



**ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ  
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

**Οι προσδιοριστικοί παράγοντες της ενεργειακής φτώχειας στην  
Ελλάδα κατά την περίοδο της πανδημικής κρίσης του Covid-19**

Πτυχιακή εργασία

**Σταμούλης - Άγγελος Κακομήτας**

Αθήνα, 2023



**HAROKOPIO UNIVERSITY**

SCHOOL OF ENVIROMENT, GEOGRPAHY AND APPLIED  
ECONOMICS

DEPARTMENT OF ECONOMICS AND SUSTAINBALE  
DEVELOPMENT

**The determining factors of energy poverty in Greece during the period  
of the Covid-19 pandemic crisis**

Bachelor thesis

**Stamoulis-Angelos Kakomitas**

Athens, 2023



# **ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

**ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ  
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

**Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή**

**Ιωάννης Κωστάκης (Επιβλέπων)**

**Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Οικονομίας και Βιώσιμης Ανάπτυξης,  
Χαροκόπειου Πανεπιστήμιο**

**Γεώργιος Μαλινδρέτος**

**Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Οικονομίας και Βιώσιμης  
Ανάπτυξης, Χαροκόπειου Πανεπιστήμιο**

**Ελένη Σαρδιανού**

**Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Οικονομίας και Βιώσιμης  
Ανάπτυξης, Χαροκόπειου Πανεπιστήμιο**

Ο Σταμούλης-Άγγελος Κακομήτας

δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- 1)** Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.
  
- 2)** Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.
  
- 3)** Όπου υφίστανται δικαιώματα άλλων δημιουργών έχουν διασφαλιστεί όλες οι αναγκαίες άδειες χρήσης ενώ το αντίστοιχο υλικό είναι ευδιάκριτο στην υποβληθείσα εργασία.

Κανένας άνθρωπος δεν πρέπει να ξεφεύγει από τα πανεπιστήμιά μας  
χωρίς να γνωρίζει πόσα λίγα ξέρει.

J. Robert Oppenheimer

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής αυτής εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την ηθική υποστήριξη. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους αυτούς τους ανθρώπους, οι οποίοι με τον δικό τους τρόπο με βοήθησαν να φτάσω ως εδώ και μέσω τις τριβείς με αυτούς σμιλεύτηκα και διαμορφώθηκα στον άνθρωπο που είμαι σήμερα. Ιδιαίτερα ακόμη, θα ήθελα να εκφράσω την εκτίμηση μου στον επιβλέποντα καθηγητή Ιωάννη Κωστάκη, διότι με τις παρατηρήσεις, την καθοδήγηση και την υποστήριξή του με βοήθησε στην περάτωση αυτής της εργασίας. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα υπόλοιπα μέλη της τριμελούς επιτροπής, τον κύριο Γεώργιο Μαλινδρέτο και την κυριά Ελένη Σαρδιανού για τις παρατηρήσεις και τις υποδείξεις τους οι οποίες συνέβαλαν σημαντικά στην ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

## Περιεχόμενα

Περίληψη στα Ελληνικά.....	9
Abstract.....	10
Κατάλογος Πινάκων.....	11
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	12
Κεφάλαιο 2: Προηγούμενη Βιβλιογραφία.....	14
2.1 Η έννοια της ενεργειακής φτώχειας.....	14
2.2 Μέθοδοι υπολογισμού της Ενεργειακής Φτώχειας.....	15
2.2.1 Ποσοτικές Μέθοδοι.....	15
2.2.2 Υποκειμενικοί Δείκτες.....	16
2.3 Προηγούμενες μελέτες.....	17
2.3.1 Μελέτες στον Ευρωπαϊκό χώρο.....	17
2.3.2 Μελέτες στον Ελληνικό χώρο.....	19
Κεφάλαιο 3: Δεδομένα και μεθοδολογική προσέγγιση.....	23
3.1 Δείκτες ενεργειακής φτώχειας.....	23
3.2 Μεθοδολογική προσέγγιση.....	26
3.2.1 Λογιστική Παλινδρόμηση.....	26
3.2.2 Η στεγαστική διάσταση της ενεργειακής φτώχειας.....	26
Κεφάλαιο 4: Εμπειρικά Αποτελέσματα.....	27
4.1 Περιγραφική Ανάλυση.....	27

4.2 Οικονομετρική Ανάλυση.....	31
Μέρος Α.....	31
Μέρος Β. Στεγαστική διάσταση.....	35
Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα.....	39
Βιβλιογραφία.....	41



## Περίληψη στα Ελληνικά

Η ενεργειακή φτώχεια, σύμφωνα με την Κομισιόν, είναι μια κατάσταση κατά την οποία τα νοικοκυριά δεν έχουν πρόσβαση σε βασικές ενεργειακές υπηρεσίες και προϊόντα. Η πανδημική κρίση του Covid-19 είχε τεράστιο αντίκτυπο στις καθημερινές συνήθειες των ανθρώπων και στην παγκόσμια οικονομία, πιθανώς επιβαρύνοντας επιπλέον το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας. Στόχος της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να εντοπιστούν οι παράγοντες της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα την περίοδο της πανδημικής κρίσης του Covid-19. Τα δεδομένα για την ερευνά αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων EU-SILC για την Ελλάδα την περίοδο 2019-2020. Ως μέγιστο περιθώριο σφάλματος ορίστηκε το 10% και διάστημα εμπιστοσύνης το 90%. Χρησιμοποιήθηκε ένα πλήθος μεταβλητών βασισμένο στην ήδη υπάρχουσα βιβλιογραφία. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε μέσω της μεθόδου λογιστικής παλινδρόμησης (logit) και επιπλέον χρησιμοποιήθηκε ένα μοντέλο σχετικά με την στεγαστική διάσταση της ενεργειακής φτώχειας. Τα αποτελέσματα φανέρωσαν ως κύριες μεταβλητές που επηρεάζουν την ενεργειακή φτώχεια τον τύπο της κατοικίας, το πλήθος των δωματίων αυτής, τις δυσκολίες αποπληρωμής του ενοικίου ή του δανείου και το εισόδημα.

**Λέξεις κλειδιά:** πανδημική κρίση, Covid-19, οι παράγοντες της ενεργειακής φτώχειας, Ελλάδα

## **Abstract**

Energy poverty, according to the Commission, is a situation in which households do not have access to basic energy services and products. The Covid-19 pandemic crisis has had a huge impact on people's daily habits and the global economy, possibly adding to the problem of energy poverty. The aim of this thesis is to identify the factors of energy poverty in Greece during the period of the Covid-19 pandemic crisis. The data for the survey was drawn from the EU-SILC database for Greece in the period 2019-2020. The maximum margin of error was set at 10% and the confidence interval at 90%. Several variables based on the existing literature were used. The analysis was carried out through the logistic regression method (logit) and in addition a model was used on the housing dimension of energy poverty. The results showed that the main variables affecting energy poverty are the type of residence, the number of rooms in it, the difficulties in paying back the rent or the loan, and income.

**Keywords:** pandemic crisis, Covid-19, factors of energy poverty, Greece

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1. Περιγραφή μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν.....	σ.24
Πίνακας 2. Περιγραφική ανάλυση ποιοτικών μεταβλητών.....	σ.28
Πίνακας 3. Περιγραφική ανάλυση ποσοτικών μεταβλητών.....	σ.29
Πίνακας 4. Περιγραφική ανάλυση μεταβλητών md (προβλήματα υλικής στέρησης).....	σ.30
Πίνακας 5. Εκτίμηση παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή Υπάρχει η οικονομική δυνατότητα να έχετε ικανοποιητική θέρμανση; .....	σ.31
Πίνακας 6. Εκτίμηση παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή Αντιμετωπίζετε στην κατοικία σας προβλήματα υγρασίας στην οροφή, στους τοίχους, στα πατώματα στα θεμέλια ή υπάρχουν σάπιες κάσες στα παράθυρα ή σάπια πατώματα; .....	σ.32
Πίνακας 7. Εκτίμηση παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή Κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχατε δυσκολίες να ανταπεξέλθετε στην πληρωμή των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, νερού, αερίου κλπ.....	σ.34
Πίνακας 8. Εκτίμηση παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή, 1 πρόβλημα υλικής στέρησης.....	σ.36
Πίνακας 9. Εκτίμηση παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή, 2 προβλήματα υλικής στέρησης.....	σ.38

## Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Η ενέργεια είναι απαραίτητη για την ικανοποίηση βασικών ανθρώπινων αναγκών όπως η ανθρώπινη υγεία, η επισιτιστική ασφάλεια, η εκπαίδευση, η κινητικότητα και οι επικοινωνίες. Συνδέεται άμεσα με την οικονομική ανάπτυξη, ενώ θεωρείται σημαντική για την ευημερία και την κοινωνική ανάπτυξη και ζωτικής σημασίας για την εξάλειψη της φτώχειας. Η παγκόσμια κατανάλωση ενέργειας έχει αυξηθεί ραγδαία τις τελευταίες δεκαετίες. Παρόλα αυτά, πολλές χώρες στον κόσμο, συμπεριλαμβανομένων των ευρωπαϊκών χωρών, εξακολουθούν να μην είναι σε θέση να εξασφαλίσουν την απαραίτητη παροχή ενέργειας για κάθε νοικοκυριό, κάτι που επηρεάζει την υγεία και την καθημερινή ζωή των ανθρώπων. Η ενεργειακή φτώχεια ή η αδυναμία των νοικοκυριών να έχουν επαρκή πρόσβαση σε ενεργειακές υπηρεσίες, είναι ένα θέμα που μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής ακόμα και στην κατάσταση της υγείας του άτομα και ακόμη και τη συνολική ανάπτυξη ενός έθνους. Από τότε που τέθηκε για πρώτη φορά περισσότερο στο επίκεντρο έχει κερδίσει σταδιακά την προσοχή των ακαδημαϊκών και των φορέων χάραξης πολιτικής σε όλη την ΕΕ και πέραν αυτής. Το 2016 υπολογιζόταν πως τουλάχιστον 58% των ελληνικών νοικοκυριών μπορούσαν να θεωρηθούν ενεργειακά φτωχά (Papada & Kaliampakos 2016).

