

Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος  
Σχολή: Διοίκησης Οργανισμών, Μάρκετινγκ και Τουρισμού

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα: Η ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ ΚΑΙ ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ GLOBAL WARMING  
AND THE ELECTRIC CAR



Επιβλέπων καθηγητής: Μαυρίδης Σάββας

Φοιτήτριες:  
Αποστόλου Αικατερίνη 069/14  
Γιάκατη Αθανασία 020/14

Θεσσαλονίκη Ιούνιος 2020.



Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος  
Σχολή: Διοίκησης Οργανισμών, Μάρκετινγκ και Τουρισμού

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
Θέμα: Η ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ ΚΑΙ ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ GLOBAL WARMING  
AND THE ELECTRIC CAR

Επιβλέπων καθηγητής: Μαυρίδης Σάββας

Φοιτήτριες:  
Αποστόλου Αικατερίνη 069/14  
Γιάκατη Αθανασία 020/14

Θεσσαλονίκη Ιούνιος 2020

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Μέσα από αυτήν την εργασία θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε μερικούς ανθρώπους που μας βοήθησαν στην ανάπτυξη και την υλοποίηση της.

Πρωτίστως, οφείλουμε να ευχαριστήσουμε τον καθηγητή μας Μαυρίδη Σάββα για την βοήθεια του και το χρόνο που μας αφιέρωσε.

Ακόμη θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την κυρία Γκακνή Σίσσυ υπεύθυνη marketing στην Aiglon του ομίλου Συγγελίδη και τον κύριο Γιαννόπουλο Αλέξανδρο υπεύθυνο εκπαίδευσης προσωπικού της ίδιας εταιρίας, που μας πρόσφεραν χρήσιμες πληροφορίες καθώς και μας πρότειναν κάποια βιβλιογραφία.

Ιδιαίτερα θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την κυρία Θεοδωρίδου Αντωνία που βοήθησε στην μετάφραση κάποιων άρθρων, την κυρία Αργίτη Μαρίνα που «έριξε» μια δεύτερη ματιά στην εργασία, την Γραμματοπούλου Ειρήνη για την συμβολή της στην δημιουργία του ερωτηματολογίου, τον Τσακαλίδη Κωνσταντίνο που μας πρότεινε κάποια βιβλιογραφία. Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους αυτούς που αφιέρωσαν το χρόνο τους για να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο μας για να γίνει η έρευνα μας πιο ολοκληρωμένη.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με τη ραγδαία και συνεχή αύξηση των πωλήσεων αυτοκινήτων εσωτερικής καύσης, δημιουργούνται δύο σοβαρά προβλήματα που χρήζουν άμεσης επίλυσης. Αρχικά, βασικό πρόβλημα είναι εκείνο του περιβάλλοντος, και πιο συγκεκριμένα το φαινόμενο του θερμοκηπίου, τόσο σε τοπικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο. Επιπρόσθετα, μεγίστης σημασίας είναι το θέμα της ενεργειακής κρίσης λόγω έλλειψης πόρων (πχ πετρελαϊκή κρίση) και η προσπάθεια για την αντικατάσταση αυτών των πόρων. Η πτυχιακή αυτή, με τίτλο «Η υπερθέρμανση του πλανήτη και το ηλεκτρικό αυτοκίνητο», έχει βασικό σκοπό να θίξει το ζήτημα της περιβαλλοντικής αλλαγής και τις επιπτώσεις της σε οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο, καθώς επίσης και να πραγματευτεί τις διάφορες νομοθεσίες που υπάρχουν σχετικά με αυτό. Ακόμα, γίνεται αναφορά στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα και τα αποτελέσματα που επιφέρει η χρήση τους στο περιβάλλον. Τέλος, θα διεξαχθεί μια πρωτογενής έρευνα βασισμένη σε ερωτηματολόγια. Περιλαμβάνοντας κρίσιμα ερωτήματα πάνω στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, η έρευνα αυτή επιδιώκει να συλλέξει πληροφορίες σχετικά με τις απόψεις και τις γνώσεις του καταναλωτικού κοινού πάνω στα ζητήματα που προαναφέρθηκαν.

## ABSTRACT

With the rapid and continuous increase in the sales of internal combustion engine cars, two serious problems have arisen that need to be solved immediately. Initially, the main problem is that of the environment, and more specifically the greenhouse effect, both locally and globally. In addition, the issue of energy crisis due to the lack of resources (eg oil crisis) and the effort to replace these resources are of paramount importance. This thesis, entitled "Global warming and the electric car", aims to address the issue of environmental change and its economic and social impact, as well as to address the relevant existing legislation. Also, reference is made to electric cars and to the effects their use has on the environment. Finally, a primary survey based on questionnaires will be conducted. Including critical questions about the greenhouse effect and electric cars, this research seeks to gather information about the views and knowledge of the general public on the issues mentioned above.

## Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	4
ABSTRACT .....	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> .....	12
Ο όρος Κλιματική αλλαγή .....	12
Το ιστορικό της κλιματικής αλλαγής. ....	13
Οι πρώτες έρευνες για την κλιματική αλλαγή .....	13
Μεταπολεμική περίοδος. ....	14
Γενικά οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής παγκοσμίως. ....	16
Το φαινόμενο του θερμοκηπίου. ....	17
Τα αέρια του θερμοκηπίου. ....	18
Πίνακας 1: Τα αέρια της ατμόσφαιρας και η αναλογία που θα έπρεπε να υπάρχουν στη φύση ....	18
Αίτια κλιματικής αλλαγής. ....	19
Παράγοντες που επηρεάζουν την κλιματική αλλαγή .....	19
Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ευρωπαϊκή Ένωση .....	20
Συνέπειες για την Ευρωπαϊκή Ένωση.....	20
Κίνδυνοι της ανθρώπινης υγείας .....	20
Κόστος για την κοινωνία και την οικονομία .....	21
Χρονικός ορίζοντας κλιματικής αλλαγής.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> .....	22
Περιβαλλοντολογική Νομοθεσία.....	22
Σύντομη αναδρομή στην ιστορία της νομικής και πολιτικής προστασίας του περιβάλλοντος. ....	22
Τα βασικά χαρακτηριστικά του Περιβαλλοντικού δίκαιου. ....	23
Βασικές αρχές σε ο,τι αφορά το περιβαλλοντικό δίκαιο .....	23
Περιβαλλοντική νομοθεσία στην Ευρωπαϊκή Ένωση .....	26
Οι ημερομηνίες – σταθμοί στην εξέλιξη της περιβαλλοντικής νομοθεσίας και πολιτικής είναι .....	26
Η Συμφωνία του Παρισιού .....	27
Κλιματική αλλαγή – Πρωτόκολλο του Κιότο .....	28
Τι είναι και τι περιλαμβάνει το Πρωτόκολλο του Κιότο .....	29
Η προσπάθεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. ....	30

Η μακροπρόθεσμη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης.	32
Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.....	32
Η περιβαλλοντική νομοθεσία στην Ελλάδα. ....	33
2.14 Το Σύνταγμα 1975/1986/2001 – άρθρο 24.....	33
2.15 Νόμος 1650/1986 .....	34
2.16 Η εφαρμογή της περιβαλλοντικής νομοθεσίας στην Ελλάδα.	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> .....	37
Ιστορία Ηλεκτρικών Αυτοκινήτων.....	38
Πως λειτουργεί ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο .....	40
Τεχνική ανάλυση ηλεκτρικού αυτοκινήτου .....	40
Ηλεκτρικός κινητήρας.....	41
Είδη ηλεκτρικών κινητήρων αυτοκίνησης: .....	41
Μηχανές συνεχούς ρεύματος.....	42
Τα κατασκευαστικά στοιχεία του στάτη.....	42
Τα κατασκευαστικά στοιχεία του δρομέα: .....	43
Κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος .....	44
Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα ηλεκτρικού αυτοκινήτων	45
Φορτίσεις – Αυτονομίες .....	47
Φορτίσεις.....	47
Χρόνος φόρτισης.....	48
Σημεία φόρτισης αυτοκινήτου στην Ελλάδα. ....	49
Προϋπολογισμός της φόρτισης.....	51
Διακρίσεις οικολογικών αυτοκινήτων.....	52
Αυτοφορτιζόμενα υβριδικά.....	52
Επαναφορτιζόμενα υβριδικά ή Plug-in Hybrid .....	53
Ηλεκτρικά αυτοκίνητα.....	53
Υδρογονοκίνητα ή με ενεργειακή κυψέλη καυσίμου	53
Φυσικό αέριο ή CNG .....	53
Σύγκριση ηλεκτρικό με υβριδικό .....	54
Κόστος συντήρησης.....	54
Διαμόρφωση αγοράς στην Ελλάδα.....	55
Η επόμενη μέρα.....	56
ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΕΡΕΥΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> .....	58
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	58

Περιορισμοί στην Μεθοδολογία.....	58
Πρακτική περιορισμοί.....	58
Συγκέντρωση πρωτογενών στοιχείων.....	59
Πρωτογενής έρευνα.....	61
Πίνακας 2: Γνωρίζεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου.....	61
Πίνακας 3: Αν ναι, γνωρίζεται για τις συνέπιες του.....	62
Πίνακας 4: Ποιες από τις παρακάτω επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου.....	62
Πίνακας 5:Επιλέξτε ποιές από τις παρακάτω ουσίες γνωρίζετε πως συμβάλουν για την εμφάνιση του φαινομένου του θερμοκηπίου.	63
Πίνακας 6: Γνωρίζεται για την παγκόσμια προσπάθεια μείωσης καυσαερίων	64
Πίνακας 7 : Γνωρίζεται ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθετώντας τις ρυθμίσεις του Πρωτόκολλου του Κιότο εφαρμόζει τη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τα αυτοκίνητα περιορίζοντας τα σε 95γρ	64
Πίνακας 8: Θεωρείται ορθή και απαραίτητη την προσπάθεια των κρατών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.	65
Πίνακας 9: Η δική σας συμβολή στην οικολογία έγκειται στις:	65
Πίνακας 10:Γνωρίζατε για την ύπαρξη ηλεκτρικών αυτοκινήτων;	67
Πίνακας 11: Θα αγοράζατε ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο;	67
Πίνακας 12: Αν ναι, οι λόγοι θα ήταν	68
Πίνακας 13: Αν όχι, οι λόγοι θα ήταν	69
Πίνακας 14: Ποιο από τα παρακάτω κίνητρα θα σας δελέαζε περισσότερο για την απόκτηση ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου.	71
Πίνακας 15: κατά την άποψη σας σε ποίο επίπεδο θα κυμανθεί η δαπάνη της αγοράς ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου;	71
Πίνακας 16: Πόσο χρόνο θεωρείται ότι χρειάζεται για την πλήρη φόρτιση ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου;	72
Πίνακας 17: θα είχατε τη δυνατότητα να φορτίσετε το όχημα σας σε κάποιο από τα παρακάτω;	72
Πίνακας 18: Πιστεύεται ότι η τιμή φόρτισης θα σχετίζεται με.	73
Πίνακας 19: Ποιο από τα παρακάτω θεωρείτε πώς θα κοστίζει περισσότερο στο εγγύς μέλλον	73
Πίνακας 20: Φύλο	74
Πίνακας 21: Ηλικία.	74
Πίνακας 22: Επάγγελμα.	75
Πίνακας 23: Μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα. ....	75
Διασταυρώσεις, .....	76



Πίνακας 1: Συσχέτιση ερωτήσεων << Είστε ενήμερη για την κλιματική αλλαγή>> με την ερώτηση << Γνωρίζεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου>>.	76
Πίνακας 2 Συσχέτιση ερωτήσεων << Γνωρίζεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου>> με την ερώτηση << Αν ναι, γνωρίζεται τις συνέπειες του>>	77
Πίνακας 3: Συσχέτιση ερωτήσεων << Γνωρίζεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου>> με την <<Ηλικία>>.	78
Πίνακας 4:Συσχέτιση των ερωτήσεων << Γνωρίζετε για το φαινόμενο του θερμοκηπίου>> με την ερώτηση <<Ποιες ουσίες θεωρείται πως επηρεάζουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου>>.	79
Πίνακας 5: Συσχέτιση ερωτήσεων << Θα αγοράζατε ηλεκτρικό όχημα>> με το <<Φύλο>>	80
Πίνακας 6:Συσχέτης ερωτήσεων << Γνωρίζεται για την υπάρξει του ηλεκτρικού οχήματος>> με την <<Ηλικία>>	81
Πίνακας 7: Συσχέτιση ερωτήσεων << Πιστεύετε ότι η τιμή φόρτισης θα σχετίζεται με>> με το <<Φύλο>>	82
Πίνακας 8: Συσχέτιση ερωτήσεων << Πόσο χρόνο θεωρείται ότι χρειάζεται για μια πλήρη φόρτιση ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο>> με το <<Φύλο>>	83
Πίνακας 9: Σύγκριση των ερωτήσεων << Θα είχατε την δυνατότητα α φορτίσετε το ηλεκτρικό σας όχημα>> με το <<Φύλο>>	84
Πίνακας 10: Συσχέτιση ερωτήσεων << Ποιο από τα παρακάτω πιστεύεται πως θα κοστίζει περισσότερο στο εγγύς μέλλον>> με την ερώτηση για το <<Φύλο>>	86
Πίνακας 11: Συσχέτιση ερωτήσεων <<Φύλο>> με την ερώτηση << Κατά την άποψη σας σε ποιο επίπεδο θα κυμανθεί η δαπάνη της αγοράς ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου;>>	87
Συμπεράσματα.	88
Η ηλεκτροκίνηση στην Ελλάδα.	91
Βιβλιογραφία.	93
Διατριβή.....	93
Ηλεκτρονικό βιβλίο.....	93
Βιβλίο.....	93
Ιστοσελίδα.....	94
Πρακτικό συνεδρίου.....	95
Ηλεκτρονικό περιοδικό.....	95
Παράρτημα.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με την σταθερή και ανοδική πορεία στην αγορά του ηλεκτρικού αυτοκίνητου θα ήταν πρόπον να αναφερθούμε σε αυτό και να το μελετήσουμε εκτενέστερα. Η παρακάτω πτυχιακή εργασία με θέμα « Η υπερθέρμανση του πλανήτη και το ηλεκτρικό αυτοκίνητο» διεξήχθη από τις φοιτήτριες Αποστόλου Αικατερίνη και Γιάκατη Αθανασία με επιβλέποντα καθηγητή των κύριο Μαυρίδη Σάββα. Σκοπός της πτυχιακής ήταν η συλλογή δευτερογενών στοιχείων σχετικά με τη κλιματική αλλαγή και το φαινόμενο του θερμοκηπίου, τις νομοθεσίες που υπάρχουν για το φαινόμενο του θερμοκηπίου καθώς και μια ανάλυση για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Επιπρόσθετα πραγματοποιήθηκε και μια πρωτογενείς έρευνα με την χρήση ερωτηματολογίων για να εντοπιστούν οι γνώσεις και οι απόψεις των καταναλωτών τόσο για το φαινόμενο του θερμοκηπίου όσο και για το ηλεκτρικό αυτοκίνητο. Πιο αναλυτικά στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση στον ορισμό της κλιματικής αλλαγής καθώς και μια ιστορική αναδρομή σχετικά με τις πρώτες έρευνες του αντικειμένου και για την μεταπολεμική περίοδο. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε παγκόσμιο επίπεδο είναι ένα άλλο θέμα που αναφέρεται μαζί με το φαινόμενο του θερμοκηπίου και τα αέρια που το προκαλούν. Δε θα μπορούσαν να παραληφθούν όλα εκείνα τα αίτια της κλιματικής αλλαγής, οι παράγοντες που επηρεάζουν την κλιματική αλλαγή, τις επιπτώσεις και τις συνέπειες για την Ευρωπαϊκή Ένωση. Αξιοσημείωτοι επίσης είναι και οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία καθώς το κόστος για την κοινωνία και την οικονομία. Το πρώτο κεφάλαιο ολοκληρώνεται με έναν χρονικό ορίζοντα για την κλιματική αλλαγή.

Το δεύτερο κεφάλαιο της πτυχιακής αναφέρεται εξ ολοκλήρου στις νομοθεσίες. Για αρχή γίνεται μια γενική αναφορά στην περιβαλλοντολογική νομοθεσία καθώς επίσης και μια σύντομη αναδρομή στην ιστορία της νομικής και πολιτικής προστασίας του περιβάλλοντος. Τα βασικά χαρακτηριστικά και οι αρχές σε ο,τι αφορά το περιβαλλοντικό δίκαιο, όπως επίσης και η περιβαλλοντική νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι ημερομηνίες- σταθμοί στην εξέλιξη της περιβαλλοντικής νομοθεσίας και πολιτικής. Το βασικότερο όλων είναι η Συμφωνία του Παρισιού η οποία αναφέρεται στον περιορισμό των CO<sub>2</sub> που θα πρέπει να εκπέμπουν τα αυτοκίνητα και τα πρόστιμα των αυτοβιομηχανιών αν δε πιάνουν τους στόχους. Στη συμφωνία αυτή βρίσκεται και το πρωτόκολλο του Κιότου. Ακόμη γίνεται μια σημαντική αναφορά στην προσπάθεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και την μακροπρόθεσμη στρατηγική της, όπως επίσης και την Ευρωπαϊκή πράσινη Συμφωνία. Τέλος αναγράφεται η περιβαλλοντική νομοθεσία που ισχύει στην Ελλάδα και ο νόμος, η εφαρμογή της περιβαλλοντικής νομοθεσίας στην Ελλάδα.

Το τρίτο κεφάλαιο και τελευταίο που περιέχει δευτερογενή έρευνα αναφέρεται κατά κύριο λόγο στο ηλεκτρικό αυτοκίνητο, ξεκινώντας με την ιστορική αναδρομή. Η λειτουργία και η τεχνική ανάλυση δε θα μπορούσαν να παραλείπονται από το συγκεκριμένο κεφάλαιο. Όντας αναμενόμενο γίνεται μια αναφορά σχετικά με τα οικολογικά αυτοκίνητα τα οποία είναι το αυτορυθμιζόμενο υβριδικό, το επαναφορτιζόμενο υβριδικό, το ηλεκτρικό, το υδρογονοκίνητο ή με ενεργειακή κυψέλη καυσίμου και τέλος το φυσικό αέριο ή CNG. Πραγματοποιείται μια σύγκριση μεταξύ ηλεκτρικού και υβριδικού αυτοκινήτου καθώς και

τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του ηλεκτρικού. Οι φορτίσεις, η αυτονομία, ο προϋπολογισμός φόρτισης και το κόστος συντήρησης είναι θέματα που απασχολούν τους υποψήφιους αγοραστές ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου όποτε έπρεπε να συμπεριληφθούν. Το κεφάλαιο της δευτερογενούς έρευνας τελειώνει με τη διαμόρφωση της αγοράς του αυτοκινήτου στην Ελλάδα από το 2016 μέχρι το 2019.

Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο βρίσκεται όλη η πρωτογενής έρευνας. Στο κεφάλαιο αυτό παρατίθενται όλοι οι πίνακες με τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου καθώς και η συσχέτιση μεταξύ τους για να βρεθούν περισσότερα αποτελέσματα σχετικά με τις γνώσεις και τις απόψεις των καταναλωτών. Δε θα μπορούσαν να απουσιάζουν τα συμπεράσματα της έρευνας καθώς επίσης και οι Ελληνικοί στόχοι για το μέλλον.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### Ο όρος Κλιματική αλλαγή.

Για να γίνει κατανοητός ο όρος « Κλιματική Αλλαγή» θα ξεκινήσουμε να αναλύουμε σταδιακά τους όρους εκ των οποίων απαρτίζεται. Με τον όρο «κλίμα» ορίζεται η καιρική κατάσταση, η συνθήκη του καιρού για ένα μεγάλο διάστημα το οποίο είναι απαραίτητο για να απαλειφθούν τα σφάλματα, ώστε να έχουμε μια στατιστική εικόνα της μεταβολής του καιρού. Ως «καιρός» χαρακτηρίζεται η κατάσταση της ατμόσφαιρας σε μια δεδομένη περιοχή, για δεδομένο χρόνο και συμπεριλαμβάνει τις εξελίξεις αυτής της κατάστασης από την αρχή ως το τέλος των ατμοσφαιρικών διαταραχών που προαναφέραμε, και περιγράφεται από ένα σύνολο κλιματικών αλλαγών. (Κουκουλής Π. 2014,σελ.10).

Τί εννοούμε με τον όρο κλιματικό σύστημα; Είναι ένα σύνθετο σύστημα αλληλεπιδράσεων, το οποίο αποτελείται από την ατμόσφαιρα, την επιφάνεια της Γής, τα χιόνια και τους πάγους, τους ωκεανούς, τα επιφανειακά και υπόγεια νερά των ηπείρων και τους ζωντανούς οργανισμούς. Το κλιματικό σύστημα μεταβάλλεται με τον χρόνο με βάση δύο παράγοντες. Ο πρώτος παράγοντας είναι οι επιδράσεις της εσωτερικής του δύναμης, και ο δεύτερος παράγοντας είναι οι αλλαγές από τους εξωτερικούς παράγοντες που το επηρεάζουν. (Κουκουλής Π. 2014,σελ.10).

Αν ανατρέξουμε στο παρελθόν θα εντοπίσουμε πως το κλίμα της Γής δεν είχε τα ίδια χαρακτηριστικά με σήμερα. Είναι γνωστό πως κατά την διάρκεια των εκατομμυρίων ετών που προηγήθηκαν, το κλίμα της Γής παρουσίασε πολλές αλλαγές. Επομένως, υπάρχουν στοιχεία που αναφέρουν πως οι πάγοι των πόλων αρκετές φορές επεκτάθηκαν προς μικρότερα γεωγραφικά πλάτη, καλύπτοντας κάποιες φορές και το 40% της επιφάνειας της Γής ενώ σε κάποιες άλλες περιόδους οι πάγοι περιορίζονταν στους πόλους. (Κουκουλής Π. 2014,σελ.10).

Τέλος, με τον όρο «κλιματική αλλαγή» αναφερόμαστε στις μεταβολές της κατάστασης του κλίματος που μπορεί να διαπιστωθεί μέσω αλλαγών του μέσου όρου ή στην παραλλακτικότητα των παραμέτρων του κλίματος, οι οποίες παραμένουν για σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα (δεκαετίας ή και παραπάνω). Πρόκειται επομένως για οποιαδήποτε αλλαγή κλίματος που μπορεί να οφείλεται είτε στην φυσική μεταβλητότητα του κλίματος, είτε στην ανθρώπινη δραστηριότητα. (Κουκουλής Π. 2014,σελ.10).

## Το ιστορικό της κλιματικής αλλαγής.

### Οι πρώτες έρευνες για την κλιματική αλλαγή.

Τα πρώτα βήματα στην εξερεύνηση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής τα έκανε ο Joseph Fourier το 1824. Ο οποίος διαπίστωσε πως η γήινη ατμόσφαιρα διατηρούσε με κάποιο τρόπο μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας, όπως επίσης και πως η γη εξέπεμπε υπέρυθρη ακτινοβολία προς το διάστημα, αλλά δεν μπορούσε να κατανοήσει τον τρόπο με τον οποίο γινόταν αυτό το φαινόμενο. Έτσι, για να αποκτήσει υλική υπόσταση η θεωρία του, παρομοίασε την Γή και την ατμόσφαιρα με ένα γυάλινο κουτί, στην ουσία περιέγραψε κάτι που στην συνέχεια θα λεγόταν φαινόμενο του θερμοκηπίου. Η θεωρία του πυροδότησε νέες έρευνες σχετικά με την ατμόσφαιρα και τον τρόπο λειτουργίας της. Έτσι, ο John Tyndall το 1859, προχώρησε λίγο παραπάνω την θεωρία του Joseph Fourier και μίλησε για πρώτη φορά για τα αέρια του θερμοκηπίου, καθώς μελέτησε με την βοήθεια των πάγων ποια αέρια εμποδίζουν την ηλιακή ακτινοβολία, ενώ σχημάτισε την άποψη πως τα αέρια αυτά είναι διάφανα, όπως επίσης με σιγουριά ανέφερε πως δύο από τα αέρια είναι το οξυγόνο και το άζωτο, πρόσθεσε πως οι υδρατμοί και το διοξείδιο του άνθρακα εμπόδιζαν αποτελεσματικά την ηλιακή ακτινοβολία. (Δημητριάδης Χ, 2011, σελ 7).

Το 1896 ο Σουηδός Svante Arrhenius υπολόγισε πως αν το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας μειωθεί στο μισό, η παγκόσμια θερμοκρασία θα ήταν πιθανό να μειωθεί μερικούς βαθμούς Κελσίου και να επανέλθει η Γή στην εποχή των παγετών, όμως, υπολόγισε πως αν διπλασιαζόταν το διοξείδιο του άνθρακα θα υπήρχε αύξηση της θερμοκρασίας παγκοσμίως. Σε αυτό τον βοήθησε ένας συνάδελφος του λέγοντας του πως μέσω της καύσης άνθρακα προσθέτει μεγάλη ποσότητα αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα. (Δημητριάδης Χ, 2011, σελ 7-8).

Οι παραπάνω θεωρίες ήταν τα πρώτα βήματα της ανθρωπότητας στο πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής. Ωστόσο, πολλοί επιστήμονες και μηχανικοί αντέδρασαν και τους αμφισβήτησαν. Την ίδια αμφισβήτηση συνάντησε και ο Άγγλος μηχανικός Guy Stewart Callendar το 1938, ο οποίος συμπέρανε πως τον προηγούμενο αιώνα σε παγκόσμιο επίπεδο το διοξείδιο του άνθρακα είχε σημειώσει αύξηση κατά 10%, και απ' αυτό συμπέρανε πως εκείνη την εποχή είχε παρατηρηθεί πως θα υπήρχε μια αύξηση θερμοκρασίας. Αυτό το φαινόμενο ονομάστηκε «Φαινόμενο Callendar». Τρία χρόνια μετά, το 1941 ο Σέρβος μηχανικός Milutin Milankovitch δημοσίευσε μια μελέτη όπου περιέγραφε διάφορες θερμοκρασιακές αλλαγές του πλανήτη. Κατά τον Milankovitch η κλιματική αλλαγή είναι υπεύθυνη για το λιώσιμο των πάγων σε αρκετές περιοχές του πλανήτη. (Δημητριάδης Χ, 2011, σελ 8).

### Μεταπολεμική περίοδος.

Μετά το τέλος του δεύτερου Παγκοσμίου πολέμου παρατηρήθηκαν μεγάλα περιβαλλοντικά προβλήματα. Η έξαρση των πολεμικών μηχανών, η καταστροφή μεγάλων εκτάσεων φυσικού πλούτου, η μόλυνση των υδάτων και όλα αυτά σε παγκόσμια κλίμακα δημιούργησαν έναν άσχημο συνδυασμό για το φυσικό περιβάλλον. Οι πρώτες θεωρίες που αναπτύχθηκαν επαληθεύτηκαν πρόσφατα. Ένα από τα χαρακτηριστικά αυτής της περιόδου είναι πως τα αποτελέσματα για την κλιματική αλλαγή έβγαιναν με μεγάλη ακρίβεια καθώς πολλοί επιστήμονες ασχολήθηκαν με τα περιβαλλοντικά ζητήματα. (Δημητριάδης Χ, 2011, σελ 8).

Στις 28 Οκτωβρίου του 1956 ο φυσικός Gilbert Plass προεκτείνοντας τους υπολογισμούς του Arrhenius, εξηγεί για ακόμα μια φορά πως όσο πιο πολύ διοξείδιο του άνθρακα υπάρχει στην ατμόσφαιρα, τόσο μεγαλύτερη θα είναι η αύξηση της θερμοκρασίας. Επιπλέον παρουσίασε και μία ερευνά του που έλεγε πώς, αν σε παγκόσμιο επίπεδο πάντα, το διοξείδιο του άνθρακα διπλασιαστεί, τότε η θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 3,6 βαθμούς κελσίου, αντίθετα, αν η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα μειωθεί κατά το ήμισυ, η θερμοκρασία θα μειωθεί κατά 3,8 βαθμούς κελσίου. (Δημητριάδης Χ, 2011, σελ 9).

Το 1957 Roger Revelle και Hans Suess διαπίστωσαν πως λόγω της ιδιαίτερης χημείας του θαλασσινού νερού, η διαδικασία απορρόφησης διοξειδίου του άνθρακα επιβραδύνεται. Μέχρι τότε, η άποψη που υπήρχε ήταν πως οποιαδήποτε υπερβολική αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα, που προέρχεται από τον ανθρωπινό παράγοντα, απορροφάται από την τεράστια μάζα των ωκεανών. Και καθώς η παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα ήταν μεγαλύτερη τον 20<sup>ο</sup> αιώνα από ότι τον 19<sup>ο</sup> αιώνα, πολύ μεγάλη ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα δεν μπορούσε να απορροφηθεί από τους ωκεανούς και θα προκαλούσε αύξηση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια της Γής. (Δημητριάδης Χ, 2011, σελ9).

