5.174
Τουρκία	10.730	11.380	11.560	11.500	11.600	11.354

Πηγή: Eurostat, 2022, SPSS, 2022

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 4-6., για την υπό μελέτη περίοδο τις **υψηλότερες τιμές ΑΕΠ** παρουσίασαν συνολικά: το Λουξεμβούργο (84.018), η Νορβηγία (68.948), η Ελβετία (61.594), η Ιρλανδία (57.040), η Δανία (48.066), η Σουηδία (43.372), η Ολλανδία (40.826) και η Ισλανδία (38.034).

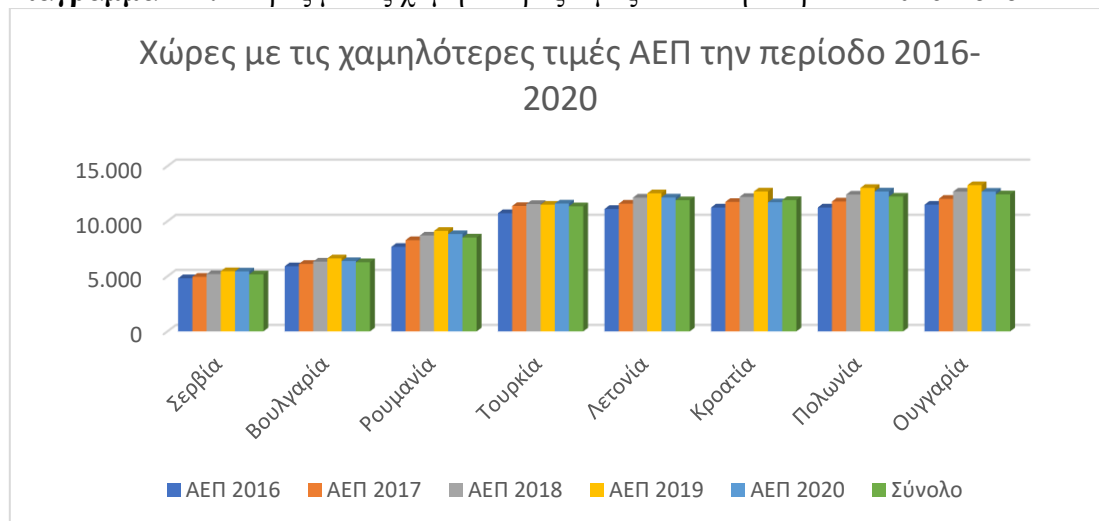
Διάγραμμα 4-6. Χώρες με τις υψηλότερες τιμές ΑΕΠ την περίοδο 2016-2020



Πηγή: Microsoft Office Excel, 2022

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 4-7., για την υπό μελέτη περίοδο τις **χαμηλότερες τιμές ΑΕΠ** παρουσίασαν συνολικά: η Σερβία (5.174), η Βουλγαρία (6.274), η Ρουμανία (8.520), η Τουρκία (11.354), η Λετονία (11.904), η Κροατία (11.922), η Πολωνία (12.234) και η Ουγγαρία (12.434).

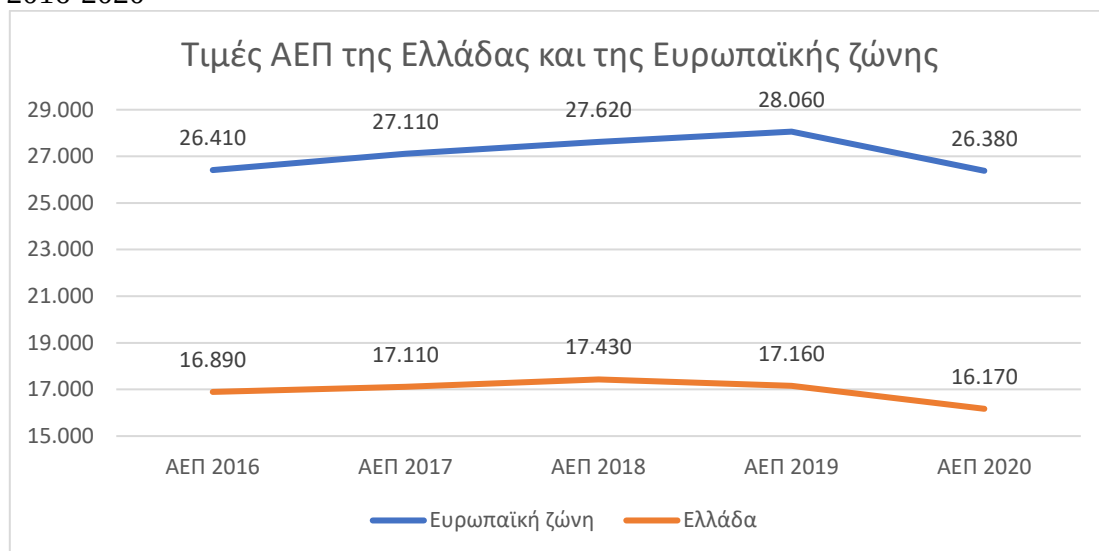
Διάγραμμα 4-7. Χώρες με τις χαμηλότερες τιμές ΑΕΠ την περίοδο 2016-2020



Πηγή: Microsoft Office Excel, 2022

Σύμφωνα με το Διάγραμμα 4-8, οι τιμές ΑΕΠ της Ελλάδας ήταν χαμηλότερες από της Ευρωπαϊκής ζώνης. Οι τιμές ΑΕΠ της Ελλάδας ακολουθούν την ίδια πορεία την περίοδο μελέτης με αυτήν της Ευρωπαϊκής ζώνης. Η Ελλάδα κατετάγη στην 22η θέση των χωρών με τις υψηλότερες τιμές ΑΕΠ.