Το ξέσπασμα του Covid-19 που εξαπλώθηκε παγκοσμίως τους πρώτους μήνες του 2020 υποχρέωσε πολλές κυβερνήσεις να λάβουν περιοριστικά μέτρα κατά της εξάπλωσης του ιού. Αυτές οι παρεμβάσεις είχαν τεράστιο αντίκτυπο στην παγκόσμια οικονομία, προκαλώντας, σε πολλές χώρες, μια άνευ προηγουμένου καταστροφή στον τομέα της εργασίας. Η πανδημία είχε επίσης τεράστιο αντίκτυπο στον ενεργειακό τομέα, με μια βουτιά στη συνολική ενεργειακή ζήτηση, λόγω της μείωσης των εμπορικών και βιομηχανικών δραστηριοτήτων. Από την άλλη πλευρά, τα μέτρα περιορισμού αύξησαν την κατανάλωση ενέργειας των νοικοκυριών και, κατά συνέπεια, τους λογαριασμούς ενέργειας, ενώ αρκετές οικογένειες αντιμετώπιζαν μείωση του εισοδήματός τους, λόγω της άνευ προηγουμένου απώλειας θέσεων εργασίας που καταγράφηκε κατά την πρώτη φάση της επιδημίας. Δεύτερον, η παγκόσμια οικονομική κρίση που προκλήθηκε από την πανδημία (το παγκόσμιο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν

κατέγραψε συρρίκνωση 2,5% το 2020 (Aaron O'Neill, 2022) επιδείνωσε τη φτώχεια αυτή καθαυτή, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο ενεργειακής φτώχειας για τα νοικοκυριά. Ακολούθησε η παγκόσμια ενεργειακή κρίση στα τέλη του 2021. Οι τιμές της ενέργειας αυξήθηκαν σημαντικά και το ποσοστό των ανθρώπων που δεν μπορούσαν να πληρώσουν τους λογαριασμούς τους για ενέργεια αυξήθηκε σε πολλές περιοχές.

Στόχος της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να εντοπιστούν οι παράγοντες της ενεργειακής φτώχειας σε επίπεδο νοικοκυριών στην Ελλάδα την περίοδο 2019-2021, δηλαδή την περίοδο πριν και κατά την πανδημική κρίση του Covid-19. Τα δεδομένα για την έρευνα αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων EU-SILC για την Ελλάδα την περίοδο 2019-2020. Μέγιστο περιθώριο σφάλματος ορίστηκε το 10% και διάστημα εμπιστοσύνης το 90%. Χρησιμοποιήθηκε ένα πλήθος μεταβλητών βασισμένο στην ήδη υπάρχουσα βιβλιογραφία. Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε μέσω της μεθόδου λογιστικής παλινδρόμησης (logit) και επιπλέον χρησιμοποιήθηκε ένα μοντέλο σχετικά με την στεγαστική διάσταση της ενεργειακής φτώχειας. Ουσιαστικά αυτή η εργασία αποτελεί μια συγκριτική μελέτη, μεταξύ της κανονικότητας πριν την πανδημία και τις απαρχές μιας νέας κρίσης, μιας υγειονομικής κρίσης, πρωτόγνωρη σε κλίμακα και ένταση, της οποίας οι επιπτώσεις αντηχούν και στην οικονομία με σοβαρές συνέπειες για αυτήν. Μια κρίση που άλλαξε την κοινωνική και οικονομική πραγματικότητά και της οποίας ο αντίκτυπος μέχρι σήμερα, 3 χρόνια αργότερα, είναι φανερός και δεν έχει αξιολογηθεί πλήρως. Αυτή η εργασία είναι οργανωμένη ως εξής: Στο Κεφάλαιο 1 παρουσιάζεται συνολικά το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας σε θεωρητικό επίπεδο. Ξεκινώντας από το ενεργειακό ζήτημα και περνώντας στους πιο σύγχρονους ορισμούς. Έπειτα, παρουσιάζονται οι διάφοροι δείκτες, -υποκειμενικοί και αντικειμενικοί- εκτίμησης και υπολογισμού του φαινομένου. Εν ολίγοις, γίνεται μια απόπειρα συνολικής προσέγγισης και κατανόησης του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας, που αποτελεί και τον κεντρικό άξονα της παρούσας εργασίας. Στην συνέχεια γίνεται αναφορά σε προηγούμενες μελέτες σχετικά με την ενεργειακή φτώχεια στον Ευρωπαϊκό και Ελληνικό χώρο, προσφέροντας έτσι μια οπτική σχετικά με τις μεταβλητές που έχουν χρησιμοποιηθεί από ερευνητές σχετικά με την μελέτη του φαινομένου. Στο Κεφάλαιο 2 αναφέρεται η μεθοδολογία, οι τεχνικές με τις οποίες πραγματοποιήθηκε η εργασία και υπολογιστήκαν τα δεδομένα καθώς και οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν. Το Κεφάλαιο 3 είναι αφιερωμένο στις οικονομετρική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε, περιέχει περιγραφικούς και μη

πίνακες των μεταβλητών καθώς και τα αλέσματα από τα μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν. Κλείνοντας, στο Κεφάλαιο 4 γίνεται αναφορά στα συμπεράσματα που προέκυψαν από αυτή την μελέτη.

## **Κεφάλαιο 2: Προηγούμενη Βιβλιογραφία**

### **2.1 Η έννοια της ενεργειακής φτώχειας**

Ως ενεργειακή φτώχεια ορίζεται η κατάσταση κατά την οποία άτομα ή νοικοκυριά δεν μπορούν να διατηρήσουν τα σπίτια τους επαρκώς ζεστά ή να καλύψουν άλλες απαιτούμενες ενεργειακές ανάγκες με κόστος που μπορούν να αντέξουν οικονομικά. Με άλλα λόγια, η ενεργειακή φτώχεια αναφέρεται στην έλλειψη επαρκών, προσιτών και ασφαλών ενεργειακών υπηρεσιών και οδηγεί σε κοινωνική αδικία. Η ενεργειακή φτώχεια αναφέρεται επίσης συχνά ως «φτώχεια καυσίμων», αν και, σύμφωνα με τους Bouzarovski et al. (2012) η φτώχεια καυσίμων χρησιμοποιείται κυρίως για να περιγράψει τη χαμηλή ενεργειακή προσιτότητα, ενώ η ενεργειακή φτώχεια είναι ένας ευρύτερος όρος που περιλαμβάνει προβλήματα που σχετίζονται με την ενεργειακή προσβασιμότητα. Ο Buzar (2007) προτείνει έναν ορισμό με σαφή κοινωνικό προσανατολισμό. Δίνεται έμφαση στην επίτευξη όχι μόνο μιας υγιούς ζωής, αλλά και στην δυνατότητα του ατόμου να μετέχει πλήρως στην κοινωνική ζωή. Ο ορισμός διατυπώνεται ως εξής: «Η ενεργειακή φτώχεια συνίσταται στην αδυναμία της διασφάλισης ενός επιπέδου και μιας ποιότητας ζωής σε σχέση με την οικιακή κατανάλωσης ενέργειας – θέρμανση/ψύξη χώρο, μαγείρεμα, συσκευές, υπηρεσίες ενέργειας - επαρκείς ως προς τις κοινωνικές και υλικές του ανάγκες.» Το 1991 παρουσιάζεται στο Ηνωμένο Βασίλειο από την Boardman ο κάτωθι ορισμός: “Ένα νοικοκυριό θεωρείται σε κατάσταση ενεργειακής φτώχειας όταν δαπανά περισσότερο από το 10% του εισοδήματός του σε ενεργειακές δαπάνες προκειμένου να διατηρήσει ένα ικανοποιητικό επίπεδο θέρμανσης”.

Η ενεργειακή φτώχεια ή/και η φτώχεια καυσίμων θεωρούνται ένδειξη οικιακής φτώχειας ενεργειακή στέρηση ή ενεργειακή ευπάθεια και παραμένουν ένα παγκόσμιο πρόβλημα που έχει τονιστεί στην Ευρώπη λόγω της οικονομικής κρίσης. Η μέτρηση

της ενεργειακής φτώχειας αποτελεί πρόκληση, καθώς είναι μια πολιτιστικά ευαίσθητη και ιδιωτική κατάσταση. Αυτό επιδεινώνεται από την περιορισμένη διαθεσιμότητα κατάλληλων δεδομένων και δεικτών και την έλλειψη συναίνεσης σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο η ενεργειακή φτώχεια πρέπει να εννοηθεί και να μετρηθεί.

## 2.2 Μέθοδοι υπολογισμού της Ενεργειακής Φτώχειας:

- **Ποσοτικές ή Αντικειμενικές Μέθοδοι:** οι οποίες βασίζονται πλειοψηφικά στο ποσοστό εισοδήματος το οποίο απαιτείται να δαπανάται για να επιτευχθεί ένα επαρκές επίπεδο κάλυψης των ενεργειακών αναγκών. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο κάποιο «κατώφλι» ενεργειακής φτώχειας. Υφίσταται, επίσης, μια οικογένεια αντικειμενικών δεικτών που δεν εστιάζουν στο εισόδημα και στηρίζονται σε επιδημιολογικά στοιχεία ή στοιχεία που αφορούν στα χαρακτηριστικά των κτιρίων.
- **Ποιοτικές ή Υποκειμενικές Μέθοδοι:** οι οποίες βασίζονται στις προσωπικές εκτιμήσεις των νοικοκυριών σε σχέση με το επίπεδο κάλυψης των ενεργειακών τους αναγκών

### 2.2.1 Ποσοτικές Μέθοδοι

Στην πρώτη κατηγορία ανήκει και η μαθηματική έκφραση του πρώτου επίσημου ορισμού του Ηνωμένου Βασιλείου που διαμορφώθηκε το 2009. Συγκεκριμένα αποδίδεται με τον κάτωθι τύπο (DECC 2015):

$$\text{Fuel Poverty Ratio} = \frac{\text{Modelled Fuel Costs (i.e. modelled consumption} \times \text{price)}}{\text{Income}} > 10\%$$

Αν τώρα το αντίστοιχο ελάχιστο όριο τεθεί στο 20% του εισοδήματος, διαμορφώνεται ο τύπος που αντιστοιχεί στην κατάσταση της ακραίας ενεργειακής φτώχειας. Το εισόδημα εισάγεται στον τύπο ως το σύνολο όλων των πηγών εισοδήματος καθώς και των επιδομάτων και, αφού έχουν αφαιρεθεί φόροι και

ασφαλιστικές εισφορές. 13 Η σχέση αυτή αποτελεί αντικείμενο διαλόγου και μελέτης στον επιστημονικό κόσμο. Το κυρίαρχο εμπόδιο απαντάται στο γεγονός ότι ο υπολογισμός των απαιτούμενων ενεργειακών δαπανών συνιστά μια πολύπλοκη διαδικασία. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, η συντριπτική πλειονότητα των μελετών να χρησιμοποιεί στον υπολογισμό τις πραγματοποιηθείσες ενεργειακές δαπάνες έναντι των απαιτούμενων.