Τις δεκαετίες του 1960 και του 1970 οι επιστήμονες άρχισαν να ασχολούνται με το διάστημα. Εκείνη την περίοδο έλαβαν μέρος οι πρώτες διαστημικές αποστολές προς το φεγγάρι, ενώ μέσω υπολογιστών άρχισαν οι έρευνες για την διαπλανητική μας σύσταση και όχι μόνο. Οι επιστήμονες πίστευαν πως παρατηρώντας άλλους πλανήτες θα έδιναν απαντήσεις στο περιβαλλοντικά ζητήματα της Γής. Σε αυτό βοήθησαν οι τεχνητοί δορυφόροι που είχαν στείλει οι Η.Π.Α. και η Σοβιετική Ένωση. Χάρη σε αυτό παρατηρήθηκε πως η Αφροδίτη και ο Άρης, οι οποίοι είναι πλανήτες που μοιάζουν με την Γή, έχουν διαφορετικές ατμόσφαιρες. Δηλαδή διαπίστωσαν πως το φαινόμενο του θερμοκηπίου στην Αφροδίτη έχει κάνει τον πλανήτη φούρνο ενώ η απώλεια την ατμόσφαιρας στον Άρη έχει κάνει τον πλανήτη παγωνιά. Αυτά τα στοιχεία έκαναν του επιστήμονες να διαπιστώσουν πως το κλίμα έχει λεπτές ισορροπίες. (Δημητριάδης Χ, 2011, σελ 9-10).

Το 1960 ο Charles Keeling μέτρησε το διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα της Γής και ανήγγειλε πως είναι πιο υψηλή από κάθε άλλη χρόνια. Ταυτόχρονα ο Suess τον ίδιο χρόνο έκανε μελέτες για τον άνθρακα -14 και διαπιστώθηκε πως ο επιπλέον άνθρακας που δημιουργεί την αύξηση της θερμοκρασίας προήλθε από τα ορυκτά καύσιμα. (Δημητριάδης Χ, 2011, σελ 10).

Το Αύγουστο του 1965 στο Μπουλτερ της πόλης Κόλο της Χιλής, πραγματοποιήθηκε διάσκεψη για της «Αιτίες της αλλαγής του κλίματος». Εκεί ο Edward Lorenz και άλλοι

επιστήμονες συζήτησαν για το κλιματικό σύστημα και κατά πόσο υπάρχει περίπτωση κάποιας ξαφνικής μετατόπισης της πορείας της γης. Εξήγησε πως μια μικρή τυχαία αλλαγή των περιβαλλοντικών ορών μπορεί να δημιουργήσει τεράστια αλλαγή του κλίματος στο μέλλον. Μετεωρολόγοι ανέφεραν πως κάποιες αστρονομικές μετατοπίσεις της τροχιάς της Γης πιθανότατα να οδηγούσαν την Γή στην εποχή των παγετώνων. Στις 24 Ιανουαρίου του 1966 επιβεβαιώθηκε πως η εποχή των παγετώνων στη γη προκλήθηκε από μηδενικές αλλαγές στην τροχία της Γης. Η έρευνα αυτή προήλθε από μελέτες αρχαίων κοραλλιογενών υφάλων. (Δημητριάδης Χ, 2011, σελ 10).

Τον Φεβρουάριο του 1968 οι επιστήμονες κατάφεραν να αποσπάσουν ένα κομμάτι πάγου από βάθος 7.111 ποδιών από την Ανταρκτική στο σταθμό Μπερντ. Σε αυτό το κομμάτι υπήρχαν στοιχεία από το απόμακρο παρελθόν που αφορούσαν τις μεταβολές της γήινης ατμόσφαιράς. Τον Απρίλιο του 1969 έγινε η πρώτη προσπάθεια μέτρησης της θερμοκρασίας και της υγρασίας μέσω του δορυφόρου Nimbus 3. Η προσπάθεια αυτή πέτυχε και κάπως έτσι οι μετεωρολόγοι είχαν μια πιο ακριβή και γρήγορη παρατήρηση του καιρού. (Δημητριάδης Χ, 2011, σελ 10).

Το 1970 ήταν ένα έτος σταθμός, μια περίοδος οργανωμένων κινητοποιήσεων από επίσημους φορείς που ιδρύθηκαν. Το 1970 στις 10 Ιουλίου, ο πρόεδρος των Η.Π.Α. Richard Nixon πρότεινε ένα σχέδιο για την ρύπανση. Σύμφωνα με αυτό, θα ιδρυόταν μια Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος, η οποία θα είχε τον έλεγχο της ρύπανσης. Η αέρια και θαλάσσια έρευνα θα συντονιζόταν από μια νέα Εθνική Διοίκηση των Ωκεανών και της Ατμόσφαιρας (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA). Η NOAA έγινε ομπροσάριος της παγκόσμιας έρευνας για το περιβάλλον. Μέσω της διαδικασίας αυτής, το ζήτημα «περιβάλλον» μπήκε σε νέα τροχιά. Πλέον το περιβάλλον εκτός από επιστημονικό πεδίο, εξελίχθηκε σε πολιτικό και οικονομικό πεδίο. Η σοβαρότητα της κατάστασης και οι προβλέψεις για ακραία φαινόμενα επιβεβαιώθηκαν το 1974, τέσσερα χρόνια μετά την ίδρυση του NOAA. Ακραίες καιρικές συνθήκες σε όλο τον πλανήτη δημιούργησαν πλημμύρες και ξηρασία, που κατέστρεψαν τεράστιες γεωργικές εκτάσεις. Σε συνέδρια που γίνονταν, λάμβαναν μέρος πολλοί εμπειρογνώμονες για το κλίμα. Στην Βόννη στην Δυτική Γερμανία, συμπέραναν πως η αλλαγή του κλίματος είναι απειλητική για την γεωργία που αν συνεχιστεί θα οδηγήσει σε καταστροφή των συγκομιδών και ίσως και σε μαζικούς λιμούς. (Δημητριάδης Χ, 2011, σελ 10).

## Γενικά οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής παγκοσμίως.

Η κλιματική αλλαγή βιώνεται παγκοσμίως, αναμένεται λοιπόν τις επόμενες δεκαετίες να υπάρξει άνοδος της στάθμης της θάλασσας, αλλοίωση των υδατικών πόρων, απώλεια ευφορίας της γης, ιδίως στα δέλτα των ποταμών, ερημοποίηση, ξηρασία, δασικές πυρκαγιές, αλλαγές στην κατανομή των βροχοπτώσεων καθώς και αύξηση της έντασης τους, καταστροφή οικοσυστημάτων, μείωση βιοποικιλότητας, αλλαγές στην εδαφοκάλυψη, διακινδύνευση διαφόρων ειδών κοκ. (ΙΣΤΑΜΕ. 2009, σελ. 8).

Ασφαλώς όλα τα παραπάνω δεν θα έχουν ομοιομορφία στην γεωγραφική κατανομή του πλανήτη, αλλά ούτε ομοιομορφία στην ένταση τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα πολλές περιοχές να γίνονται λιγότερο ή περισσότερο ευάλωτες από φυσικές καταστροφές. Παραδείγματος χάρη: η παρατεταμένη ξηρασία θα καταστήσει ορισμένες δασικές περιοχές πιο ευάλωτες σε πυρκαγιά ή κάποιες αστικές περιοχές με μεγάλη συγκέντρωση ηλικιακών ατόμων περισσότερο τρωτές στον τομέα της ανθρώπινης υγείας. (ΙΣΤΑΜΕ. 2009, σελ. 8).

Επομένως, υπάρχει πρόβλημα αδυναμίας ορισμένων περιοχών σε σχέση με την κλιματική αλλαγή. Υπάρχει όμως και ένα δεύτερο ζήτημα: κάποιες περιοχές συντηρούνται από κοινωνικό – οικονομικές δραστηριότητες που επιδεινώνουν τις εξωτερικές απειλές σε όλα τα επίπεδα, τοπικά και παγκόσμια. (ΙΣΤΑΜΕ. 2009, σελ. 8-9).

Σήμερα υπάρχουν κοινές εκτιμήσεις του Διακυβερνητικού Σώματος για τις Κλιματικές αλλαγές, οι οποίες δείχνουν πως η παρατηρούμενη κλιματική αλλαγή έχει 90% πιθανότητα να οφείλεται στον ανθρώπινο παράγοντα. Σε προηγούμενες εκτιμήσεις η πιθανότητα ήταν 60%. (ΙΣΤΑΜΕ. 2009, σελ. 9).

Η ραγδαία αύξηση αφενός του πληθυσμού της Γής πάνω από 6 δισεκατομμύρια, και αφετέρου των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, έχει οδηγήσει μετά τη Βιομηχανική Επανάσταση σε αύξηση περίπου 35% του CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα. Όλα αυτά ευθύνονται και για την αύξηση και την εμφάνιση και άλλων αερίων του θερμοκηπίου, τα οποία οδηγούν σε αύξηση της θερμοκρασίας κατά 0,8 βαθμούς κελσίου τα τελευταία 150 χρόνια. (ΙΣΤΑΜΕ. 2009, σελ. 9).

Ο Sir Nicholas Stern, στην διάσημη έκθεση του για τις οικονομικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, τονίζει ότι: «Η επιστημονική μαρτυρία είναι τώρα συντριπτική: Η κλιματική αλλαγή είναι μια σοβαρή παγκόσμια απειλή και απαιτεί μια επείγουσα παγκόσμια ανταπόκριση». Και συνεχίζει: «Η κλιματική αλλαγή θα επηρεάσει τα βασικά στοιχεία της ζωής για ανθρώπους σε όλο τον κόσμο – πρόσβαση σε νερό, παραγωγή τροφίμων, υγεία και περιβάλλον. Εκατοντάδες εκατομμύρια ανθρώπων θα υποφέρουν από πείνα, έλλειψη νερού και παράκτιες πλημμύρες, καθώς ο πλανήτης θα θερμαίνεται». (ΙΣΤΑΜΕ. 2009, σελ. 9).



## Το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Ως όρος το φαινόμενο του θερμοκηπίου χρησιμοποιήθηκε το 18<sup>ο</sup> αιώνα. Με την διαφορά πως εκείνη την περίοδο το χρησιμοποιούσαν για να εξηγήσουν διάφορες φυσικές λειτουργίες. Από τα μέσα της δεκαετίας του 1950, ο όρος συνδυάστηκε με την ανησυχία σχετικά με την αλλαγή του κλίματος. Τις τελευταίες δεκαετίες το φαινόμενο του θερμοκηπίου συνδυάζεται με τις πιθανές επιδράσεις ενός «ενισχυμένου» φαινομένου του θερμοκηπίου. Αξίζει όμως να σημειωθεί πως δίχως το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η ζωή της γη όπως την γνωρίζουμε μέχρι τώρα, θα ήταν αδύνατη. (Κατσαφάδο και Μαυροματίδης, 2015, σελ.214).

Για την κατανόηση του φαινομένου θα ξεκινήσουμε αναλύοντας πρώτα την λειτουργία του θερμοκηπίου και ύστερα θα αναλύσουμε τα αέρια του θερμοκηπίου. Τα θερμοκήπια χρησιμοποιούνται από βοτανολόγους, καλλιεργητές αγροτικών προϊόντων για εμπορικούς σκοπούς και από αφοσιωμένους κηπουρούς. Στα δροσερά κλίματα τα θερμοκήπια είναι χρήσιμα για την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό των καλλιεργειών, καθώς επιτρέπουν στο φως του ήλιου να εισέλθει χωρίς κανένα εμπόδιο, οπότε θερμαίνεται το εσωτερικό, η θερμοκρασία απορροφάται από το υλικό στο εσωτερικό του θερμοκηπίου και η διαφανή κάλυψη εμποδίζει την θερμότητα να διαφύγει. Κάπως έτσι λειτουργεί και η γήινη ατμόσφαιρα. (Κατσαφάδο και Μαυροματίδης, 2015, σελ.214). Τα αέρια του θερμοκηπίου σαν όρος «αέριο του θερμοκηπίου» εννοούμε τα ατμοσφαιρικά αέρια που δρουν σαν επιλεκτικοί απορροφητήρες. Οι υδρατμοί (H<sub>2</sub>O) και το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) είναι απορροφητήρες της υπέρυθρης ακτινοβολίας, αλλά ταυτόχρονα ασθενείς απορροφητήρες στο ορατό ηλιακό φως. Οι υδρατμοί και το διοξείδιο του άνθρακα απορροφούν την υπέρυθρη ενέργεια, η οποία εκπέμπεται από την επιφάνεια της Γής και αποκτούν κινητική ενέργεια, η οποία αυξάνει την θερμοκρασία του αέρα. Έτσι, η υπέρυθρη ακτινοβολία της Γής διατηρεί την κατώτερη ατμοσφαιρική ζέστη. (ΙΣΤΑΜΕ,2009, σελ. 7).

Εφόσον αναλύθηκε ο τρόπος λειτουργίας του θερμοκηπίου και των αερίων, ας εξηγήσουμε πώς λειτουργεί το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Φαινόμενο του θερμοκηπίου ή θερμικό φαινόμενο ονομάζεται η θερμική διαδικασία της ατμοσφαιράς, η οποία διαμορφώνει την κατάλληλη θερμοκρασία για να είναι φιλόξενος ο πλανήτης. Ποιο συγκεκριμένα, το φαινόμενο του θερμοκηπίου και τα αέρια που το καθορίζουν, διατηρούν την θερμοκρασία της Γής σε ανακτά επίπεδα για να επιβιώσουν και να αναπτυχθούν όλα τα όντα της Γής. Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες η θερμοκρασία της Γής κυμαίνεται περίπου στους 15 βαθμούς Κελσίου. Δίχως το φαινόμενο του θερμοκηπίου η θερμοκρασία που θα υπήρχε στην Γή θα ήταν κάτω των 30+ βαθμούς χαμηλότερη. (Σαγκου Ε., 2012,σελ.7).

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου λειτουργεί ως εξής: τα αέρια που το καθορίζουν ονομάζονται θερμικά αέρια, τα βασικότερα είναι οι υδρατμοί, το διοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο, το όζον και οι χλωροφθοράνθρακες. Αυτά τα αέρια δημιουργούν ένα στρώμα ακτινοβολίας, το οποίο επιτρέπει στην ηλιακή ακτινοβολία να εισέλθει στην Γή, όμως ταυτόχρονα εμποδίζει να βγουν από αυτό το στρώμα οι εκπεμπόμενες από το έδαφος και τα επιφανειακά υλικά η ακτινοβολία. (Σαγκου Ε., 2012,σελ.7).

## Τα αέρια του θερμοκηπίου.

Κάποια ατμοσφαιρικά αέρια λειτουργούν σαν το γυαλί των θερμοκηπίων και παγιδεύουν τη θερμότητα του ήλιου, εμποδίζοντας την διάχυσή της στο διάστημα. Πολλά από αυτά τα αέρια υπάρχουν στην φύση. Η ανθρώπινη δραστηριότητα όμως δημιουργεί αύξηση ορισμένων από αυτά. Η ανθρώπινη δραστηριότητα αυξάνει τα επίπεδα των παρακάτω αερίων:

- ✓ Διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>).
- ✓ Μεθάνιο.
- ✓ Υποξείδιο του αζώτου.
- ✓ Φθοριούχα αέρια.

(επίσημη ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης).

### Πίνακας 1: Τα αέρια της ατμόσφαιρας και η αναλογία που θα έπρεπε να υπάρχουν στη φύση

Αέριο. Σύμβολο.	Χημικό	Εκατοστιαία αναλογία %.	
Άζωτο	N <sub>2</sub>	78,084	
	<b>Οξυγόνο</b>	O <sub>2</sub>	20,946
	<b>Αργός (ευγενές αέριο)</b>	Ar	0,934
	<b>Διοξείδιο του άνθρακα</b>	CO <sub>2</sub>	0,033
<b>Ίχνη αερίων</b>			
<b>Ευγενή αέρια</b>			
Ήλιο	He		
Νέο	N <sub>e</sub>		
Ξένο	Xe	<0,003	
Κρυπτό	Kr		
Υδρογόνο	H <sub>2</sub>		
Μεθάνιο	CH <sub>4</sub>		
Υποξείδιο του αζώτου	N <sub>2</sub> O		

(Zecchini F. 2011, σελ.16).

Το πιο συχνά παραγόμενα αέρια από ανθρώπινη δραστηριότητα είναι το διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο ευθύνεται για το 63% της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Η συγκέντρωση του στην ατμόσφαιρα σήμερα είναι κατά 40% υψηλότερη από ότι στην αρχή της εκβιομηχάνισης. Άλλα αέρια του θερμοκηπίου παγιδεύουν πολύ περισσότερο την θερμότητα από ότι το διοξείδιο του άνθρακα, αλλά παράγονται σε μικρότερη ποσότητα, αυτό όμως δε τα κάνει λιγότερο ισχυρά. Το μεθάνιο που εκπέμπεται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες ευθύνεται για την υπερθέρμανση του πλανήτη κατά 19% και το υποξείδιο του αζώτου που παράγεται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες ευθύνεται για το 6% της υπερθέρμανσης του πλανήτη. (επίσημη

ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης).

## Αίτια κλιματικής αλλαγής.

- ✓ Μέσω της καύσης του άνθρακα, του πετρελαίου και του φυσικού αερίου παράγεται διοξείδιο του άνθρακα και υποξείδιο του αζώτου.
- ✓ Με την αποψίλωση των δασών: τα δέντρα συμβάλλουν στην ρύθμιση του κλίματος, επειδή απορροφούν το διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα. Επομένως, όταν τα δάση μειώνονται, χάνει ο πλανήτης αυτό το θετικό αποτέλεσμα και ο άνθρακας που θα απορροφούνταν από τα δάση, απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα. Κάπως έτσι αυξάνεται το φαινόμενο του θερμοκηπίου.
- ✓ Η αύξηση της κτηνοτροφίας είναι κάτι που συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή. Οι αγελάδες και τα αιγοπρόβατα παράγουν μεγάλες ποσότητες μεθανίου κατά την διάρκεια της πέψης.
- ✓ Επιπλέον, τα αζωτούχα λιπάσματα ευθύνονται για τις εκπομπές υποξειδίου του αζώτου.
- ✓ Τα φθοριούχα αέρια έχουν τεράστια θερμαντική επίδραση, έως και 23.000 φορές μεγαλύτερη από αυτή του CO<sub>2</sub>. Ευτυχώς εκλύονται σε μικρότερες ποσότητες και καταργούνται σταδιακά σύμφωνα με κανονισμό της ΕΕ.

(επίσημη ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης).

## Παράγοντες που επηρεάζουν την κλιματική αλλαγή.

Καθώς η ηλιακή ακτινοβολία έρχεται σε επαφή με το έδαφος, εκείνο θερμαίνεται πιο γρήγορα. Το ίδιο συμβαίνει και όταν η ηλιακή ακτινοβολία σταματάει να έρχεται σε επαφή με το έδαφος, εκείνο ψύχεται πιο γρήγορα. Δεν συμβαίνει το ίδιο και με τις θάλασσες οι οποίες έχουν μεγάλο βάθος. Με αυτό τον τρόπο υπάρχει θερμική ανταλλαγή μεταξύ των Ηπείρων. Σε αντίθεση με το νερό, που μέχρι κάποιο βαθμό είναι διαφανές στην ηλιακή ακτινοβολία και επιτρέπει τη διείσδυση της σε διαφορετικά βάθη ανάλογα με την θολρότητα του, το έδαφος θερμαίνεται μόνο επιφανειακά. Χάρη στην κατακόρυφη μίξη και στη συνεχή εξάτμιση, το νερό έχει πολύ μεγαλύτερη θερμοχωρητικότητα σε σύγκριση με τα αέρια και τα στερεά, με αποτέλεσμα να υπόκειται σε μικρότερες μεταβολές θερμοκρασίας. (Fulvio, 2011, σελ.23).

**Πρώτον:** Η επίτευξη των ελάχιστων και μέγιστων θερμοκρασιών καθυστερεί σε σχέση με τις τιμές της ηλιακής ακτινοβολίας. Η θερμική ενέργεια συνεχίζει να συσσωρεύεται στη γήινη επιφάνεια κατά τη διάρκεια του πιο ζεστού μήνα ( για το βόρειο ημισφαίριο είναι ο Αύγουστος). Αυτή η ενέργεια στη συνέχεια, απελευθερώνεται με τη μορφή υπέρυθρης ακτινοβολίας, η οποία, λόγω της χαμηλότερης ενέργειας της σε σχέση με τη μέση τιμή της ηλιακής ακτινοβολίας, προκαλεί μία πιο αργή θέρμανση. (Fulvio, 2011, σελ.23)

**Δεύτερον:** Συνηθίζεται οι ελάχιστες και οι μέγιστες θερμοκρασίες των ωκεανών, επιτυγχάνονται ένα μήνα αργότερα σε σχέση με αυτές στην ξηρά. Αυτό συμβαίνει διότι, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, το νερό θερμαίνεται και ψύχεται πιο αργά σε σχέση με το έδαφος. (Fulvio, 2011, σελ.23)

**Τρίτον:** Λόγω της μεγάλης θερμοχωρητικότητας του νερού, η απώλεια λόγω θερμότητας στις θάλασσες είναι χαμηλότερη σε σχέση με αυτήν της ξηράς. Έτσι μέσω της ύπαρξης των

Θαλασσών μετριάζεται η αυξομείωση και οι ακραίες τιμές της θερμοκρασίας στις παραλιακές περιοχές. (Fulvio, 2011, σελ.24)

Μια σύντομη τελευταία παρατήρηση που αφορά στη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ μέρας και νύχτας, είναι ότι εκτός της παρουσίας ή της απουσίας άμεσης ακτινοβολίας, επηρεάζεται από το φαινόμενο της θερμικής αναστροφής. (Fulvio, 2011, σελ.23).

### **Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ευρωπαϊκή Ένωση.**

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει όλο τον πλανήτη. Οι πάγοι λιώνουν και η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει. Κάποιες περιοχές πλήττονται συχνότερα από ακραία καιρικά φαινόμενα και βροχοπτώσεις, και κάποιες άλλες από μεγάλη ένταση καύσωνα και ξηρασίες. (επίσημη ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης).

Όταν το νερό θερμαίνεται διαστέλλεται. Αυτό το φαινόμενο, σε συνδυασμό με την υπερθέρμανση του πλανήτη, προκαλεί την κατάρρευση όγκων πάγου στους δύο πόλους, όπως επίσης προκαλεί και τήξη των πόλων. Λόγω των παραπάνω, η στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει, με αποτέλεσμα να προκαλούνται πλημμύρες και διαβρώσεις στις ακτές και τις παράκτιες περιοχές. (επίσημη ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης).

Οι ισχυρές βροχοπτώσεις και άλλα ακραία καιρικά φαινόμενα εμφανίζονται πιο συχνά και προκαλούν πλημμύρες και υποβάθμιση της ποιότητας του νερού, καθώς και περιορισμό των υδατικών πόρων σε ορισμένες περιοχές. (επίσημη ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης).

### **Συνέπειες για την Ευρωπαϊκή Ένωση.**

- ✓ Η νότια και κεντρική Ευρώπη πλήττεται όλο και περισσότερο από κύματα καύσωνα, πυρκαγιές σε δάση και ξηρασία.
- ✓ Στην Μεσόγειο η λειψανδρία αυξάνεται συνεχώς. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μεγαλώνουν οι κίνδυνοι ξηρασίας και ανεξέλεγκτων πυρκαγιών.
- ✓ Στην Βόρεια Ευρώπη υπάρχει μεγαλύτερη ποσότητα βροχοπτώσεων, οπότε οι πλημμύρες θα γίνουν σύνηθες φαινόμενο τον χειμώνα.
- ✓ Οι αστικές περιοχές εκτίθενται σε καύσωνες, πλημμύρες ή στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Αυτές οι περιοχές δεν είναι προετοιμασμένες ώστε να μπορέσουν να προσαρμοστούν στην κλιματική αλλαγή. (επίσημη ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης).

### **Κίνδυνοι της ανθρώπινης υγείας.**

- ✓ Αύξηση θανάτων που σχετίζονται με τον καύσωνα και μείωση σε κάποιες περιοχές των θανάτων που σχετίζονται με το κρύο.
- ✓ Αλλαγές στην κατανομή κάποιων ασθενειών που μεταδίδονται με τον νερό καθώς και φορέων νόσων.

(επίσημη ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης).

## Κόστος για την κοινωνία και την οικονομία

Οι υλικές ζημιές και οι ζημιές στις υποδομές, καθώς και στην ανθρώπινη υγεία, έχουν ως αποτέλεσμα το υψηλότερο κόστος για την κοινωνία και την οικονομία. Το διάστημα 1980 - 2011, οι πλημμύρες έπληξαν περισσότερα από 5,5 εκατομμύρια άτομα και προκάλεσαν άμεσες οικονομικές ζημιές άνω των 90 δισ. ευρώ. Τομείς που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το επίπεδο της θερμοκρασίας και των βροχοπτώσεων, όπως η γεωργία, η δασοκομία, η ενέργεια και ο τουρισμός πλήττονται σε μεγάλο βαθμό. (επίσημη ιστοσελίδα Ευρωπαϊκής Ένωσης).

## Χρονικός ορίζοντας κλιματικής αλλαγής.

Βλέποντας την τάση θερμοκρασίας της Γής, προβλέπεται ότι η θερμοκρασία θα ανέβει κατά 2 έως 4,5 βαθμούς κελσίου. Οι εκτιμήσεις αυτές είναι μικρότερες συγκριτικά με παλιότερα, όπου προβλεπόταν άνοδος από 1,4 έως 5,8 βαθμούς κελσίου. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θέσει ως στόχο πώς η αύξηση της θερμοκρασίας δεν θα περάσει τους 2 βαθμούς κελσίου. Σε περίπτωση που περάσει τους 2 βαθμούς, οι επιπτώσεις θα είναι καταστροφικές. (ΙΣΤΑΜΕ, 2009, σελ. 9).

Οι προβλέψεις για την στάθμη της θάλασσας έως το 2100 είναι πως θα ανέβει κατά 28 έως 43 εκατοστά. Η πρόβλεψη αυτή είναι πολύ μικρότερη σε σχέση με άλλες εκθέσεις, που προέβλεπαν αύξηση από 9 έως 88 εκατοστά. Κατά τον 20<sup>ο</sup> αιώνα οι θάλασσες ανυψώθηκαν κατά 17 εκατοστά και ήδη αυτό θεωρείται απειλή για τις παράκτιες περιοχές όλης της Γής. (ΙΣΤΑΜΕ, 2009, σελ. 9-10).

Τον 22<sup>ο</sup> αιώνα η θερμοκρασία θα ανέβει κατά μισό βαθμό , ακόμα και αν τώρα σταθεροποιηθούν οι εκπομπές ρύπων, όπως επίσης και η στάθμη της θάλασσας θα ανέβει ακόμα περισσότερο, κατά 30 έως 80 εκατοστά μέχρι το 2300. (ΙΣΤΑΜΕ, 2009, σελ. 10).

Ο Joseph E, Stiglitz, που ήταν στην Παγκόσμια Τράπεζα προκάτοχος του Sir Nicholas, Stern, τονίζει ότι «το ερώτημα πλέον δεν είναι κατά πόσον μπορούμε να κάνουμε κάτι για το φαινόμενο του θερμοκηπίου, αλλά τι περιθώρια έχουμε να μην λάβουμε κανένα μέτρο». Ο ίδιος ο Stern στην έκθεση του αναφέρει ότι αν η παγκόσμια κοινότητα αδρανήσει, το κόστος σε βάθος χρόνου θα είναι η ετήσια απώλεια του 5% του παγκόσμιου ακαθάριστου προϊόντος. Σύμφωνα με ένα πιο απαισιόδοξο σενάριο, η απώλεια μπορεί να φτάσει το 20%. Αντίθετα, το κόστος της ενδεδειγμένης δράσης για να αποφευχθούν τα χειρότερα, ενδέχεται να μην υπερβεί ετησίως το 1% το παγκόσμιου ακαθάριστου προϊόντος. (ΙΣΤΑΜΕ, 2009, σελ. 10).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### Περιβαλλοντολογική Νομοθεσία

Το διεθνές περιβαλλοντικό δίκαιο δημιουργήθηκε ουσιαστικά μαζί με την περιβαλλοντική πολιτική κατά την διάρκεια του 1960, όταν άρχισαν να διατυπώνονται οι πρώτες περιβαλλοντικές ανησυχίες για την κατάσταση του πλανήτη. Αξίζει να σημειωθεί πως η περιβαλλοντική νομοθεσία, καθώς και ρυθμιστικά μέτρα είχαν ληφθεί και σε προγενέστερες εποχές, εφόσον υπάρχουν μαρτυρίες από την αρχαία Κίνα, Ελλάδα, τον Μεσαίωνα, και πιο πρόσφατα στην αρχή την βιομηχανικής επανάστασης. Όμως, το περιβαλλοντικό δίκαιο με την σύγχρονη του μορφή εμφανίζεται στα μέσα το 20<sup>ου</sup> αιώνα. (WWF, ELLAS).

### Σύντομη αναδρομή στην ιστορία της νομικής και πολιτικής προστασίας του περιβάλλοντος.

**Την δεκαετία του 1960 – συνειδητοποίηση:** Ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται για πρώτη φορά ότι ο πλανήτης είναι ευάλωτος από το διάστημα και καταλαβαίνει την έννοια των πεπερασμένων ορίων του πλανήτη. Γίνεται ανακοίνωση των πρώτων επιστημονικών μελετών και διατυπώνονται οι πρώτες ανησυχίες, σχετικά με την κατάσταση του πλανήτη. Οι πολίτες κινητοποιούνται και δημιουργούν περιβαλλοντικούς οργανισμούς όπως η WWF το 1961. (WWF, ELLAS).

**Δεκαετία του 1970 – πολιτικοποίηση:** Για πρώτη φορά στην ΗΠΑ και στην Ευρώπη λαμβάνονται τα πρώτα εθνικά περιβαλλοντικά νομοθετικά μέτρα. Επιπλέον, διαπιστώθηκε η ανάγκη για παγκόσμια συνεργασία για την επίλυση των περιβαλλοντικών θεμάτων. Το 1972 δημοσιεύθηκε από την λέσχη της Ρώμης Limits to Growth, καθώς επίσης έγινε και η συνδιάσκεψη της Στοκχόλμης για το ανθρώπινο περιβάλλον, η οποία αποτελεί ορόσημο για την καθιέρωση του περιβάλλοντος στην πολιτική ατζέντα. Επιπλέον, ιδρύθηκε το πρόγραμμα ΟΗΕ για το περιβάλλον, και έγιναν τα πρώτα διεθνή συμβόλαια (Σύμβαση Ρασμάρ 1971, Σύμβαση CITES 1973, Σύμβαση MARPOL 1973/78). (WWF, ELLAS).