Διάγραμμα 4-8. Τιμές ΑΕΠ της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής ζώνης την περίοδο 2016-2020



Πηγή: Microsoft Office Excel, 2022

4.3.3. Σχέση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και του ΑΕΠ.

Ο Πίνακας 4.8. παρουσιάζει τα αποτελέσματα των συσχετίσεων Spearman μεταξύ των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και του ΑΕΠ, όπου παρατηρήθηκε στατιστικά ισχυρή σημαντική θετική συνάφεια σε στάθμη σημαντικότητας 1% σε κάθε περίπτωση.

Πίνακας 4.8. Συσχετίσεις Spearman μεταξύ των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και του ΑΕΠ

	Ηλεκτρική ενέργεια					
	2016	2017	2018	2019	2020	2016-2020
ΑΕΠ 2016	0,645**	0,680**	0,748**	0,765**	0,617**	0,715**
ΑΕΠ 2017	0,636**	0,674**	0,743**	0,761**	0,613**	0,709**
ΑΕΠ 2018	0,636**	0,674**	0,743**	0,761**	0,613**	0,709**
ΑΕΠ 2019	0,636**	0,675**	0,743**	0,765**	0,615**	0,710**
ΑΕΠ 2020	0,631**	0,672**	0,745**	0,765**	0,618**	0,708**
ΑΕΠ 2016-2020	0,636**	0,674**	0,743**	0,761**	0,613**	0,709**

Σημείωση: ** $p < 0,01$ Πηγή: SPSS, 2022

Ο Πίνακας 4.9. και το Διάγραμμα 4-9., παρουσιάζουν την κατάταξη των χωρών σε τιμές ηλεκτρικής ενέργειας και σε τιμές ΑΕΠ κατά φθίνουσα σειρά. Παρατηρούμε

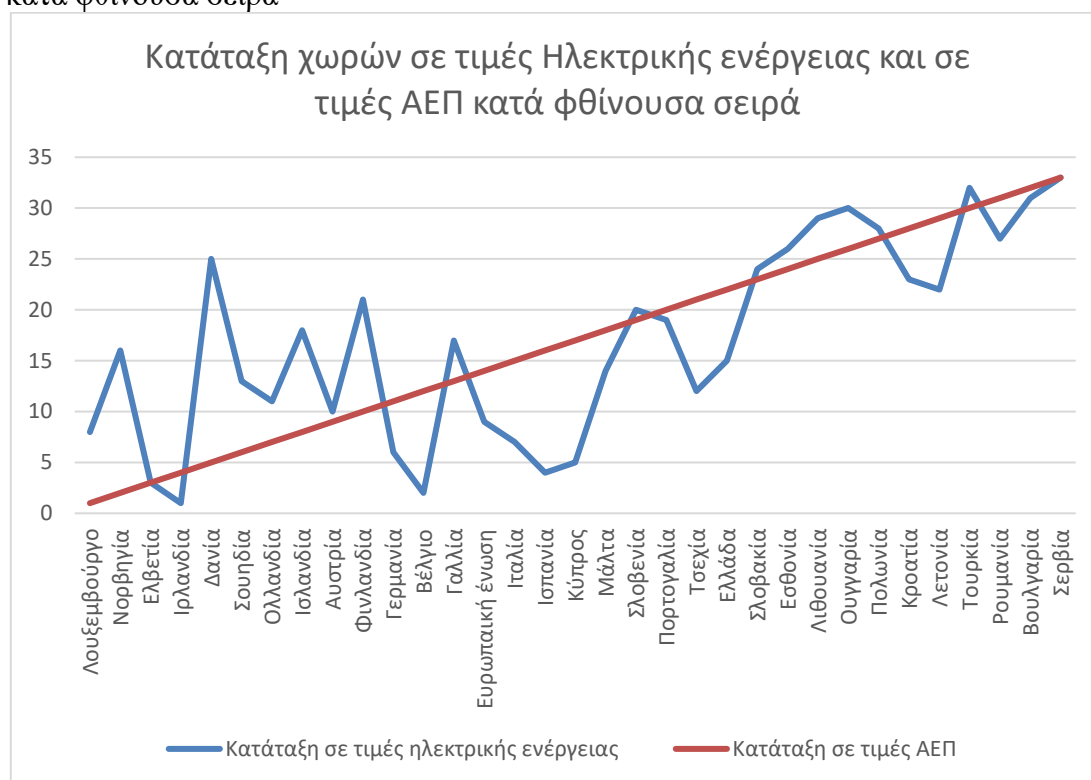
ότι υπάρχουν αρκετές χώρες που ενώ έχουν σχετικά υψηλότερη κατάταξη στην τιμή του ΑΕΠ, εν τούτοις αυτήν την οικονομική ανάπτυξη δεν την εξαργυρώνουν με χαμηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας προς τους πολίτες. Οι χώρες αυτές είναι οι χώρες του Πίνακα 4.9. με αρνητικό πρόσημο στην στήλη Διαφορά. Οι χώρες με τις υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με τον δείκτη ΑΕΠ είναι: η Ισπανία, η Κύπρος, το Βέλγιο, η Τσεχία, η Ιταλία, η Ελλάδα και η Λετονία. Αντίθετα, οι χώρες με την πιο οικονομική πολιτική τιμής ηλεκτρικής ενέργειας προς τους πολίτες είναι: η Δανία, η Σουηδία, η Νορβηγία, η Φινλανδία, η Ισλανδία και το Λουξεμβούργο.