## 2.2.2 Υποκειμενικοί Δείκτες

Η μέτρηση της ενεργειακής φτώχειας μέσω των υποκειμενικών δεικτών αποτελεί μια λιγότερο πολύπλοκη διαδικασία σε σχέση με τον αντίστοιχο υπολογισμό με αντικειμενικούς δείκτες και πραγματοποιείται με επίκεντρο όχι το εισόδημα και ποσοτικά δεδομένα κατανάλωσης και ενεργειακής απόδοσης, αλλά την προσωπική αντίληψη των νοικοκυριών για το πρόβλημα.

Έχουν αναπτυχθεί μία σειρά τέτοιων δεικτών, με πιο διαδεδομένους τους ακόλουθους τρεις:

1. Αδυναμία να διατηρηθεί το σπίτι επαρκώς ζεστό το χειμώνα ή δροσερό το καλοκαίρι
2. Καθυστερημένοι πάγιοι λογαριασμοί
3. Διαρροή στη στέγη, υγρασία σε τοίχους, πατώματα, θεμέλια ή σάπια κουφώματα

Εκτιμώντας την ενεργειακή φτώχεια με υποκειμενικούς δείκτες φωτίζονται κοινωνικές πτυχές του φαινομένου, όπως η κοινωνική απομόνωση, ενώ ταυτόχρονα συνυπολογίζεται η σχετικότητα ορισμένων όρων όπως η «ικανοποιητική θέρμανση ή ψύξη» η οποία ενδέχεται να εξαρτάται από την υποκειμενική αίσθηση και νοοτροπία. Παράλληλα δύναται να αναδειχθεί η συμπίεση των δαπανών και η στέρηση αγαθών λόγω οικονομικής δυσχέρειας και να φέρει στην επιφάνεια την «κρυφή» ενεργειακή φτώχεια. Ωστόσο, θα πρέπει να επισημανθεί πως αρκετά νοικοκυριά ίσως να μην δίνουν ειλικρινείς απαντήσεις για λόγους που υπαγορεύονται από τις νόρμες κάθε κοινωνικού συνόλου και αυτό να οδηγεί στην υποεκτίμηση του φαινομένου. Είναι



ακόμη πιθανό να μην αντιλαμβάνονται την κατάσταση που βιώνουν ως τέτοια, παρά την κατάταξη τους στα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά μέσω των αντικειμενικών δεικτών. Οι δείκτες αυτοί συνιστούν συμπληρωματικά εργαλεία ανάδειξης της ενεργειακής φτώχειας και βοηθούν στην κατανόηση όλο και περισσότερων πτυχών του φαινομένου.

Προς το παρόν, τα μόνα επίσημα δεδομένα για ζητήματα ψύξης οικιών στην Ευρώπη που υπάρχουν περιέχονται σε δύο ad-hoc ενότητες EU-SILC (2007 και 2012):

- Κατοικία εξοπλισμένη με εγκαταστάσεις κλιματισμού=Ναι/Όχι (μόνο 2007)
- Μένοντας άνετα και δροσερά κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού=Ναι/Όχι (2007 και 2012)

Από αυτή την περιορισμένη βάση στοιχείων, διαπιστώνουμε ότι οι άνθρωποι σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης αναφέρουν δυσκολίες στη διατήρηση άνετων επιπέδων ψύξης κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Όπως απεικονίζεται στο Σχ. 2, υπάρχει μεγάλος βαθμός χωρικής διακύμανσης, που κυμαίνεται από το χαμηλό του 3,3% του πληθυσμού στο ΗΒ, έως το υψηλό του 49,5% του πληθυσμού στη Βουλγαρία.

## 2.3 Προηγούμενες μελέτες

### 2.3.1 Μελέτες στον Ευρωπαϊκό χώρο

Οι Scarpellini et al. (2015) εξέτασαν την ένταση της ενεργειακής φτώχειας με τη μέτρηση του ποσοστού των ενεργειακών δαπανών σε σχέση με το εισόδημα των νοικοκυριών. Ως κύριους καθοριστικούς παράγοντες της ενεργειακής φτώχειας αναγνώρισαν το εισόδημα, την ανεργία και το πλήθος των μελών του νοικοκυριού.

Οι Maxim et al. (2016) αναγνώρισαν ότι ο κίνδυνος φτώχειας και κοινωνικού αποκλεισμού, η αποδοτικότητα συστημάτων θέρμανσης, η συνολική κατανάλωση ενέργειας ανά τα νοικοκυριά και οι αυξανόμενες τιμές της ενέργειας τείνουν να αυξάνουν τη σοβαρότητα του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας. Τα αποτελέσματα τους αποκάλυψαν ότι τα Ανατολικά, καθώς και ορισμένα Νότια, κράτη μέλη της ΕΕ πλήττονται περισσότερο από την ενεργειακή φτώχεια, ενώ χώρες όπως η

Σουηδία, το Λουξεμβούργο, η Νορβηγία και η Αυστρία είναι οι λιγότερο επηρεασμένες.

Οι Rodriguez-Alvarez et al. (2021) μέσω ενός μοντέλου για την εκτίμηση του ορίου ενεργειακής φτώχειας κατέληξαν ότι η οικονομική βοήθεια που στοχεύει σε ευάλωτες ομάδες, οι μειώσεις στις τιμές της ενέργειας και οι βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση ήταν ευεργετικές κατά της ενεργειακής φτώχειας. Αυτοί οι παράγοντες εξηγούν γιατί, παρά τον αρνητικό αντίκτυπο στο εισόδημα της οικονομικής κρίσης, διαπιστώσαν μια σταθερή και γενική μείωση της ενεργειακής φτώχειας κατά τη διάρκεια της περιόδου σε όλες σχεδόν τις χώρες που αναλύθηκαν. Οι κύριες μεταβλητές που χρησιμοποίησαν ήταν το εισόδημα, το ενεργειακό κόστος, το κόστος στέγασης και ο κανόνας του 10% (Ένα νοικοκυριό θεωρείται σε κατάσταση ενεργειακής φτώχειας όταν δαπανά περισσότερο από το 10% του εισοδήματός του σε ενεργειακές δαπάνες προκειμένου να διατηρήσει ένα ικανοποιητικό επίπεδο θέρμανσης, Boardman 1991)

Οι Drescher and Janzen (2021) χρησιμοποιώντας ένα δυναμικό μοντέλο probit τυχαίων επιδράσεων, βρήκαν πως τα νοικοκυριά έχουν έως και 7,5% περισσότερες πιθανότητες να αντιμετωπίσουν ενεργειακή φτώχεια εάν ήταν ενεργειακά φτωχά την προηγούμενη περίοδο. Επίσης, βρήκαν πως η ενεργειακή φτώχεια συνδέεται με τη σύνθεση των νοικοκυριών, το μορφωτικό επίπεδο, την κατάσταση του εργατικού δυναμικού, την ενεργειακά αναποτελεσματική στέγαση και το ισχύον σύστημα θέρμανσης.

Οι Castaño-Rosa et al. (2020) πραγματοποίησαν μια ανασκόπηση των τρεχουσών εννοιών και δεικτών της ενεργειακής φτώχειας, καθώς και των τρεχουσών πρωτοβουλιών για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος σε ολόκληρη την Ευρώπη. Ως κύριους παράγοντες έθεσαν την διαθέσιμη υποδομή, την ενεργειακή απόδοση, την κοινωνική και οικονομική φτώχεια, την ευημερία και την υγεία. Πρότειναν τον συνδυασμό διαφόρων δεικτών ενεργειακής φτώχειας καθώς ένας μόνο δείκτης αδυνατεί να λάβει υπόψη του όλους τους πιθανούς παράγοντες που επηρεάζουν την καθημερινή δραστηριότητα των νοικοκυριών, όπως η θερμική άνεση, η υγεία και η ευεξία.

Οι van Hove et al. (2022) διαπίστωσαν ότι εκτός από τον κύριο παράγοντα το εισόδημα, η έκταση και το μέγεθος του νοικοκυριού μπορούν να επιβεβαιωθούν ως προγνωστικοί παράγοντες.

Οι Karpinska and Śmiech (2020) έλαβαν υπόψη τους πολλές πτυχές της έκθεσης στην κρυφή ενεργειακή φτώχεια, συμπεριλαμβανομένων των παραμέτρων κατοικίας και της τοποθεσίας, της δομής των νοικοκυριών και της περιφερειακής ιδιαιτερότητας. Τα ευρήματα τους επιβεβαιώνουν ότι κατά μέσο όρο το 23,57% του πληθυσμού της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης εκτίθεται σε κρυφή ενεργειακή φτώχεια. Τα εξεταζόμενα προφίλ ήταν αρκετά ετερογενή, αλλά γενικότερα τα θιγόμενα είναι μονοπρόσωπα νοικοκυριά ή νοικοκυριά που ζουν σε μονοκατοικίες και απομακρυσμένες περιοχές με εξαρτώμενα παιδιά.

Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει η έρευνα των Thomson et al. (2019) σχετικά με την μια άλλη διάσταση της ενεργειακής φτώχειας αυτή της καλοκαιρινής ενεργειακής φτώχειας και της δυσκολίας ψύξης εσωτερικών χώρων. Χρησιμοποίησαν προσαρμοσμένα δεδομένα με βάση πανευρωπαϊκά στατιστικά στοιχεία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος και την έρευνα της Eurostat για το εισόδημα και τις συνθήκες διαβίωσης (EU-SILC), που συλλέχθηκαν από 2337 νοικοκυριά στο Γκντανσκ (Πολωνία), Πράγα (Τσεχία Δημοκρατίας), Βουδαπέστη (Ουγγαρία) και Σκόπια (Βόρεια Μακεδονία), μαζί με εις βάθος ποιοτική έρευνα πεδίου με 55 νοικοκυριά στις ίδιες πόλεις. Από τα στοιχεία που είχαν στη διάθεσή τους, εντόπισαν ότι η αντιληπτή υπερθέρμανση κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού εμφανίζεται σε όλη την Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένων των χωρών που έχουν ηπιότερα κλίματα και όπου αυτό το φαινόμενο θεωρήθηκε σπάνιο, όπως το Ηνωμένο Βασίλειο.