**Δεκαετία του 1980 – μαζική ενεργοποίηση:** Ενεργοποίηση των πολιτών και ενεργοποίηση της περιβαλλοντικής τους συνείδησης. Γεγονότα σοκ για την κοινή γνώμη (Πετρελαιοκηλίδα Exxon – Valdez, Ατύχημα Chernobyl), νέα επιστημονικά δεδομένα (ύπαρξη τρύπας του όζοντος), δημιουργούν πίεση στην κοινή γνώμη της τότε εποχής και νέες πολιτικές και νομικές πρωτοβουλίες. Διατύπωση της αρχής της Αειφόρου Ανάπτυξης από την Επιτροπή Brundtland για το περιβάλλον και την ανάπτυξη. Στόχος της εποχής η ισορροπία μεταξύ οικονομικής ανάπτυξης, κοινωνικής ευημερίας, συνοχής και προστασίας του περιβάλλοντος. Εκσυγχρονισμός του περιβαλλοντικού δικαίου, οι συμβάσεις πλέον παίρνουν μορφή συνθήκης, οι οποίες προσαρμόζονταν σύμφωνα με τα επιστημονικά δεδομένα που υπήρχαν και τις δυνατότητες του κάθε κράτους. Η σύμβαση της Βιέννης που σχετίζεται με τις ουσίες που καταστρέφουν τη στιβάδα του στρατοσφαιρικού όζοντος (1985), σε συνδυασμό με το Πρωτόκολλο του Μοντρεάλ που συμφωνήθηκε δύο χρόνια αργότερα, πέτυχε σαφή μείωση αυτών των ουσιών και αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα διεθνούς περιβαλλοντικής συμφωνίας. (WWF, ELLAS).

**Δεκαετία του 1990 – Ωρίμανση:** Το 1992 πραγματοποιήθηκε η συνδιάσκεψη του Ρίο, που αποτελεί σταθμό για την σύγχρονη νομοθεσία και την πολιτική. Καθιερώνει την αρχή της αειφόρου ανάπτυξης, και τονίζει την ανάγκη τόσο παγκοσμίων λύσεων, όσο και τοπικών δράσεων. Δημιουργήθηκαν πολλές νέες συμβάσεις για το περιβάλλον, όπως η σύμβαση του ΟΗΕ για την κλιματική αλλαγή, το Πρωτόκολλο του Κιότο, η Σύμβαση για τη διατήρηση της Βιοποικιλότητας. (WWF, ELLAS, σελ2).

### **Τα βασικά χαρακτηριστικά του Περιβαλλοντικού Δικαίου.**

Το περιβαλλοντικό δίκαιο είναι ένα τομέας του δικαίου, ο οποίος έχει εξελιχτεί σε βαρυσήμαντο σκέλος που συνεχώς εξελίσσεται και αναπτύσσεται. Σήμερα, υπάρχουν περισσότερες από 1000 περιφερειακές και διεθνείς συμβάσεις για την προστασία του περιβάλλοντος. (WWF, ELLAS, σελ.2).

Σημαντικό ρόλο κατέχει και το «ήπιο δίκαιο», το οποίο σχετίζεται με τις πολιτικές αποφάσεις και τα ψηφίσματα διεθνών οργανισμών, διότι θέτουν ήπιους κανόνες, οι οποίοι καλλιεργούν το αίσθημα ευθύνης στην κοινή γνώμη και τελικά την υποχρέωση αλλαγής της συμπεριφοράς στα κράτη, καθώς γίνονται σεβαστοί από αυτά. Οπότε, όταν αναφερόμαστε στο περιβαλλοντικό δίκαιο λαμβάνουμε υπόψη μας και το ήπιο δίκαιο και κατά συνέπεια αναγνωρίζουμε και την πολιτική διάσταση των θεμάτων. (WWF, ELLAS, σελ.2).

Η σχέση μεταξύ επιστήμης και δικαίου, όλες οι διατάξεις που σχετίζονται με την προστασία του περιβάλλοντος, είναι πολιτικές και νομικές απαντήσεις σε επιστημονικές έρευνες. Όσο η επιστήμη τεκμηριώνει τις περιβαλλοντικές υποβαθμίσεις και παρουσιάζει λύσεις, τόσο το νομικό περιβάλλον αναπροσαρμόζεται, έτσι ώστε να υπάρχει το σωστό αποτέλεσμα. (WWF, ELLAS, σελ.2).

Υπάρχουν πολλοί εμπλεκόμενοι φορείς σε όλες της φάσεις του αναπροσαρμοζόμενου περιβαλλοντικού δικαίου σε ο,τι αφορά την δημιουργία, την εφαρμογή και υλοποίηση, την συμμόρφωση, την παρακολούθηση και την αναθεώρηση του. Οι φορείς είναι τα κράτη, οι διεθνείς οργανισμοί, οι μη κυβερνητικές οργανώσεις (ΜΚΟ), οι επιχειρήσεις, η ακαδημαϊκή κοινότητα και η επιστήμη, η εσωτερική διοίκηση του κάθε κράτους και η τοπική αυτοδιοίκηση. (WWF, ELLAS, σελ.2).

Η εφαρμογή του περιβαλλοντικού δικαίου επηρεάζει και το τοπικό επίπεδο, καθώς και την καθημερινότητα του κάθε πολίτη. Για την προστασία του περιβάλλοντος απαιτείται αλλαγή στον τρόπο ζωής του κάθε πολίτη στον πλανήτη. (WWF, ELLAS, σελ.2).

### **Βασικές αρχές σε ο,τι αφορά το περιβαλλοντικό δίκαιο.**

**Το δικαίωμα της ζωής σε ένα καθαρό περιβάλλον.** Το δικαίωμα αυτό το έχει κάθε άνθρωπος και πηγάζει από το δικαίωμα στην ζωή, καθώς θεωρείται ότι το περιβάλλον και η ποιότητα του καθορίζει την ζωή του καθενός. (WWF, ELLAS, σελ.3).

**Το δικαίωμα της ανάπτυξης.** Ο κάθε άνθρωπος έχει δικαίωμα πρόσβασης σε βασικά αγαθά και υπηρεσίες, όπως επίσης να διεκδικεί ένα καλύτερο βιοτικό επίπεδο για τον ίδιο και την οικογένειά του. (WWF, ELLAS, σελ.3).



Αειφόρος Ανάπτυξη, η οποία αφορά το τρίπτυχο οικονομίας, κοινωνίας και περιβάλλοντος. (WWF, ELLAS, σελ.3).

Η κατάσταση του περιβάλλοντος πρέπει να είναι μια κοινή ανησυχία. Το περιβάλλον είναι μια παγκόσμια κοινή κληρονομία της ανθρωπότητας που δεν ανήκει σε κανέναν, αλλά ανήκει σε όλους. (WWF, ELLAS, σελ.3).

**Η ισότητα μεταξύ των γενεών αλλά και η ισότητα μεταξύ ατόμων και ομάδων της ίδιας γενιάς.** Όπως προαναφέρθηκε, ο πλανήτης δεν μας ανήκει, τον κληρονομήσαμε από τους προγόνους μας για να το κληροδοτήσουμε στους απογόνους μας. Όλα αυτά είναι συνδεδεμένα με το δικαίωμα όλων των ανθρώπων στην ζωή, το καθαρό περιβάλλον και την ανάπτυξη. (WWF, ELLAS, σελ.3).

Επίσης, υπάρχουν κοινές αλλά διαφοροποιημένες ευθύνες απέναντι στο περιβάλλον. Αν και το περιβάλλον είναι κοινή ανησυχία όλων, κάποιες χώρες, κυρίως οι βιομηχανικές, έχουν μεγαλύτερη ιστορική ευθύνη για την σημερινή κατάσταση του πλανήτη. Επιπλέον, οι αναπτυσσόμενες χώρες πρέπει να βρουν τρόπους να βοηθήσουν, έτσι ώστε να συνεισφέρουν στην προστασία του πλανήτη, χωρίς όμως να στερήσουν το δικαίωμα των πολιτών τους στην ανάπτυξη. Η διαφοροποίηση γίνεται μεταξύ βορρά, νότου, ανατολής και δύσης, αλλά αρκετές φορές υπάρχουν διαφοροποιήσεις μεταξύ παρόμοιων χωρών π.χ. Ευρωπαϊκή Ένωση. (WWF, ELLAS, σελ.3).

**Μη διαφοροποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.** Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος δεν διακρίνει πολιτικά και εθνικά σύνορα, δεν κάνει διακρίσεις μεταξύ φτωχών και πλούσιων. (WWF, ELLAS, σελ.4).

**Η αρχή της προφύλαξης.** Η ύπαρξη μη επιστημονικών δεδομένων και η αβεβαιότητα, δεν δικαιολογούν την μη λήψη προληπτικών ή κατασταλτικών μέτρων. (WWF, ELLAS, σελ.4).

**Υποχρέωση μη πρόκλησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.** Σε όλα τα επίπεδα, τοπικά, εθνικά, διασυνοριακά και παγκόσμια. (WWF, ELLAS, σελ.4).

**Υποχρέωση εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.** Η εκ των προτέρων εκτίμηση των επιπτώσεων βοηθάει, ώστε να αποφευχθούν πιθανά προβλήματα, αλλά και στην εξεύρεση λύσεων πιο φιλικών προς το περιβάλλον. Η συγκεκριμένη αρχή έχει εφαρμογή σε επίπεδα έργο, όπως επίσης και σε πολιτικό επίπεδο. (WWF, ELLAS, σελ.4).

**Η αρχή της πρόληψης.** Εφόσον γνωστοποιείται η πιθανότητα πρόκλησης περιβαλλοντικής υποβάθμισης, πρέπει να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα, ώστε να αποφευχθεί η περιβαλλοντική υποβάθμιση. (WWF, ELLAS, σελ.4).

**Ο ρυπαίνων πληρώνει.** Αν υπάρξει περιβαλλοντική υποβάθμιση και ρύπανση, το κόστος των κατασταλτικών μέτρων, αλλά και των μέτρων αποκατάστασης πρέπει να τα αναλάβει αυτός που έχει την ευθύνη. Με τον όρο πληρωμή, εννοείται είτε χρηματική πληρωμή, είτε επιβολή φορολογίας, εμπορία δικαιωμάτων ρύπανσης κ.ο.κ. (WWF, ELLAS, σελ.4).

**Αρχή της επικουρικότητας.** Όσο πιο εστιασμένη είναι η λύση στην πηγή του προβλήματος, τόσο πιο πολλές οι πιθανότητες αποτελεσματικότητας. (WWF, ELLAS, σελ.4).

Το κοινό πρέπει να συμμετέχει ώστε να διασφαλιστεί το πιο αποδεκτό αποτέλεσμα, το οποίο θα έχει και την μεγαλύτερη πιθανότητα εφαρμογής. (WWF, ELLAS, σελ.4).

Ύπαρξη διαφάνειας και πρόσβαση στις πληροφορίες, ώστε να λαμβάνονται οι σωστές αποφάσεις με πλήρη γνώση των δεδομένων. .(WWF, ELLAS, σελ.4).

**Ειρηνική επίλυση διαφορών.** Για να επιλυθεί ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα, απαιτείται συνεργασία και όχι εμπλοκές, οι οποίες κάνουν ακόμα δυσκολότερη την εξεύρεση λύσης και εφαρμογής των ενδεδειγμένων λύσεων. (WWF, ELLAS, σελ.4).

**Εθνική κυριαρχία – Κρατική ευθύνη.** Το κάθε κράτος είναι κυρίαρχο στην επικράτεια του, όπως τα περιβαλλοντικά προβλήματα, οι λύσεις και τα μέτρα που επιβάλλονται σε κάθε κράτος. Επομένως, κάθε κράτος πρέπει να θυσιάζει μέρος της αυτονομίας του και να συνεργαστεί για την προστασία του περιβάλλοντος. Αυτό γίνεται γιατί το κάθε κράτος έχει ευθύνη απέναντι στους πολίτες του, στους πόρους του όπως επίσης και στην παγκόσμια κοινότητα που ανήκει. (WWF, ELLAS, σελ.4).

## Περιβαλλοντική νομοθεσία στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Παράλληλα με τις διεθνείς εξελίξεις, άρχισε να δραστηριοποιείται και η Ευρωπαϊκή Ένωση, ή, όπως λεγόταν τότε, ΕΟΚ, μέσω της πολιτικής και νομικής προστασίας. Ο αρχικός σκοπός ήταν να διασφαλιστεί η ήρεμη λειτουργία της κοινής αγοράς. Ύστερα θεσπίστηκαν τα πρώτα περιβαλλοντικά μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος. Στην συνέχεια, λόγω της κοινής γνώμης, η Ευρωπαϊκή Ένωση έγινε πρωτοπόρα στον τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος. Αυτό αναγνωρίστηκε παγκοσμίως. Η Ευρωπαϊκή Ένωση παρακολουθεί, συμπορεύεται και πολλές φορές οδηγεί τις διεθνείς περιβαλλοντικές εξελίξεις. (WWF, ELLAS, σελ.4).

## Οι ημερομηνίες – σταθμοί στην εξέλιξη της περιβαλλοντικής νομοθεσίας και πολιτικής είναι:

- ✓ 1973: 1ο Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον. Από τότε, έχουν υπάρξει έξι προγράμματα δράσης με το πιο πρόσφατο, το 6<sup>ο</sup>, να έχει προθεσμία ολοκλήρωσης το 2010.
- ✓ 1986: Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη προσθέτει κεφάλαιο στις πολιτικές της ΕΟΚ για το περιβάλλον (σήμερα άρθρα 174-176).
- ✓ 1992: Συνθήκη του Μάαστριχτ – η περιβαλλοντική ενσωμάτωση σε όλες τις πολιτικές της Ε.Ε. ως απαίτηση (άρθρο 6).
- ✓ 1997: Συνθήκη του Άμστερνταμ: Αειφόρος ανάπτυξη θεσμοθετείται ως στόχος της Ε.Ε. (άρθρο 2).
- ✓ 2001: Υιοθέτηση Στρατηγικής Αειφόρου Ανάπτυξης από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο στο Γκέτεμποργκ.
- ✓ 2007: Υιοθέτηση Ενεργειακού Πακέτου – Δέσμευση για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% σε σχέση με το 1990 μέχρι το 2020.

(WWF, ELLAS, σελ.4).

Η αρμοδιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το περιβάλλον πηγάζει από τα άρθρα 2, 6, και 174 - 176 της Συνθήκης για την Ευρωπαϊκή Ένωση. Στο πλαίσιο αυτό έχουν υιοθετηθεί πολιτικές δεσμεύσεις και στρατηγικές υψηλότερου επιπέδου, αλλά και πληθώρα περιβαλλοντικών νομοθετημάτων (οδηγίες, κανονισμοί και αποφάσεις). Ενδεικτικά, υπάρχουν περισσότερες από 400 οδηγίες που ρυθμίζουν θέματα περιβαλλοντικής προστασίας, καλύπτοντας ένα ευρύτατο φάσμα θεμάτων, όπως την προστασία της φύσης, του ατμοσφαιρικού αέρα, των υδάτων, την ηχορύπανση, τη διαχείριση των αποβλήτων αλλά και την πρόσβαση στην περιβαλλοντική πληροφορία και τους κανόνες εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Επιπρόσθετα, το Δικαστήριο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΔΕΚ), βάσει των αποφάσεων του έχει ενισχύσει την περιβαλλοντική νομοθεσία ζητώντας την εφαρμογή της και ερμηνεύοντας τις διατάξεις της. (WWF, ELLAS, σελ.5).

Αξίζει να σημειωθεί πως σε περίπτωση που η ευρωπαϊκή επιτροπή διαπιστώσει παράβαση σε κάποια από τα κράτη μέλη της, κινεί διαδικασίες επί παράβασης και προδικαστική διαδικασία:

- ✓ Προειδοποιητική επιστολή. Η πρώτη επίσημη ενημέρωση προς το κράτος μέλος ότι πιθανώς υπάρχει παράβαση του κοινοτικού δικαίου.
- ✓ Αιτιολογημένη γνώμη. Η στοιχειοθέτηση της παράβασης του δικαίου. –
- ✓ Παραπομπή στο Δικαστήριο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΔΕΚ). Το ΔΕΚ πρέπει να διαπιστώσει αν πράγματι υπάρχει παράβαση του Κοινοτικού Δικαίου. Σε αυτή την περίπτωση, με την καταδικαστική απόφαση το κράτος μέλος καλείται να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για να συμμορφωθεί με το Κοινοτικό Δίκαιο.

(WWF, ELLAS, σελ.5).

Σε συνέχεια καταδίκης από το ΔΕΚ και όταν η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρατηρεί ότι το κράτος μέλος δεν συμμορφώνεται με την απόφαση του ΔΕΚ, κινεί εκ νέου προδικαστική διαδικασία ακολουθώντας τα ίδια βήματα με παραπάνω (προειδοποιητική επιστολή, αιτιολογημένη γνώμη, παραπομπή στο ΔΕΚ). (WWF, ELLAS, σελ.5).

- ✓ Σε περίπτωση δεύτερης καταδίκης στο ΔΕΚ δύναται (χωρίς να είναι υποχρεωτικό) να επιβληθεί χρηματικό πρόστιμο στο κράτος μέλος

(WWF, ELLAS, σελ.5).

Η πρώτη υπόθεση στην οποία η ΔΕΚ επέβαλε χρηματικό πρόστιμο σε κράτος μέλος ήταν περιβαλλοντική και αφορούσε την παράνομη χωματερή του Κουρουπητού Χανίων στην Κρήτη. Κατά την δεύτερη εκδίκαση το 2001, επιβλήθηκε στην Ελλάδα χρηματικό πρόστιμο 20.000€ για κάθε μέρα που παρέμενε σε λειτουργία η χωματερή. Η Ελλάδα κλήθηκε να πληρώσει 4.7€ εκατομμύρια. (WWF, ELLAS, σελ.5).

## Η Συμφωνία του Παρισιού

Η ανθρωπότητα έχει αντιδράσει. Στις 4 Νοεμβρίου του 2016 η συντριπτική πλειονότητα των χωρών παγκοσμίως έχουν υπογράψει στην Συμφωνία του Παρισιού. (Ευρωπαϊκό συμβούλιο, 2020)

Η Συμφωνία του Παρισιού περιλαμβάνει ένα σχέδιο δράσης για την συγκράτηση της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη. Ως μακροπρόθεσμος στόχος έχει οριστεί από τις κυβερνήσεις να περιορίσουν την θερμοκρασία αρκετά κάτω από τους 2°C πάνω, δηλαδή από τα προβιομηχανικά επίπεδα και να αργότερα να προβούν στην μείωση και περιορισμό στον 1,5° C. Η συμβολή της κάθε χώρας έγκειται στην παρουσίαση κατά τη διάσκεψη του Παρισιού, ολοκληρωμένων εθνικών σχεδίων δράσης για το κλίμα, με απώτερο σκοπό τη μείωση των εκπομπών καυσαερίων. Ως φιλόδοξο σχέδιο τους, είναι η ανανέωση των στόχων ανά πέντε έτη. Με στόχο την εξασφάλιση της διαφάνειας και της εποπτείας, συμφωνήθηκε από τις χώρες πως θα γνωστοποιούν μεταξύ τους, αλλά και με το κοινό τους την πρόοδο των στόχων τους. Μέσω χρηματοδοτήσεων η Ευρωπαϊκή Ένωση θα βοηθήσει τις αναπτυσσόμενες χώρες, τόσο να μειώσουν τις εκπομπές, όσο και να θωρακιστούν έναντι των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. (Ευρωπαϊκό συμβούλιο, 2020)

Η Συμφωνία του Παρισιού είναι σε ισχύ από τις 4 Νοεμβρίου του 2016, με βασική προϋπόθεση την κύρωση 55 χωρών που αποτελούν το 55% των παγκοσμίων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Όλες οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης επικύρωσαν την συμφωνία. (Ευρωπαϊκό συμβούλιο, 2020)

Η Ε.Ε. είναι συμβαλλόμενο μέρος στη σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή (UNFCCC), η οποία είναι η κύρια διεθνής συμφωνία σχετικά με τη δράση για το κλίμα. Η Συμφωνία των Παρισίων επιτεύχθηκε κατά τη διάρκεια συνεδρίασης των συμβαλλόμενων μερών της UNFCCC το 2015. (Ευρωπαϊκό συμβούλιο, 2020)

Μία από τις τρεις συμβάσεις που εγκρίθηκαν για τη σύνοδο κορυφής του Ρίου για τη Γη ήταν και αυτή της UNFCCC το 1992, όταν αναγνωρίστηκε διεθνώς η ανάγκη για συλλογική δράση για την προστασία τόσο του περιβάλλοντος, όσο και των ανθρώπων και την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Κάτι το οποίο έχει επικυρωθεί από όλες σχεδόν τις χώρες στον κόσμο. Στο μέσα της δεκαετίας 1990, έγινε αντιληπτό από χώρες οι οποίες είχαν υπογράψει την UNFCCC, πως απαιτούνται δραστικότερες αποφάσεις για την μείωση των εκπομπών. Για το λόγο αυτό, το 1997 σύνηψαν το Πρωτόκολλο του Κιότο, το οποίο αφορούσε νομικά δεσμευτικούς στόχους για την μείωση των εκπομπών για όλες τις αναπτυγμένες χώρες. (Ευρωπαϊκό συμβούλιο, 2020)

Τα συμβαλλόμενα μέλη της UNFCCC, κάθε χρόνο συνεδριάζουν για την εξέταση και συζήτηση της προόδου που επιτυγχάνεται σχετικά με την σύμβαση, τις εκάστοτε συμφωνίες και την τήρηση τους. Η προεδρία του συμβουλίου εκπροσωπεί την ΕΕ στα διεθνή φόρουμ, γνωστά και ως «διασκέψεις του ΟΗΕ για το κλίμα» (ή COP διασκέψεις των μερών). (Ευρωπαϊκό συμβούλιο, 2020)

Στόχος της Ε.Ε. που έχει δεσμευτεί από τη Συμφωνία του Παρισιού, είναι να αποκτήσει ηγετικό ρόλο στη δράση για το κλίμα. Δεσμευτικοί είναι οι στόχοι τους οποίους έχει θέσει η Ε.Ε. για τις εκπομπές με απώτερο σκοπό την ελάττωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, με ταυτόχρονο μετασχηματισμό και εισαγωγή της καινοτομίας στη βιομηχανία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Με τη μείωση κατά 23% των εκπομπών σε σχέση με το 1990, η Ε.Ε. είναι ήδη μπροστά από τους στόχους τους οποίους έχει θέσει για το κλίμα. (Ευρωπαϊκό συμβούλιο, 2020)

### **Κλιματική αλλαγή – Πρωτόκολλο του Κιότο**

Η κλιματική αλλαγή είναι ένα φαινόμενο το οποίο μεταβάλλει συνέχεια το κλίμα της Γης. Το φαινόμενο αυτό, όπως είδαμε παραπάνω, περιλαμβανομένης της θερμοκρασίας, το μεγαλύτερο πρόβλημα στην εποχή μας και αυτό που απασχολεί περισσότερο τους επιστήμονες είναι η υπερθέρμανση του πλανήτη. Η υπερθέρμανση του πλανήτη οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, που ναι μεν εξασφαλίζει την αναγκαία για την ζωή θερμότητα, οδηγείται όμως και σε ακραίες τιμές λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας. Αυτό, έχει ως αποτέλεσμα να επιτυγχάνονται αρνητικές συνέπειες, που θα αναφερθούν παρακάτω. Στην ανθρώπινη δραστηριότητα οφείλονται οι αυξημένες εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου που τροφοδοτούν το φαινόμενο και αυξάνουν την υπερθέρμανση. Αν και υπάρχουν διαφορετικές και σύνθετες θεωρίες προσέγγισης στο θέμα, είναι βέβαιο ότι η κλιματική αλλαγή συνδέεται στενά με την ανθρώπινη δραστηριότητα και δεν είναι απλώς ένα φαινόμενο που δημιουργείται από μόνο του. (ΙΣΤΑΜΕ, 2009, σελ 6).

## Τι είναι και τι περιλαμβάνει το Πρωτόκολλο του Κιότο.

Το πρωτόκολλο του Κιότο είναι ένα σύνολο οδηγιών για την αντιμετώπιση μακροπρόθεσμα της αλλαγής του κλίματος, λόγω της αύξησης των ανθρωπογενών αερίων του θερμοκηπίου. (Σουβατζόγλου Ε. ,2019, σελ.4). Σύμφωνα λοιπόν με το πρωτόκολλο του Κιότο, «Η αλλαγή του κλίματος» οφείλεται στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Ο σκοπός της Συνθήκης είναι η «σταθεροποίηση των ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου σε ένα επίπεδο που θα επιτρέπει το ενδεχόμενο επικίνδυνης ανθρωπογενούς παρέμβασης στο σύστημα του κλίματος». (ΙΣΤΑΜΕ, 2009, σελ 6-7). Σύμφωνα με το πρωτόκολλο, τα κράτη που έχουν υπογράψει την συνθήκη έχουν δεσμευτεί να ελαττώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, σύμφωνα με τον στόχο που τους έχει τεθεί. Αυτή η διαδικασία προτείνεται να γίνει με τον πιο οικονομικά αποδεκτό τρόπο, ώστε να μην καταρρεύσει η παγκόσμια οικονομία. (Σουβατζόγλου Ε. ,2019, σελ.4). Αξίζει όμως να σημειωθεί πως οι υποχρεώσεις της κάθε χώρας είναι διαφορετικές, καθώς οι υποχρεώσεις της κάθε χώρας απέναντι στη Συνθήκη του Κιότο σχετίζονται συνδυαστικά, μέσω πολιτικών και ιστορικών παραγόντων. Π.χ. οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης πρέπει να μειώσουν τις εκπομπές τους σε επίπεδα κατά 8% χαμηλότερα από αυτά του 1990 έως το 2012 που εκπνέει το Πρωτόκολλο. (ΙΣΤΑΜΕ, 2009, σελ 7).

Οι μηχανισμοί που περιλαμβάνονται στο Πρωτόκολλο του Κιότο.

- Την εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών.
- Τα προγράμματα κοινής εφαρμογής.
  - Τους μηχανισμούς καθαρής ανάπτυξης. (Σουβατζόγλου Ε. ,2019, σελ.4).

Τα αέρια που συμπεριλαμβάνονται στο Πρωτόκολλο του Κιότο.

- Το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>).
- Το μεθάνιο (CH<sub>4</sub>).
- Το οξείδιο του αζώτου (N<sub>2</sub>O).
- Τα λεγόμενα φθοριούχα αέρια (F-Gases) (υδροφθοράνθρακες και υπερφθοράνθρακκαι το εξαφθοριούχο θείο (SF<sub>6</sub>)). (Σουβατζόγλου Ε. ,2019, σελ.5).

Τα παραπάνω αέρια συμβάλλουν στην αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη και όλα μαζί συγκεντρώνονται και δημιουργούν τις ολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε ισοδύναμο διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>). (Σουβατζόγλου Ε. ,2019, σελ.5).

## Η προσπάθεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεσμεύτηκε για τις εξής ενέργειες έως το 2030:

- ✓ μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, τουλάχιστον κατά 40% κάτω από τα επίπεδα του 1990.
- ✓ βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά 32,5% και αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο 32% της τελικής κατανάλωσης.

(Αμανατίδης,2020, σελ. 3)

Τα παραπάνω αποτελούν συνέχεια των στόχων που τέθηκαν το 2007 από τους ηγέτες για το 2020 οι οποίοι και αφορούν:

- ✓ μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20%,
- ✓ αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά 20% και
- ✓ μείωση της συνολικής κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας της Ε.Ε. κατά 20% (όλα τα ποσοστά σε σχέση με το 1990)

(Αμανατίδης ,2020, σελ. 3).

Όλα τα παραπάνω πήραν την μορφή νομοθετικών μέτρων. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 3).

Το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σ.Ε.Δ.Ε.) είναι η πρώτη και μεγαλύτερη διεθνής αγορά άνθρακα και αποτελεί το βασικότερο μέσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. Η βασικότερη αρχή των «ανώτατων ορίων και δικαιωμάτων εμπορίας», δηλαδή, τίθεται ανώτατο όριο εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου που μπορεί να προκύψουν από 11.000 εγκαταστάσεις που περιλαμβάνονται στο σύστημα. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 3).

Κάθε εγκατάσταση αγοράζει και λαμβάνει «δικαίωμα εκπομπών» που γίνεται μέσω πλειστηριασμών από τα κράτη μέλη. Κάθε πίστωση εκπομπών αερίων αντιστοιχεί σε ένα τόνο CO<sub>2</sub>. Αν δεν χρησιμοποιηθούν από την εταιρία που το έχει στην κατοχή της, έχει το δικαίωμα να τα μεταπωλήσει σε άλλη εταιρία. Όσο περνάει ο καιρός, ο συνολικός αριθμός δικαιωμάτων μειώνεται. Επιπλέον, υπάρχουν δύο ταμεία: ένα εκσυγχρονισμού και ένα ταμείο καινοτομίας. Και τα δύο συμβάλλουν στην αναβάθμιση ενεργειακών συστημάτων σε χώρες-κράτη, μέλη με χαμηλότερη οικονομία. Θα προκύψουν καινοτομίες μέσω χρηματοδότησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, της δέσμευσης και αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα και των σχεδίων για χαμηλές εκπομπές. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 3).