Πίνακας 4.9. Κατάταξη χωρών σε τιμές ηλεκτρικής ενέργειας και σε τιμές ΑΕΠ κατά φθίνουσα σειρά

Χώρα	Κατάταξη σε τιμές ηλεκτρικής ενέργειας	Κατάταξη σε τιμές ΑΕΠ	Διαφορά
Λουξεμβούργο	8	1	7
Νορβηγία	16	2	14
Ελβετία	3	3	0
Ιρλανδία	1	4	-3
Δανία	25	5	20
Σουηδία	13	6	7
Ολλανδία	11	7	4
Ισλανδία	18	8	10
Αυστρία	10	9	1
Φινλανδία	21	10	11
Γερμανία	6	11	-5
Βέλγιο	2	12	-10
Γαλλία	17	13	4
Ευρωπαϊκή Ένωση	9	14	-5
Ιταλία	7	15	-8
Ισπανία	4	16	-12
Κύπρος	5	17	-12
Μάλτα	14	18	-4
Σλοβενία	20	19	1
Πορτογαλία	19	20	-1
Τσεχία	12	21	-9
Ελλάδα	15	22	-7
Σλοβακία	24	23	1
Εσθονία	26	24	2
Λιθουανία	29	25	4
Ουγγαρία	30	26	4
Πολωνία	28	27	1
Κροατία	23	28	-5
Λετονία	22	29	-7
Τουρκία	32	30	2
Ρουμανία	27	31	-4
Βουλγαρία	31	32	-1
Σερβία	33	33	0

Πηγή: SPSS, 2022

Διάγραμμα 4-9. Κατάταξη χωρών σε τιμές Ηλεκτρικής ενέργειας και σε τιμές ΑΕΠ κατά φθίνουσα σειρά



Πηγή: Microsoft Office Excel, 2022

5. Συμπεράσματα και προοπτικές

5.1. Συζήτηση

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η μελέτη των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και του δείκτη ΑΕΠ στις χώρες της Ευρωπαϊκής ζώνης και στην Ελλάδα την περίοδο 2016-2020, καθώς και η διερεύνηση της μεταξύ τους σχέσης. Στην έρευνα συμμετείχαν 32 χώρες της Ευρωπαϊκής ζώνης (συμπεριλαμβανομένης και της οντότητας της ΕΕ) οι οποίες είναι: το Βέλγιο, η Βουλγαρία, η Τσεχία, η Δανία, η Γερμανία, η Εσθονία, η Ιρλανδία, η Ελλάδα, η Ισπανία, η Γαλλία, η Κροατία, η Ιταλία, η Κύπρος, η Λετονία, η Λιθουανία, το Λουξεμβούργο, η Ουγγαρία, η Μάλτα, η Ολλανδία, η Αυστρία, η Πολωνία, η Πορτογαλία, η Ρουμανία, η Σλοβενία, η Σλοβακία, η Φινλανδία, η Σουηδία, η Ισλανδία, η Ελβετία, η Νορβηγία, η Σερβία και η Τουρκία.

Διεξήχθη ποσοτική έρευνα βασισμένη στη συγκέντρωση και στη χρήση δευτερογενών δεδομένων και πραγματοποιήθηκε η ανάλυσή τους περιγραφικά και με συσχέτιση και χρησιμοποιήθηκαν οι στατιστικοί έλεγχοι Repeated Measures ANOVA και Spearman σε στάθμη σημαντικότητας 5%.

Στο **1^ο ερευνητικό ερώτημα**, μελετήθηκε πώς διαμορφώνονται οι τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας σε Ελλάδα και Ευρωπαϊκή ζώνη την περίοδο 2016-2020. Οι τιμές του ρεύματος στην Ευρωπαϊκή ζώνη παρουσίασαν μία πτωτική τάση το έτος 2017. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ έδειξε ξεκάθαρα τα σημάδια αποσύνδεσης από την οικονομική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια. Μέχρι το τέλος του 2017 το ΑΕΠ αυξήθηκε κατά 11,6% σε σύγκριση με το 2010, ενώ ταυτόχρονα η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μειώθηκε κατά 4,2% από το 2010, αν και η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να επηρεαστεί από διάφορους παράγοντες (π.χ.: καιρικές συνθήκες, εποχιακός φωτισμός, ανάγκες θέρμανσης και ψύξης, κλπ.) (European Commission, 2017).

Συνολικά, την υπό μελέτη περίοδο, τις **υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας** παρουσίασαν οι χώρες: Ιρλανδία, Βέλγιο, Ελβετία, Ισπανία, Κύπρος, Γερμανία, Ιταλία και Λουξεμβούργο. Τις **χαμηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας** παρουσίασαν οι χώρες: Σερβία, Τουρκία, Βουλγαρία, Ουγγαρία, Λιθουανία, Πολωνία, Ρουμανία και Εσθονία. Η τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή ζώνη εξαρτάται από μια σειρά διαφορετικών συνθηκών προσφοράς και ζήτησης, συμπεριλαμβανομένης της γεωπολιτικής κατάστασης, του εθνικού ενεργειακού μείγματος, της διαφοροποίησης των εισαγωγών, του κόστους δικτύου, του κόστους

προστασίας του περιβάλλοντος, των δυσμενών καιρικών συνθηκών ή των επιπέδων ειδικού φόρου κατανάλωσης και φορολογίας (Eurostat, 2021).

Οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας της Ελλάδας ήταν χαμηλότερες από της Ευρωπαϊκής ζώνης την περίοδο 2016-2019, ενώ το 2020 παρατηρήθηκε ισορροπία. Την περίοδο 2016-2018 η πορεία των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής ζώνης ήταν παραπλήσια, ωστόσο από το 2018-2020 οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή ζώνη μειώνονται, ενώ στην Ελλάδα αυξάνονται. Η Ελλάδα κατατάχτηκε στην 15η θέση των χωρών με τις υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας.