### **2.3.2 Μελέτες στον Ελληνικό χώρο**

Οι Santamouris et al. (2013) διεξήγαν έρευνα την άνοιξη και το καλοκαίρι του 2012 συγκεντρώνοντας στοιχεία, από 598 νοικοκυριά μέσω ερωτηματολογίου, για την κατανάλωση ενέργειας θέρμανσης για την περίοδο 2010–2011 και 2011–2012. Η σύγκριση του χειμώνα 2010–11 με τον σκληρότερο χειμώνα του 2011–12 έδειξε ότι οι κάτοικοι κατανάλωναν λιγότερη ενέργεια κατά τη διάρκεια του χειμώνα 2011–12, 37% μικρότερη από την αναμενόμενη, λόγω της ταχείας οικονομικής υποβάθμισης. Η ανάλυση συστάδων απέδωσε δύο διακριτές συστάδες: τα τρία τέταρτα των

νοικοκυριών ανήκαν στην ομάδα χαμηλότερου εισοδήματος που ζούσε σε μικρότερο χώρο, είχε το μισό εισόδημα και καταναλώνει πιο συγκεκριμένη ενέργεια σε σύγκριση με την ομάδα υψηλού εισοδήματος, αν και πολύ λιγότερο από το αναμενόμενο με βάση το βαθμό ώρες του δεύτερου χειμώνα. Ένα στα τρία νοικοκυριά με υψηλότερο εισόδημα και ένα στα τέσσερα νοικοκυριά με χαμηλότερο εισόδημα υιοθέτησαν κάποια μέτρα διατήρησης μετά τον πρώτο χειμώνα, ενώ το 2% των νοικοκυριών με υψηλότερο εισόδημα και το 14% των νοικοκυριών με χαμηλότερο εισόδημα ήταν κάτω από το όριο καυσίμου φτώχειας.

Οι Dagoumas and Kitsios (2014) αξιολόγησαν τις επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης στην ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα, παρακολουθώντας την κατά κεφαλήν κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, τη σχέση της με την οικονομική ανάπτυξη και τη σύγκριση της με άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Επιπλέον, παρείχαν νέους δείκτες και πληροφορίες που σχετίζονται με την ικανότητα των ανθρώπων να πληρώνουν τους λογαριασμούς ρεύματος, τις διακοπές ρεύματος που έγιναν λόγω της οικονομικής κρίσης και την κοινωνική πολιτική της κυβέρνησης για ευαίσθητες κοινωνικές ομάδες. Συμπεραίνουν ότι η οικονομική κρίση έχει σημαντικές επιπτώσεις στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και στην ικανότητα των ανθρώπων να πληρώνουν τους λογαριασμούς τους.

Οι Papada and Kaliampakos (2016) διεξήγαγαν μια πρωτογενής έρευνα σε μια προσπάθεια να αναδείξουν τη μεγάλη ευπάθεια των ελληνικών νοικοκυριών στην ενεργειακή φτώχεια, εν μέσω της σοβαρής οικονομικής κρίσης που πέρασε η χώρα μας, καταγράφοντας αντικειμενικά στοιχεία ενεργειακών δαπανών καθώς και υποκειμενικές αντιλήψεις για τις στεγαστικές συνθήκες. Η έρευνα διενεργήθηκε μέσω τηλεφωνικών συνεντεύξεων εντός τριών μηνών (09/03/2015–31/05/2015), σε κλίμακα νοικοκυριών. Η μέθοδος δειγματοληψίας ήταν τυχαία, με μέγιστο περιθώριο σφάλματος 5%, χρησιμοποιώντας ένα διάστημα εμπιστοσύνης 95% με μέγεθος δείγματος 400 ελληνικά νοικοκυριά. Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε 23 ερωτήσεις, που καλύπτan ένα ευρύ φάσμα θεμάτων, όπως η διαβίωση και συνθήκες στέγασης, υποδομές στέγασης, συστήματα θέρμανσης, υποκειμενικές αντιλήψεις ενεργειακής κάλυψης και ποιότητας ζωής, ποσοτική στατιστικά στοιχεία σχετικά με τις ενεργειακές δαπάνες και τα έσοδα, καθώς και κοινωνικό-δημογραφικά δεδομένα. Τα ευρήματα έδειξαν ότι, με τη μέθοδο αντικειμενικών δαπανών, το 58% των ελληνικών νοικοκυριών είναι ενεργειακά φτωχά. Μεταξύ των νοικοκυριών κάτω από το όριο της

φτώχειας, το ποσοστό ενεργειακής φτώχειας ξεπερνά το 90%. Οι υφιστάμενοι και νέοι υποκειμενικοί δείκτες ρίχνουν φως σε άλλες πτυχές της ενεργειακής φτώχειας, όπως π.χ. το επίπεδο θερμικής άνεσης στο σπίτι, τα προβλήματα υγρασίας που εντοπίστηκαν, ο περιορισμός άλλων βασικών αναγκών για τη διαχείριση των πληρωμών ενέργειας κ.λπ. Επίσης, μερικά ενδιαφέροντα συμπεράσματα εξήχθησαν όταν διερευνήθηκε η σχέση μεταξύ διαφόρων δεικτών. Φαίνεται ότι τα νοικοκυριά που θεωρούνται ενεργειακά φτωχά δεν είναι ταυτόσημα όταν εξετάζονται από αντικειμενικούς και υποκειμενικούς δείκτες. Ωστόσο, διαφορετικοί δείκτες συμπληρώνουν ο ένας τον άλλον καθώς αντιλαμβάνονται διαφορετικές πτυχές του προβλήματος και παρέχουν μια ευρύτερη επισκόπηση του προβλήματος.

Οι Atsalis et al (2016) πραγματοποίησαν μια προκαταρκτική εκτίμηση της φτώχειας καυσίμων στην Ελλάδα και τον πιθανό αντίκτυπο της στη δημόσια υγεία με δεδομένα από την Εθνική Στατιστική Αρχή της περιόδου 2008-2013. Η εφαρμογή αντικειμενικών προσεγγίσεων έδειξε ότι περίπου το 20–25% των ελληνικών νοικοκυριών βρίσκονταν σε κατάσταση φτώχειας καυσίμων το 2013, ενώ με υποκειμενικά μέτρα το ποσοστό αυτό φτάνει στο 29,5%, διπλάσιο από το 2010.

Οι Boemi et al (2017) μέτρησαν την ενεργειακή ευπάθεια σχετικά με την ποιότητα της κατοικίας, το σύστημα θέρμανσης, τη θερμική άνεση εσωτερικών χώρων και το καθαρό εισόδημα, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα επίπεδα εκπαίδευσης συσχετίζονται με το φαινόμενο. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από 762 ερωτηματολόγια κυρίως από τη Δυτική Μακεδονία (43,6%) και την Κεντρική Μακεδονία (42,6%), Ελλάδα. Χρησιμοποιώντας τα ποσοτικά δεδομένα που συγκεντρώθηκαν, αποδείχθηκε πως υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του εκπαιδευτικού επιπέδου και της ενεργειακής φτώχειας.

Οι Ntaintasis et al (2018) χρησιμοποίησαν και αξιολογήσαν συγκριτικά αντικειμενικούς, υποκειμενικούς και σύνθετους δείκτες για τη μέτρηση και την ανάλυση της ενεργειακής φτώχειας στην Περιφέρεια Αττικής, Ελλάδα. Τα απαραίτητα στοιχεία συγκεντρώθηκαν μέσω έρευνας στην οποία συμμετείχαν 451 νοικοκυριά. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν ότι η μέτρηση της ενεργειακής φτώχειας με βάση κλασικούς αντικειμενικούς και υποκειμενικούς δείκτες οδηγεί σε αποκλίνοντα αποτελέσματα, τα οποία επιπλέον έχουν μικρή συνάφεια μεταξύ τους. Σε μεγάλο βαθμό, τα νοικοκυριά που χαρακτηρίζονται ενεργειακά φτωχά με μια μέθοδο δεν

ταξινομούνται ως τέτοια με μια άλλη. Η χρήση σύνθετων δεικτών προσαρμοσμένων στις τοπικές συνθήκες φαίνεται να αποτελεί ένα πιο συνεκτικό πλαίσιο για τη μέτρηση της ενεργειακής φτώχειας σε μια περιοχή και μπορεί να παρέχει πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με την ένταση της ενεργειακής φτώχειας. Η εφαρμογή των δύο σύνθετων δεικτών έδειξε ότι τα επίπεδα ενεργειακής φτώχειας στην περιοχή της Αττικής κυμαίνονται μεταξύ 37% και 43,5%. Περίπου το 27,5% των νοικοκυριών είναι ενεργειακά φτωχά και με τους δύο σύνθετους δείκτες, ενώ το 11,5% των νοικοκυριών χαρακτηρίζεται από υψηλή ένταση ενεργειακής φτώχειας.

Οι Papada and Kaliampakos (2020) επανήλθαν στο θέμα της ενεργειακής φτώχειας με την πτυχή της συμπίεσης των ενεργειακών αναγκών, δηλαδή την κατάσταση κατά την οποία ένα νοικοκυριό ξοδεύει ένα μικρό χρηματικό ποσό στην ενέργεια, λόγω της αδυναμίας του να ανταπεξέλθει στο ενεργειακό κόστος. Με την ανάπτυξη ενός νέου δείκτη, του «Βαθμού Κάλυψης Ενεργειακών Αναγκών» (DCEN), ο οποίος εκφράζεται ως η αναλογία του «Πραγματικού/Απαιτούμενου ενεργειακού κόστους» ενός νοικοκυριού, κατάφεραν να ποσοτικοποιήσουν τρία σημαντικά πρότυπα συμπεριφοράς: «συμπίεση ενεργειακών αναγκών», «ικανοποίηση ενεργειακών αναγκών» και «σπατάλη ενέργειας». Ο δείκτης εφαρμόστηκε σε δύο μελέτες περίπτωσης: ολόκληρη την χώρα της Ελλάδας και τις ορεινές περιοχές της Ελλάδας, μια ευάλωτη πληθυσμιακή ομάδα με ειδικά χαρακτηριστικά. Η μέθοδος δειγματοληψίας και των δύο ερευνών ήταν τυχαία, με μέγιστο περιθώριο σφάλματος 5% και διάστημα εμπιστοσύνης 95%. Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε και στις δύο έρευνες ήταν το ίδιο, καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα θεμάτων, μεταξύ των οποίων στέγαση και συνθήκες διαβίωσης, συστήματα θέρμανσης, στεγαστικές υποδομές, ποσοτικά στοιχεία για τις ενεργειακές δαπάνες και κατανάλωση (πραγματικό κόστος/κατανάλωση θέρμανσης και ηλεκτρικής ενέργειας). Τα αποτελέσματα ήταν ενδιαφέροντα: 45–51,5% των δύο δειγμάτων φαίνεται συμπιέζουν τις ενεργειακές τους ανάγκες, ενώ το 34,5–38% εξ αυτών σπαταλούν ενέργεια. Μόνο ένα μικρό ποσοστό (14–17%) καταφέρνει να ανταποκριθεί επαρκώς στις ενεργειακές του ανάγκες.