Το Σ.Ε.Δ.Ε. καλύπτει και τις εκπομπές των αεροπορικών μεταφορών, ώστε να υπάρχει απαλλαγή για τις διηπειρωτικές πτήσεις μέχρι τα τέλη του 2023, διότι τότε πρόκειται να τελειώσει η πρώτη φάση μείωσης και αντιστάθμισης εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για της διεθνείς αεροπορικές μεταφορές του διεθνούς οργανισμού αεροπορίας (Δ.Ο.Π.Α.). (Αμανατίδης ,2020, σελ. 3).

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε τομείς που δεν καλύπτονται από το Σ.Ε.Δ.Ε. , όπως οδικές μεταφορές, τα απόβλητα, η γεωργία και η κατασκευή κτηρίων, υπόκεινται σε δεσμευτικούς στόχους μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά κράτος. Σε πρόσφατη ανακοίνωση, αποφασίσθηκε να τεθούν οι ελάχιστοι στόχοι για την περίοδο 2021 με 2030, ώστε η Ε.Ε. να καταφέρει μείωση 30% σε σχέση με το 2005. Επίσης, σε πρώτη φάση, η διαχείριση των δασών, των καλλιεργειών και των βοσκοτόπων, θα γίνουν με βιώσιμο τρόπο, ώστε να απορροφήσουν όσο το δυνατόν περισσότερα αέρια. Έτσι, υπάρχει μια σημαντική συνεισφορά στην καταπολέμηση της κλιματικής ενέργειας. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 4).

Οι οδηγίες για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ότι έως το 2030 οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα καλύπτουν το 32% της συνολικής κατανάλωσης της Ε.Ε. σε ο,τι αφορά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, της μεταφοράς, της θέρμανσης και της ψύξης. Κάθε κράτος μέλος υιοθετεί το δικό του σχέδιο δράσης. Επιπλέον, στον τομέα των μεταφορών κάθε κράτος μέλος ορίζει στους προμηθευτές καυσίμων να μεριμνούν, ώστε το μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, ώστε μέχρι το 2030 η τελική κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών να είναι τουλάχιστον 14%. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 4).

Η αναθεώρηση των οδηγιών για την ενεργειακή απόδοση, θέτει στόχο ενεργειακής απόδοσης στην Ε.Ε. της τάξης του 32,5% έως το 2030. Όπως επίσης επεκτείνει και την υποχρέωση ετήσιας εξοικονόμησης ενέργειας και πέρα από το 2020. Το Μάιο του 2018, θεσπίστηκε η αναθεωρημένη οδηγία για την ενεργειακή απόδοση κτηρίων. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 4).

Επιπλέον, για πρώτη φορά ο κανονισμός διακυβέρνησης εφαρμόζει μια διαδικασία που πραγματοποιείται με πλήρη διαφάνεια, σε ο,τι αφορά τον στόχο της ενεργειακής ένωσης και της δράσης, για να υιοθετήσουν σχέδια για το κλίμα και την ενέργεια για το διάστημα 2021-2030. Το 2020 τα σχέδια για το πόσο συνάδουν με τους στόχους της Ε.Ε. για το 2030 ή αν πρέπει να βελτιωθούν περαιτέρω. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 4).

Η τεχνολογία δεσμεύει και αποθηκεύει διοξείδιο του άνθρακα, διαχωρίζει το CO<sub>2</sub> από τις ατμοσφαιρικές εκπομπές, το συμπιέζει και το μεταφέρει σε τόπο όπου μπορεί να αποθηκευτεί. Μέσω αυτής της τεχνολογίας, θα αποφευχθεί το 80% με 90% των εκπομπών CO<sub>2</sub>, που δημιουργούνται από την παραγωγή ρεύματος, μέσω της καύσης ορυκτών καυσίμων. Η Ε.Ε. έχει δημιουργήσει ένα σχέδιο για την επιδότηση αυτής της τεχνολογίας, αλλά η υλοποίηση αυτού του σχεδίου αποδείχθηκε δύσκολη, λόγω του υψηλού κόστους. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 5).

Τα νέα επιβατικά αυτοκίνητα που ταξινομούνται στην Ε.Ε. , πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές, όσον αφορά τις εκπομπές CO<sub>2</sub>. Ο στόχος για τα οχήματα για το 2015 ήταν κατά μέσο όρο 130g CO<sub>2</sub>/km και πρέπει να μειωθεί σε 95g CO<sub>2</sub>/km από το 2021. Έτσι δίνεται κίνητρο στην βιομηχανίες να επενδύσουν σε νέες τεχνολογίες. Παρόμοιος κανονισμός υπάρχει και για τα ημιφορτηγά. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 5).

Το κοινοβούλιο και το Συμβούλιο συμφώνησαν για περαιτέρω μείωση του CO<sub>2</sub> για τα νέα επιβατικά αυτοκίνητα 37,5% , και τα νέα ημιφορτηγά 31%, που θα ισχύει για όλα τα οχήματα έως το 2030. Ταυτόχρονα, έχει οριστεί σχέδιο για την μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> και



για τα νέα φορτηγά κατά 30% με ένα ενδιάμεσο στόχο ύψους 15% έως το 2025. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 5).

Επίσης, η ποιότητα καυσίμων αποτελεί πολύ σημαντικό μέσο για την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Η Ε.Ε. έχει θέσει ως στόχο την μείωση των αερίων του θερμοκηπίου των καυσίμων κατά 6% μέχρι το 2020 αυτό φαίνεται μέσω της χρήσης βιοκαυσίμων, τα οποία όπως πρέπει να συμμορφώνονται με κάποια κριτήρια. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 5).

Οι εκπομπές CO<sub>2</sub> από τις διεθνείς θαλάσσιες μεταφορές είναι σημαντικές και αναμένεται να αυξηθούν. Η Ε.Ε. , ενώ ασκεί πιέσεις για την παγκόσμια προσέγγιση, έχει θεσπίσει ένα σύστημα για όλη την Ε.Ε. , την παρακολούθηση και την υποβολή έκθεσης και την επαλήθευση των εκπομπών CO<sub>2</sub> από πλοία ως πρώτο μέτρο για τον περιορισμό των εκπομπών. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 5).

Το 1980 απαγορεύτηκε η χρήση των χλωροφθορανθράκων (CFCS) για να σταματήσει η καταστροφή της στιβάδας του όζοντος και έως σήμερα έχουν αντικατασταθεί από φθοριούχα αέρια, τα οποία συμβάλουν στην υπερθέρμανση του πλανήτη κατά 23.000 φορές περισσότερο από ότι το CO<sub>2</sub>. Για αυτό το λόγο η Ε.Ε. λαμβάνει μέτρα για τον έλεγχο της χρήσης αυτών των αερίων και απαγορεύει την χρήση του σε καινούριες συσκευές κλιματισμού και ψύξης έως το 2022 με 2025. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 5-6).

## **Η μακροπρόθεσμη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης.**

Ο χάρτης πορείας της Ε.Ε. του 2011, για τη μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών επιπέδων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα έως το 2050, θέτει έναν μακροπρόθεσμο στόχο μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου κατά 80%. Το Νοέμβριο του 2018 παρουσιάστηκε μια μακροπρόθεσμη στρατηγική για μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία έως το 2050, με οκτώ διαφορετικές μεθόδους. Οι δύο, έχουν ως αποτέλεσμα την επίτευξη μηδενικών ισοζυγίων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 6).

Η στρατηγική αυτή αφορά όλους τους τομείς της οικονομίας, παρέχει διάφορες επιλογές για την μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> και περιγράφει τις επιπτώσεις σε τεχνολογικές επιλογές και σε κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες σε όλους τους βασικούς τομείς της οικονομίας. Στην διάσκεψη του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου στις 12 Δεκεμβρίου του 2019, τα κράτη-μέλη έθεσαν ως στόχο την επίτευξη ουδέτερου ισοζυγίου διοξειδίου του άνθρακα έως το 2050. Η Πολωνία μόνο διαφοροποιήθηκε, διότι δεν μπορεί να δεσμευθεί για τους στόχους, παρόλο που τους υποστηρίζει. (Αμανατίδης ,2020, σελ. 6).

## **Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.**

Το Δεκέμβριο του 2019, η νέα Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσιάζει την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, μια σειρά μέτρων που επιτρέπει σε πολίτες και επιχειρήσεις της Ε.Ε. να επωφεληθούν από την πράσινη ανάπτυξη. Τα μέτρα αυτά συμπεριλάμβαναν περικοπές στις εκπομπές ρύπων, μέχρι επενδύσεις στην έρευνα και την καινοτομία αιχμής, με στόχο την διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης. Αυτή η συμφωνία μπορεί να αποτελέσει μια νέα Ευρωπαϊκή στρατηγική για την ανάπτυξη, υποστηριζόμενη από επενδύσεις σε πράσινη τεχνολογία, βιώσιμες λύσεις και νέες επιχειρήσεις. Για να πετύχει η συμφωνία, πρέπει να συμμετέχουν και οι πολίτες. Αυτή η συμφωνία είναι μια πρόσφορη

και κοινωνικά δίκαιη μετάβαση. Πιο συγκεκριμένα, προβλέπει ενίσχυση του στόχου έως το 2030 για μείωση των εκπομπών το λιγότερο 50%. (Αμανατίδης, 2020, σελ. 6).

## Η περιβαλλοντική νομοθεσία στην Ελλάδα.

Η περιβαλλοντική νομοθεσία στην Ελλάδα ακολουθεί τις διεθνείς και Ευρωπαϊκές συντεταγμένες αρκετά στενά. Αξίζει όμως να ειπωθεί, πως κάποιες νομοθετικές ρυθμίσεις σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος γίνονταν νωρίτερα, όπως ο ορισμός εθνικών δρυμών θεσμοθετήθηκε από την δεκαετία του 1930. Σήμερα στο πλαίσιο της Ε.Ε., η Ελλάδα θεωρείται πως ακολουθεί και εκπληρώνει τις περιβαλλοντικές της δεσμεύσεις. (WWF, ELLAS, σελ.5).

### 2.14 Το Σύνταγμα 1975/1986/2001 – άρθρο 24.

Το Σύνταγμα της Ελλάδας, έτσι όπως διαμορφώθηκε το 1975, θεωρήθηκε για την εποχή του ιδιαίτερος πρωτοπόρος, καθώς το άρθρο 24 είχε σαφή αναφορά στην προστασία του περιβάλλοντος. Ειδικότερα, το Σύνταγμα του 1975, και ειδικότερα το άρθρο 24, έτσι όπως έχει αναθεωρηθεί το 1986 και το 2001:

- ✓ κατοχυρώνει την προστασία του περιβάλλοντος ως υποχρέωση του Κράτους και μετά την αναθεώρηση του 2001 ως δικαίωμα του καθενός.
- ✓ θεσπίζει την αρχή της αειφορίας ως νομικό κανόνα, από τον οποίο απορρέουν υποχρεώσεις, δεσμεύσεις και περιορισμοί για το νομοθέτη, τις δημόσιες πολιτικές και τις ιδιωτικές δραστηριότητες.

(WWF, ELLAS, σελ.5)

- ✓ δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην προστασία των δασών (μαζί με το αρθ. 117, παρ. 3,4) καθώς προβλέπει:
  - Υποχρεωτική κήρυξη εκτάσεων ως αναδασωτέων
    - Απαλλοτρίωση δασών μόνο υπέρ του Δημοσίου και την υποχρέωση διατήρησης της δασικής μορφής (εκτός έργων δημόσιας ωφέλειας)
  - Υποχρέωση σύνταξης δασολογίου
  - Ορισμό δάσους και δασικών εκτάσεων (ερμηνευτική)
- ✓ προβλέπει την θέσπιση κανόνων χωροταξικού και πολεοδομικού σχεδιασμού και υποχρεώνει την κατάρτιση χωροταξικού σχεδίου και πολεοδομικού σχεδιασμού. Η διαδικασία αυτή έχει καθυστερήσει περισσότερο από 20 χρόνια.
- ✓ θεσπίζει την υποχρέωση σύνταξης εθνικού κτηματολογίου, μία υποχρέωση που ακόμα εκκρεμεί.

(WWF, ELLAS, σελ.5-6).

## 2.15 Νόμος 1650/1986.

Ο νόμος-πλαίσιο 1650/1986 αποτελεί το βασικό νομοθετικό εργαλείο, με το οποίο μεταφράζονται σε πράξη και ρυθμιστικές αρχές, το άρθρο 24 του Συντάγματος και ειδικότερα, οι διατάξεις περί υποχρέωσης του κράτους στην περιβαλλοντική προστασία, η οποία αναγνωρίζεται ως θεμελιώδες και αναπόσπαστο μέρος της πολιτιστικής και αναπτυξιακής διαδικασίας και πολιτικής. Οι διατάξεις του συνταγματικού αυτού νόμου, ουσιαστικά θέτουν τις βάσεις, έτσι ώστε το κράτος και οι μηχανισμοί του να μπορέσουν να υλοποιήσουν συγκεκριμένες δράσεις και έργα για την προστασία του περιβάλλοντος. Οι βασικές του διατάξεις αφορούν τα ακόλουθα θέματα:

- **Προστασία του περιβάλλοντος από έργα:** Θεσπίζονται οι κανόνες και τίθενται οι προϋποθέσεις για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων έργων και ορίζονται οι προδιαγραφές για τις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. (WWF, ELLAS, σελ.6).
- **Προστασία του περιβάλλοντος από τη ρύπανση:** Θεσπίζεται η δυνατότητα του κρατικού μηχανισμού να θέσει όρια, να παρακολουθεί την ποιότητα και να επιβάλει μέτρα για την προστασία της ατμόσφαιρας, των νερών, του εδάφους, και την μείωση των στερεών αποβλήτων, των συσκευασιών προϊόντων, του θορύβου, των επικίνδυνων ουσιών και της ραδιενέργειας. (WWF, ELLAS, σελ.6).
- **Προστασία της φύσης και του τοπίου:** Θεσπίζονται τα κριτήρια και η διαδικασία χαρακτηρισμού περιοχών (απόλυτης προστασίας, προστασίας, εθνικά πάρκα, προστατευόμενα τοπία, κτλ), καθώς και οι αρχές προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος. Επίσης, προβλέπεται η προστασία αυτοφυών ειδών χλωρίδας και πανίδας. (WWF, ELLAS, σελ.6).
- **Υπηρεσίες Περιβάλλοντος:** Θεσμοθετούνται οι πρώτες υπηρεσίες περιβάλλοντος και τίθενται οι βάσεις για την λειτουργία ελεγκτικών μηχανισμών. (WWF, ELLAS, σελ.6).
- **Κυρώσεις και αστική ευθύνη:** Προβλέπεται η δυνατότητα επιβολής κυρώσεων για παράβαση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας. (WWF, ELLAS, σελ.6).

Αν και ο νόμος 1650/1986 θεωρείται πρωτοπόρος για την εποχή του, σήμερα χρήζει αναθεώρησης και εκσυγχρονισμού. Βέβαια, από το 1986 το νομικό πλαίσιο προστασίας του περιβάλλοντος έχει συμπληρωθεί με άλλους νόμους, καθώς και Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (ΚΥΑ) και Προεδρικά Διατάγματα (ΠΔ). Επιπλέον, η Ελλάδα έχει κυρώσει με νόμους, ΚΥΑ και ΠΔ πολλές διεθνείς συμβάσεις και έχει ενσωματώσει στο εθνικό της δίκαιο Κοινοτικές Οδηγίες της Ε.Ε.. Ακόμη, υπάρχει σειρά διοικητικών και πράξεων που κανονίζουν και ορίζουν τις περιβαλλοντικές υποχρεώσεις και ευθύνες. (WWF, ELLAS, σελ.6).

Σημαντικό ρόλο στην εδραίωση του περιβαλλοντικού δικαίου στην Ελλάδα έχουν και οι αποφάσεις των δικαστηρίων. Περισσότερη βαρύτητα έχει δοθεί στην νομολογία του Συμβουλίου της Επικράτειας (ΣτΕ), και ειδικά το Ε΄ τμήμα που αποτελεί το περιβαλλοντικό θεσμοφύλακα της χώρας. (WWF, ELLAS, σελ.6).

## 2.16 Η εφαρμογή της περιβαλλοντικής νομοθεσίας στην Ελλάδα.

Από τα παραπάνω, καταλαβαίνουμε ότι υπάρχουν τα νομικά εργαλεία για την προστασία του περιβάλλοντος. Παρόλα αυτά, οι επιστημονικές έρευνες και παρατηρήσεις δεν δείχνουν μείωση των περιβαλλοντικών πιέσεων. Αντίθετα, οι περιβαλλοντικές προκλήσεις είναι ορατές, αισθητές και επιστημονικά αποδειγμένες με τάσεις περεταίρω υποβάθμισης των φυσικών πόρων και λειτουργιών. Για αυτό, απαιτείται εντατικότερη προσπάθεια για την εφαρμογή της περιβαλλοντικής νομοθεσίας σε όλο τον πλανήτη. Αυτή είναι η μεγαλύτερη πρόκληση που αντιμετωπίζει ο πλανήτης και η ανθρωπότητα σήμερα. Μόνο με την εφαρμογή όλων των παραπάνω μέτρων θα υπάρξει αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και αντιστροφή των ανησυχητικών επιστημονικών δεδομένων. (WWF, ELLAS, σελ.7).

Αντίστοιχη πρόκληση έχει να αντιμετωπίσει και η Ελλάδα, στην οποία η εφαρμογή της περιβαλλοντικής νομοθεσίας είναι ελλιπής. Για κάθε περιβαλλοντικό πρόβλημα που υπάρχει, υπάρχουν και προτεινόμενα μέτρα / λύσεις που μπορούν να ενισχυθούν και να πετύχουν αποτελεσματική προστασία:

<b>Έλλειμμα περιβαλλοντικής πολιτικής</b>	
Σαφής έλλειψη πολιτικής βούλησης • Έλλειψη εθνικής πολιτικής για το περιβάλλον Απουσία χωροταξικού σχεδιασμού	Εθνική στρατηγική για το περιβάλλον Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξικός σχεδιασμός
<b>Έλλειμμα νομοθεσίας</b>	
• Χαοτική πολεοδομική νομοθεσία με περιβαλλοντικό έλλειμμα • Ασαφής και περίπλοκη δομή της νομοθεσίας	Χωροταξικός σχεδιασμός Κωδικοποίησης της νομοθεσίας
<b>Έλλειμμα εφαρμογής της περιβαλλοντικής νομοθεσίας</b>	
• Πλημμελής εφαρμογή νομοθεσίας από αρμόδιες υπηρεσίες • Μη συμμόρφωση της Διοίκησης με τις αποφάσεις των δικαστηρίων • Μακροχρόνιες διαδικασίες ελέγχου των παραβάσεων • Ελλιπής εφαρμογή της Κοινοτικής νομοθεσίας, συνήθως υπό την πίεση της Ε.Ε. και την απειλή του ΔΕΚ	Στελέχωση και κατάρτιση των υπηρεσιών • Στήριξη και αναβάθμιση Υπηρεσίας Ε • Απλούστευση διαδικασιών συντονισμού υπηρεσιών
<b>Έλλειμμα περιβαλλοντικών δομών και υποδομών</b>	
Έλλειψη επιστημονικών δεδομένων • Απουσία κτηματολογίου και δασικών χαρτών. • Ελλιπής στελέχωση υπηρεσιών και απουσία μηχανισμών ελέγχου Ανεπαρκής χρηματοδότηση	• Ολοκλήρωση Δασολογίου & Κτηματολογίου . Εθνικό Ταμείο Περιβάλλοντος

<p>Ελλιπής γνώση της νομοθεσίας από τις αρμόδιες υπηρεσίες.</p>	
<b>Έλλειμμα περιβαλλοντικού «πολιτισμού»</b>	
<p>Πολιτική αναξιοπιστία Απουσία διαδικασιών διαβούλευσης</p>	<p>Εύκολη πρόσβαση στην πληροφορία Τακτική και συνεπής ενημέρωση</p>

(WWF, ELLAS, σελ. 7-8).

Όπως έχει ήδη ειπωθεί, η περιβαλλοντολογική νομοθεσία δεν είναι απομονωμένος τομέας. Είναι συνδεδεμένο με τις πολιτικές προτεραιότητες, αλλά και μέσω των διοικητικών ικανοτήτων κάθε κράτους να προσαρμοστεί στα δεδομένα και τις προκλήσεις που υπάρχουν. Ακριβώς για αυτό τον λόγο, η αποτελεσματική εφαρμογή απαιτεί κάποιες βασικές αρχές. Απαιτεί δομές, υποδομές, καταρτισμένο και επαρκές προσωπικό, πολιτική βούληση, παρακολούθηση, ελέγχους. Για να εκπληρωθούν οι προϋποθέσεις αυτές χρειάζεται ένα λειτουργικό σύγχρονο σύστημα περιβαλλοντικής διακυβέρνησης. (WWF, ELLAS, σελ. 7-8).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

Η κλιματική αλλαγή και η ατμοσφαιρική ρύπανση έχουν εξελιχθεί σε τεράστια ζητήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν άμεσα και δραστικά. Η στροφή προς την εναλλακτική κινητικότητα έχει γίνει πλέον επιτακτική ανάγκη.

Βάση επιστημόνων έχει γίνει γνωστό πως το κλίμα αλλάζει σε γοργούς ρυθμούς. Η βασική αιτία είναι η έκλυση διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) και διαφόρων άλλων αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα.

Το 2016 οι περισσότερες χώρες παγκοσμίως υπέγραψαν την Συμφωνία του Παρισιού, με συγκεκριμένο στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίων ανά χώρα. Για το 24% των συνολικών ρύπων CO<sub>2</sub> σε παγκόσμια κλίμακα ευθύνεται ο τομέας των μεταφορών. Μεγάλο ποσοστό και μάλιστα με αυξητική τάση στο οποίο συμβάλλουν κατά 72% τα οχήματα. Κατά κύριο λόγο η Ευρώπη αλλά και άλλες μεγάλες χώρες έλαβαν δραστικά μέτρα για την μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακος από τα αυτοκίνητα. Τα μέτρα αυτά στην αρχή θεωρήθηκαν δρακόντεια καθώς οι στόχοι που τέθηκαν έμοιαζαν ανέφικτοι. Σάλος έγινε στις αυτοκινητοβιομηχανίες σχετικά με το όριο των 95 g CO<sub>2</sub>/ km για τον συνολικό στόλο των καινούργιων αυτοκινήτων που τέθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση για το 2020-2021. Όμως οι νομοθέτες δεν υποχώρησαν σε αυτή τους την απόφαση. Τα γεγονότα τους δικαίωσαν, με τις πυρκαγιές του Αμαζονίου και της Αυστραλίας, το λιώσιμο των πάγων της Αρκτικής και τα ακραία φαινόμενα σε ολόκληρο τον πλανήτη.

Όμως τα αυτοκίνητα δεν εκπέμπουν μόνο CO<sub>2</sub>. Εκπέμπουν επίσης άκαυτους υδρογονάνθρακες (HC), οξειδία του αζώτου (NOx) και μικροσωματίδια αιθάλης (PM), που βλάπτουν αποδεδειγμένα την υγεία, που προκαλούν από αναπνευστικά προβλήματα μέχρι και θάνατο. Άλλο ένα επίσης σοβαρό πρόβλημα, είναι η συνεχής αύξηση του πληθυσμού στις πόλεις.

Το διαβόητο σκάνδαλο «Dieselgate» έριξε τα φώτα της δημοσιότητας πάνω στο πρόβλημα αυτό, ευαισθητοποιώντας έτσι και τη κοινή γνώμη. Χώρια από τις εκπομπές του CO<sub>2</sub> έπρεπε να μειωθούν και οι άλλες εκπομπές των επιβλαβών αερίων από τα αυτοκίνητα. Είναι δύο απαιτήσεις μπορεί να μην είναι πάντα συμβατές και εύκολες στην αντιμετώπισή τους, αλλά είναι βέβαιο πως είναι επιτακτικές. Η βασική λύση είναι η σταδιακή απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα δηλαδή τη βενζίνη αλλά κυρίως το πετρέλαιο.

Ο τελικός και βασικός στόχος είναι η κίνηση με υδρογόνο ή με ηλεκτροκίνηση. Με τη βοήθεια της ενέργειας των ανανεώσιμων πηγών θα γίνεται η παραγωγή του ρεύματος και του υδρογόνου. Αυτό όμως είναι κάτι το οποίο δε μπορεί να γίνει στο έμμεσο μέλλον. Θα χρειαστούν αρκετά χρόνια για την ανάπτυξη τεχνολογιών και δικτύων. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν προσωρινές λύσεις, με τη μορφή φιλικές προς το περιβάλλον καυσίμων καθώς και διάφορες τεχνολογίες οι οποίες θα ελαττώσουν την κατανάλωση καυσίμου και κατ' επέκταση τις εκπομπές αερίων.

Τα κυρίως φιλικά προς το περιβάλλον καύσιμα είναι αυτά του υγραερίου (LPG) και του συμπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG). Αλλά η επικρατέστερη τεχνολογία για τη μείωση της κατανάλωσης είναι ο μερικός εξηλεκτρισμός, δηλαδή η εφαρμογή υβριδικών συστημάτων κίνησης.

## Ιστορία Ηλεκτρικών Αυτοκινήτων



Το πρώτο ηλεκτρικό

Τον τελευταίο καιρό έχουν ανέρθει στο προσκήνιο τα «νέα» ηλεκτρικά οχήματα, παρουσιάζοντας μια νέα τεχνολογία, παράυτα μόνο νέα τεχνολογία δεν είναι αφού τα πρώτα ηλεκτρικά οχήματα κάνουν την εμφάνιση τους αρκετά χρόνια πριν. Με την μακροχρόνια ιστορία τους να ξεκινάει στα μέσα του 19<sup>ου</sup> αιώνα, σε ταυτόχρονο χρόνο με τα συμβατικά, μπορεί να θεωρηθεί πως ήταν αρκετό καιρό στην αφάνεια ενώ τώρα λόγω κλιματικής αλλαγής και της κρίσης που παρουσιάστηκε στο πετρέλαιο ήταν συνετό να έρθουν τώρα στο προσκήνιο. (Larminir J. & Lowry J., 2012)

Τη δεκαετία του 1830 έγιναν οι πρώτες προσπάθειες για τη δημιουργία του πρώτου μηχανοκίνητου οχήματος που θα κινούνταν με ηλεκτρισμό. Το 1834 ο αμερικάνος Thomas Davenport ήταν εκείνο που έφτιαξε πιο κοντά στην πραγματοποίηση τους όπως και το 1842 ο σκωτσέζος Robert Davidson. Ο πρώτος γνωστός κινητήρας κατασκευάστηκε το 1837 από τον χημικό Robert Davidson και δούλευε από μη επαναφορτιζόμενες μπαταρίες. Αργότερα ο ίδιος κατασκεύασε μια μεγαλύτερη μηχανή η οποία αποτελούσε έκθεμα στο Royal Scottish Society of Arts Exhibition το 1841. Από την άλλη πλευρά το 1847 ο αμερικάνος Moses Farmer έφτιαξε ένα όχημα μέσα στο οποίο χωρούσαν δύο άτομα. Συνεχίζοντας στην ίδια χρονική περίοδο, ο καθηγητής Charles Page δημιούργησε ένα όχημα χωρητικότητας 12 ατόμων, το οποίο είναι 100 συσσωρευτές και 16 ίππους η μέγιστη ταχύτητα που μπορούσε να φτάσει ήταν τα 30,5 χλμ/ώρα. Οι Lilly και Colton το 1847 κατασκεύασαν ένα ηλεκτρικό όχημα που τροφοδοτούνταν από έναν κεντρικό σταθμό με τη βοήθεια των ηλεκτροφόρων ραγών. Οι πρώιμες αυτές κατασκευές παρουσίαζαν ένα βασικό πρόβλημα, τους συσσωρευτές με τα μειονεκτήματά τους, δηλαδή τον μικρό όγκο ενέργειας σε σχέση με το όγκο και το βάρος του οχήματος, αλλά το κυριότερο ήταν η μη δυνατότητα επαναφόρτισης τους. Ο γάλλος Gaston Plante το 1859 ήταν αυτός ο οποίος επίλυσε το πρόβλημα της επαναφόρτισης, αφού ανακάλυψε για πρώτη φορά το στοιχείο Μόλυβδου- Οξέως. Διάφοροι βελτιωμένοι συσσωρευτές ανακαλύφθηκαν αρκετά χρόνια αργότερα όπως είναι αυτός του νικελίου-σιδήρου. Ο Thomas Edison το 1910 κατασκεύασε ένα όχημα όπου χρησιμοποίησε το παραπάνω συνδυασμό στοιχείων ο οποίος τον ανακάλυψε κιόλας. Το



1900 ο Ferdinand Porsche δημιούργησε ένα υβριδικό όχημα το οποίο μπορούσε να κινηθεί είτε με την μπαταρία είτε με την κανονική μηχανή. (Larminir J. & Lowry J., 2012)

Κατά τη διάρκεια όλων αυτών των δεκαετιών παρατηρήθηκε ραγδαία ανάπτυξη στα ηλεκτροκίνητα οχήματα τόσο στις Ευρωπαϊκές χώρες όσο και στην Αμερική. Οι επιδόσεις τους εξελίχθηκαν αρκετά, παράδειγμα μπορεί να αποτελέσει το όχημα του Camille Jenatzy το οποίο τη δεκαετία του 1890 κατάφερε να φτάσει το 100χλμ/ώρα. (Larminir J. & Lowry J., 2012).