Η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας θεωρείται βασικός κλάδος στην Ελλάδα, καθώς η παραγωγή, η μεταφορά, η διανομή, η προμήθεια και το εμπόριο ηλεκτρικής ενέργειας παράγουν το 2% της Εθνικής Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας της συνολικής οικονομίας. Η ακαθάριστη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας το 2019 παρέμεινε σχετικά σταθερή σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2018, φτάνοντας τις 53,3 TWh. Η πανδημία του κορωνοϊού (COVID-19) επηρέασε το δείκτη της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, ο οποίος συνέχισε να μειώνεται για τρίτη συνεχή χρονιά.

Η περαιτέρω διαδικασία απεξάρτησης της Ελλάδας από τη χρήση λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή συνεχίζεται, με το ποσοστό χρήσης λιγνίτη να υποχωρεί στο 10,3% τον Οκτώβριο του 2020. Το μερίδιο των ΑΠΕ κατέγραψε τη σημαντικότερη ανάπτυξη στο μείγμα ηλεκτρικής ενέργειας, σημειώνοντας αύξηση κατά +9,7% κατά την περίοδο Δεκεμβρίου 2019-Οκτωβρίου 2020. Τα δικαιώματα εκπομπής CO₂ επηρεάζουν άμεσα τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας και συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών στην Ευρώπη. Οι λιγνιτικές μονάδες και οι μονάδες με φυσικό αέριο επηρεάζονται επίσης από το αυξανόμενο κόστος εκπομπών CO₂, ωστόσο σε μικρότερο μέγεθος.

Η υφιστάμενη ΔΕΗ διατήρησε το κυρίαρχο μερίδιο στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Ωστόσο το μερίδιό της στη λιανική αγορά συνεχίζει την πτωτική τάση, φτάνοντας το 64,2% (Μάιος 2020) από 94,3% (Ιανουάριος 2016). Το Target Model παρουσιάστηκε επίσημα τον Νοέμβριο του 2020, ενώ η αγορά Παραγώγων είναι διαθέσιμη στους συμμετέχοντες στην Αγορά από τον Μάρτιο του 2020. Σημαντική πτώση στις τιμές χονδρικής της ηλεκτρικής ενέργειας σημειώθηκαν κατά την 1η περίοδο του lockdown που προκάλεσε η πανδημία του κορωνοϊού (COVID-19), φτάνοντας τα 28,5 €/MWh τον Απρίλιο του 2020. Η Ελλάδα συνεχίζει να αντιμετωπίζει τη 2η ακριβότερη τιμή χονδρικής ηλεκτρικής ενέργειας σε όλη την Ευρώπη (52,9 €/MWh), για δεύτερη συνεχόμενη χρονιά.

Από το 2008, η μέση ημερήσια τιμή εκκαθάρισης στην Ελλάδα κυμαινόταν από 10 €/MWh (η χαμηλότερη) έως 123 €/MWh (η υψηλότερη), με μέση τιμή στα 54,1 €/MWh. Συνολικά, το 22% των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας για μη οικιακή κατανάλωση στην Ελλάδα αποδίδονται σε φόρους, τέλη, εισφορές και επιβαρύνσεις. Τέλος, η ελληνική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας ήταν μάλλον ανώριμη, αν και από το 2019 και μετά έχει καταγραφεί αυξητική τάση (ΗΑΕΕ, 2021).

Στο **2^ο ερευνητικό ερώτημα**, μελετήθηκε πώς διαμορφώνονται οι τιμές του ΑΕΠ στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή ζώνη την περίοδο 2016-2020. Οι τιμές του δείκτη ΑΕΠ στην Ευρωπαϊκή ζώνη παρουσίασαν μία ανοδική πορεία την περίοδο 2016-2019 και πτωτική πορεία το έτος 2020. **Υψηλότερες τιμές ΑΕΠ** παρουσίασαν το Λουξεμβούργο, η Νορβηγία, η Ελβετία, η Ιρλανδία, η Δανία, η Σουηδία, η Ολλανδία και η Ισλανδία. **Χαμηλότερες τιμές ΑΕΠ** παρουσίασαν η Σερβία, η Βουλγαρία, η Ρουμανία, η Τουρκία, η Λετονία, η Κροατία, η Πολωνία και η Ουγγαρία. Οι τιμές ΑΕΠ της Ελλάδας ήταν χαμηλότερες από της Ευρωπαϊκής ζώνης και κατά την υπό μελέτη περίοδο ακολούθησαν την ίδια πορεία με αυτήν της Ευρωπαϊκής ζώνης. Η Ελλάδα κατατάχτηκε στην 22η θέση των χωρών με τις υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο πιο συνηθισμένος δείκτης για τη μέτρηση της οικονομικής δραστηριότητας είναι ο δείκτης ΑΕΠ. Την περίοδο 2000-2020 η ετήσια αύξηση του ΑΕΠ στην Ευρωπαϊκή ζώνη ήταν αρκετά ασταθής. Μεταξύ 2001-2007, η οικονομία αναπτύχθηκε με ετήσιο ρυθμό μεταξύ +1% έως +4%. Την περίοδο 2008-2013, η οικονομία της ευρωπαϊκής ζώνης επηρεάστηκε έντονα από τη χρηματοπιστωτική κρίση, με το ΑΕΠ να μειώνεται περισσότερο από -4% το 2009 και στη συνέχεια να παρουσιάζει μια ελαφρά μείωση το 2012. Την περίοδο 2014-2019, η οικονομία ανέκαμψε σταδιακά, με ετήσιους ρυθμούς ανάπτυξης γύρω στο +2%. Ωστόσο, το 2020 σημειώθηκε πτώση λίγο πάνω από -6%, κυρίως λόγω των επιπτώσεων της πανδημίας του κορωνοϊού (COVID-19).