Οι G.E.Halkos και E.C.Gkampoura (2021) εξέτασαν την ενεργειακή φτώχεια, για τη χρονική περίοδο 2004–2019, σε 28 επιλεγμένες ευρωπαϊκές χώρες, χρησιμοποιώντας μια συναινετική προσέγγιση και μια σύνθετη μέτρηση, με βάση τους κύριους δείκτες που προτείνονται στη βιβλιογραφία. Κατά την έρευνα τους

διαπίστωσαν πως οι Σκανδιναβικές χώρες έχουν τα χαμηλότερα επίπεδα ενεργειακής φτώχειας, ενώ τα υψηλότερα επίπεδα έχουν παρατηρηθεί στη Βουλγαρία και στα Βαλκάνια γενικότερα. Επιπλέον, εντόπισαν ορισμένους παράγοντες που οδηγούν σε συνθήκες ενεργειακής φτώχειας. Οι τιμές του ηλεκτρικού ρεύματος βρέθηκαν να είναι η κύρια κινητήρια δύναμη, ενώ ακολούθησε η ανεργία και το ποσοστό των ατόμων που κινδυνεύουν από φτώχεια. Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ βρέθηκε να συνδέεται με μια αντίστροφη σχέση με ζητήματα που σχετίζονται με την ενεργειακή φτώχεια, επιβεβαιώνοντας έτσι ότι η οικονομική ύφεση επηρέασε τις συνθήκες ενεργειακής φτώχειας στην Ευρώπη.

## **Κεφάλαιο 3: Δεδομένα και μεθοδολογική προσέγγιση**

Η βάση δεδομένων EU-SILC παρέχει δεδομένα που μπορούν να συνδυαστούν και να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση της ενεργειακής φτώχειας. Χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα για την Ελλάδα από την χρονική περίοδο 2019-2020, δηλαδή την περίοδο αμέσως πριν την εμφάνιση του COVID-19 στην χώρα μας και την περίοδο κατά την οποία η παρουσία του ήταν αρκετά έντονη. Μέγιστο περιθώριο σφάλματος ορίστηκε το 10% και διάστημα εμπιστοσύνης το 90%.

### **3.1 Δείκτες ενεργειακής φτώχειας**

Στη βιβλιογραφία οι τρεις κύριοι δείκτες που προτείνονται για την αξιολόγηση της ενεργειακής φτώχειας είναι, η αδυναμία διατήρησης του σπιτιού επαρκώς ζεστό, οι καθυστερήσεις σε λογαριασμούς κοινής ωφελείας και η παρουσία διαρροής, υγρασίας ή σήψης στην κατοικία. Ο συνδυασμός τους και η κοινή μελέτη μας επιτρέπουν να κατανοήσουμε ευρύτερα την ενεργειακή φτώχεια, αποτυπώνοντας την πολυδιάστατη φύση της. Επιπλέον, χρησιμοποιείται ένα σύνολο δευτερευόντων δεικτών, για τον εντοπισμό των παραγόντων που οδηγούν στην ενεργειακή φτώχεια. Αυτοί οι δείκτες είναι: Βαθμός πυκνότητας πληθυσμού, Φύλο, Τύπος Κατοικίας, Πόσα κανονικά δωμάτια διαθέτει η κατοικία, Αν αντιμετωπίζουν στην κατοικία τους προβλήματα υγρασίας, Αν υπάρχει η οικονομική δυνατότητα να έχουν ικανοποιητική θέρμανση, Αν κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχαν δυσκολίες να ανταπεξέλθουν στην

πληρωμή του ενοικίου της κατοικίας ή της δόσης δανείου κύριας κατοικίας, Αν κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχαν δυσκολίες να ανταπεξέλθουν στην πληρωμή των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, νερού, αερίου κλπ., Συνολικό διαθέσιμο εισόδημα του νοικοκυριού, Ηλικία, Αν αντιμετωπίζουν στην κατοικία τους προβλήματα με σκοτεινά δωμάτια (χωρίς φως ημέρας), Αν η κατοικία τους διαθέτει εσωτερική τουαλέτα, Αν η κατοικία τους διαθέτει λουτρό ή ντους, Υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης που έχουν ολοκληρώσει, Τρέχουσα κύρια ασχολία, Μέγεθος νοικοκυριού, Συνήθης αριθμός ωρών απασχόλησης την εβδομάδα στην κύρια εργασία και Πόσα χρόνια κατοικούν στην κατοικία τους.

**Πίνακας 1. Περιγραφή μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν**

<b>Κωδικός</b>	<b>Κωδικοποίηση</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Βιβλιογραφία (πρόσημο)</b>
DB100	1(Πυκνοκατοικημένες περιοχές)  0 (Μέσης πυκνότητας / Αραιοκατοικημένες περιοχές)	Βαθμός πυκνότητας πληθυσμού	-
RB090	1 (Άρρεν)  0 (Θήλυ)	Φύλο	Ουδέτερο
HH010	1 (Μονοκατοικία πανταχόθεν ελεύθερη)  0 (Διαμέρισμα)	Η κατοικία που μένετε είναι;	+
HH030	1-5 δωμάτια  6 ή περισσότερα	Πόσα κανονικά δωμάτια διαθέτει η κατοικία σας, εκτός της κουζίνας, του λουτρού, της τουαλέτας, των αποθηκών και του χολ;	+



HH040	1 (Ναι) 0 (Όχι)	Αντιμετωπίζετε στην κατοικία σας προβλήματα υγρασίας στην οροφή, στους τοίχους, στα πατώματα στα θεμέλια ή υπάρχουν σάπιες κάσες στα παράθυρα ή σάπια πατώματα;	+
HH050	1 (Όχι) 0 (Ναι)	Υπάρχει η οικονομική δυνατότητα να έχετε ικανοποιητική θέρμανση;	+
HS011	1 (Ναι) 0 (Όχι)	Κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχατε δυσκολίες να ανταπεξέλθετε στην πληρωμή του ενοικίου της κατοικίας ή της δόσης δανείου κύριας κατοικίας;	+
HS021	1 (Ναι) 0 (Όχι)	Κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχατε δυσκολίες να ανταπεξέλθετε στην πληρωμή των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, νερού, αερίου κλπ.	+
HY020	Συνολικό ποσό	Συνολικό διαθέσιμο εισόδημα του νοικοκυριού	-
AGE_1	Ηλικία	Ηλικία κατά τη συνέντευξη	Ουδέτερο
HS160	1 (Ναι) 0 (Όχι)	Αντιμετωπίζετε στην κατοικία σας προβλήματα με σκοτεινά δωμάτια (χωρίς φως ημέρας);	+
HH091	1 (Όχι) 0 (Ναι)	Η κατοικία σας διαθέτει εσωτερική τουαλέτα;	+
HH081	1 (Όχι) 0 (Ναι)	Η κατοικία σας διαθέτει λουτρό ή ντους;	+

PE040	1 (Ανώτερες σπουδές) 0 (Βασικές σπουδές)	Υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης που έχετε ολοκληρώσει	-
PL031	1 (Μη εργαζόμενος) 0 (Εργαζόμενος)	Τρέχουσα κύρια ασχολία	+
HHSIZE	1-4 μέλη 5 ή περισσότερα	Μέγεθος νοικοκυριού	+
PL060	1-80	Συνήθης αριθμός ωρών απασχόλησης την εβδομάδα στην κύρια εργασία	-
Years	Έτη (έτος πραγματοποίησης της έρευνας – HH031)	Πόσα χρόνια κατοικείται στην κατοικία σας;	+

### 3.2 Μεθοδολογική προσέγγιση

#### 3.2.1 Λογιστική Παλινδρόμηση

Το λογιστικό μοντέλο ή αλλιώς μοντέλο logit είναι ένα στατιστικό μοντέλο που μοντελοποιεί την πιθανότητα να λάβει χώρα ένα γεγονός, έχοντας τις πιθανότητες καταγραφής για το γεγονός να είναι ένας γραμμικός συνδυασμός μιας ή περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών. Στην ανάλυση παλινδρόμησης, η λογιστική παλινδρόμηση ή παλινδρόμηση logit είναι η εκτίμηση των παραμέτρων ενός λογιστικού μοντέλου (οι συντελεστές στον γραμμικό συνδυασμό).

$$P(x) = \frac{1}{1 + e^{-(x-\mu)/s}}$$

#### 3.2.2 Η στεγαστική διάσταση της ενεργειακής φτώχειας

Η υλική στέρηση για τη στεγαστική διάσταση, αναφέρεται στο ποσοστό των ατόμων του συνολικού πληθυσμού που στερούνται υλικών για τη στεγαστική διάσταση με βάση τα οικιστικά προβλήματα που υπέστησαν: Κανένα πρόβλημα – 1 πρόβλημα – 2 προβλήματα – 3 προβλήματα είδη από τον κατάλογο των ειδών υλικής στέρησης. Υλικά στερημένα για την στεγαστική διάσταση χαρακτηρίζονται εκείνα τα άτομα που βρίσκονται σε κατάσταση στεγαστικής στέρησης, που ορίζεται ως η κατάσταση που αντιμετωπίζουν ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα προβλήματα κατοικίας: (α) διαρροή στέγης / υγροί τοίχοι / δάπεδα / θεμέλια ή σήψη στα κουφώματα παραθύρων (β) πολύ σκοτεινό κατάλυμα (γ) δεν υπάρχει μπάνιο/ντους (δ) δεν υπάρχει εσωτερική τουαλέτα για αποκλειστική χρήση του νοικοκυριού.

Υλική στέρηση για την στεγαστική διάσταση:

Η μεταβλητή βάρους που χρησιμοποιείται είναι το Προσαρμοσμένο Βάρος Διατομής (RB050a).

$$DEPR\_HOUSat\_k = \frac{\sum \forall i\_at\_k\_where N\_ITEM = j RB050ai}{\sum \forall i\_at\_k RB050ai} \times 100$$

Έστω N\_ITEM ο συνολικός αριθμός των προβλημάτων κατοικίας στην στεγαστική διάσταση που στερείται ένα άτομο, με το N\_ITEM να κυμαίνεται από 0 έως 3. Υλική στέρηση για την στεγαστική διάσταση αναλύεται ανά κάθε συνδυασμό διαστάσεων (k) (DEPR\_HOUSat\_k ) υπολογίζεται ως το ποσοστό των ατόμων σε κάθε k που στερούνται N\_ITEM από τη λίστα των ειδών στέρησης στέγασης.

Όπου j = 0, 1, 2, 3, υποδηλώνει τον αριθμό των στοιχείων στέρησης για την στεγαστική διάσταση όπως ορίζεται παραπάνω.

$$DEPR\_HOUSat\_k = \frac{\sum \forall i\_at\_k\_where N\_ITEM = j}{\sum \forall i\_at\_k} \frac{RB050ai}{RB050ai} \times 100$$

Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιήθηκε ώστε να μας προσφέρει μια δεύτερη ματιά σχετικά με το ζήτημα και να ελέγξει τα αποτελέσματα της πρώτης μεθόδου και κατά πόσο αυτά ήταν παρόμοια, ταυτίζονταν πλήρως ή και καθόλου.