Σε άνθιση βρισκόταν η αγορά των ηλεκτρικών οχημάτων μέχρι τη δεκαετία του 1920. Πιο συγκεκριμένα στοιχεία δείχνουν πως το 1890 στην Αμερική πουλήθηκαν 4200 αυτοκίνητα εκ των οποίων το 38% ήταν ηλεκτρικά, το 22% βενζινοκίνητα και το 40% ατμοκίνητα. Το 1912 ξεχωρίζει αφού ήταν η γόνιμη περίοδος στην Αμερική για τα ηλεκτρικά οχήματα αφού 34000 βρισκόνταν σε κυκλοφορία, ένας αρκετά μεγάλος αριθμός για την εποχή εκείνη. Η επιδόσεις των αυτοκινήτων ήταν ικανοποιητικές αφού έφταναν από 32 έως 48 χλμ/ώρα. (Αντώνιος Γ. Θανόπουλος, 2015)

Τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα είχαν μεγαλύτερη απήχηση στις υψηλά κοινωνικές τάξεις αφού αποτελούσαν όχημα πολυτελείας. Σε σύγκριση με τα άλλου είδους οχήματα το βασικό του πλεονέκτημα ήταν το ότι λειτουργούσε απλά με το πάτημα ενός κουμπιού, εν αντιθέσει με το βενζινοκίνητο το οποίο έπρεπε γίνει χειροκίνητα και το ατμοκίνητο είχε ως βασική προϋπόθεση για τη λειτουργία του την 45λεπτη προθέρμανση του. Επιπροσθέτως το οδικό δίκτυο μεταξύ των πόλεων δεν θεωρούνταν κατάλληλο για υπεραστικές διασυνδέσεις. Όντας λοιπόν περιορισμένο μόνο για την αστική χρήση τα ηλεκτρικά οχήματα ήταν προφανές ότι υπερτερούσαν έναντι των άλλων οχημάτων μέχρι και τη δεκαετία του 1920. (Larminir J. & Lowry J., 2012)

Ακόμα τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα ήταν πιο διαδεδομένα και πιο πετυχημένα σε σχέση με αυτά με θερμικό κινητήρα στο τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα και στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Ήταν λογικό άλλωστε αφού ήταν πιο αξιόπιστα, πιο αθόρυβα, ευκολότερα στην οδήγηση και δεν είχαν τις δυσκολίες των θερμικών κινητήρων κατά την εκκίνηση. Παρόλα αυτά, η ανακάλυψη και η εκμετάλλευση νέων κοιτασμάτων πετρελαίου έριξε την τιμή της βενζίνης, δημιουργήθηκαν καινούργιοι δρόμοι, με αποτέλεσμα την ανάδειξη των μειονεκτημάτων των ηλεκτρικών αυτοκινήτων, κυρίως σε θέματα αυτονομίας. Η καθιέρωση της εν σειρά παραγωγής του Henry Ford έριξε θεαματικά τις τιμές των βενζινοκίνητων καθώς η ανακάλυψη της ηλεκτρικής μίζας ήταν αυτό που αποτελείωσε την εμφάνιση των ηλεκτρικών οχημάτων. Μετά το 1920 υπήρξε πτωτική τάση στις πωλήσεις των ηλεκτρικών, μέχρι που εξαφανίστηκαν τελείως. (Τριανταφυλλίδης, 2020)

Κατά το 1970 αναζωπυρώθηκε το ενδιαφέρον για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα αφού υπήρξε η πετρελαϊκή κρίση και αρκετοί μεγάλοι κατασκευαστές πειραματίστηκαν σχετικά. Η αγορά όμως του πετρελαίου ομαλοποιήθηκε και το ενδιαφέρον για τα ηλεκτρικά ξανά χάθηκε για άλλη μια 20ετία, ώσπου να ξανά έρθει στο προσκήνιο λόγω οικολογικών ανησυχιών κυρίως από τις ΗΠΑ. Με περιορισμένο αριθμό παραγωγής έβγαλε η General Motors και διάθεση χρονομίσθωσης το πρώτο σύγχρονο και ειδικά φτιαγμένο ηλεκτρικό μπαταρία το EV1 το 1996, το οποίο χάθηκε από το προσκήνιο λόγω των αναμενόμενων μειονεκτημάτων της αυτονομίας.

Η ένταση των οικολογικών πιέσεων καθώς κάποιες καταλυτικές ανακαλύψεις και εφευρέσεις δημιούργησαν νέες προϋποθέσεις για την εξέλιξη του πλέον σύγχρονου BEV. (Τριανταφυλλίδης, 2020)

### Πως λειτουργεί ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο

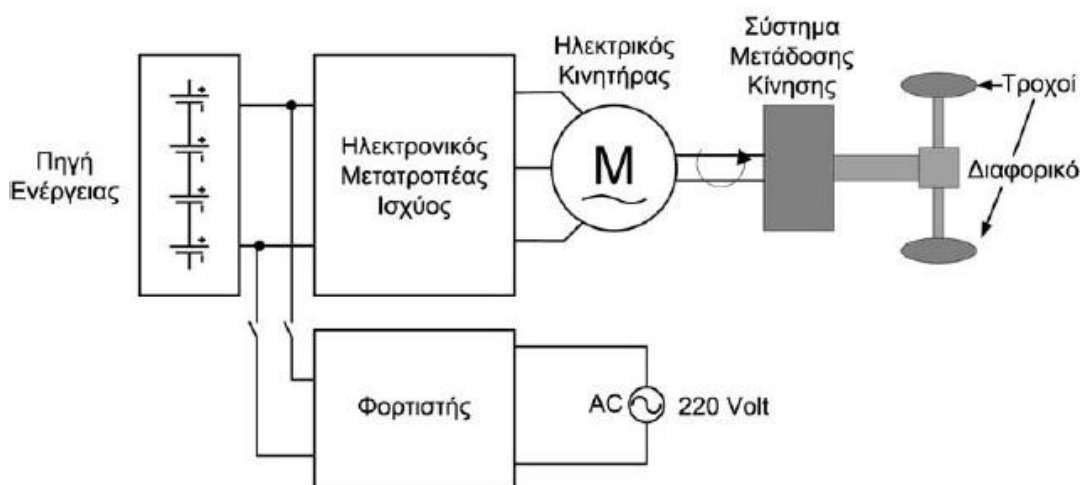
Συγκριτικά με έναν θερμικό κινητήρα ο ηλεκτρικός είναι πιο απλός μηχανολογικά. Από ένα ηλεκτρικό μοτέρ αποτελείται το σύστημα κίνησης του, το οποίο λειτουργεί ως γεννήτρια κατά την επιβράδυνση του, την μπαταρία που το τροφοδοτεί και τα ηλεκτρονικά ισχύος που ελέγχουν τη ροή της ενέργειας, προς το μοτέρ κατά την επιτάχυνση και προς την μπαταρία κατά την επιβράδυνση. Το σύστημα φόρτισης της μπαταρίας από το δίκτυο έχει και αυτό τα δικά του ηλεκτρονικά ελέγχου. Δεν υπάρχει κιβώτιο ταχυτήτων, τουλάχιστον στην πλειοψηφία των EV, καθώς η μεγάλη και η άμεση ροπή του ηλεκτροκινητήρα το καθιστά αχρείαστο. ( Τριανταφυλλίδης, 2020)

### Τεχνική ανάλυση ηλεκτρικού αυτοκινήτου

Από τα επιμέρους υποσυστήματα αποτελείται το σύστημα κίνησης ενός ηλεκτρικού οχήματος:

1. Τον ηλεκτρικό κινητήρα
2. Το μετατροπέα ισχύος
3. Τη πηγή ενέργειας
4. Τη μονάδα ελέγχου
5. Το σύστημα μετάδοσης της κίνησης

Σημαντικά διαφορετικό είναι ένα ηλεκτρικό όχημα από ένα απλό συμβατικό όσον αφορά τη δομή του κινητήριου συστήματος. Στη δομή ενός ηλεκτρικού οχήματος θα μπορούσαμε να διακρίνουμε τις επιμέρους κατηγορίες όπως είναι ο ηλεκτρικός κινητήρας, οι συσσωρευτές, οι φορτιστές, ηλεκτρικοί μετατροπέες ισχύος, σύστημα μετάδοσης κίνησης, συλλογή και διαχείριση μετρήσεων- έλεγχος. Καθένα μέρος θα αναπτυχθεί στο παρακάτω μέρος της εργασίας εν συντομία. (Θανόπουλος Α, 2015, σελ.)



## Ηλεκτρικός κινητήρας

Οι ηλεκτρικοί κινητήρες οι οποίοι προορίζονται για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα διαφέρουν αρκετά από τους αντίστοιχους κινητήρες βιομηχανικών εφαρμογών, κυρίως λόγω των διαφορετικών απαιτήσεων που έχουμε από αυτούς κατά την παραγωγή του έργου. Ποικίλες είναι οι προϋποθέσεις που πρέπει να καλύψει ο κινητήρας του οχήματος. Αρχικά, απαιτείται η ονομαστική ισχύς του, η ονομαστική ροπή του, ο ονομαστικός αριθμός στροφών του, η χαρακτηριστική ροπής-ταχύτητας και γενικότερα τα τεχνικά χαρακτηριστικά του να τον καθιστούν ικανό να κινεί ικανοποιητικά το αμάξωμα στο οποίο προσαρμόζεται και να ανταποκρίνεται στη μέγιστη ροπή του φορτίου. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να επιλεγεί μια μηχανή με σωστή ισχύ, ειδάλλως αν προτιμηθεί κάποια με μικρότερη ισχύ, θα σημαίνει την υπερφόρτιση του κινητήρα, διατρέχοντας έτσι τον κίνδυνο να προκαλέσει βλάβη. Στην αντίθετη περίπτωση πάλι, δηλαδή σε αυτήν επιλογής κινητήρα μεγαλύτερης ισχύος από την απαιτούμενη θα λειτουργεί με χαμηλότερο συντελεστή απόδοσης πράγμα καθόλου οικονομικό. Επιπρόσθετα, αναγκαίο κρίνεται οι τιμές του όγκου και της μάζας του οχήματος να είναι όσο το δυνατόν μικρότερες, έτσι ώστε να είναι ευκολότερη η εγκατάσταση του και να μην επιβαρύνεται με πρόσθετη μάζα. Κάτι που δεν πρέπει να αγνοηθεί και που είναι ζωτικής σημασίας είναι ο τρόπος ψύξης του οχήματος για την ασφαλής λειτουργία και τη βέλτιστη απόδοση του. Σημαντικό είναι επίσης κατά την επιλογή μας να ληφθεί υπόψη η ευκολία ρύθμισης στροφών του κινητήρα, ώστε να επιλεγεί η κατάλληλη κατασκευή του μετατροπέα μέσω του οποίου θα ελέγχεται, αυτό βέβαια εξαρτάται και από το είδος του. (Θανόπουλος, 2015)

Μια ηλεκτρική μηχανή είναι ένας μετατροπέας ενέργειας καθώς από ηλεκτρική ενέργεια παράγει κίνηση στη λειτουργία ως κινητήρας και το αντίστροφο όταν λειτουργεί ως γεννήτρια. Αποτελεί την καρδιά των κινητήριων συστημάτων και πάνω στα χαρακτηριστικά του βασίζεται όλος ο σχεδιασμός του συστήματος. Υπάρχουν διάφορα είδη κινητήρων οι οποίοι βρίσκουν εφαρμογή σε οχήματα αλλά και γενικότερα σε εφαρμογές που απαιτείται η δημιουργία κίνησης. Η αρχή λειτουργίας τους βασίζεται στην ύπαρξη της δύναμης Lorentz, η οποία δημιουργεί δυνάμεις μεταξύ αγωγών που διαρρέονται από ρεύμα με την κατάλληλη κατασκευή των αγωγών, που στις περισσότερες μηχανές γίνεται κυκλική και με την τροφοδότηση τους με τα κατάλληλα ηλεκτρικά μεγέθη δημιουργείται κίνηση συγκεκριμένα περιστροφική η οποία μπορεί να εκμεταλλευτεί για τους σκοπούς της εκάστοτε εφαρμογής. Τα είδη ηλεκτρικών κινητήρων χωρίζονται σε συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος.

### Είδη ηλεκτρικών κινητήρων αυτοκίνησης:

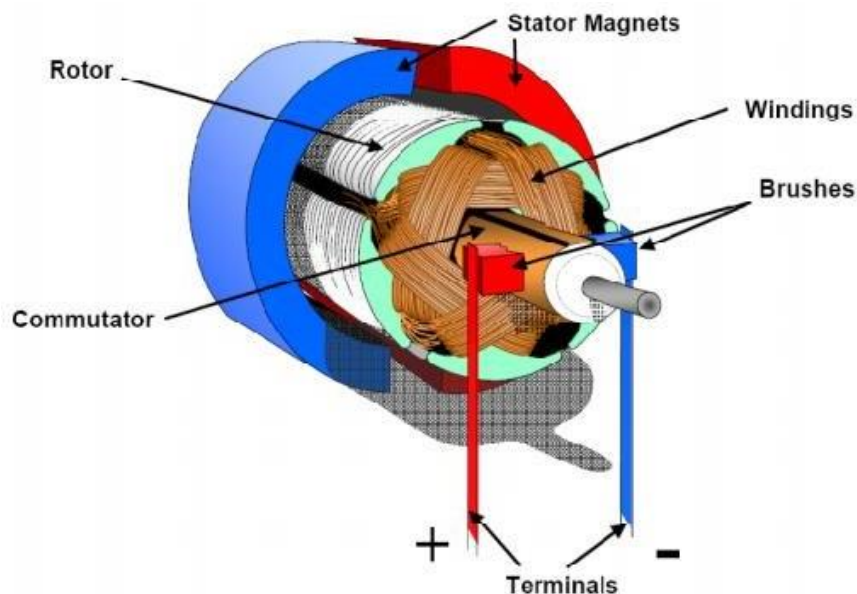
1. Συνεχούς ρεύματος
  - Ξένης διέγερσης
  - Διέγερση σειράς
  - Παράλληλης διέγερσης
  - Σύνθετης διέγερσης
2. Εναλλασσόμενου ρεύματος
  - Σύγχρονοι τριφασικοί κινητήρες
  - Ασύγχρονοι τριφασικοί κινητήρες
  - Κινητήρες με συλλέκτη (Σπυρίδων 2014)

Οι κινητήρες συνεχούς ρεύματος ικανοποιούν απαιτήσεις όπως μεγάλης ροπής εκκίνησης του οχήματος, δυνατότητα να μπορεί να ανεβάσει το αυτοκίνητο σε δρόμους με ανοδική

κλίση, δίνει στο αυτοκίνητο ικανοποιητική επιτάχυνση και ταχύτητα, έχει καλή απόδοση λειτουργίας και δίνει στο αυτοκίνητο τη δυνατότητα να μπορεί να δουλέψει σε μεγάλο φάσμα στροφών. Στους κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος έχουμε μεγάλο βαθμό απόδοσης λόγω ελάχιστων απωλειών, δίνει μεγάλη ροπή σε όλο το φάσμα στροφών, έχει μικρό κόστος συντήρησης, πλήρη έλεγχο μέσω ρύθμισης με ηλεκτρικά ισχύος και τέλος λειτουργεί και ως γεννήτρια για πέδηση με φόρτιση των συσσωρευτών του αυτοκινήτου. Το μόνο που μπορεί να χαρακτηριστεί ως μειονέκτημα στους κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος είναι το μεγάλο κόστος του κινητήρα και του ηλεκτρικού ρυθμιστή. (Θανόπουλος Α, 2015, σελ.)

### Μηχανές συνεχούς ρεύματος

Όπως είναι διακριτό και από την ονομασία οι μηχανές συνεχούς ρεύματος τροφοδοτούνται με συνεχή μεγέθη. Διακρίνεται σε αυτές μια ακίνητη κατασκευή, ο στάτης ο οποίος έχει κυκλική μορφή με σκοπό τη δημιουργία μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του. Στο σημείο εκείνο τοποθετείται μια κατασκευή που έχει την ευχέρεια περιστροφής που ονομάζεται ρότορας, ο οποίος διαρρέεται με ρεύμα και αλληλεπιδρώντας με το πεδίο του στάτη αποκτά κινητική ενέργεια. Η παροχή τροφοδοσίας στο ρότορα γίνεται μέσω ενώσεων που ονομάζονται ψήκτρες. Πιο απλοποιημένος είναι ο έλεγχος των μηχανών συνεχούς ρεύματος και γίνεται με καθορισμό του περιεχόμενου ρεύματος. (Θανόπουλος Α, 2015, σελ.)



### Τα κατασκευαστικά στοιχεία του στάτη:

Ο στάτης της μηχανής συνεχούς ρεύματος φαίνεται να έχει μια εκ των δύο μορφών:

- Στάτης με μόνιμο μαγνήτη
- Στάτης με τύλιγμα διέγερσης

Στην περίπτωση με το μαγνητικό στο εσωτερικό του στάτη είναι μόνιμο λόγω της ύπαρξης μαγνητικού υλικού. Η λύση αυτή απαλλάσσει τη μηχανή από την ανάγκη τροφοδοσίας στο στάτη, είναι όμως αρκετά δαπανηρή, καθώς υπάρχει κίνδυνος απομαγνητισμού του μαγνήτη, πράγμα που οδηγεί στην επισκευή και επιδιόρθωση της μηχανής. Ακόμα σαν θέμα τίθεται και το γεγονός ότι τα υλικά του μαγνήτη είναι

επιβλαβή με την απόθεσή τους προς το περιβάλλον. Παρόλα αυτά η χρήση μόνιμων μαγνητών είναι περισσότερο διαδεδομένη. (Θανόπουλος Α, 2015, σελ.)

Στην επόμενη περίπτωση το μαγνητικό πεδίο δημιουργείται από τη ροή ρευμάτων στα κατάλληλα διαμορφωμένα τυλίγματα του στάτη. Γύρω από ειδικές κατασκευές εγκαθίστανται τα τυλίγματα αυτά επί του στάτη τα οποία ονομάζονται πόλοι. (Θανόπουλος Α, 2015, σελ.)

Οι μηχανές που συναντώνται με διάφορους αριθμούς αρκεί πάντα αυτός ο αριθμός να είναι ζυγός. (Θανόπουλος Α, 2015, σελ.)

### **Τα κατασκευαστικά στοιχεία του δρομέα:**

Από φύλλα σιδηρομαγνητικού υλικού αποτελείται ο δρομέας της μηχανής συνεχούς ρεύματος τα οποία φέρουν επάνω τους τυλίγματα. Από το ρεύμα που διαρρέονται αυτά τα τυλίγματα από την πηγή τότε αλληλεπιδρούν με το μαγνητικό πεδίο του στάτη και έλκονται από τον αντίστοιχο μαγνητικό πόλο του. Για την αποφυγή του να «κλειδώσει» η μηχανή σε μια συγκεκριμένη θέση, την στιγμή που τα τυλίγματα του δρομέα φτάσουν στο κοντινότερο σημείο των πόλων από τον οποίο έλκονται, πραγματοποιείται αντιστροφή των ρευμάτων μέσα στα τυλίγματα αξιοποιώντας έτσι τις ψήκτρες. (Θανόπουλος Α, 2015, σελ.)

### **Ψήκτρες**

Ο σκοπός από τις ψήκτρες είναι η σύνδεση του κινούμενου ρότορα με τους αγωγούς τροφοδοσίας. Η κατασκευή τους γίνεται από κάρβουνο και φθείρονται με τη λειτουργία της μηχανής, πράγμα που προσδίδει ανάγκη για τη συντήρηση της μηχανής.

### **Είδη μηχανών συνεχούς ρεύματος και λειτουργίας**

Εκτός από τη μηχανή με τους μόνιμους μαγνήτες οι άλλοι τύποι μηχανών χρειάζονται συνεχής τροφοδοσία και στο στάτη και δρομέα. Επομένως προκύπτουν διάφορες συνδεσμολογίες όσον αφορά τον τρόπο σύνδεσης των τυλιγμάτων των δύο μερών. Αυτές είναι:

- Μηχανή ξένης διέγερσης
- Μηχανή με τύλιγμα σε σειρά
- Μηχανή παράλληλης διέγερσης
- Μηχανή με συνδυασμό διέγερσης (παράλληλα και εν σειρά)

(Θανόπουλος Α, 2015, σελ.)

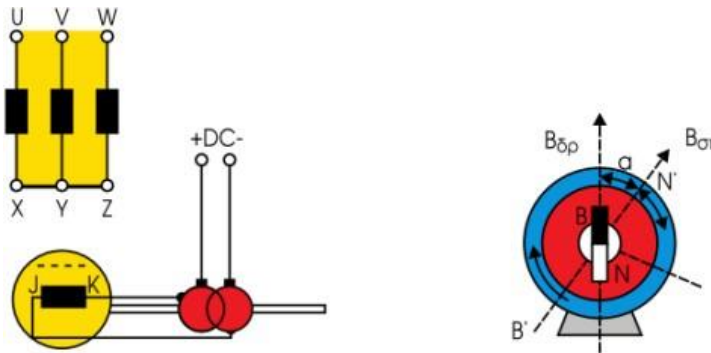
### **Επιλογή τύπου κινητήρα συνεχούς ρεύματος**

Υπάρχουν κάποιες βασικές απαιτήσεις που θα πρέπει να ικανοποιεί ο κινητήρας του ηλεκτρικού αυτοκινήτου. Για αρχή είναι να δίνει αρκετά μεγάλη ροπή εκκίνησης έτσι ώστε να μπορεί το αυτοκίνητο να ξεκινήσει. Βασικό ακόμα είναι να μπορεί να το ανεβάσει δρόμους με ανοδική πορεία. Να έχει ικανοποιητική ταχύτητα και επιτάχυνση, καθώς και καλές αποδόσεις λειτουργίας. Τέλος, να δίνει στο αυτοκίνητο ελαστικότητα λειτουργίας σε μεγάλο φάσμα στροφών. (Θανόπουλος Α, 2015, σελ.)

## Κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος

### Σύγχρονοι τριφασικοί κινητήρες

Από τρία τυλίγματα αποτελείται ο στάτης του σύγχρονου κινητήρα στο χώρο με γωνία  $120^\circ$  μοιρών μεταξύ τους και τροφοδοτούνται από τριφασικό δίκτυο με τάσεις που έχουν διαφορά φάσης  $120$  μοιρών. Αποτελούνται από τριφασικό δίκτυο με τάσεις που έχουν διαφορά φάσης  $120$  μοιρών. Στο εσωτερικό του στάτη δημιουργείται περιστρεφόμενο μαγνητικό πεδίο σύγχρονης ταχύτητας  $n=(60 \cdot f)/p$ . Από περιέλιξη αποτελείται ο δρομέας που τροφοδοτείται με συνεχές ρεύμα μέσα από δακτυλίδια και ψήκτρες. Στο σχήμα παρακάτω φαίνεται το στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο  $B'N'$  του στάτη και το μαγνητικό πεδίο  $BN$  του δρομέα. Οι μαγνητικοί πόλοι  $N'$  και  $B'$  ασκούν ελκτικές δυνάμεις στους ετερόνυμους πόλους  $B$  και  $N$  του δρομέα και τον αναγκάζουν να περιστραφεί με την ίδια ταχύτητα. Όταν το φορτίο αυξάνεται, ο δρομέας καθυστερεί και αυξάνεται η γωνία φορτίου  $\alpha$  των δύο μαγνητικών πεδίων. Η μέγιστη τιμή της γωνίας  $\alpha$  για να μπορεί ο δρομέας να παρακολουθεί το στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο, είναι το μισό της γωνιακής απόστασης των δύο διαδοχικών πόλων. Για τον σύγχρονο κινητήρα του σχήματος η μέγιστη τιμή γωνίας  $\alpha$  είναι  $90$  μοίρες



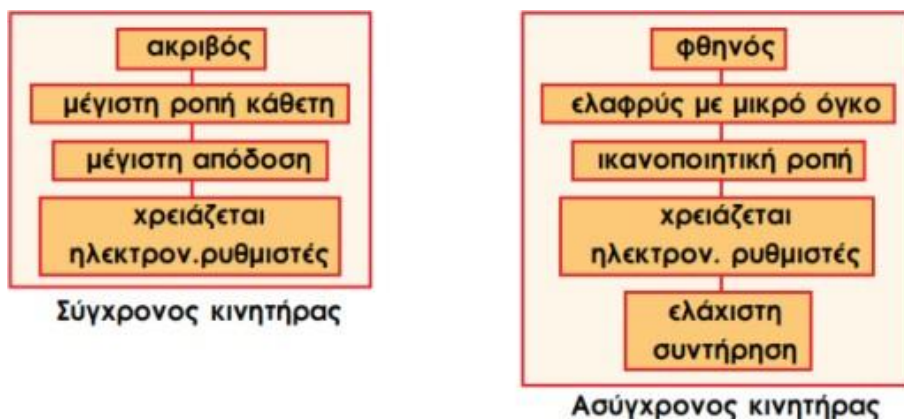
Κατά την εκκίνηση ο δρομέας, λόγω αδράνειας, δεν μπορεί να αποκτήσει αμέσως τη σύγχρονη ταχύτητα, δεν είναι όμως δυνατόν να λειτουργήσει με ταχύτητα μικρότερη από τη σύγχρονη και επομένως χρειάζεται εκκινητή. (Θανόπουλος Α, 2015, σελ.)

#### Οι συνηθέστεροι κινητήρες είναι:

1. Μικρός κινητήρας συνεχούς ρεύματος, όπως η μίζα περιστρέφει το στρόφαλο έτσι και αυτός το δρομέα μέχρι να φτάσει τη σύγχρονη ταχύτητα.
2. Το τύλιγμα απόσβεσης είναι μια κατασκευή τυλίγματος κλωβού στα πέδιλα του δρομέα, δίνοντας του έτσι τη δυνατότητα να ξεκινήσει ασύγχρονος και αφού επιταχυνθεί να τροφοδοτηθεί με συνεχές ρεύμα και να λειτουργήσει σαν σύγχρονος.
3. Εκκίνηση με μείωση της συχνότητας τροφοδοσίας. Με την ανάπτυξη των ηλεκτρονικών ισχύος μπορούμε να μεταβάλουμε τη συχνότητα τροφοδοσίας με ανορθωτές – αντιστροφείς και κυκλομετατροπείς. Κατά την εκκίνηση χρησιμοποιούμε τάση τροφοδότησης του στάτη πολύ μικρής συχνότητας. Έτσι το μαγνητικό πεδίο στρέφεται πολύ αργά και ο δρομέας μπορεί να το παρακολουθήσει. (Θανόπουλος Α, 2015, σελ.)

#### Επιλογή τύπου κινητήρα εναλλασσόμενου ρεύματος – Συγκρίσεις

Ο σύγχρονος κινητήρας όπως φαίνεται στο σχήμα παρακάτω εμφανίζει σχεδόν κάθετη ροπή και ισχύ δηλαδή λειτουργεί πάντα κοντά στη μέγιστη ροπή και ισχύ. Παρουσιάζει λοιπόν τη μέγιστη απόδοση από όλους τους κινητήρες έχοντας τη δυνατότητα ρύθμισης του συντελεστή ισχύος μέσα από ρύθμιση της διέγερσης. Είναι εφικτό να δοθεί η μέγιστη ροπή ακόμα και σε ελάχιστη ταχύτητα. Λειτουργεί σαν γεννήτρια για ηλεκτρική πέδηση και φόρτιση συσσωρευτή. Το μειονέκτημα του σύγχρονου κινητήρα είναι το υψηλό κόστος κατασκευής και η συντήρηση που χρειάζεται λόγω δακτυλιδιών και ψηκτρών. Στους σύγχρονους κινητήρες χωρίς ψήκτες έχει ξεπεραστεί το τελευταίο πρόβλημα και έχει βελτιωθεί η απόδοση. Με την ανάπτυξη των ηλεκτρονικών ισχύος κατασκευάστηκαν ηλεκτρονικοί ρυθμιστές ταχύτητας που ξεπέρασαν τη βασική αδυναμία του σύγχρονου κινητήρα που ήταν η δυνατότητα του να κινείται μόνο με τη σύγχρονη ταχύτητα. Ο ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας έχει απλή κατασκευή, το χαμηλότερο κόστος από όλους τους κινητήρες χρειάζεται ελάχιστη συντήρηση, έχει το μικρότερο βάρος και όγκο δεν χρειάζεται τροποποιήσεις και ειδικό σχεδιασμό για αυτοκίνηση. Παρουσιάζει τις λιγότερες βλάβες από όλους τους κινητήρες και μπορεί να λειτουργήσει και αυτός σαν γεννήτρια για ηλεκτρική πέδηση και φόρτιση συσσωρευτή. Έχει μεγάλη ροπή εκκίνησης που δεν είναι όμως σταθερή με την αύξηση των στροφών. Με τους ηλεκτρονικούς ρυθμιστές είναι αρκετά ικανοποιητική η ροπή και η ισχύς για κίνηση ηλεκτρικού αυτοκινήτου. Το κόστος των ηλεκτρικών ρυθμίσεων είναι ακόμα πολύ μεγάλο και φθάνει λίγο κάτω από το κόστος του συστήματος κίνησης. Η επιλογή σύγχρονου ή ασύγχρονου κινητήρα είναι δύσκολη και έχει σχέση με τις προτεραιότητες που έχει ο κατασκευαστής. Για παράδειγμα αν επιθυμούμε να κατασκευάσουμε ένα μικρό φθινό ηλεκτρικό αυτοκίνητο πόλης με ικανοποιητικές επιδόσεις που ο όγκος και το βάρος πρέπει να ελαχιστοποιηθούν υπερτερεί ο ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας. (Θανόπουλος Α, 2015)



## Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα ηλεκτρικού αυτοκινήτων

### ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Βασικό πλεονέκτημα της χρήσης ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου είναι η συμβολή του στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, το οποίο αξίζει να σημειωθεί πως προέρχεται από αυτοκίνητα εσωτερικής καύσης. Το ηλεκτρικό αυτοκίνητο λοιπόν θεωρείται πως εκπέμπει μηδενικούς ρύπους προκαλώντας ελάχιστη ρύπανση στον αέρα και μηδενική ρύπανση του χώρου που κινείται
- Ακόμη ένα άλλο πλεονέκτημα είναι η μείωση της ηχορύπανσης, κάτι που στις μεγάλες πόλεις είναι πολυσύχναστο φαινόμενο. Συγκρινόμενο λοιπόν ένα

ηλεκτρικό αυτοκίνητο με κάποιο αντίστοιχο εσωτερικής καύσης διαπιστώνουμε πως είναι αθόρυβο κατά την κίνηση του. Αξιοσημείωτο είναι πως χάρις της μηδενικής εκπομπής σε ρύπους και στην αθόρυβη λειτουργία του το καθιστά εφικτό να κινείται σε περιοχές «ιστορικά ευαίσθητες» όπως παραδείγματος χάριν ιστορικό κέντρο πόλεων.