Παρόμοιο μοτίβο παρατηρήθηκε συνολικά για τη ζώνη του ευρώ και τα κράτη μέλη της ΕΕ. Ωστόσο, δεν έχουν καταγράψει όλα τα κράτη μέλη το ίδιο μέγεθος διακυμάνσεων. Ο αντίκτυπος της χρηματοπιστωτικής κρίσης στο ΑΕΠ ήταν ιδιαίτερα βαθύτερος στην Ελλάδα, στην Κροατία, στην Ισπανία, στην Πορτογαλία και στην Κύπρο με αρκετά χρόνια συνεχούς αρνητικής ανάπτυξης. Κοιτάζοντας το 2020 και τον αντίκτυπο της πανδημίας του κορωνοϊού (COVID-19), η Ισπανία, η Ιταλία, η Ελλάδα, η Γαλλία και η Κροατία είχαν αρνητικούς ρυθμούς ανάπτυξης του ΑΕΠ άνω του -8%.

Στην ΕΕ, οι επενδύσεις και η κατανάλωση ακολουθούν τις ίδιες τέσσερις φάσεις με το ΑΕΠ, οι επενδύσεις ωστόσο με μεγαλύτερες διακυμάνσεις. Με την ανάκαμψη από τη χρηματοπιστωτική κρίση, οι επενδύσεις και η κατανάλωση αυξήθηκαν σταθερά την περίοδο 2015-2019 και ανήλθαν, αντίστοιχα, σε +5% και σε +2% ετησίως. Αυτή η τάση άλλαξε το 2020 όταν η πανδημία του κορωνοϊού (COVID-19), τουλάχιστον εν μέρει, προκάλεσε ύφεση που ανήλθε σε -9% και σε -5%, αντίστοιχα. Ο πληθωρισμός στην ΕΕ καταμετράται με την εξέλιξη του Εναρμονισμένου Δείκτη Τιμών Καταναλωτή. Τα έτη 2001-2007, ο ετήσιος ρυθμός πληθωρισμού ήταν περίπου +2% στην ΕΕ. Την περίοδο 2008-2019, ο ρυθμός πληθωρισμού κατέγραψε ισχυρότερες διακυμάνσεις από έτος σε έτος πριν φτάσει στο +0,7% το έτος 2020.

Αυτό το πρότυπο ακολούθησαν σε μεγάλο βαθμό τα κράτη της ζώνης του ευρώ και τα περισσότερα κράτη-μέλη της ΕΕ. Το 2020, τα υψηλότερα ποσοστά πληθωρισμού παρατηρήθηκαν στην Πολωνία (+3,7%), στην Ουγγαρία (+3,4%), στην Τσεχία (+3,3%) και τα χαμηλότερα στην Ελλάδα (-1,3%) και στην Κύπρο (-1,1%) (Eurostat, 2022).

Στο **3^ο ερευνητικό ερώτημα**, μελετήθηκε ποια η σχέση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας και του ΑΕΠ σε Ελλάδα και Ευρωπαϊκή ζώνη την περίοδο 2016-2020. Οι χώρες με το υψηλότερο ΑΕΠ, εμφάνισαν υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ οι χώρες με το χαμηλότερο ΑΕΠ, εμφάνισαν χαμηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας. Ωστόσο αρκετές χώρες αν και είχαν σχετικά υψηλότερη κατάταξη στην τιμή του ΑΕΠ, εν τούτοις αυτήν την οικονομική ανάπτυξη δεν την εξαργύρωσαν με χαμηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας προς τους πολίτες. Οι χώρες με δυσανάλογα υψηλές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με το ΑΕΠ είναι η Ισπανία, η Κύπρος, το Βέλγιο, η Τσεχία, η Ιταλία, η Ελλάδα και η Λετονία. Οι χώρες με την πιο οικονομική πολιτική τιμής ηλεκτρικής ενέργειας προς τους πολίτες σε σχέση με τον δείκτη ΑΕΠ είναι η Δανία, η Σουηδία, η Νορβηγία, η Φινλανδία, η Ισλανδία και το Λουξεμβούργο.

Οι συγκρίσιμες οικονομίες θα πρέπει να έχουν παρόμοια κατανάλωση ενέργειας, η οποία σε αυτή την περίπτωση επιτρέπει σε κάποιον να εξαλείψει το λεγόμενο «χάρτινο μέρος» του ΑΕΠ της χώρας, που δεν αντικατοπτρίζεται στην παραγωγή ενέργειας (και στην εισαγωγή της) και στη συνέχεια στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Ένα ξεχωριστό πρόβλημα είναι η αποδοτικότητα της κατανάλωσης ενέργειας (ενεργειακή κατανάλωση της οικονομίας), που είναι ένας από τους σημαντικότερους καθοριστικούς παράγοντες του επιπέδου κατανάλωσης

ενέργειας. Οι υπόλοιποι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή και την κατανάλωση ενέργειας είναι συνήθως ο αριθμός κατοίκων και ο βαθμός οικονομικής και πολιτισμικής ανάπτυξης ενός δεδομένου κράτους. Η παραγωγή/κατανάλωση ενέργειας και το ΑΕΠ αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, γιατί η ενέργεια καθορίζει την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη των χωρών και η αύξηση του ΑΕΠ οδηγεί σε αύξηση της ζήτησης ενέργειας (Szustak et al, 2022).