## Κεφάλαιο 4: Εμπειρικά Αποτελέσματα

## 4.1 Περιγραφική Ανάλυση

Πίνακας 2. Περιγραφική ανάλυση ποιοτικών μεταβλητών

Μεταβλητές	Σύνολο Παρατηρήσεων		Ποσοστό	
	2019	2020	2019	2020
Βαθμός πυκνότητας πληθυσμού	17.914	17.073	(1) 26,88% (0) 73,12%	(1) 29,22% (0) 70,78%
Φύλο	17.914	17.914	(1) 47,20% (0) 52,80%	(1) 47,96% (0) 52,04%
Η κατοικία που μένετε είναι;	17.914	15.086	(1) 53% (0) 47%	(1) 51,59% (0) 48,41%
Αντιμετωπίζετε στην κατοικία σας προβλήματα υγρασίας στην οροφή, στους τοίχους, στα πατώματα στα θεμέλια ή υπάρχουν σάπιες κάσες στα παράθυρα ή σάπια πατώματα;	17.914	15.086	(1) 13,97% (0) 86,03%	(1) 14,12% (0) 85,88%
Υπάρχει η οικονομική δυνατότητα να έχετε ικανοποιητική θέρμανση;	17.914	15.086	(1) 19,61% (0) 80,39%	(1) 20,44% (0) 79,56%
Κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχατε δυσκολίες να ανταπεξέλθετε στην πληρωμή του ενοικίου της κατοικίας ή της δόσης δανείου κύριας κατοικίας;	3.855	3.050	(1) 29,75% (0) 70,25%	(1) 30,69% (0) 69,31%
Κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχατε δυσκολίες να ανταπεξέλθετε στην πληρωμή των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, νερού, αερίου κλπ.	17.861	15.066	(1) 28,06% (0) 71,94%	(1) 24,26% (0) 75,74%

Αντιμετωπίζετε στην κατοικία σας προβλήματα με σκοτεινά δωμάτια (χωρίς φως ημέρας);	17.914	15.086	(1) 5,69% (0) 94,31%	(1) 6,11% (0) 93,89%
Η κατοικία σας διαθέτει εσωτερική τουαλέτα;	17.914	15.086	(1) 0,38% (0) 99,62%	(1) 0,30% (0) 99,70%
Η κατοικία σας διαθέτει λουτρό ή ντους;	17.914	15.086	(1) 0,61% (0) 99,39%	(1) 0,27% (0) 99,73%
Υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης που έχετε ολοκληρώσει	17.914	17.914	(1) 19,23% (0) 80,77%	(1) 18,64% (0) 81,36%
Τρέχουσα κύρια ασχολία	17.914	17.914	(1) 65,73% (0) 34,27%	(1) 65,52% (0) 33,61%

**Πίνακας 3. Περιγραφική ανάλυση ποσοτικών μεταβλητών**

Μεταβλητές	Σύνολο Παρατηρήσεων		Μέσος Όρος		Τυπική Απόκλιση	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Πόσα κανονικά δωμάτια διαθέτει η κατοικία σας, εκτός της κουζίνας, του λουτρού, της τουαλέτας, των αποθηκών και του χολ;	17.914	15.086	3,16	3,17	0,94	0,94
Συνολικό διαθέσιμο εισόδημα του νοικοκυριού	17.914	15.086	14.236	15.103	12.420	13.362
Ηλικία κατά τη συνέντευξη	17.914	17.914	49,93	51,15	23,69054	23,72717
Μέγεθος νοικοκυριού	17.914	17.914	2,86	2,78	1,22	1,29

Συνήθης αριθμός ωρών απασχόλησης την εβδομάδα στην κύρια εργασία	6.139	6.021	42,08	41,40	11,45	11,13
Πόσα χρόνια κατοικείται στην κατοικία σας;	17.914	15.086	30,53	30,68	19,46	19,48

**Πίνακας 4. Περιγραφική ανάλυση μεταβλητών md (προβλ. υλικής στέρησης)**

md	Συχνότητα		Ποσοστό	
	2019	2020	2019	2020
0	14.887	12.490	83,10	82,79
1	2.466	2.098	13,77	13,91
2	558	494	3,11	3,27
3	3	4	0,02	0,03
Σύνολο	17.914	15.086	100	100

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 1, οι γυναίκες του δείγματος ήταν το 52% και για τα δυο έτη αναφοράς. Η πλειοψηφία του πληθυσμού το 2019 ζει σε πόλεις αφού το 73% του δείγματος δήλωσαν ότι κατοικούν σε Πυκνοκατοικημένες περιοχές. Αντίστοιχα το 2020 το ποσοστό ήταν 70%. Το 53%, το 2019, δήλωσε ότι μένει σε μονοκατοικία ενώ το 2020 το ποσοστό ήταν 51%. σε διαμέρισμα. Όσον αφορά τον αριθμό δωματίων εκτός της κουζίνας, του λουτρού, της τουαλέτας, των αποθηκών και του χολ και για τα δυο έτη αναφοράς ο μέσος όρος ήταν 3 δωμάτια. Και για τα δυο έτη αναφοράς το 14% ανέφερε πως αντιμετωπίζει στην κατοικία του προβλήματα υγρασίας στην οροφή, στους τοίχους, στα πατώματα στα θεμέλια ή υπάρχουν σάπιες κάσες στα παράθυρα ή σάπια πατώματα. Αντίστοιχα, το 19% για το 2019 και το 20% για το 2020 ανέφερε πως δεν έχει την οικονομική δυνατότητα για ικανοποιητική θέρμανση. Επιπλέον, το 30% για το 2019 και το 31% για το 2020 κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχε δυσκολίες να ανταπεξέλθει στην πληρωμή του ενοικίου της κατοικίας ή της δόσης δανείου κύριας κατοικίας. Παράλληλα, το 28% για το 2019 και το 24% για το 2020

ανέφερε πως κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχε δυσκολίες να ανταπεξέλθει στην πληρωμή των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, νερού, αερίου. Ο μέσος όρος του συνολικού διαθέσιμου εισοδήματος για το 2019 ήταν 14.236 ευρώ και για το 2020, 15.103 ευρώ. Ο μέσος όρος ηλικίας ήταν τα 50 έτη για το 2019 και τα 51 για το 2020. Το 5% το 2019 αντιμετώπιζε στην κατοικία του προβλήματα με σκοτεινά δωμάτια ενώ το 2020 το 6% ανέφερε το ίδιο πρόβλημα. Το 0,4%, το 2019, ανέφερε πως δεν διαθέτει εσωτερική τουαλέτα στην κατοικία του ενώ το 2020 το ποσοστό μειώθηκε στο 0,3%. Για το 2019, το 0,6% δεν διέθετε λουτρό ή ντους στην κατοικία του, ενώ το 2020 το ποσοστό μειώθηκε στο μισό, δηλαδή 0,3%. Το 2019 το 19% είχε ολοκληρώσει ανώτερες σπουδές, ενώ το 2020 το 18,5. Το 65% δήλωσε άνεργος και για τα δυο έτη αναφοράς. Ο μέσος όρος μεγέθους του νοικοκυριού και για τα δυο έτη ήταν 2,8 μέλη. Ο μέσος όρος απασχόλησης την εβδομάδα για το 2019 ήταν 41 ώρες και για το 2020 42 ώρες. Τέλος ο μέσος όρος του χρόνου που κατοικούν στην κατοικία τους ήταν 30 χρόνια και για τα δυο έτη αναφοράς.

## 4.2 Οικονομτρική Ανάλυση

### Μέρος Α.

**Πίνακας 5. Εκτίμηση παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή Υπάρχει η οικονομική δυνατότητα να έχετε ικανοποιητική θέρμανση;**

Μεταβλητή	Συντελεστής (Τυπική Απόκλιση)		P> z	
	2019	2020	2019	2020
Βαθμός πυκνότητας πληθυσμού	0,030 (0,025)	0,002 (0,025)	0,218	0,936
Φύλο	0,008 (0,021)	-0,037 (0,023)	0,706	0,105
Η κατοικία που μένετε είναι;	0,009 (0,025)	0,100 (0,032)	0,704	0,002

Πόσα κανονικά δωμάτια διαθέτει η κατοικία σας, εκτός της κουζίνας, του λουτρού, της τουαλέτας, των αποθηκών και του χολ;	-0,013 (0,012)	-0,052 (0,013)	0,273	0,000
Κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχατε δυσκολίες να ανταπεξέλθετε στην πληρωμή του ενοικίου της κατοικίας ή της δόσης δανείου κύριας κατοικίας;	0,183 (0,028)	0,167 (0,030)	0,000	0,000
Συνολικό διαθέσιμο εισόδημα του νοικοκυριού	-0,112 (0,018)	-0,092 (0,018)	0,000	0,000
Ηλικία κατά τη συνέντευξη	-0,0007 (0,0005)	-0,0001 (0,0006)	0,193	0,830
Υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης που έχετε ολοκληρώσει	0,007 (0,023)	-0,029 (0,024)	0,759	0,231
Μέγεθος νοικοκυριού	-0,013 (0,011)	0,002 (0,010)	0,229	0,816
Συνήθης αριθμός ωρών απασχόλησης την εβδομάδα στην κύρια εργασία	-0,00007 (0,0009)	0,001 (0,001)	0,938	0,322
Πόσα χρόνια κατοικείται στην κατοικία σας;	-0,001 (0,0009)	0,0002247 (0,001)	0,175	0,827

Τα εμπειρικά αποτελέσματα δείχνουν ότι οι μοναδικές στατιστικά σημαντικές παράμετροι που επηρεάζουν την πιθανότητα να έχει κάποιο νοικοκυριό επαρκή θέρμανση, κοινές και στα δυο έτη αναφοράς, είναι η δυσκολία αποπληρωμής χρεών και το ύψος του οικογενειακού εισοδήματος. Συγκεκριμένα, η ύπαρξη δυσκολιών αποπληρωμής χρεών φαίνεται να επηρεάζει θετικά την πιθανότητα να χαρακτηριστεί ένα νοικοκυριό ως ενεργειακά φτωχό βάσει του δείκτη επάρκειας θέρμανσης στο νοικοκυριό σε επίπεδο 1%. Όσον αφορά το εισόδημα φαίνεται να υπάρχει μια αντίστροφη σχέση, όπου όσο αυξάνεται το εισόδημα τόσο μειώνεται η πιθανότητα ενεργειακής φτώχειας βάσει του δείκτη επάρκειας θέρμανσης στο νοικοκυριό σε επίπεδο 1%. Για το έτος αναφοράς 2020 προστίθενται άλλες δυο στατιστικά



σημαντικές παράμετροι, ο τύπος κατοικίας και το πλήθος των δωματίων αυτής. Όσον αφορά το πλήθος των δωματίων φαίνεται να υπάρχει μια αντίστροφη σχέση, όπου όσο αυξάνεται ο αριθμός τους τόσο μειώνεται η πιθανότητα ενεργειακής φτώχειας βάσει του δείκτη επάρκειας θέρμανσης στο νοικοκυριό σε επίπεδο 1%. Ενώ ο τύπος κατοικίας, μονοκατοικία, φαίνεται να επηρεάζει θετικά την πιθανότητα να χαρακτηριστεί ένα νοικοκυριό ως ενεργειακά φτωχό σε επίπεδο 1%.