- Προσφέρεται επίσης η δυνατότητα χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την επαναφόρτιση του οχήματος.
- Τα ηλεκτρικά οχήματα έχουν τη δυνατότητα να αποτελέσουν μέρος ενός συστήματος το οποίο θα περιλαμβάνει σταθμούς φόρτισης σε κάθε σπίτι καθώς και ένα ανεπτυγμένο ηλεκτρικό δίκτυο που θα μπορεί να συνεισφέρει στην κίνηση των οχημάτων.
- Τα ηλεκτρικά οχήματα θεωρούνται πιο αξιόπιστα σε σχέση με εκείνα τα συμβατικά.
- Επιπρόσθετα η κατασκευή ενός ηλεκτροκινητήρα είναι ευκολότερη αφού έχει πιο απλή δομή. Τροφοδοτείται μέσω ηλεκτρικών μετατροπών ισχύος, οι οποίοι ελέγχονται εύκολα ηλεκτρονικά, δε χρειάζεται να έχουν νερό για την ψύξη, δε χρησιμοποιούν λάδι και φίλτρα, με αποτέλεσμα να μην εμφανίζονται προβλήματα από τη χαμηλή θερμοκρασία του περιβάλλοντος.
- Από το παραπάνω συμπεραίνεται ότι τα έξοδα συντήρησης ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου είναι χαμηλότερα από εκείνα ενός συμβατικού.
- Οι μηδενικές εκπομπές ρύπων σε τοπικό επίπεδο. Αλλά και συνολικά, σε όλη τη διάρκεια της ζωής του, από την κατασκευή του και αυτή της μπαταρίας, ένα EV είναι λιγότερο ρυπογόνο από ένα θερμικό ( με βάση το μέσο παγκόσμιο CO<sub>2</sub> παραγωγής ρεύματος)
- Έχει πολύ μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση από ένα θερμικό, δηλαδή μετατρέπει ένα πολύ μεγαλύτερο (σχεδόν τριπλάσιο) ποσοστό της ενέργειας που παίρνει, σε κινητική.
- Είναι ευκολότερο στην οδήγηση αφού έχει αυτόματο κιβώτιο.
- Μπορεί να ανεφοδιαστεί στο σπίτι του χρήστη.

(My Green Mobility Drive (χ.χ.)

### **ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ**

- Δυσκολότερο και πιο χρονοβόρο ανεφοδιασμό. Ειδικά στην Ελλάδα, όπου το δίκτυο ηλεκτροφόρτισης είναι σε εμβρυακό στάδιο. Η φόρτιση που γίνεται στο σπίτι είναι αρκετά χρονοβόρα όπως το ίδιο ισχύει και για τους συνηθισμένους κοινόχρηστους φορτιστές AC. Βέβαια υπάρχουν και οι φορτιστές DC μέχρι ή και kW όπου μπορεί κανείς να προσθέσει χρήσιμες κιλοβατώρες στην μπαταρία του ακόμα και μέσα σε ένα ημίωρο.
- Το κυριότερο και το πιο πολυσυζητημένο, η αυτονομία. Τα περισσότερα αυτοκίνητα χρειάζονται φόρτιση μετά από τα 100χλμ.
- Η υψηλή τιμή πώλησης σε σχέση με ένα συμβατικό αυτοκίνητο, αφού είναι ακριβότερο το κόστος κατασκευής του.
- Υψηλό το κόστος για την αλλαγή της μπαταρίας, μετά από κάποια χρόνια χρήσης
- Μικρή διάθεση μοντέλων με ηλεκτρικό κινητήρα.



- Δεν υφίσταται ακόμα ειδικό τιμολόγιο φόρτισης αυτοκινήτων, επομένως ο ιδιοκτήτης χρεώνεται με τις κανονικές χρεώσεις της ΔΕΗ ή του νυχτερινού ρεύματος εάν και εφόσον το φορτίζει το βράδυ.
- Η διάρκεια των μπαταριών κυμαίνεται μεταξύ 5-8 ετών.
- Επίσης δεν υπάρχει ακόμα η δυνατότητα μετατροπής ενός συμβατικού οχήματος σε ηλεκτρικό.

(My Green Mobility Drive (χ.χ.)

## Φορτίσεις – Αυτονομίες

Με την συνεχής αύξηση της ζήτησης των ηλεκτρικών αυτοκινήτων, η βασική απορία που έχει δημιουργηθεί στους περισσότερους υποψήφιους καταναλωτές είναι η πραγματική αυτονομία ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου. Όντας λογικό όπως και σε έναν θερμικό κινητήρα βασικό ρόλο στην πραγματική κατανάλωση καυσίμου παίζει η διαμόρφωση του οχήματος, η ηλικία του, η μπαταρία του και σαφέστατα το στίλ οδήγησης του εκάστοτε οδηγού, δηλαδή το πόσο επιθετικό ή ήρεμο είναι. Τα περισσότερα ηλεκτρικά αυτοκίνητα και οικονομικό στίλ οδήγησης έχουν αυτονομία κατά μέσο όρο τα 200χλμ. (TVXS ανεξαρτητη ενημερωση 2019)

## Φορτίσεις

Η φόρτιση ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου φαίνεται να είναι απλή, πως απλώς τοποθετείται το βύσμα στην ενδεδειγμένη πρίζα. Παρόλα αυτά, είναι λίγο περίπλοκο, διότι οι κατασκευαστές δεν κατάφεραν ακόμα να συμφωνήσουν σε ένα κοινό πρότυπο. (My Green Mobility Drive (χ.χ.)

Όταν μιλάμε για την λεγόμενη «πρίζα» , πρέπει να γνωρίζουμε από ποια πλευρά θα είναι τοποθετημένη. Από εκείνη του αυτοκινήτου ή από εκείνη της υποδομής. Αξίζει να σημειωθεί πως σε σημεία φόρτισης με ισχύ μεγαλύτερη από 22kW, το καλώδιο πρέπει να κρέμεται από το τερματικό. Υπάρχουν διάφορα κιτ προσαρμογών που πληρούν το πρότυπο «Open EVSE» που ανάλογα με την προέλευσή τους ποικίλει και η τιμή τους. (My Green Mobility Drive (χ.χ.)

## Διαφορετικές λειτουργίες φόρτισης

Η κατανόηση των τύπων του φως απαιτεί επίσης την χρήση διαφορετικών τρόπων φόρτισης. Είναι γνωστό πως το συνεχές ρεύμα δεν είναι ίδιο σε διαχείριση με το εναλλασσόμενο ρεύμα, επομένως τα τερματικά χρειάζεται να είναι κατάλληλα να ελέγχουν το φορτίο με έξυπνο τρόπο, το οποίο δε μπορεί να κάνει μια «απλή» οικιακή πρίζα. Συγκεκριμένα έχουμε τέσσερις διαφορετικούς τύπους φόρτισης:

1. Πρόκειται για παλαιού τύπου καλώδια που έχουν σχεδόν εξαφανιστεί και δεν διαθέτουν έλεγχο φόρτισης. Δεν συνιστάται για επαναφόρτιση αυτοκινήτων. Πρόκειται για αργά φορτία ( μέγιστο 3,7 kW) σε μονοφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα. Οικιακή πρίζα.
2. Είναι ένα κουτί ελέγχου ενσωματωμένο στο καλώδιο φόρτισης (συνήθως παρέχεται από τον κατασκευαστή EV). Αργά φορτία ( μέγιστο 11kW) σε μονοφασικό ή τριφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα. Οικιακή πρίζα.

3. Λαμβάνεται από ένα τερματικό φόρτισης, δημόσιο ή οικιακό (Wallbox). Βραδεία μέχρι μετρίως γρήγορη φόρτιση ( από 3,7 έως 22 kW) σε μονοφασική ή τριφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα. Εξειδικευμένο τερματικό φόρτισης.
4. Τέλος, είναι οι σταθμοί ταχυφόρτισης συνεχούς ρεύματος, για τους οποίους η ισχύς τους αγγίζει τα 50, 100 και 150 kW, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις φτάνει ακόμη και τα 350 kW. Φορτιστής DC.

(My Green Mobility Drive (χ.χ.)

### Χρόνος φόρτισης

Η κατανόηση του χρόνου που θα χρειαστεί για τη φόρτιση ενός ηλεκτρικού ή επαναφορτιζόμενου υβριδικού αυτοκινήτου απαιτεί μερικές προκαταρκτικές παρατηρήσεις. Βασικά, βοηθά να γίνεται γνωστό τόσο η ικανότητα του φορτιστή του αυτοκινήτου όσο και την ισχύ που μπορεί να προσφέρει το σημείο φόρτισης.

Ας το εξετάσουμε με τη βοήθεια παραδειγμάτων. Ας ορίσουμε μια μπαταρία των 20kWh. Σε μια οικιακή πρίζα (γενικά με ισχύ 3,7 kW), η φόρτιση θα διαρκέσει περίπου επτά ώρες, γνωρίζοντας ότι η θέρμανση του καλωδίου και της μπαταρίας κατά τη διάρκεια της φόρτισης θα προκαλέσει απώλεια έως και 20%. Αυτή η χρονική περίοδος θα μειωθεί σχεδόν στο μισό, εάν η σύνδεση γίνει σε πρίζα που αποδίδει 7,4 kW ή και θα μειωθεί ακόμα παραπάνω σε πρίζες εναλλασσόμενου ρεύματος 11 ή 22 kW. Αλλά με την προϋπόθεση ότι ο ενσωματωμένος φορτιστής του αυτοκινήτου επιτρέπει κάτι τέτοιο. Στην πραγματικότητα το σύνηθες είναι ότι η ισχύς του σε εναλλασσόμενο ρεύμα περιορίζεται στα 6 ή 7 kW.

Αυτό συνεπάγεται πω ακόμα και όταν το αυτοκίνητο συνδεθεί σε φορτιστή ισχύος 22 kW, ίσως να μην μπορεί να φορτίσει ταχύτερα από 7 kW/ώρα. Είναι ένα σημείο που πρέπει να εξεταστεί κατά την αγορά του αυτοκινήτου, αφού υπάρχουν μοντέλα που δίνουν την επιλογή και σε αυτό το κομμάτι.

Το ίδιο ισχύει και για τους ταχυφορτιστές συνεχούς (DC) ρεύματος (προσώρας στην Ελλάδα πωλείται ρεύμα με ισχύ στα 40 ή στο 50 kW) οι οποίοι αποτελούν μονόδρομο στα μεγάλα ταξίδια. Για παράδειγμα, στην περίπτωση μιας μπαταρίας των 50 kWh που συνδέεται με ένα φορτιστή 50 kW, το αυτοκίνητο δεν είναι απαραίτητο πως θα φορτίσει πλήρως μέσα σε μία ώρα. Αυτό συμβαίνει διότι η πρίζα παραδίδει τελικά το ρεύμα του ταχυφορτιστή σύμφωνα με την αποδεκτή τάση και ένταση της μπαταρίας του αυτοκινήτου. Έστω λοιπόν ότι στην έξοδο ενός τερματικού 50 kW, έχουμε 400 V και 250 A. Αν η τάση της μπαταρίας του οχήματος είναι χαμηλότερη, για παράδειγμα, στα 250V και 150 A, δε θα πάρουμε ισχύ 50 kW, αλλά 37,5 kW (250V x 150A). Επιπλέον, η φόρτιση μιας μπαταρίας (όπως είναι και αυτές των smartphone) δεν είναι ποτέ γραμμική: Η ταχύτητα της πέφτει από το 80% και πάνω, επειδή χρειάζεται να «βρεθούν» οι κυψέλες της μπαταρίας που απομένουν προς πλήρωση.

Στην πράξη όμως, οι εφαρμογές που αφορούν τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα δείχνουν αυτοστιγμεί τον εκτιμώμενο χρόνο επαναφόρτισης. Ομοίως, όλες αυτές οι διαδικασίες είναι εύκολα υπολογίσιμες με μια μικρή εξοικείωση. Τέλος, σε ότι έχει να κάνει με την ταχυφόρτιση, δεν έχει νόημα η αναμονή για φόρτωση πάνω από το 80% της μπαταρίας, αφού έτσι χάνεται η βασική παροχή του ταχυφορτιστή, τη μέγιστη ταχύτητα του ταχυφορτιστή δηλαδή.

### Σημεία φόρτισης αυτοκινήτου στην Ελλάδα.

Στην Ελλάδα υπάρχουν 111 σημεία φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, εκ των οποίων τα 11 είναι σημεία ταχείας φόρτισης και τα υπόλοιπα 100 είναι σημεία απλής φόρτισης όπως φαίνεται στον πίνακα παρακάτω. (Autonomos.gr, 2019)

Α · Α	ΠΟΛΗ	ΟΔΟΣ / ΠΕΡΙΟΧΗ	ΤΥΠ ΟΣ ΦΟΡΤ ΗΣΤΗ
1	Κομοτηνή	Ι. Σισμάνογλου 41	Απλή φόρτιση
2	Ξάνθη	κονδύλη & Αριστήση πιαλόγλου	Απλή φόρτιση
3	Καβάλα	Νέα Καρβάλη	Απλή φόρτιση
4	Καβάλα	Υακίνθου 10	Απλή φόρτιση
5	Θάσος	Μακρυαμμος	Απλή φόρτιση
6	Σέρρες	Περιφερειακή Σερρών	Απλή φόρτιση
7	Κιλκίς		Απλή φόρτιση
8	Θεσσαλονίκη	Ωραιόκαστρο	Απλή φόρτιση
9	Θεσσαλονίκη	Πάροδο & Θ. Σοφούλη 10	Απλή φόρτιση
10	Θεσσαλονίκη	Λεωφ. Παπανικολάου 21	Απλή φόρτιση
11	Θεσσαλονίκη	26 <sup>η</sup> Οκτωβρίου	Απλή φόρτιση
12	Θεσσαλονίκη	26 <sup>η</sup> Οκτωβρίου	Απλή φόρτιση
13	Θεσσαλονίκη	Βασιλέως Γεωργίου 1 & 3 <sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου	Απλή φόρτιση
14	Θεσσαλονίκη	Κωνσταντίνου Καραμανλή 50	Απλή φόρτιση
15	Πυλαία	Βασιλείου Σεβενίδη 13	Απλή φόρτιση

16	Πυλαία	Λεωφ. Γεωργικής σχολής	Ταχεί α φόρτι σης
17	Νέας Μουδανι άς	Γεωργίου Παπανδρέου 8	Απλή φόρτι ση
18	Μουδανι ά	Θεσσαλονίκης – Νέων Μουδανιών	Απλή φόρτι ση
19	Πολύχρο νο		Απλή φόρτι ση
20	Νάουσα		Απλή φόρτι ση
21	Μακροχ ώτη	Βασιλέως Γεωργίου 5	Απλή φόρτι ση
22	Ηγουμενί τσα		Απλή φόρτι ση
23	Ιωάννινα	Ζέππα 9	Απλή φόρτι ση
24	Ιωάννινα	Λόφος Αγίας Τριάδος	Απλή φόρτι ση
25	Ιωάννινα	Ιόνια Οδός Αντίρριο (Επίσκοπο)	Ταχεί α φόρτι σης
26	Ιωνία Οδός	Ξεροβούνι	Ταχεί α φόρτι ση
27	Καλαμπά κα	Ε.Ο. Καλαμπάκας – Τρικάλων	Απλή φόρτι ση
28	Τρίκαλα	Πάρκο Ματσοπουλος	Απλή φόρτι ση
29	Τρίκαλα	Κανούτα 9	Απλή φόρτι ση
30	Καρδίτσα	Ιεζεκιήλ 34-36	Απλής φόρτι σης
31	Κεντρική ς Ελλάδος	Σοφάδες	Ταχεί ας φόρτι σης
32	Βόλος	Πλάντρα 1	Απλής φόρτι σης

33	Αμφιλοχί ας	Ιώνια Οδός	Ταχεί ας Φόρτι σης
34	Φυτείες	ΣΕΑ Αμβρακίας	Ταχεί ας φόρτι σης
35	Αταλάντ η	Olympus Plaza	Ταχεί ας φόρτι σης
36	Μεσολόγ γι		Απλής φόρτι σης
37	Καρβελεί κα	ΣΕΑ Ευηνοχωρίου	Ταχεί ας φόρτι σης
38	Ναυπακτ ία	Ιονία Οδός	Απλής φόρτι σης
39	Ναυπακτ ία	Ιο5νία Οδός	Απλή φόρτι ση

40	Σταμάτα Αττικής	Λεωφ. Δροσιάς 19-33	Απλής φόρτισης
41	Κηφισιά	Παλαιά Τατοΐου 165	Απλής φόρτισης
42	Κηφισιά	Χαρίλαου Τρικούπη 48	Απλής φόρτισης
43	Κηφισιά	Αδριανού 4-14	Απλή φόρτιση
44	Μαρούσι	Κηφισίας 214Α	Απλή φόρτιση
45	Μαρούσι	Γερανίκου 2	Απλή φόρτιση
46	Μαρούσι	Φραγκοκλησιάς 4	Απλή φόρτισης
47	Μαρούσι	Ανδρέα Παπανδρέου 17	Απλή φόρτιση
48	Γέρακας	Λ. Μαραθώνος 3	Απλής φόρτισης
49	Χολαργό	Λ. Περικλέους	Απλή φόρτιση
50	Παιανία	Λ. Σπάτων	Απλής φόρτισης
51	Σπάτα	McArturGlen	Απλή φόρτιση
52	Ραφήνα	Αραφηνίδων Άλων	Απλή φόρτιση
53	Αττική	Spata Artemida	Απλή φόρτιση
54	Νέα Φιλαδέλφεια		Απλή φόρτιση
55	Αθήνα	Πλατεία Αιγύπτου	Απλή φόρτιση
56	Αθήνα	Λ. Αλεξάνδρας 87-89	Απλή φόρτιση
57	Αθήνα	Ριζάρι	Ταχείας φόρτισης

58	Αθήνα	Ξενοφώντος 4	Απλής φόρτισης
59	Νέος Κόσμος	Αμβροσίου Φραντζή 10	Απλής φόρτισης
60	Αιγάλεω	Σαλαμίνας 10	Απλής φόρτισης
61	Μοσχάτος	Γράμμου 85	Απλή φόρτιση
62	Νέα Σμύρνη	Λ. Συγγρού 215	Απλή φόρτιση
63	Παλιό Φάληρο	Συγγρού 385	Απλή φόρτιση
64	Ηλιούπολη	Λ. Πρωτόπαπα 44	Απλή φόρτιση
65	Άλιμος	Λ. Ιωνίας 25	Απλής φόρτισης
66	Καλαμάκι	Αρκαδίου 20	Απλή φόρτιση
67	Άλιμος	Αλίμου 23	Απλή φόρτιση
68	Αιγάλεω	Σαλαμίνας 10	Απλή φόρτιση
69	Μαγούλα	Γεννηματά	Απλή φόρτιση
70	Γέφυρα Ισθμού	Π.Ε.Ο. Αθηνών Πατρών	Απλή φόρτιση
71	Κανάλι Κορίνθου	Π.Ε.Ο. Αθηνών	Απλή φόρτιση
72	Λουτράκι - Περαχώρα	Π.Ε.Ο Αθηνών Κορίνθου	Απλή φόρτιση
73	Διακόπτες		Απλή φόρτιση
74	Εθνική οδός	101,2χλμ Κορίνθου-Πατρών	Ταχεία φόρτιση
75	Ψαθοπούργου	Rest Area	Ταχεία

			φόρτιση
76	Νέα Εθνική Οδός	Πατρών Κορίνθου	Απλή φόρτιση
77	Πάτρα	Γεροκωστοπούλου 12 16	Απλή φόρτιση
78	Στίβδη	LightHouse Faros Parking	Απλή φόρτιση
79	Τρίπολη	Πλατεία Εθναρχού Μακαρίου 2	Απλή φόρτιση
80	Τρίπολη	Serviceland Car repair & maintenance	Απλή φόρτιση
81	Σπάρτη	Αφησιο	Απλή φόρτιση
82	Μονεμβασιά	Κάστρα	Απλή φόρτιση
83	Χανιά	Ελευθερίου Βενιζέλου 164	Απλή φόρτιση
84	Ρέθυμνο	Δημητρακάκη 2	Απλή φόρτιση
85	Ρέθυμνο	Δημητρακάκη 1	Απλή φόρτιση



86	Ρέθυμνο	Σοφοκλή Βενιζέλου 24	Απλή φόρτιση
87	Παλαιά Εθνική Οδός	Ηρακλείου Ρεθύμνου	Απλή φόρτιση
88	Ηράκλειο	Κορωναιού 26	Απλή φόρτιση
89	Μύκονος	Άγιος Στέφανος	Απλή φόρτιση
90	Μύκονος	Ψαρού	Απλή φόρτιση
91	Κως	Καμάρι three Phase 32A	Απλή φόρτιση
92	Κως	Άγιος Φωκάς	Απλή φόρτιση
93	Κως	Ψαλίδι	Απλή φόρτιση
94	Κως	Αρτέμιδος 25-29	Απλή φόρτιση
95	Κως	Ηροδότου 9-17	Απλή φόρτιση
96	Κως	Ασκληπιού 3	Απλή φόρτιση
97	Τήλος	Λιβάδια	Απλή φόρτιση
98	Ρόδος	Νότιας Ρόδου	Απλή φόρτιση
99	Ρόδος	Λίνδος	Απλή φόρτιση
100	Ρόδος	Απόλλων	Απλή φόρτιση
101	Ρόδος	Λίνδος, Αρχάγγελος	Απλή φόρτιση
102	Ρόδος	Αρχάγγελος	Απλή φόρτιση
103	Ρόδος	Επαρχιακή Οδός Καλαβάρδας Εμπόνας	Απλή φόρτιση
100	Ρόδος	Επάνω καλαμώνας	Απλή φόρτιση

4			ση
1 0 5	Ρόδος	Φαληράκι	Απλή φόρτι ση
1 0 6	Ρόδος	Ρόδου Φαληρακίου	Απλή φόρτι ση
1 0 7	Ρόδος	Ρόδου Φαληρακίου	Απλή φόρτι ση
1 0 8	Ρόδος	Ρόδου Φαληρακίου Καλλιθέα	Απλή φόρτι ση
1 0 9	Ρόδος	Ρόδου απολακκιάς	Απλή φόρτι ση
1 1 0	Ρόδος	Αυστραλίας 114	Απλή φόρτι ση
1 1 1	Ρόδος	Κως & Καστελόριζου 7	Απλή φόρτι ση

(Autonomous.gr, 2019)

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι τα περισσότερα σημεία φόρτισης ηλεκτρικών αυτοκινήτων βρίσκονται στην περιφέρεια αττικής ύστερα ακολουθεί η Βόρεια και Δυτική Ελλάδα και ακολουθεί η περιφέρεια Πελοποννήσου με τα λιγότερα σημεία φόρτισης. Από τα εθνικά δίκτυα της Ελλάδας μόνο η Ιωνία οδός είναι πλήρως καλυμμένοι από σημεία φόρτισης αυτοκινήτων και μάλιστα ταχείας φόρτισης. Επίσης η Κρήτη, η Κως, η Μύκονος, η Τήλος και τέλος η Ρόδος έχουν επίσης σημεία φόρτισης αυτοκινήτων τα περισσότερα σημεία φόρτισης έχει η Ρόδος υστερά η Κως, η Μύκονος και τέλος η Τήλος.

### Προϋπολογισμός της φόρτισης

Το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας, ο προϋπολογισμός της ηλεκτρικής φόρτισης δηλαδή, είναι ο πλέον ανταγωνιστικός σε σχέση με εκείνα με θερμικούς κινητήρες, βενζίνης και πετρελαίου. Το κόστος φόρτισης σχετίζεται άμεσα ανάλογα με το που και πότε θα φορτίσει το όχημα και πόση ώρα. Επομένως η χρέωση διακρίνεται εύλογα σε τρεις κατηγορίες.

#### 1. Στο σπίτι

Είναι αναμφίβολα η οικονομικότερη λύση. Η φόρτιση γίνεται μέσω μιας οικιακής πρίζας ή ακόμα καλύτερα με ταχύτερη φόρτιση μέσω του λεγόμενου «WallBox» ή «τερματικού» όπου μπορεί να εγκατασταθεί από έναν επαγγελματία. Επομένως το

γέμισμα της μπαταρίας του αυτοκινήτου δεν θα είναι ακριβότερο από τη χρησιμοποίηση ενός πλυντηρίου πιάτων. Για να υπολογιστεί ο ακριβής αριθμός θα πρέπει να υπολογίσουμε παίρνοντας την κιλοβατώρα (kWh) που εμφανίζεται στο λογαριασμό και να πολλαπλασιαστεί με τον αριθμό κιλοβατώρα που θα φορτίσουν την μπαταρία του αυτοκινήτου. Δε θα πρέπει να παραληφθεί ο υπολογισμός ενός ποσοστού της τάξεως 20% των απωλειών που δημιουργούνται από τη θέρμανση του καλωδίου και της μπαταρίας.

## 2. Δωρεάν πρίζες

Κάποιοι δήμοι, σουπερ μάρκετ και ΚΤΕΟ θα παρέχουν δωρεάν πρίζες για φόρτιση. Μια προσφορά για τους δημότες ή πελάτες χωρίς κάποια απόκριση μιας και στην πλειονότητα οι φορτιστές θα είναι με 7kW.

## 3. Σταθμοί φόρτισης επί πληρωμή

Εδώ αναφερόμαστε στα ιδιωτικά σημεία φόρτισης. Η τιμή είναι υψηλότερη από αυτήν του σπιτιού, διότι κοστολογείτε η υποδομή, η ταχύτητα (μέχρι 22kW) και τον διαχειριστή των σταθμών επαναφόρτισης. Καθώς επίσης υπάρχουν και τα τερματικά ταχυφορτιστές DC συνεχούς ρεύματος (έως 50kW στην Ελλάδα). Σε αυτήν την περίπτωση η τιμή είναι τριπλάσια εκείνη του οικιακού ρεύματος, αφού υπάρχει χρονοχρέωση και όχι κιλοβατώρα, πάγιο σύνδεσης από 0,5 έως 2,5€ + περίπου 0,025 ανά λεπτό φόρτισης, ενώ το ultrafast θα ανεβάσει την τιμή έξι ή επτά φορές τη συμβατική τιμή.

Προβλέπονται αλλαγές στο μέλλον σχετικά με τις χρεώσεις μαζί με τον ισχύον νομικό καθεστώς. Από την χρονοχρέωση δηλαδή θα γίνει μεταστροφή στην χρέωση ανά κιλοβατώρα. (Κουτσουφλάκης Γ, 2020)

## Διακρίσεις οικολογικών αυτοκινήτων

### Αυτοφορτιζόμενα υβριδικά

Η πιο απλή και πιο οικονομική λύση για ένα οικολογικό αυτοκίνητο είναι τα αυτοφορτιζόμενα υβριδικά. Είναι συμβατά για όλους εκείνους που κινούνται μέσα σε μεγάλες πόλεις και βρίσκονται συνεχώς «κολλημένοι» στην κίνηση. Ο ηλεκτροκινητήρας και η μπαταρία αντικαταστούν εξ ολοκλήρου τον κινητήρα εσωτερικής καύσης για αρκετά μέτρα, π.χ 3-4 χιλιόμετρα, με σκοπό την μείωση της κατανάλωσης και την εκπομπή ρύπων. Επομένως, ένα σωστά χρησιμοποιημένο αυτοφορτιζόμενα υβριδικό ισοδυναμεί με την κατανάλωση ενός αυτοκινήτου diesel. Είναι συμβατό λοιπόν με εκείνους που ζούνε σε μεγάλη πόλη και πηγαίνουν με το αυτοκίνητο, το μπάτζετ τους είναι περιορισμένο και θέλουν χαμηλή κατανάλωση. Ενώ κάποιοι λόγοι για να μην το αγοράσει κάποιος είναι το ότι έχει μειωμένο πορτμπαγκάζ, έχει περιορισμένη ή απαγορευμένη ικανότητα ρυμούλκησης και δεν έχει ακόμα κάποιο φορολογικό όφελος.