Η έρευνα που διεξήχθη σε αυτήν την εργασία, συμβάλλει σε μελέτες σχετικά με το σημαντικό πρόβλημα που σχετίζεται με τη σχέση μεταξύ Ενέργειας και ΑΕΠ, ιδιαίτερα μετά την απελευθέρωση των τιμών διάθεσης ενέργειας. Η Ελλάδα την περίοδο 2018-2020 δεν ακολούθησε παρόμοια πορεία στη τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας με αυτήν της ΕΕ, παρουσιάζοντας αυξητικές τάσεις, λόγω της ανωριμότητας που παρατηρείται ακόμα στην αγορά ενέργειας στην Ελλάδα.

Η οικονομική ανάπτυξη είναι ο πρωταρχικός στόχος της οικονομικής πολιτικής κάθε χώρας. Το μέτρο της οικονομικής ανάπτυξης το ΑΕΠ, αντανακλά την αύξηση της αξίας των βιομηχανικών αγαθών και υπηρεσιών μιας συγκεκριμένης χώρας σε μια δεδομένη περίοδο. Σημειώνεται, ότι η έννοια της «οικονομικής ανάπτυξης» δεν ταυτίζεται με εκείνη της «οικονομικής ανάπτυξης» που περιλαμβάνει ποιοτικές αλλαγές και βελτίωση της ανταγωνιστικότητας μιας δεδομένης οικονομίας. Λόγω της θετικής ανάλογης σχέσης που βρέθηκε, ένας εναλλακτικός τρόπος εκτίμησης του ΑΕΠ μπορεί να είναι η ποσοτικοποίηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, που αποτελεί έμμεσο μέτρο της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας και τελικά η κατανάλωση ενέργειας μιας δεδομένης οικονομίας, η οποία μπορεί να είναι ελαφρά υψηλότερη λόγω πιθανών εισαγωγών ενέργειας.

5.2. Περιορισμοί – Προτάσεις

Τα αποτελέσματα της έρευνας χαρακτηρίζονται χρήσιμα και ενδιαφέροντα για την περιοχή της ΕΕ και της ευρύτερης Ευρωπαϊκής ζώνης, ωστόσο βασίζονται μόνο στον δείκτη ΑΕΠ, προκειμένου να αξιολογήσουν αν η τιμολογιακή πολιτική μίας χώρας για τις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας είναι συμφέρουσα προς τον πολίτη. Πιθανότατα οι τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας να συσχετίζονται και με άλλες οικονομικές παραμέτρους μίας χώρας, τις οποίες ο μελλοντικός ερευνητής οφείλει να λάβει υπόψη του. Οι αλλαγές στην ενεργειακή πολιτική, αναμφίβολα θα επηρεάσουν την οικονομία της Ελλάδας και των Ευρωπαϊκών χωρών στο μέλλον (τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα) και σε αυτό το πλαίσιο, η έρευνα για τη σχέση μεταξύ ενεργειακών

θεμάτων και των επιπτώσεών τους στα μακροοικονομικά πλαίσια θα πρέπει να συνεχιστούν.

5.3. Σύνοψη

Μελετήθηκαν οι τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας και του ΑΕΠ σε 32 χώρες της ΕΕ και της ευρύτερης Ευρωπαϊκής ζώνης. Οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή ζώνη παρουσίασαν πτωτική τάση το έτος 2017. Υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας παρουσίασαν η Ιρλανδία, το Βέλγιο, η Ελβετία, η Ισπανία, η Κύπρος, η Γερμανία, η Ιταλία και το Λουξεμβούργο, ενώ χαμηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας παρουσίασαν η Σερβία, η Τουρκία, η Βουλγαρία, η Ουγγαρία, η Λιθουανία, η Πολωνία, η Ρουμανία και η Εσθονία. Οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας της Ελλάδας ήταν χαμηλότερες από την Ευρωπαϊκή ζώνη την περίοδο 2016-2019. Από το 2018-2020 οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή ζώνη μειώνονται, ενώ στην Ελλάδα αυξάνονται. Οι τιμές του δείκτη ΑΕΠ στην Ευρωπαϊκή ζώνη παρουσίασαν μία ανοδική πορεία το διάστημα 2016-2019. Υψηλότερες τιμές ΑΕΠ παρουσίασαν το Λουξεμβούργο, η Νορβηγία, η Ελβετία, η Ιρλανδία, η Δανία, η Σουηδία, η Ολλανδία και η Ισλανδία ενώ χαμηλότερες τιμές ΑΕΠ παρουσίασαν η Σερβία, η Βουλγαρία, η Ρουμανία, η Τουρκία, η Λετονία, η Κροατία, η Πολωνία και η Ουγγαρία. Οι τιμές ΑΕΠ της Ελλάδας ήταν χαμηλότερες από την Ευρωπαϊκή ζώνη. Οι χώρες με τις υψηλότερες τιμές ΑΕΠ εμφάνισαν τις υψηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ οι χώρες με τις χαμηλότερες τιμές ΑΕΠ εμφάνισαν τις χαμηλότερες τιμές ηλεκτρικής ενέργειας. Οι χώρες με δυσανάλογα υψηλές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με το ΑΕΠ είναι η Ισπανία, η Κύπρος, το Βέλγιο, η Τσεχία, η Ιταλία, η Ελλάδα και η Λετονία. Οι χώρες με την πιο οικονομική πολιτική τιμής ηλεκτρικής ενέργειας προς τους πολίτες σε σχέση με τον δείκτη ΑΕΠ είναι η Δανία, η Σουηδία, η Νορβηγία, η Φινλανδία, η Ισλανδία και το Λουξεμβούργο.