**Πίνακας 6. Εκτίμηση παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή Αντιμετωπίζετε στην κατοικία σας προβλήματα υγρασίας στην οροφή, στους τοίχους, στα πατώματα στα θεμέλια ή υπάρχουν σάπιες κάσες στα παράθυρα ή σάπια πατώματα;**

Μεταβλητή	Συντελεστής (Τυπική Απόκλιση)		P> z	
	2019	2020	2019	2020
Βαθμός πυκνότητας πληθυσμού	-0,027 (0,017)	-0,030 (0,021)	0,123	0,169
Φύλο	0,029 (0,017)	-0,024 (0,020)	0,079	0,239
Η κατοικία που μένετε είναι;	0,061 (0,022)	0,057 (0,028)	0,006	0,041
Πόσα κανονικά δωμάτια διαθέτει η κατοικία σας, εκτός της κουζίνας, του λουτρού, της τουαλέτας, των αποθηκών και του χολ;	-0,034 (0,009)	-0,031 (0,012)	0,000	0,009
Κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχατε δυσκολίες να ανταπεξέλθετε στην πληρωμή του ενοικίου της	0,020 (0,019)	0,036 (0,024)	0,305	0,131

κατοικίας ή της δόσης δανείου κύριας κατοικίας;				
Συνολικό διαθέσιμο εισόδημα του νοικοκυριού	-0,010 (0,014)	-0,046 (0,015)	0,447	0,003
Ηλικία κατά τη συνέντευξη	0,00004 (0,0004)	-0,0006 (0,0005)	0,913	0,250
Υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης που έχετε ολοκληρώσει	0,024 (0,018)	0,017 (0,022)	0,201	0,454
Μέγεθος νοικοκυριού	-0,005 (0,008)	-0,004 (0,010)	0,525	0,663
Συνήθης αριθμός ωρών απασχόλησης την εβδομάδα στην κύρια εργασία	0,0007 (0,0007)	0,00009 (0,0009)	0,350	0,921
Πόσα χρόνια κατοικείται στην κατοικία σας;	0,001 (0,0006)	-0,0003 (0,0009)	0,091	0,750

Στην συνέχεια έγινε εκτίμηση για τον προσδιορισμό της επίδρασης των ίδιων ανεξάρτητων μεταβλητών σχετικά με προβλήματα υγρασίας στην κατοικία. Τα αποτελέσματα φανέρωσαν ως στατιστικά σημαντικές παραμέτρους και για τα δυο έτη αναφοράς τον τύπο κατοικίας και το πλήθος των δωματίων αυτής. Όσον αφορά το πλήθος των δωματίων φαίνεται να υπάρχει μια αντίστροφη σχέση, όπου όσο αυξάνεται ο αριθμός τους τόσο μειώνεται η πιθανότητα ενεργειακής φτώχειας βάσει του δείκτη σε επίπεδο 1%. Ενώ ο τύπος κατοικίας, μονοκατοικία, φαίνεται να επηρεάζει θετικά την πιθανότητα να χαρακτηριστεί ένα νοικοκυριό ως ενεργειακά φτωχό σε επίπεδο 1% και σε 4% αντίστοιχα. Για το έτος αναφοράς 2020 προστίθενται το εισόδημα του νοικοκυριού το οποίο επηρεάζει αρνητικά σε επίπεδο 1%.

**Πίνακας 7. Εκτίμηση παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή Κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχατε δυσκολίες να ανταπεξέλθετε στην πληρωμή των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, νερού, αερίου κλπ.**

Μεταβλητή	Συντελεστής (Τυπική Απόκλιση)	$P> z $
-----------	----------------------------------	---------

	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Βαθμός πυκνότητας πληθυσμού	0,003 (0,032)	0,022 (0,034)	0,913	0,516
Φύλο	-0,002 (0,030)	-0,060 (0,031)	0,944	0,052
Η κατοικία που μένετε είναι;	-0,015 (0,034)	0,042 (0,038)	0,645	0,270
Πόσα κανονικά δωμάτια διαθέτει η κατοικία σας, εκτός της κουζίνας, του λουτρού, της τουαλέτας, των αποθηκών και του χολ;	0,006 (0,017)	-0,002 (0,018)	0,716	0,898
Κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχατε δυσκολίες να ανταπεξέλθετε στην πληρωμή του ενοικίου της κατοικίας ή της δόσης δανείου κύριας κατοικίας;	0,516 (0,028)	0,438 (0,033)	0,000	0,000
Συνολικό διαθέσιμο εισόδημα του νοικοκυριού	-0,198 (0,026)	-0,068 (0,024)	0,000	0,005
Ηλικία κατά τη συνέντευξη	-0,0004 (0,0007)	-0,0004 (0,0008)	0,572	0,582
Υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης που έχετε ολοκληρώσει	0,016 (0,032)	0,051 (0,034)	0,617	0,129
Μέγεθος νοικοκυριού	-0,003 (0,015)	0,006 (0,015)	0,818	0,651
Συνήθης αριθμός ωρών απασχόλησης την εβδομάδα στην κύρια εργασία	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	0,298	0,406
Πόσα χρόνια κατοικείται στην κατοικία σας;	-0,002 (0,001)	-0,001 (0,001)	0,062	0,437

Επιπλέον, έγινε εκτίμηση για τον προσδιορισμό της επίδρασης των ίδιων ανεξάρτητων μεταβλητών σχετικά με δυσκολίες αποπληρωμής λογαριασμών νερού, ρεύματος και αεριού. Τα αποτελέσματα φανέρωσαν ως στατιστικά σημαντικές παραμέτρους και για τα δυο έτη αναφοράς τις δυσκολίες αποπληρωμής του ενοικίου ή του δάνειου και το εισόδημα. Όσον αφορά τις δυσκολίες αποπληρωμής του ενοικίου ή του δάνειου φαίνεται να επηρεάζει θετικά την πιθανότητα να χαρακτηριστεί ένα νοικοκυριό ως ενεργειακά φτωχό σε επίπεδο 1%. Ενώ το εισόδημα του νοικοκυριού φαίνεται να επηρεάζει αρνητικά σε επίπεδο 1%.

## Μέρος Β. Στεγαστική διάσταση

**Πίνακας 8. Εκτίμηση παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή 1 πρόβλημα υλικής στέρησης.**

Μεταβλητή	Συντελεστής (Τυπική Απόκλιση)		P> z	
	2019	2020	2019	2020
Βαθμός πυκνότητας πληθυσμού	0,075 (0,182)	-0,173 (0,2)	0,680	0,387
Φύλο	0,371 (0,165)	0,087 (0,181)	0,024	0,632
Η κατοικία που μένετε είναι;	0,434 (0,187)	0,282 (0,210)	0,021	0,181
Πόσα κανονικά δωμάτια διαθέτει η κατοικία σας, εκτός της κουζίνας, του λουτρού, της τουαλέτας, των αποθηκών και του χολ;	-0,343 (0,098)	-0,219 (0,104)	0,000	0,036
Κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχατε δυσκολίες να ανταπεξέλθετε	0,162 (0,182)	0,291 (0,195)	0,371	0,136

στην πληρωμή του ενοικίου της κατοικίας ή της δόσης δανείου κύριας κατοικίας;				
Συνολικό διαθέσιμο εισόδημα του νοικοκυριού	-0,186 (0,141)	-0,373 (0,136)	0,187	0,006
Ηλικία κατά τη συνέντευξη	-0,005 (0,004)	-0,007 (0,004)	0,226	0,144
Υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης που έχετε ολοκληρώσει	0,077 (0,177)	0,187 (0,190)	0,664	0,325
Μέγεθος νοικοκυριού	-0,065 (0,085)	-0,027 (0,085)	0,442	0,751
Συνήθης αριθμός ωρών απασχόλησης την εβδομάδα στην κύρια εργασία	0,011 (0,007)	0,011 (0,008)	0,133	0,146
Πόσα χρόνια κατοικείται στην κατοικία σας;	0,007 I(0,006)	-0,002 (0,008)	0,255	0,810
Σταθερά	0,442 (1,355)	2,068 (1,413)	0,744	0,143

Σχετικά με την στεγαστική διάσταση της ενεργειακής φτώχειας, τα εμπειρικά αποτελέσματα από την εκτίμηση της επίδρασης των ίδιων ανεξάρτητων μεταβλητών σχετικά με 1 προβλήματα υλικής στέρησης φανέρωσαν ως στατιστικά σημαντικές παραμέτρους και για τα δυο έτη αναφοράς το πλήθος των δωματίων της κατοικίας. Όσον αφορά το πλήθος των δωματίων φαίνεται να υπάρχει μια αντίστροφη σχέση, όπου όσο αυξάνεται ο αριθμός τους τόσο μειώνεται η πιθανότητά ενεργειακής φτώχειας βάσει του δείκτη επάρκειας θέρμανσης στο νοικοκυριό σε επίπεδο 1% και 3% αντίστοιχα. Για το έτος αναφοράς 2019 προστίθεται το φύλο και ο τύπος κατοικίας. Σχετικά με το φύλο, φαίνεται πως οι άνδρες αντιμετωπίζουν μικρότερες πιθανότητες εμφάνισης ενεργειακής φτώχειας σε επίπεδο 2%. Όσον αφορά τον τύπο κατοικίας,

μονοκατοικία, φαίνεται να επηρεάζει θετικά την πιθανότητα να χαρακτηριστεί ένα νοικοκυριό ως ενεργειακά φτωχό σε επίπεδο 2%. Ενώ για το έτος αναφοράς 2020 προστίθενται το εισόδημα του νοικοκυριού το οποίο επηρεάζει αρνητικά σε επίπεδο 1%.