### **Επαναφορτιζόμενα υβριδικά ή Plug-in Hybrid**

Στη συγκεκριμένη κατηγορία υβριδικού η μπαταρία έχει τη δυνατότητα να επαναφορτιστεί στην πρίζα. Εδώ σε σχέση με τα αυτοφορτιζόμενα η μπαταρία επιτρέπει το όχημα να ταξιδεύει από 20 – 100 χλμ μόνο με ρεύμα μερικές φορές ακόμα και την ταχύτητα του αυτοκινητόδρομου. Είναι μια λύση συμβατή με εκείνους που ζούνε σε μεγάλες πόλεις και πρέπει να κάνουν καθημερινά αρκετά χιλιόμετρα. Παρέχεται ακόμα η δυνατότητα να χρησιμοποιούνται εξ ολοκλήρου σαν ηλεκτρικά καθώς μπορούν να μετατραπούν και σε συμβατικά χωρίς κανένα πρόβλημα. Σημαντικοί λόγοι για να αγοραστεί ένα επαναφορτιζόμενο ηλεκτρικό είναι γιατί κάποιος κάνει πολλά χιλιόμετρα, του δίνεται η δυνατότητα πρόσβασης σε μεγάλα αστικά κέντρα (στον Πράσινο Δακτύλιο), σαν οχήματα έχουν μεγαλύτερη ισχύ και χαμηλότερες καταναλώσεις και τέλος έχουν διάφορες φορολογικές ελαφρύνσεις. Αποτρεπτικοί παράγοντες θεωρούνται η υψηλή τους τιμή, πλανάται μια αμφιβολία σχετικά με το οικολογικό τους αποτύπωμα και η άγνωστη διάρκεια ζωής της μπαταρίας ιόντων λιθίου.

### **Ηλεκτρικά αυτοκίνητα**

Τα αυτοκίνητα αυτά λειτουργούν καθαρά και μόνο με τη χρήση της μπαταρίας. Η ηλεκτρική αγορά της Ελλάδας εξακολουθεί να είναι πολύ χαμηλά με ποσοστό μόλις 0,2%. Ορισμένα ηλεκτρικά μοντέλα προσφέρουν την δυνατότητα της αυτονομίας μέχρι και 400 χιλιόμετρα. Το αγοραστικό κοινό το οποίο είναι συμβατό με την αγορά ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου είναι όλοι εκείνοι που κινούνται αστικά και υπεραστικά. Παράγοντες που συμβάλουν δραστικά στην απόκτηση ενός ηλεκτρικού είναι ή έλλειψη κραδασμών, οσμής, ηχορύπανσης, ακόμα η κατανάλωση που είναι ελάχιστη καθώς και οι ρύποι που εκπέμπει είναι μηδενικοί. Θα δοθούν από το κράτος διάφορα κίνητρα και φόρο ελαφρύνσεις όπως επίσης και το δίκτυο φόρτισης συνεχώς βελτιώνεται. Αποτρεπτικοί παράγοντες είναι η κίνηση σε εθνικές οδούς, η ακριβή απόκτηση ενός τέτοιου οχήματος, η μειωμένη αυτονομία του, η διάρκεια φόρτισης είναι αρκετά χρονοβόρα και τέλος δεν υπάρχει διαθέσιμο γκαράζ ή κάποιος ταχυφορτιστής κοντά στο σπίτι ή τη δουλειά για να γίνεται η επαναφόρτιση του οχήματος.

### **Υδρογονοκίνητα ή με ενεργειακή κυψέλη καυσίμου**

Τα συγκεκριμένα αυτοκίνητα είναι μια διαφορετική μορφή ηλεκτρικού. Η ηλεκτρική τους ενέργεια πηγάει από μια κυψέλη καυσίμου ενσωματωμένη στο αυτοκίνητο που μετατρέπει το υδρογόνο σε ηλεκτρισμό. Το βασικό του πλεονέκτημα είναι ότι και εδώ ο ανεφοδιασμός πραγματοποιείται σε λίγα λεπτά όπως και σε ένα συμβατικό. Επομένως, καλή λόγοι θα θεωρούνταν για την απόκτηση του η μεγάλη αυτονομία του, ο γρήγορος ανεφοδιασμός, η ελεύθερη διέλευση τους στα αστικά κέντρα και οι φορολογικές ελαφρύνσεις. Βασικό είναι ότι τέτοιου είδους οχήματα δεν εισάγονται στην Ελλάδα με επέκταση να μην υπάρχει και σύστημα ανεφοδιασμού διαθέσιμο, η ποικιλία των μοντέλων είναι ελάχιστη καθώς επίσης και το κόστος τους είναι πολύ υψηλό.

### **Φυσικό αέριο ή CNG**

Είναι η λύση του μέλλοντος αφού μπορεί να κινηθεί άφοβα στους αυτοκινητόδρομους, το δίκτυο ανεφοδιασμού είναι σε ραγδαία ανάπτυξη και ο ανεφοδιασμός του οχήματος γίνεται σε λιγότερο από τρία λεπτά. Το κόστος χρήσης του οχήματος είναι πολύ χαμηλό, βασικό επίσης είναι πως συμβάλει σημαντικά στη μείωση των εκπομπών ρύπων και

σωματιδίων καθώς επίσης είναι και πολύ εύκολο στη χρήση του. Μειονεκτήματα είναι πως στα νησιά της χώρας δεν υπάρχει η δυνατότητα ανεφοδιασμού, η μικρή χωρητικότητα του πορτμπαγκάζ και το μικρό σε χωρητικότητα ρεζερβουάρ βενζίνης.

## Σύγκριση ηλεκτρικό με υβριδικό

Τα υβριδικά οχήματα έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν μια εναλλακτική λύση οδήγησης σε σχέση με τα συμβατικά καθώς έχουν δύο σημαντικά προτερήματα που αφορούν την χαμηλή κατανάλωση καυσίμου αλλά και τους χαμηλούς ρύπους. Υβριδικό αυτοκίνητο είναι ο συνδυασμός ενός ηλεκτρικού κινητήρα με έναν εσωτερικής καύσης (συμβατικό αυτοκίνητο). Ένα υβριδικό αυτοκίνητο χωρίζεται σε 3 κινητήρες καύσης βενζίνης, πετρελαίου και ηλεκτρικό, έχοντας εφοδιασμένο μια επαναφορτιζόμενη μπαταρία η οποία φορτίζει κατά την κίνηση του αυτοκινήτου έχοντας τη δυνατότητα να δουλέψουν συνδυαστικά αυξάνοντας την ισχύ ανάλογα με τον τρόπο οδήγησης. Κάποια υβριδικά αυτοκίνητα προσφέρονται με έναν αποκλειστικό τρόπο οδήγησης ο οποίος είναι διαθέσιμος σε μικρές ταχύτητες διότι είναι αποδοτικότερα σε συνθήκες οδήγησης μέσα στην πόλη (μικρές αποστάσεις). (Το συνεργείο του αυτοκινήτου,2019)

Ένα ηλεκτρικό όχημα μπορεί να παρέχει κίνηση αποκλειστικά με ηλεκτρική ενέργεια. Τα οχήματα αυτά χρησιμοποιούν ηλεκτρικό κινητήρα έτσι ώστε να δίνουν κίνηση στους τροχούς διότι κανένα ηλεκτρικό όχημα δεν περιλαμβάνει κινητήρα εσωτερικής καύσης. Πρόκειται για το μέλλον των μεταφορών καθώς τα ηλεκτρικά οχήματα παράγουν μηδενικούς ρύπους, μηδενική ηχητική ρύπανση όπως επίσης δεν εκπέμπει οσμές. Έχουν μηδενικό κόστος συντήρησης και καλύτερη απόδοση από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης ενώ έχουν ακαριαία απόκριση γκαζιού βγάζοντας άμεσα την ιπποδύναμη τους. Μπορούν να διανύσουν περιορισμένες και μικρές χιλιομετρικές αποστάσεις. Η παραγωγή τους δεν έχει φτάσει στο επιθυμητό, δηλαδή όχι σε αρκετά μεγάλη παραγωγή, πράγμα το οποίο μετατρέπει σε υψηλό κόστος αγοράς ενός ηλεκτρικού οχήματος. (Το συνεργείο του αυτοκινήτου,2019)

Όσον αφορά τα υβριδικά αυτοκίνητα και το κύρια χαρακτηριστικά τους έχουν αυξημένο κόστος καυσίμου διότι λειτουργούν συνδυαστικά έχοντας κάποιον κινητήρα βενζίνης ή πετρελαίου, είναι αυξημένο το κόστος συντήρησης, έχουν μεγαλύτερη χιλιομετρική εμβέλεια καθώς δεν έχουν περιορισμούς και έχουν χαμηλότερο κόστος απόκτησης τους. Παράγουν ρύπους εφόσον χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα και τέλος προκαλούν ηχητική ρύπανση όπως και οσμή. (Το συνεργείο του αυτοκινήτου,2019)

## Κόστος συντήρησης

Για αρχή το κόστος συντήρησης των υβριδικών οχημάτων είναι χαμηλότερο από εκείνα των συμβατικών. Αυτό διακρίνεται ακόμα περισσότερο στα αυτοφορτιζόμενα αφού χρησιμοποιούν τα φρένα τους λιγότερο λόγω της επιβραδυντικής τους τάσεις αφήνοντας το γκάζι. Επιπρόσθετα οι περισσότεροι κινητήρες είναι με βενζίνη οπότε δεν έχουν το πρόσθετο σύστημα της ουρίας που έχουν τα πετρέλαια. Τέλος, αξιοσημείωτο είναι πως τα περισσότερα υβριδικά έχουν αυτόματο κιβώτιο πράγμα που σημαίνει πως δεν θα υπάρξει κάποιος συμπλέκτης προς αλλαγή.

Από την άλλη πλευρά όπως είναι προφανές τα λιγότερο δαπανηρά είναι τα καθαρά ηλεκτρικά οχήματα. Πέρα από ορισμένες αναβαθμίσεις μέσω ενημερώσεων που μπορεί να χρειαστούν στο λογισμικό τους το μόνο που απομένει είναι ο ηλεκτροκινητήρας, με ένα μοτέρ πολύ αξιόπιστο, καθώς δε χρησιμοποιεί τα σύνηθες αναλώσιμα υλικά όπως είναι λάδια φίλτρο λαδιού και τα σχετικά. Και σε αυτήν την κατηγορία δεν υπάρχει κιβώτιο ταχυτήτων. Συνοψίζοντας οι δαπάνες του οχήματος μειώνονται δραστικά με μόνο αρνητικό την άγνωστη διάρκεια ζωής της μπαταρίας. (Κατσουφλάκης Γ, 2020)

## Διαμόρφωση αγοράς στην Ελλάδα

### 2016

Το 2016 πουλήθηκαν συνολικά 78.873 έχοντας πρωταγωνιστικό ρόλο παίζει το πετρέλαιο με 42.979 αυτοκίνητα ποσοστό της τάξεως 54,5%, ενώ όπως είναι αναμενόμενο την δεύτερη θέση κατέχουν τα βενζινοκίνητα με 34.013 ποσοστό 43,1%. Την επόμενη θέση με 2% και 1.556 αυτοκίνητα βρίσκονται τα υβριδικά και τα υβριδικά με πετρέλαιο. Τα αυτοκίνητα με φυσικό αέριο και υγραέριο είναι στο σύνολο 293 με ποσοστό 0,5%. Ενώ τα ηλεκτρικά είναι μόλις 32 αυτοκίνητά ποσοστό μικρότερο και από το 0,1%.

### 2017

Το 2017 υπάρχει μια αύξηση στην αγορά του αυτοκινήτου με συνολικές πωλήσεις 88.083. Εδώ οι ρόλοι αντιστράφηκαν και στην κορυφή τώρα βρίσκονται τα βενζινοκίνητα με 46.068 και ποσοστό 52,3%, εν αντιθέσει με τα πετρελαιοκίνητα που είναι 39.014 και 44,3%. Σημαντική είναι η αύξηση της τάξεως 59,7% από το 2016 στα υβριδικά και υβριδικά πετρέλαια με 2.604 αυτοκίνητα και καταλαμβάνουν στο τρέχον έτος το 2,9%. Τέλος, τα ηλεκτρικά αυξήθηκαν μόνο 6 σε σχέση με το προηγούμενο χρόνο δηλαδή είναι μόλις 38.

### 2018

Το 2018 παρατηρείται ακόμα μεγαλύτερη άνοδος στην αγορά νέων αυτοκινήτων με 103.431. Και σε αυτήν την χρονιά με αρκετά μεγάλο ποσοστό 59,3% κατέχουν τα βενζινοκίνητα οχήματα, ενώ τα πετρέλαια με 35,7%. Τα υβριδικά και υβριδικά πετρέλαια συνεχίζουν με ταχύτερη αύξηση με 4.105 και ποσοστό αύξησης σε σχέση με το προηγούμενο έτος 63,4%. Τα αυτοκίνητα με υγραέριο και φυσικό αέριο είναι 1.029 και καταλαμβάνουν το 1% του έτους. Τέλος, πάλι βρίσκονται τα ηλεκτρικά οχήματα με ποσοστό στο έτος 0,1% αλλά με ποσοστό αύξησης συγκριτικά από το περσινό έτος 43,1% και έχουν πουληθεί 88 αυτοκίνητα.

### 2019

Το 2019 η αύξηση στην αγορά νέων αυτοκινήτων συνεχίζει να είναι ορατή και αν μη τι άλλο ραγδαία. Επίσης σε αυτήν την χρονιά τη συντριπτική πλειοψηφία κατέχουν τα βενζινοκίνητα οχήματα με ποσοστό 65,1%, ενώ φανερό είναι η πτώση στα πετρέλαια με 26,6%. Αξιοσημείωτη είναι η ανοδική τάση των υβριδικών οχημάτων με 6.891 αυτοκίνητα με ποσοστό αύξησης από το προηγούμενο έτος 59,5%. Τα αυτοκίνητα που κινούνται με υγραέριο και φυσικό αέριο στο τρέχον έτος καταλαμβάνουν το 2% με 2.333 αυτοκίνητα.

Τέλος, τα ηλεκτρικά προσπαθούν να κάνουν την εμφάνιση τους αυξάνοντας τον αριθμό του σε 190 ποσοστό 21,5% περισσότερο από το περσινό.

Παρατηρώντας το μίξ καυσίμων των τελευταίων ετών διαπιστώνεται η συνεχής ανοδική πορεία αγοράς νέων αυτοκινήτων. Πρωταγωνιστικό ρόλο παίζουν τα πετρελαιοκίνητα οχήματα ενώ στην δεύτερη θέση όπως είναι αναμενόμενο ανέρχονται τα βενζινοκίνητα. Αυτό που πρέπει όμως και αξίζει να σημειωθεί είναι για την σταθερή αλλά συνεχής αύξηση στην αγορά των ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Το ποσοστό τους είναι το μικρότερο με διαφορά αλλά η άνοδος τους είναι κατακόρυφη. Το αγοραστικό κοινό ακόμα δεν έχει μεγάλο φάσμα επιλογών στην απόκτηση ηλεκτρικού αυτοκινήτου, αφού οι εταιρίες τα τελευταία χρόνια άρχισαν να τα εισάγουν δειλά δειλά. Αναμένοντας τις φόρο ελαφρύνσεις του κράτους καθώς και με την νέα νομοθεσία για την μείωση των CO<sub>2</sub> οι εταιρίες θα αρχίσουν να προβάλλουν πιο δυναμικά τα ηλεκτρικά τους μοντέλα όπως και τα υβριδικά για την επίτευξη των στόχων που έχουν οριστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

## Η επόμενη μέρα

Την 5 Ιουνίου την ημέρα της Γης αποφάσισε ο πρωθυπουργός της χώρας Κυριάκος Μητσοτάκης να ανακοινώσει τα κίνητρα για την ηλεκτροκίνηση. Κίνητρα για την αγορά ηλεκτροκίνητων αυτοκινήτων, με φοροαπαλλαγές για τις εταιρίες που χρησιμοποιούν τέτοιου είδους οχήματα αλλά και επιδότηση για αγορά επαναφορτιζόμενων δικύκλων και ηλεκτρικών ποδηλάτων ανακοίνωσε ο πρωθυπουργός με την παρουσίαση των βασικών αξόνων του σχεδίου για την ηλεκτροκίνηση στην Ελλάδα.

Ο βασικός στόχος είναι μέχρι το 2030 1 στα 3 αυτοκίνητα να είναι ηλεκτρικά. Τα οικονομικά κίνητρα που ανακοίνωσε ο πρωθυπουργός είναι τα εξής:

- Επιδότηση με 100 εκατομμύρια για 18 μήνες για την αγορά αυτοκινήτου νέου τύπου. Με τον τρόπο αυτό θα καλυφθεί το 25% του κόστους για περίπου 14.000 νέα ηλεκτρικά αυτοκίνητα και το όφελος ανά μονάδα, αν συνδυαστεί με το οικολογικό μπόνους και τις φοροαπαλλαγές θα πλησιάζει τα 10.000€ και έτσι θα τα κάνει πιο προσιτά στα μέσα εισοδήματα. Εκτός από το αυξημένο κόστος που η πολιτεία επιδοτεί για να γίνει πιο εφικτό και ο χρήστης θα εξοικονομεί 2.500€ από τον ανεφοδιασμό και την συντήρηση. (Πρώτο Θεμα, 2020)
- Πιο συγκεκριμένα το πρόγραμμα «Ηλεκτρικά» θα προσφέρει μια επιδότηση της τάξεως 15% για αγορά ή μίσθωση ηλεκτρικού αυτοκινήτου καθώς και ελαφρών φορτηγών, με το ανώτερο ποσό να φθάνει τα 5.500€. Δηλαδή εάν ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο έχει λιανική τιμή προ φόρων 10.000€ τότε η έκπτωση του θα είναι 1.500€. Ακόμη στα ηλεκτρικά ταξί η έκπτωση αγγίζει το 25%, με το ανώτερο ποσό να φτάνει τα 8.000€ για τα καθαρά ηλεκτρικά ενώ για τα plug-in υβριδικά έως 5.500€ (ίση με το 15% της λιανικής τους τιμής). Επιπρόσθετα μεγαλύτερο είναι το όφελος και για τα ηλεκτρικά δίκυκλα με 20% επί της αξίας τους και έως 800€, για την αγορά ηλεκτρικού ποδηλάτου είναι το 40% επί της αξίας του και έως 800€. Ακόμη, προσφέρονται και ακόμη 500€ για την αγορά οικιακού φορτιστή δηλαδή ταχυφορτιστή ή wallbox. Εάν υπάρχει

αυτοκίνητο για απόσυρση, τότε δίνονται επιπλέον 1.000€, ενώ στο ταξί το όφελος είναι 2.500€. Αξίζει να σημειωθεί πως για τις εταιρείες, η έκπτωση θα φθάνει έως 5.500€ για τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, για τα plug-in υβριδικά τα 4.000€, ενώ θα προσφέρονται 1.000€ για απόσυρση παλιού οχήματος. «Η ηλεκτροκίνηση είναι το αύριο. Και σε αυτό το αύριο θέλουμε να προχωρήσουμε με σχέδιο και πρόγραμμα» δήλωσε ο Υπουργός Υποδομών και Μεταφορών κ. Κώστας Καραμανλής κατά τη διάρκεια της παρουσίασης. (newsauto, 2020)

- Τα ηλεκτρικά και τα plug-in υβριδικά οχήματα θα έχουν τη δυνατότητα να κινούνται παντού και ελεύθερα καθώς επίσης και για 2 χρόνια απαλλάσσονται από τέλη στάθμευσης, οι δαπάνες φόρτισης θα εκπίπτουν από τη φορολογία. (Πρώτο Θεμα, 2020)
- Από τα εταιρικά έξοδα θα εκπίπτει το 50% και το 70% στα νησιά για αγορά ηλεκτρικού αυτοκινήτου και 40% για την αγορά ηλεκτρικού ποδηλάτου. (Πρώτο Θεμα, 2020)

Ο δεύτερος άξονας του σχεδίου ρυθμίζει την αγορά των υπηρεσιών φόρτισης και οργανώνει τις υποδομές υποστήριξης. Διάφοροι υποδομείς φόρτισης θα εκμεταλλεύονται το ρεύμα κίνησης, οι οποίου είναι οι διάδοχοι των σημερινών βενζινάδικων. Θα υπάρχει μια συνεργασία μεταξύ των φορέων εκμετάλλευσης και των παροχών. Την ευθύνη για την διαλειτουργικότητα θα την έχει το συντονιστικό κέντρο. (Πρώτο Θεμα, 2020)

Η τρίτος άξονας αφορά τα κίνητρα για την εγκατάσταση καινούργιων παραγωγικών μονάδων στις περιοχές απολιγνητοποίησης. «Θεσπίζουμε ειδικά κίνητρα για εγκατάσταση παραγωγικών μονάδων στους νομούς Δυτικής Μακεδονίας και Αρκαδίας με μείωση φόρων και άλλων βαρών. Μονάδες που εγκαθίστανται εκεί θα έχουν μικρότερο συντελεστή 5% για πέντε κερδοφόρες χρήσεις ενώ θα έχουν και μειωμένες εργοδοτικές εισφορές για κάθε νέα θέση εργασίας.» είπε χαρακτηριστικά ο Κυριάκος Μητσοτάκης. Επιπλέον, εξήγησε πως πρόκειται για ένα σχέδιο το οποίο θα προβλέπει επίσης πως κάθε νεόκτιστη οικοδομή θα πρέπει να έχει και υποδομή για φόρτιση ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Προανήγγειλε ακόμη πως ένα ελληνικό νησί (χωρίς να αναφερθεί σε ποιο είναι αυτό), θα είναι το πρότυπο, αφού σε αυτό όλα τα αυτοκίνητα θα είναι εξ ολοκλήρου ηλεκτρικά. (Πρώτο Θεμα, 2020)



## ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΕΡΕΥΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την υλοποίηση της πρωτογενούς έρευνας της πτυχιακής εργασίας με τίτλο << Η υπερθέρμανση του πλανήτη και το ηλεκτρικό αυτοκίνητο>>, το μέγεθος του δείγματος της έρευνας το όρισε ο επιβλέπων καθηγητής της πτυχιακής κύριος Μαυρίδης Σάββας και απαρτίζεται από διακόσια (200) ερωτηματολόγια.

Η πρωταρχική σκέψη ήταν να απαντηθούν εκατό (100) ερωτηματολόγια από κάθε ερευνητικό μέλος της ομάδας, τα οποία θα διανέμονταν από τα ερευνητικά μέλη της ομάδας, σε πολυσύχναστη περιοχή της κεντρικής Θεσσαλονίκης, λόγω όμως των αντίξωων συνθηκών αυτό δεν ήταν εφικτό και ασφαλές τόσο για τους ερωτώμενους όσο και για τους ερευνητές.

Για αυτό το λόγο επιλέχθηκε δειγματοληψία χωρίς πιθανότητες ή μη τυχαία κατευθυνόμενη δειγματοληψία (Non Probability / Non random Sampling) και πιο συγκεκριμένα επιλέχτηκε η δειγματοληψία της ευκολίας (Accessibility or convenience sample).

Είναι γνωστό στην ερευνητική ομάδα πως το δείγμα που θα θελήσει να συμμετέχει στην έρευνα δεν είναι αντιπροσωπευτικό. Όμως λόγω της καραντίνας του Covid 19 ήταν δύσκολο να μοιραστούν ερωτηματολόγια, αλλά ούτε και ασφαλές για τους ερωτώμενους και τους ερευνητές.

Το ερωτηματολόγιο αναρτήθηκε στις προσωπικές σελίδες κοινωνικής δικτύωσης των ερευνητών της ομάδας. Οπότε όποιος ενδιαφερόταν να συμμετάσχει στην έρευνα το έκαναν αβίαστα.

### Περιορισμοί στην Μεθοδολογία.

Λόγω του Covid19 η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε δεν ήταν η απαιτούμενη, επομένως υπάρχουν αρκετά κενά και δεν βρέθηκε τρόπος να ελεγχθεί από την ερευνητική ομάδα πόσα άτομα από κάθε ηλικιακή κατηγορία μπορούν να απαντήσουν το ερωτηματολόγιο με αποτέλεσμα να υπάρχει μεγάλο ποσοστό νέων που συμμετείχαν στην έρευνα, λόγω του ότι αναρτήθηκε στις σελίδες κοινωνικής δικτύωσης των μελών της ερευνητικής ομάδας. Πράγμα που καθιστά το δείγμα μη αντιπροσωπευτικό. Αλλά λόγω της κατάστασης του Covid19 της καραντίνας γενικά στην χώρα μας αλλά και ειδικά της καραντίνας στο δήμο Ερμιονίδος από τον οποίο κατοικεί το ένα από τα δύο μέλη της ερευνητικής ομάδας ήταν ακατόρθωτο για την ερευνητική ομάδα οποιαδήποτε άλλη μέθοδος πέραν της ευκολίας.

### Πρακτική περιορισμοί.

Το πρώτο πρόβλημα που αντιμετωπίσαμε καθώς ξεκινήσαμε την πρωτογενή έρευνα ήταν η προσωπική επαφή με τους ερωτώμενους, λέγοντας προσωπική επαφή εννοείται πως μας γνώριζαν λόγω του ότι τα ερωτηματολόγια αναρτήθηκαν στις προσωπικές σελίδες κοινωνικής δικτύωσης των μελών της ερευνητικής μας ομάδας. Το οποίο καταφέραμε και

το ξεπεράσαμε εξηγώντας στους ενδιαφερόμενους πως το ερωτηματολόγιο απαντάτε ασφαλώς για να μάθουμε της απόψεις των ερωτώμενων και όχι για να βοηθήσουν την ερευνητική ομάδα και πως απατώνται ανώνυμα. Και αφού έγιναν σαφές τα παραπάνω στους ερωτώμενους η έρευνα κύλισε ομαλά μέχρι το τέλος της.

Το επόμενο πρόβλημα που έπρεπε να αντιμετωπίσουν τα μέλη της ερευνητικής μας ομάδας είναι πως ενώ στην αρχή τις πρώτες μέρες συμμετείχαν πολλά άτομα στην έρευνα και αντιμετωπίσαμε ένα πολύ θετικό κλίμα με υψηλή συμμετοχή μετά από δύο εβδομάδες παρατηρήθηκε πτωτική τάση σε ότι αφορά την συμμετοχή των ερωτούμενων με αποτέλεσμα να πρέπει να ξαναθυμίσουμε, να ξανά αναρτήσουμε για μια ακόμα φορά το ερωτηματολόγιο στις σελίδες κοινωνικής δικτύωσης μας, στους ερωτώμενους την έρευνα με φόβο να απαντήσουν το ερωτηματολόγιο τα ίδια άτομα για συμπαράσταση και βοήθεια, ασφαλώς και επισημάνθηκε πως όσοι έχουν απάντηση το ερωτηματολόγιο δεν πρέπει να το ξανά απαντήσουν.

## **Συγκέντρωση πρωτογενών στοιχείων.**

### **Πλαίσιο δειγματοληψίας.**

Το πλαίσιο δειγματοληψίας που χρησιμοποιήθηκε ήταν τα άτομα που ήταν κάτοχοι – χρήστες των μέσων κοινωνικής δικτύωσης.

### **Μονάδα δειγματοληψίας:**

Η μονάδα δειγματοληψίας της έρευνας είναι οι κάτοχοι – χρήστες των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, κατοίκων Ελλάδας και άνω των 18 ετών.

### **Μέθοδος δειγματοληψίας:**

Η μέθοδος δειγματοληψίας που εφαρμόστηκε ήταν η δειγματοληψία χωρίς πιθανότητες ή μη τυχαία κατευθυνόμενη δειγματοληψία (Non Probability / Non random Sampling) και πιο συγκεκριμένα επιλέχτηκε η δειγματοληψία της ευκολίας (Accessibility or convenience sample).

### **Μέγεθος δείγματος:**

Το μέγεθος του δείγματος ορίστηκε από τον επιβλέπων καθηγητή κύριο Μαυρίδη Σάββα  $n=200$ .

### **Πλάνο δειγματοληψίας.**

Η πρωταρχική σκέψη ήταν να απαντηθούν εκατό (100) ερωτηματολόγια από κάθε ερευνητικό μέλος της ομάδας, τα οποία θα διανέμονταν από τα ερευνητικά μέλη της ομάδας, σε πολυσύχναστη περιοχή της κεντρικής Θεσσαλονίκης, λόγο όμως των αντίξων συνθηκών αυτό, δεν ήταν εφικτό και ασφαλές τόσο για τους ερωτώμενους όσο και για τους ερευνητές. Επομένως το ερωτηματολόγιο αναρτήθηκε στις προσωπικές σελίδες κοινωνικής δικτύωσης των ερευνητών της ομάδας. Οπότε όποιος ενδιαφερόταν να συμμετάσχει στην έρευνα το έκαναν αβίαστα.



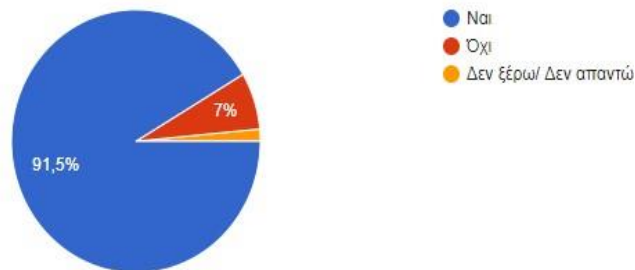
## Πρωτογενής έρευνα.

Η πρωτογενής έρευνα που ακολουθεί παρακάτω αποτελείται από διακόσια (200) ερωτηματολόγια τα οποία αναρτήθηκαν στις προσωπικές σελίδες κοινωνικής δικτύωσης των ερευνητικών μελών το χρονικό διάστημα από 1 Απριλίου μέχρι 10 Μαΐου όπου και συμπληρώθηκε το διακοσιοστό ερωτηματολόγιο. Παρακάτω γίνεται ανάλυση των απαντήσεων.

Δεν βρέθηκαν καταχωρήσεις πίνακα εικόνων.