Πηγές – Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

- Αγγελόπουλος, Π. (2016). *Οι επιπτώσεις στην ανταγωνιστικότητα των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης μετά την πρόσφατη κρίση χρέους* (Διπλωματική εργασία). Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς. Ανακτήθηκε από:
https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/9293/Aggelopoulos_Panagiotis.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ΑΔΜΗΕ. (2021). *Public Consultation on the assumptions of the new National Resource Adequacy Assessment of IPTO*. ADMIE. Ανακτήθηκε από:
<https://www.admie.gr/sites/default/files/diabouleuseis/diabouleusi-01-07-2021/Public%20Consultation%20on%20the%20assumptions%20of%20the%20new%20National%20Resource%20Adequacy%20Assessment%20of%20IPTO.pdf>
- Λιάπης, Δ. Χ. (2018). *Ηλεκτρική Ενέργεια και Δίκαιο των Συμβάσεων*. Σάκκουλας Πισσαρίδης, Χ., Βαγιανός, Δ., Βέττας, Ν., & Μεγήρ, Κ. (2020, Νοέμβριος 11). Σχέδιο Ανάπτυξης για την Ελληνική Οικονομία. *Η Καθημερινή*. Ανακτήθηκε από: https://www.kathimerini.gr/wp-content/uploads/2020/11/growth_plan_2020-11-23_1021.pdf
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (2019). *Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα*. Αθήνα: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Ανακτήθηκε από: <http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2019/11/>

Ξενόγλωσση

- Alpha Bank. (2020). *Energy Greece*. Athens: Alpha Bank. Ανακτήθηκε από:
https://www.alpha.gr/-/media/alphagr/files/group/agores/sectors-in-focus/sectors_in_focus_energy_april2020.pdf
- Andrey, C., Chammas, M., Fournié, L., Von Schemde, A. (2016). *METIS Technical Note T3—Market Module configuration for study S12. Focus on day-ahead, intraday and balancing Markets*. Brussels: European Commission. Ανακτήθηκε από:
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/metis_technical_note_t3_-_market_module_configuration_for_s12.pdf

- Annoni, P., & Dijkstra, L. (2019). *The EU Regional Competitiveness Index 2019*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Ανακτήθηκε από: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/maps/regional_competitiveness/
- Bordo, M., & Orphanides, A. (2013). *The Great Inflation*. Chicago. University of Chicago Press
- CEER. (2020). *Recommendations on Dynamic Price Implementation. Innovation and Retail Markets Work Stream*. Brussels: Council of European Energy Regulators. Ανακτήθηκε από: <https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/2cc6dfac-8aa7-9460-ac19-4cdf96f8ccd0>
- Chen, T., Alsafasfeh, Q., Pourbabak, H., & Su, W. (2018). The next-generation US retail electricity market with customers and prosumers-a bibliographical survey. *Energies*, 11(1)
- Ciucci, M. (2021). *Εσωτερική αγορά ενέργειας*. Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Ανακτήθηκε από: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/el/sheet/45/marche-interieur-de-l-energie>
- Cohen L., Manion L. & Morrison K. (2007). *Research Methods in Education*. New York: Routledge Falmer
- Creswell, J.W. (2013) *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 4th Edition, SAGE Publications, Inc., London
- Darvas, Z., Piasni-Ferry, J., & Sapir, A. (2011). *A comprehensive approach to the euro-area debt crisis*. Bruegel: Econ Policy Briefs
- European Commission. (1998). *Resolution on the Commission Communication: Energy for the Future: Renewable Sources of Energy-White Paper for a Community Strategy and Action Plan, COM No. 97 0599 C4-0047/98*. Europa Publications. Ανακτήθηκε από: <https://op.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/37612f6f-7773-4aec-bbb7-8c4fb98e9c96/language-en>
- European Commission. (2015). *A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy, COM*. European Environment Agency. Ανακτήθηκε από: http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bd46c90-bdd4-11e4-bbe1-01aa75ed71a1.0001.03/DOC_1&format=PDF

- European Commission. (2017). *Quarterly Report on European Electricity Markets*. European Commission. Ανακτήθηκε από:
https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/quarterly_report_on_european_electricity_markets_q4_2017_final.pdf
- European Commission. (2018). *A Clean Planet for all. A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy*. Brussels: European Commission. Ανακτήθηκε από: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0773>
- European Commission. (2019). *Clean Energy for All Europeans*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Ανακτήθηκε από:
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b4e46873-7528-11e9-9f05-01aa75ed71a1/language-en>
- European Commission. (2021). *Market Reform Plan for Greece Preliminary for consultation only – Subject to Revision*. Ανακτήθηκε από:
https://energy.ec.europa.eu/system/files/2021-08/greece_market_reform_plan_0.pdf
- Eurostat. (2021). *Electricity Price Statistics*. Ανακτήθηκε από:
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_price_statistics
- Eurostat. (2022). *A macro-economic overview*. Ανακτήθηκε από:
https://ec.europa.eu/eurostat/cache/digpub/european_economy/bloc-1a.html?lang=en
- Farantouris, E.F. (2015). Liquidity Problems of the Greek Energy Market and State Aids. *European State Aid Law Quarterly*, 14(4), pp. 503-509
- Field, A. (2017). *Discovering Statistics Using IBM SPSS (5th edition)*. Sage Publications Ltd.
- Glachant, J.M., & Ruester, R. (2014). The EU internal electricity market: Done Forever? *Utilities Policy*, 31, pp. 221-228
- Greek National Productivity Board, Centre of Planning and Economic Research. (2020). *Annual Report 2020. Recovery and Growth Through Enhancing Productivity and Competitiveness*. Athens: Greek NPB, KEPE
- Hammond, E., & Spence, D.B. (2016). The regulatory contract in the marketplace. *Vanderbilt Law Review*, 69(1), pp. 141-216