**Πίνακας 9. Εκτίμηση παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή, 2 προβλήματα υλικής στέρησης.**

Μεταβλητή	Συντελεστής (Τυπική Απόκλιση)		P> z	
	2019	2020	2019	2020
Βαθμός πυκνότητας πληθυσμού	0,448 (0,389)	-0,544 (0,407)	0,250	0,181
Φύλο	-0,226 (0,382)	-0,859 (0,358)	0,554	0,017
Η κατοικία που μένετε είναι;	0,235 (0,429)	0,221 (0,388)	0,584	0,569
Πόσα κανονικά δωμάτια διαθέτει η κατοικία σας, εκτός της κουζίνας, του λουτρού, της τουαλέτας, των αποθηκών και του χολ;	-0,439 (0,234)	-0,124 (0,194)	0,061	0,524
Κατά τους 12 τελευταίους μήνες είχατε δυσκολίες να ανταπεξέλθετε στην πληρωμή του ενοικίου της κατοικίας ή της δόσης δανείου κύριας κατοικίας;	0,858 (0,382)	0,688 (0,345)	0,025	0,047
Συνολικό διαθέσιμο εισόδημα του νοικοκυριού	-0,240 (0,316)	-0,307 (0,254)	0,449	0,227

Ηλικία κατά τη συνέντευξη	0,015 (0,010)	0,0001 (0,009)	0,150	0,987
Υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης που έχετε ολοκληρώσει	0,414 (0,378)	-0,129 (0,358)	0,274	0,719
Μέγεθος νοικοκυριού	0,181 (0,193)	0,079 (0,156)	0,348	0,611
Συνήθης αριθμός ωρών απασχόλησης την εβδομάδα στην κύρια εργασία	-0,025 (0,017)	-0,006 (0,014)	0,153	0,665
Πόσα χρόνια κατοικείται στην κατοικία σας;	0,0008 (0,016)	0,009 (0,013)	0,959	0,516
Σταθερά	-1,110 (2,975)	0,227 (2,614)	0,709	0,931

Σχετικά με την στεγαστική διάσταση της ενεργειακής φτώχειας, τα εμπειρικά αποτελέσματα από την εκτίμηση της επίδρασης των ίδιων ανεξάρτητων μεταβλητών σχετικά με 2 προβλήματα υλικής στέρησης φανέρωσαν ως στατιστικά σημαντικές παραμέτρους και για τα δυο έτη αναφοράς τις δυσκολίες αποπληρωμής του ενοικίου ή του δάνειου και το εισόδημα. Όσον αφορά τις δυσκολίες αποπληρωμής του ενοικίου ή του δάνειου φαίνεται να επηρεάζει θετικά την πιθανότητα να χαρακτηριστεί ένα νοικοκυριό ως ενεργειακά φτωχό σε επίπεδο 2% και 4% αντίστοιχα. Για το έτος αναφοράς 2019 προστίθεται το πλήθος των δωματίων της κατοικίας. Όπου φαίνεται να επηρεάζει αρνητικά σε επίπεδο 6%. Ενώ για το έτος αναφοράς 2020 προστίθενται το φύλο, οι γυναίκες φαίνεται να αντιμετωπίζουν μικρότερες πιθανότητες εμφάνισης ενεργειακής φτώχειας σε επίπεδο 1%.

Η εξαρτημένη μεταβλητή, 3 προβλήματα υλικής στέρησης, δεν ποικίλλει για κανένα από τα δυο έτη αναφοράς.

## Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα

Καταλήγοντας, με βάση τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από τις παλινδρομήσεις συμπεραίνουμε πως οι κύριες μεταβλητές που επηρεάζουν την ενεργειακή φτώχεια είναι ο τύπος της κατοικίας, το πλήθος των δωματίων αυτής, δυσκολίες αποπληρωμής ενοικίου ή δανείου και το εισόδημα. Ο τύπος κατοικίας εμφανίζεται αθροιστικά σε όλες τις παλινδρομήσεις και στα δυο έτη αναφοράς 4 φορές σε επίπεδο που κυμαίνεται μεταξύ 1% και 4%. Φαίνεται να επηρεάζει θετικά την ενεργειακή φτώχεια, δηλαδή αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης ενεργειακής φτώχειας σε νοικοκυριά που κατοικούν σε μονοκατοικίες, το πόρισμα αυτό συμφωνεί με την βιβλιογραφία. Το πλήθος των δωματίων της κατοικίας εμφανίζεται αθροιστικά σε όλες τις παλινδρομήσεις και στα δυο έτη αναφοράς 6 φορές σε επίπεδο που κυμαίνεται μεταξύ 1% και 6%. Φαίνεται να επηρεάζει αρνητικά την ενεργειακή φτώχεια, δηλαδή όσο αυξάνεται ο αριθμός τους τόσο μειώνεται η πιθανότητά ενεργειακής φτώχειας. Το πόρισμα δεν φαίνεται να συμφωνεί με την βιβλιογραφία αλλά μπορεί να δικαιολογηθεί με την υπόθεση πως οικονομικά ευκατάστατες οικογένειες κατοικούν σε μεγαλύτερα σπίτια. Επίσης, οι δυσκολίες αποπληρωμής ενοικίου ή δανείου εμφανίζονται αθροιστικά σε όλες τις παλινδρομήσεις και στα δυο έτη αναφοράς 6 φορές σε επίπεδο που κυμαίνεται μεταξύ 1% και 4%. Φαίνεται να επηρεάζει θετικά την ενεργειακή φτώχεια, δηλαδή αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης ενεργειακής φτώχειας σε νοικοκυριά που αντιμετωπίζουν δυσκολίες αποπληρωμής των υποχρεώσεων τους, το πόρισμα αυτό συμφωνεί με την βιβλιογραφία. Τέλος, το εισόδημα εμφανίζεται αθροιστικά σε όλες τις παλινδρομήσεις και στα δυο έτη αναφοράς 6 φορές σε επίπεδο που κυμαίνεται μεταξύ 1% και 4%. Φαίνεται να επηρεάζει αρνητικά την ενεργειακή φτώχεια, δηλαδή όσο αυξάνεται το εισόδημα τόσο μειώνεται η πιθανότητά ενεργειακής φτώχειας, το πόρισμα αυτό συμφωνεί με την βιβλιογραφία. Η μεταβλητή φύλο εμφανίζεται δυο φορές στα αποτελέσματα, μονάχα της στεγαστικής διάστασης της ενεργειακής φτώχειας, σε επίπεδο 2% και 1% αντίστοιχα. Φαίνεται να επηρεάζει θετικά ως προς το ένα 1 πρόβλημα υλικής στέρησης, δηλαδή οι άντρες να έχουν μικρότερες πιθανότητες να βρεθούν σε συνθήκες ενεργειακής φτώχειας. Ενώ επηρεάζει αρνητικά ως προς τα 2 προβλήματα υλικής στέρησης, δηλαδή οι γυναίκες να έχουν μικρότερες πιθανότητες να βρεθούν σε συνθήκες ενεργειακής φτώχειας. Τα αποτελέσματα είναι αντικρουόμενα και δεν επαληθεύονται από τις υπόλοιπες παλινδρομήσεις οπότε δεν μπορούν να



ληφθούν σοβαρά υπόψιν σε αντίθεση με τα υπόλοιπα που συμφωνούν και επαληθεύονται και στις δυο μεθόδους μέτρησης.

## Βιβλιογραφία

Atsalis, A., Mirasgedis, S., Tourkolias, C., & Diakoulaki, D. (2016). Fuel poverty in Greece: Quantitative analysis and implications for policy. *Energy and Buildings*, 131, 87–98.

Boemi, S. N., Avdimiotis, S., & Papadopoulos, A. M. (2017). Domestic energy deprivation in Greece: A field study. *Energy and Buildings*, 144, 167–174.

Bouzarovski, S., Petrova, S., & Sarlamanov, R. (2012) Energy poverty policies in the EU: A critical perspective. *Energy Policy* 49, 76-82.

Castaño-Rosa, R., Solís-Guzmán, J., Rubio-Bellido, C., & Marrero, M. (2019). Towards a multiple-indicator approach to energy poverty in the European Union: A review. *Energy & Buildings* 193, 36–48.

Dagoumas, A., & Kitsios, F. (2014). Assessing the impact of the economic crisis on energy poverty in Greece. *Sustainable Cities and Society*, 13, 267–278.

Drescher, K., & Janzen, B. (2021). Determinants, persistence, and dynamics of energy poverty: An empirical assessment using German household survey data. *Energy Economics*, 102 (June).

Eurostat. (2023). EU statistics on income and living conditions (EU-SILC) methodology - material deprivation by dimension. *ISSN 2443-8219*

Halkos, G. E., & Gkampoura, E. C. (2021). Evaluating the effect of the economic crisis on energy poverty in Europe. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 144, 110981.

Karpinska, L., & Śmiech, S. (2020). Invisible energy poverty? Analysing housing costs in Central and Eastern Europe. *Energy Research & Social Science*, 70, 101670.

Maxim, A., Mihai, M., Apostoaie, C., M., Popescu, C., Istrate, C., & Bostan, I. (2016). Implications and Measurement of Energy Poverty across the European Union. *Sustainability* 8, 483.

Ntaintasis, E., Mirasgedis, S., & Tourkolias, C. (2019). Comparing different methodological approaches for measuring energy poverty: Evidence from a survey in the region of Attika, Greece. *Energy Policy*, 125, 160–169.

O'Neill, A. (2022). Global gross domestic product (GDP) at current prices from 1985 to 2027. *Statista, Economy & Politics, International*.

- Papada, L., & Kaliampakos, D. (2016). Measuring energy poverty in Greece. *Energy Policy* 94, 157–165.
- Papada, L., & Kaliampakos, D. (2020). Being forced to skimp on energy needs: A new look at energy poverty in Greece. *Energy Research & Social Science* 64, 101450.
- Rodriguez-Alvarez, A., Llorca, M., & Jamasb, T. (2021). Alleviating energy poverty in Europe: Front-runners and laggards. *Energy Economics*, 103, 105575.
- Santamouris, M., Paravantis, J. A., Founda, D., Kolokotsa, D., Michalakakou, P., Papadopoulos, A. M., et al. (2013). Financial crisis and energy consumption: A household survey in Greece. *Energy and Buildings*, 65, 477–487.
- Thomson, H., Bouzarovski, S., & Snell, C. (2017). Rethinking the measurement of energy poverty in Europe: A critical analysis of indicators and data. *Indoor and Built Environment*, 26(7), 879-901.
- Thomson, H., Simcock, N., Bouzarovski, S., & Petrova, S. (2019). Energy poverty and indoor cooling: An overlooked issue in Europe. *Energy and Buildings*, 196, 21-29.
- Thomson, H., Snell, C., & Bouzarovski, S. (2017). Health, well-being, and energy poverty in Europe: A comparative study of 32 European countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(6), 584.
- van Hove, W., Dalla Longa, F., & van der Zwaan, B. (2022). Identifying predictors for energy poverty in Europe using machine learning. *Energy and Buildings*, 264, 112064.