- Hellenic Association for Energy Economics (HAEE). (2019). *Greek Energy Market Report 2019*. National Bank of Greece. Ανακτήθηκε από:
<https://www.haee.gr/media/4858/haees-greek-energy-market-report-2019-upload-version.pdf>
- Hellenic Association for Energy Economics (HAEE). (2021). *Greek Energy Market Report 2021*. National Bank of Greece. Ανακτήθηκε από:
<http://www.haee.gr/FileServer?file=0d05aabb-92c0-4a66-89d2-827aaab2ef65>
- Ioannidis, F., Kosmidou, K., Andritsopoulos, K., & Everkliadi, A. (2021). Assessment of the Target Model Implementation in the Wholesale Electricity Market of Greece. *Energies*, 14
- Kannavou, M., Zampara, M., & Capros, P. (2019). Modelling the EU Internal Electricity Market: The PRIMES-IEM Model. *Energies*, 12
- Kounetas, K., Skuras, D., & Tsekouras, K. (2011). Promoting energy efficiency policies over the information barrier. *Information Economics and Policy*, 23(1), pp. 72-84
- Lapavitsas, C. (2018). Political Economy of the Greek Crisis. *Review of Radical Political Economics*, 51(1)
- McLeod, S. A., (2007). *What is reliability?* Simply Psychology
- Moirasgentis, S., Sarafidis, G., & Georgopoulou, E. (2017). *Long Term Plan for the Greek Energy System*. Athens: WWF and Natonal Observatory of Athens. Ανακτήθηκε από:
<https://www.contentarchive.wwf.gr/images/pdfs/EnergyReportFinal.pdf>
- Muijs, D. (2011). *Doing Quantitative Research in Education with SPSS*. UK: SAGE
- Newbery, D., Strbac, G., & Viehoff, I. (2016). The benefits of integrating European electricity markets. *Energy Policy*, 94, pp. 253-263
- Nicolli, F., & Vona, F. (2019). Energy market liberalization and renewable energy policies in OECD countries. *Energy Policy*, 128, pp. 853-867
- Nikiforos, M., Papadimitriou, D., & Zezza, G. (2016). The Greek Public Debt Problem. *EconPapers*
- OECD. (2020). *OECD Economic Surveys. Greece*. OECD. Ανακτήθηκε από:
<https://www.oecd.org/economy/surveys/Greece-2020-OECD-economic-survey-Overview.pdf>
- Ofgem (2019). *Ofgem disengaged customer database*. ('Prompting engagement in energy tariff choices'), The Office of Gas and Electricity Markets.

- Ανακτήθηκε από: <https://www.ofgem.gov.uk/consumers/householdgas-and-electricity-guide/how-switch-energy-supplier-and-shop-better-deal/ofgem-disengagedcustomer-database>
- Oggioni, G., Murphy, F.H., & Smeers, Y. (2014). Evaluating the impacts of priority dispatch in the European electricity market. *Energy Economics*, 42, pp. 183-200
- Pepermans, G. (2018). European energy market liberalization: Experiences and challenges . *International Journal of Economic Policy Studies*, 13(1), pp. 3-26
- Poudineh, R. (2019). *Liberalized retail electricity markets: What we have learned after two decades of experience?* Oxford Institute for Energy Studies.
Ανακτήθηκε από: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2019/12/Liberalized-retail-electricity-markets-EL-38.pdf>
- PWC. (2020). *Οι επιπτώσεις της πανδημίας στις ελληνικές επιχειρήσεις*. PWC.
Ανακτήθηκε από:
https://www.pwc.com/gr/en/publications/Greece_Covid_Report.pdf
- Radulovic, D., Skok, S., & Kirincic, V. (2011). Energy efficiency public lighting management in the cities. *Energy*, 36(4), pp. 1908-1915
- Stigler, G. J. (1968). *The organization of industry*. Chicago, IL: University of Chicago Press
- Supponen, M. (2012). *Factors that influence the Targets and Criteria for Electricity Interconnector Investments*. RSCAS Working Papers 2012/54, European University Institute
- Szustak, G., Dabrowski, P., Gradon, W., & Szewczyk, L. (2022). The Relationship between Energy Production and GDP: Evidence from Selected European Economies. *Energies*, 15
- Tennbakk, B., Von Schemde, A., Daan, S. & Capros, P. E. (2016). *Electricity Market Functioning: Current Distortions, and How to Model Their Removal*. Brussels: European Commission.
- Tritou, P. (2020). *Legal Framework of RES industry in Greece. Licensing Procedure and Electricity Contracts*. Master Thesis. University Of Piraeus. Ανακτήθηκε από:
https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/13368/Tritou_18057.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

- Vijay, A., Fouquet, N., Staffell, I. & Hawkes, A. (2017). The value of electricity and reserve services in low carbon electricity systems. *Applied Energy*, 201, pp. 111-123
- Vlados, C., Chatzinikolaou, D., & Demertzis, M. (2019). Development, competitiveness and institutional modernisation: Towards a new approach to the Greek crisis. *International Journal of Competitiveness*, 1(4), pp. 293-318
- Vlados, C., Chatzinikolaou, D., & Kapatzoglou, F. (2021). Energy Market Liberalisation in Greece: Structures, Policy and Prospects. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(2), pp. 115-126
- Zhang, D. (2018). Energy Finance: Background, Concept, and Recent Developments. *Energy Markets Finance and Trade*, 54(8), pp. 1687-1692