Είστε ενημερωμένοι για την κλιματική αλλαγή;

200 απαντήσεις

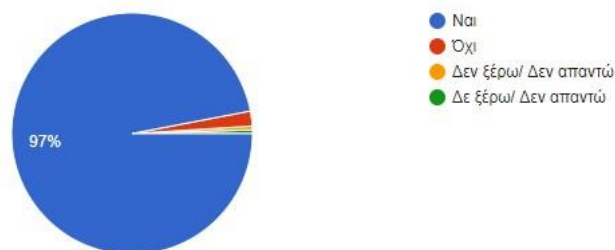


Στην ερώτηση <<Είστε ενήμεροι για την κλιματική αλλαγή;>> οι εκατόν ογδόντα τρεις (183), το 91,5%, των ερωτώμενων απάντησαν ναι, οι δεκατέσσερις (14), το 7%, των ερωτώμενων απάντησαν όχι και οι τρεις (3), το 1,5%, των ερωτώμενων απάντησαν δεν ξέρω / δεν απαντώ.

## Πίνακας 2: Γνωρίζεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Γνωρίζεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου;

200 απαντήσεις

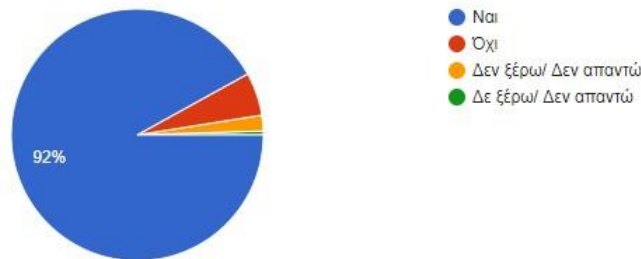


Στην ερώτηση <<Γνωρίζεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου;>> οι εκατόν ενενήντα τέσσερις (194), το 97%, των ερωτώμενων απάντησαν ναι οι τέσσερις (4), το 2%, των ερωτώμενων απάντησαν όχι και δύο (2), το 1%, των ερωτώμενων απάντησαν δεν ξέρω / δεν απαντώ.

### Πίνακας 3: Αν ναι, γνωρίζεται για τις συνέπειες του.

Αν ναι, γνωρίζεται για τις συνέπειες του;

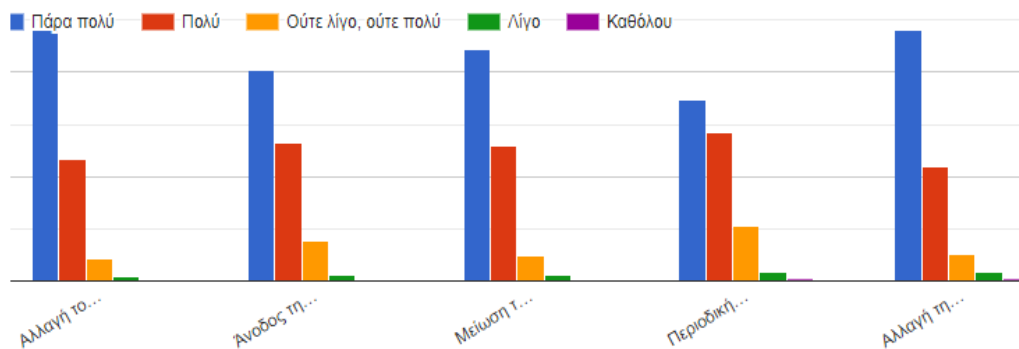
199 απαντήσεις



Στην ερώτηση << Αν ναι, γνωρίζεται για τις συνέπειες του;>>, εκατόν ογδόντα τρεις (183), το 92%, των ερωτώμενων απάντησαν ναι, οι έντεκα (11), το 5,5%, απάντησαν όχι και πέντε (5), το 2,5%, απάντησαν δε ξέρω / δεν απαντώ.

### Πίνακας 4: Ποιες από τις παρακάτω επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου θεωρείται πιο σημαντικές (για τον πλανήτη):

Ποιες από τις παρακάτω επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου θεωρείτε πιο σημαντικές ( για τον πλανήτη)?



Στην ερώτηση << Ποιες από τις παρακάτω επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου θεωρείται πιο σημαντικές (για τον πλανήτη)>> με της εξής υπό ερωτήσεις:

1. Αλλαγή του κλίματος της Γής.
2. Άνοδος της στάθμης των θαλασσών.
3. Μείωση των υδάτινων πόρων.
4. Περιοδική αύξηση της θερμοκρασίας των επιφανειακών υδάτων, το φαινόμενο του ΕΛ Νίνιον.
5. Αλλαγή της θερμοκρασίας της Γής. Οι ερωτώμενοι απάντησαν:

Στην υπό ερώτηση ένα (1) <<Αλλαγή του κλίματος της Γής>> εκατόν είκοσι (120) απάντησαν πάρα πολύ, πενήντα οχτώ (58) απάντησαν πολύ, οι έντεκα (11) απάντησαν ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι δύο (2) απάντησαν λίγο και κανένας απάντησε καθόλου.

Στην υπό ερώτηση δύο (2) << Άνοδος της στάθμης των θαλασσών.>> οι εκατόν ένα (101) απάντησαν πάρα πολύ, οι εξήντα έξι (66) απάντησαν πολύ, οι δέκα εννέα (19) απάντησαν ούτε λίγο / ούτε πολύ οι τρεις (3) απάντησαν λίγο και μηδέν απάντησαν καθόλου.

Στην υπό ερώτηση τρία (3) << Μείωση των υδάτινων πόρων.>> οι εκατόν έντεκα (111) απάντησαν πάρα πολύ, οι εξήντα πέντε (65) απάντησαν πολύ, οι δώδεκα (12) απάντησαν ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι τρεις (3) απάντησαν λίγο και μηδέν απάντησαν καθόλου.

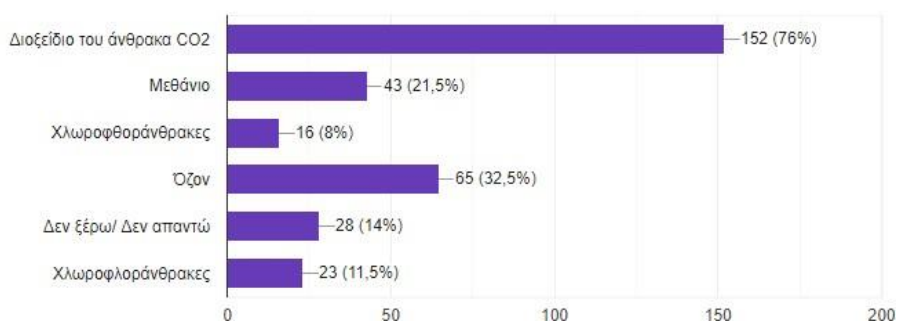
Στην υπό ερώτηση τέσσερα (4) << Περιοδική αύξηση της θερμοκρασίας των επιφανειακών υδάτων, το φαινόμενο του Ελ Νίνιον.>> οι ογδόντα εφτά (87) απάντησαν πάρα πολύ, οι εβδομήντα ένα (71) απάντησαν πολύ, οι είκοσι έξι (26) απάντησαν ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι τέσσερις (4) απάντησαν λίγο και ένας (1) απάντησε καθόλου.

Στην υπό ερώτηση πέντε (5) << Αλλαγή της θερμοκρασίας της Γής>> οι εκατόν είκοσι (120) απάντησαν πάρα πολύ, οι πενήντα πέντε (55) απάντησαν πολύ, οι δέκα τρεις (13) απάντησαν ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι τέσσερις (4) απάντησαν λίγο και ένας (1) απάντησε καθόλου.

## Πίνακας 5:Επιλέξτε ποιες από τις παρακάτω ουσίες γνωρίζετε πως συμβάλουν για την εμφάνιση του θερμοκηπίου.

Επιλέξτε ποιες από τις παρακάτω ουσίες γνωρίζετε πως συμβάλουν για την εμφάνιση του φαινομένου του θερμοκηπίου.

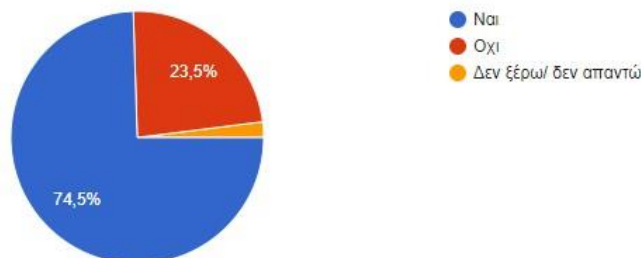
200 απαντήσεις



Στην ερώτηση << Επιλέξτε ποιες από τις παρακάτω ουσίες γνωρίζετε πως συμβάλουν για την εμφάνιση του φαινομένου του θερμοκηπίου. >> Οι εκατόν πενήντα δύο (152), το 76%, των απάντησαν το διοξείδιο του άνθρακα CO2, οι σαράντα τρεις (43), το 21,5%, απάντησαν το Μεθάνιο, οι τριάντα εννέα (39), το 19,5%, απάντησαν οι Χλωροφθοράνθρακες, οι εξήντα πέντε (65), το 32,5%, απάντησαν το Όζον, οι είκοσι οχτώ (28), το 14%, απάντησαν δεν ξέρω / δεν απαντώ.

## Πίνακας 6: Γνωρίζεται για την παγκόσμια προσπάθεια μείωσης καυσαερίων.

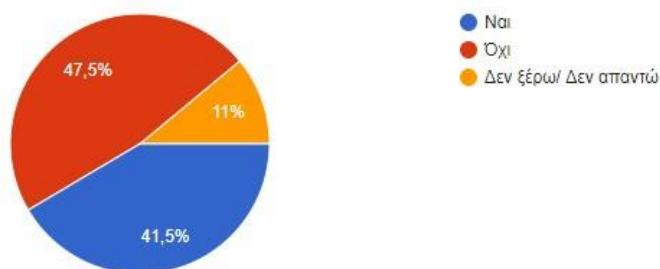
Γνωρίζετε για την παγκόσμια προσπάθεια μείωσης καυσαερίων;  
200 απαντήσεις



Στην ερώτηση <<Γνωρίζεται για την παγκόσμια προσπάθεια μείωσης καυσαερίων.>> οι εκατόν σαράντα εννέα (149), το 74,5%, απάντησαν ναι, οι σαράντα επτά (47), το 23,5%, απάντησαν όχι και οι τέσσερις (4), το 2%, απάντησαν δεν ξέρω / δεν απαντώ.

## Πίνακας 7 : Γνωρίζεται ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθετώντας τις ρυθμίσεις του Πρωτοκόλλου του Κιότο εφαρμόζει τη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τα αυτοκίνητα περιορίζοντας τα σε 95γρ.

Γνωρίζετε ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθετώντας τις ρυθμίσεις του Πρωτοκόλλου του Κιότο εφαρμόζει τη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τα αυτοκίνητα περιορίζοντάς τα σε 95γρ;  
200 απαντήσεις



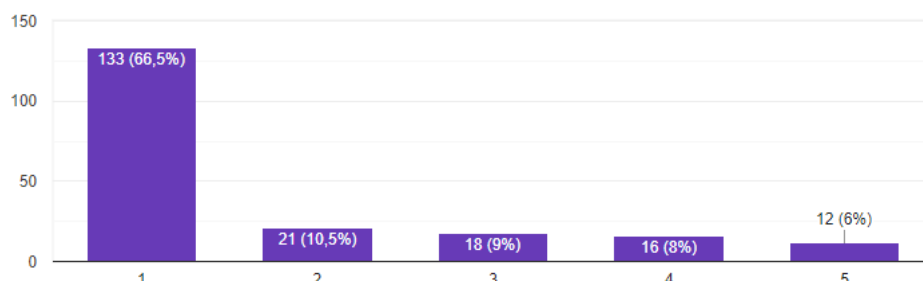
Στην ερώτηση << Γνωρίζεται ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθετώντας τις ρυθμίσεις του Πρωτοκόλλου του Κιότο εφαρμόζει τη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τα αυτοκίνητα περιορίζοντας τα σε 95γρ.>>, οι ογδόντα τρεις (83), το 41,5%, απάντησαν ναι, οι ενενήντα πέντε (95), το 47,5%, απάντησαν όχι και οι είκοσι δύο (22), το 11%, απάντησαν δεν ξέρω / δεν απαντώ.



## Πίνακας 8: Θεωρείται ορθή και απαραίτητη την προσπάθεια των κρατών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Θεωρείτε ορθή και απαραίτητη την προσπάθεια των κρατών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής :

200 απαντήσεις



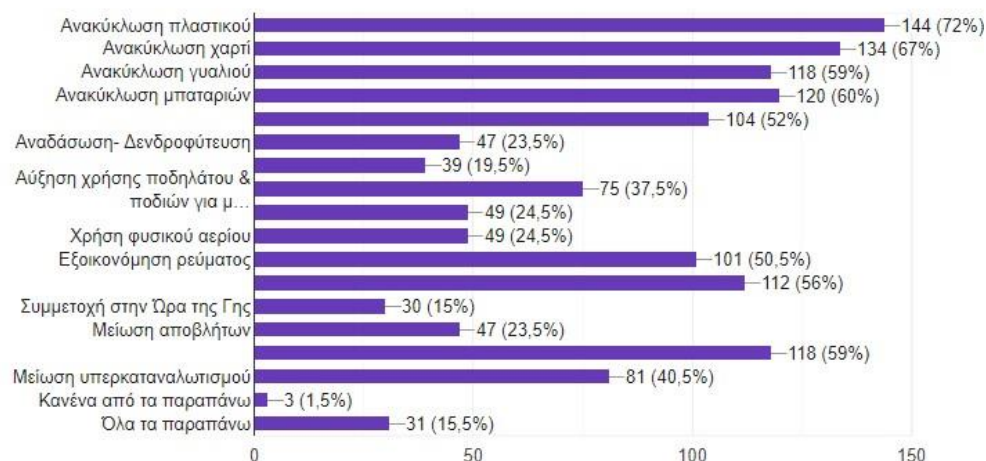
Στην ερώτηση << Θεωρείται ορθή και απαραίτητη την προσπάθεια των κρατών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.>> οι εκατόν τριάντα τρεις (133), το 66,5%, απάντησαν πάρα πολύ, οι είκοσι ένα (21), το 10,5%, απάντησαν πολύ, οι δέκα οχτώ (18), το 9%, απάντησαν ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι δέκα έξι (16), το 8%, απάντησαν λίγο και οι δώδεκα (12), το 6%, απάντησαν καθόλου.

## Πίνακας 9: Η δική σας συμβολή στην οικολογία έγκειται στις:

Στην ερώτηση << Η δική σας συμβολή στην οικολογία έγκειται στις:>> με τις παρακάτω υπό ερωτήσεις:

Η δική σας συμβολή στην οικολογία έγκειται στις:

200 απαντήσεις



1. Ανακύκλωση πλαστικού.
2. Ανακύκλωση χαρτιού.
3. Ανακύκλωση γυαλιού.
4. Ανακύκλωση μπαταρίας.

5. Ανακύκλωση ηλεκτρικών συσκευών.
6. Αναδάσωση – Δενδροφύτευση.
7. Μείωση χρήσης οχήματος εσωτερικής καύσης.
8. Αύξηση χρήσης ποδηλάτου & ποδιών για μετακίνηση.
9. Χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς.
10. Χρήση φυσικού αερίου.
11. Εξοικονόμηση ρεύματος.
12. Χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας.
13. Συμμετοχή στην Ώρα της Γής.
14. Μείωση αποβλήτων.
15. Χρήση σακούλας πολλαπλών χρήσεων.
16. Μείωση υπέρ καταναλωτισμού.
17. Κανένα από τα παραπάνω.
18. Όλα τα παραπάνω.

Στην υπό ερώτηση ένα (1), αν κάνουν δηλαδή ανακύκλωση πλαστικού απάντησαν οι εκατόν σαράντα τέσσερις (144), το 72%, στην υπό ερώτηση δύο (2) για ανακύκλωση χαρτιού απάντησαν εκατόν τριάντα τέσσερις (134), το 67%, στην τρίτη (3) υπό ερώτηση για ανακύκλωση γυαλιού απάντησαν εκατόν δέκα οχτώ (118) το 59%, στην υπό ερώτηση τέσσερα (4) για ανακύκλωση μπαταρίας απάντησαν εκατόν είκοσι (120) ερωτώμενη, το 60%, στην πέμπτη υπό ερώτηση (5) για ανακύκλωση ηλεκτρικών συσκευών απάντησαν εκατόν τέσσερις ερωτώμενη (104), το 52%,

Στην υπό ερώτηση έξι (6) για αναδάσωση και δενδροφύτευση απάντησαν σαράντα επτά (47), 23,5%, τον ερωτώμενων , στην υπό ερώτηση επτά (7) για μείωση χρήσης οχήματος εσωτερικής καύσης απάντησαν τριάντα εννέα (39) ερωτώμενοι, το 19,5%, στην όγδοη (8) υπό ερώτηση για αύξηση ποδηλάτου & ποδιών για μετακίνηση απάντησαν εβδομήντα πέντε (75)ερωτώμενη, το 37,5%, στην ένατη (9) υπό ερώτηση για χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς απάντησαν σαράντα εννέα (49) ερωτώμενοι, το 24,5%, στην υπό ερώτηση δέκα (10), για χρήση φυσικού αερίου, απάντησαν σαράντα εννέα (49)ερωτώμενοι, το 24,5%,

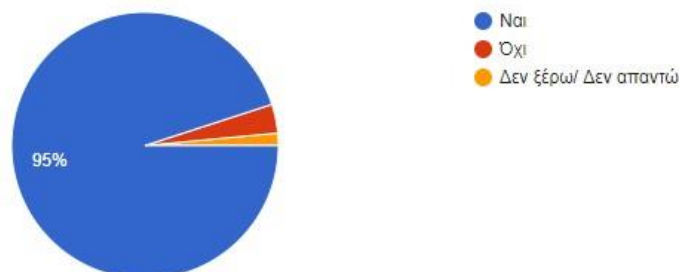
Στην εντέκατοι υπό ερώτηση (11) για εξοικονόμηση ρεύματος, απάντησαν εκατόν ένα ερωτώμενοι (101), το 50,5%, στην δωδέκατη (12) υπό ερώτηση για χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας, απάντησαν εκατόν δώδεκα ερωτώμενοι (112), το 56%, στην δέκατη τρίτη (13) υπό ερώτηση, για συμμετοχή στην ώρα της Γης, απάντησαν τριάντα (30) ερωτώμενοι, το 15%, στην δέκατη τέταρτη (14) υπό ερώτηση, για μείωση αποβλήτων, απάντησαν σαράντα επτά (47), το 23,5%, στην δέκατη πέμπτη (15) υπό ερώτηση, για χρήση σακούλας πολλαπλών χρήσεων, απάντησαν εκατόν δέκα οχτώ (118) ερωτώμενοι, το 59%.

Στην δέκατη έκτη (16) υπό ερώτηση, για μείωση υπέρ καταναλωτισμού, απάντησαν ογδόντα ένα (81) ερωτώμενοι, το 40,5%, στην δέκατη έβδομη υπό ερώτηση (17) ,για κανένα από τα παραπάνω απάντησαν τρεις (3) ερωτώμενη, το 1,5% και στην δέκατη όγδοη (18) υπό ερώτηση που αφορά όλα τα παραπάνω επιλέχθηκε από τριάντα ένα άτομα(31), το 15,5%.

## Πίνακας 10: Γνωρίζετε για την ύπαρξη ηλεκτρικών αυτοκινήτων;

Γνωρίζετε για την ύπαρξη ηλεκτρικών αυτοκινήτων;

200 απαντήσεις

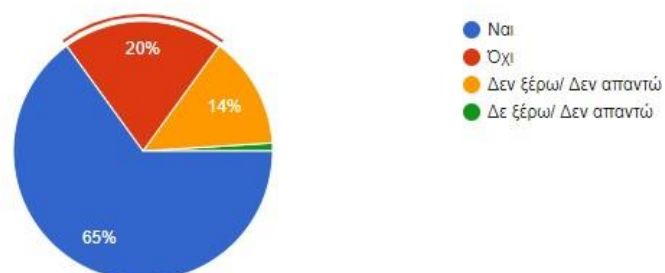


Στην ερώτηση αν γνωρίζεται για την ύπαρξη ηλεκτρικών αυτοκινήτων οι εκατόν ενενήντα (190) ερωτώμενοι, το 95%, απάντησαν ναι, οι επτά (7) ερωτώμενοι, το 3,5%, απάντησαν όχι και τρεις (3) ερωτώμενοι, το 1,5%, απάντησαν δεν ξέρω / δεν απαντώ.

## Πίνακας 11: Θα αγοράζατε ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο;

Θα αγοράζατε ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο;

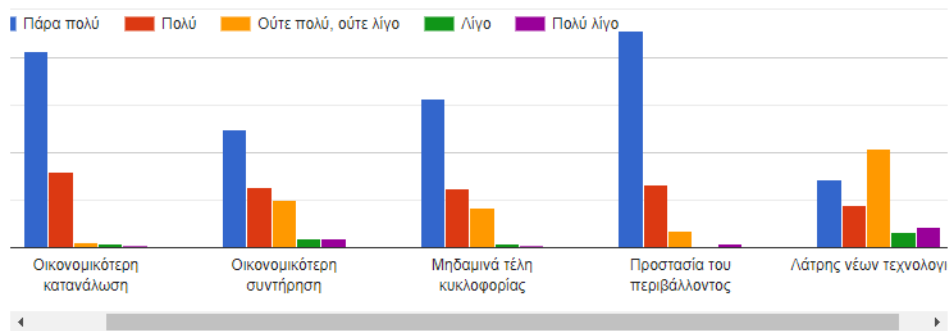
200 απαντήσεις



Στην ερώτηση για το αν οι ερωτώμενη θα αγόραζαν ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο οι εκατόν τριάντα (130) ερωτώμενη, το 65%, απάντησαν ναι, οι σαράντα (40) ερωτώμενη, το 20%, απάντησαν όχι και τριάντα (30), το 15%, απάντησαν δεν ξέρω / δεν απαντώ.

## Πίνακας 12: Αν ναι, οι λόγοι θα ήταν.

Αν ναι, οι λόγοι θα ήταν:



Οι ερωτώμενη που απάντησαν πως θα αγόραζαν ηλεκτρικό όχημα θα το αγόραζαν για τους εξής λόγους:

Οικονομικότερη κατανάλωση, οι εκατόν τρεις (103) συμφώνησαν πάρα πολύ, οι σαράντα (40) πολύ, οι τρεις (3) ούτε λίγο / ούτε πολύ, δύο (2) λίγο, καθόλου δεν απάντησε κανείς.

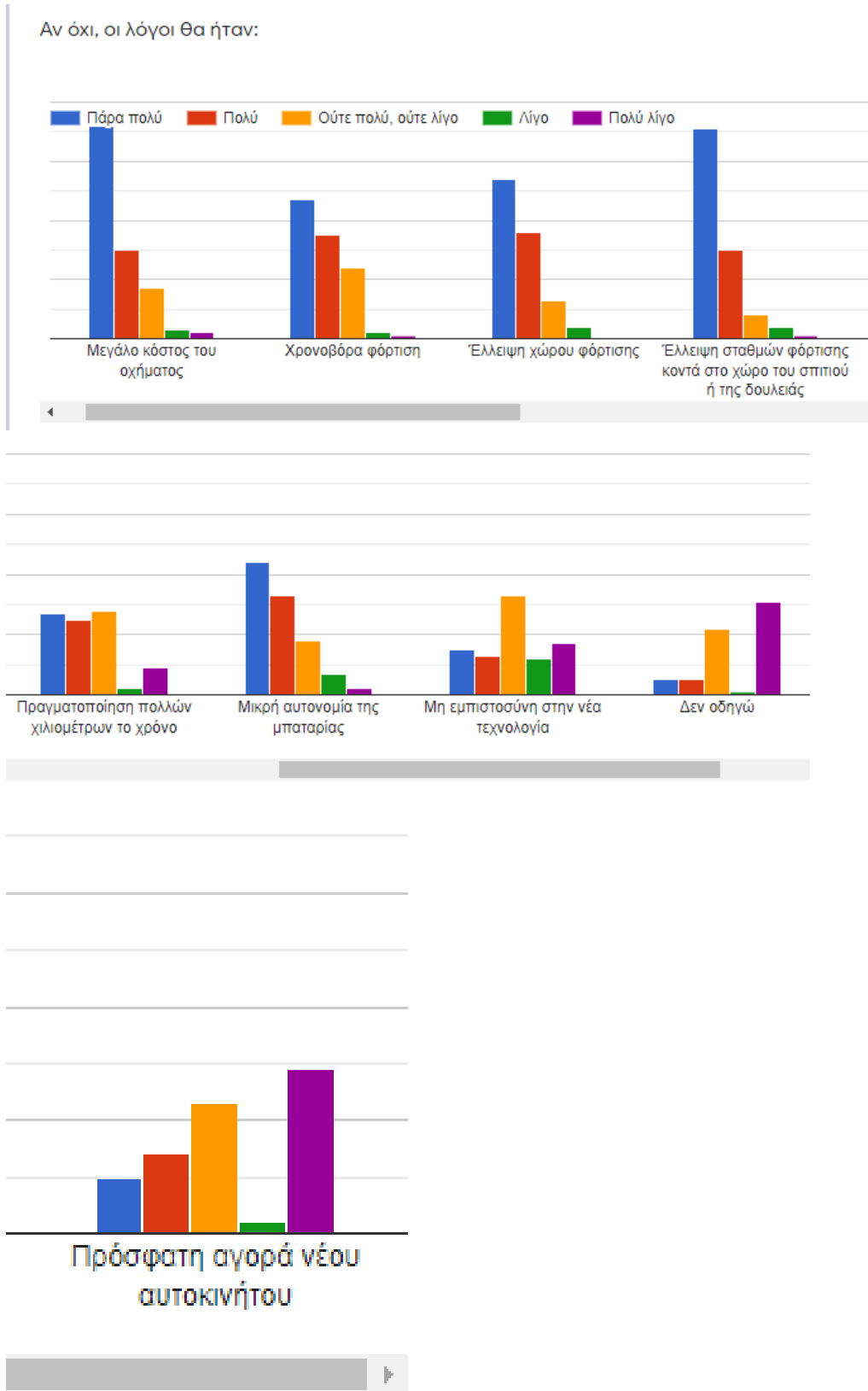
Στην υπο ερώτηση πως θα το επέλεγαν λόγο οικονομικότερης συντήρησης οι εξήντα δύο (62) απάντησαν πάρα πολύ, οι τριάντα δύο (32) πολύ, οι είκοσι πέντε (25) απάντησαν ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι πέντε (5) απάντησαν λίγο και πέντε (5) απάντησαν καθόλου.

Στην υπο ερώτηση πως θα επέλεγαν να αγοράσουν ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο λόγω μηδαμινών τελών κυκλοφορίας οι εβδομήντα οχτώ (78) απάντησαν πάρα πολύ, οι τριάντα ένα (31) απάντησαν πολύ, οι είκοσι ένα (21) απάντησαν ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι δύο (2) απάντησαν λίγο και μηδέν απάντησαν καθόλου.

Στην υπο ερώτηση για τον αν θα αγόραζαν ηλεκτρικό αυτοκίνητο για την προστασία του περιβάλλοντος, οι εκατόν δέκα τέσσερις (114) απάντησαν πάρα πολύ, οι τριάντα τρεις (33) απάντησαν πολύ, οι εννέα (9) απάντησαν ούτε λίγο / ούτε πολύ, μηδέν απάντησαν λίγο και οι δυο (2) καθόλου.

Στην υπο ερώτηση πως θα επέλεγαν να αγοράσουν το ηλεκτρικό αυτοκίνητο επειδή είναι λάτρης της νέας τεχνολογίας οι τριάντα έξι (36) απάντησαν πάρα πολύ, οι είκοσι δύο (22) απάντησαν πολύ, οι πενήντα δύο (52) απάντησαν ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι οχτώ (8) απάντησαν λίγο ενώ οι έντεκα (11) απάντησαν καθόλου.

### Πίνακας 13: Αν όχι, οι λόγοι θα ήταν.



Οι ερωτώμενη που απάντησαν πως δεν θα αγόραζαν ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο δεν θα το αγόραζαν για τους εξής λόγους:

Λόγο μεγάλου κόστους του ηλεκτρικού οχήματος οι εβδομήντα δύο (72) απάντησαν πάρα πολύ, οι τριάντα (30) απάντησαν πολύ, οι δέκα εφτά (17) απάντησαν ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι τρεις (3) απάντησαν λίγο και οι δύο (2) απάντησαν πολύ λίγο.

Οι ερωτώμενη που δεν θα αγόραζαν ηλεκτρικό αυτοκίνητο λόγω χρονοβόρας φόρτισης απάντησαν οι σαράντα εφτά (47) πάρα πολύ οι τριάντα πέντε (35) πολύ, οι είκοσι τέσσερις (24) ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι δύο (2) λίγο και ένας (1) απάντησε πολύ λίγο.

Οι ερωτώμενη που δεν θα το αγόραζαν ηλεκτρικό αυτοκίνητο λόγω έλλειψη χώρου φόρτισης απάντησαν πάρα πολύ οι πενήντα τέσσερις (54), οι τριάντα έξη (36) απάντησαν πολύ, οι δέκα τρεις (13) απάντησαν ούτε λίγο / ούτε πολύ, και τέσσερις (4) απάντησαν λίγο και μηδέν απάντησε καθόλου.

Οι ερωτώμενη που δεν θέλουν να αγοράσουν ηλεκτρικό αυτοκίνητο λόγω έλλειψης σταθμών φόρτισης κοντά στο χώρο του σπιτιού ή της δουλείας, οι εβδομήντα ένα (71) απάντησαν πάρα πολύ, οι τριάντα (30) απάντησαν πολύ, οι οχτώ (8) ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι τέσσερις (4) απάντησαν λίγο και ένας (1) απάντησε πολύ λίγο.

Οι ερωτώμενη που δεν θα αγόραζαν ηλεκτρικό αυτοκίνητο λόγω πραγματοποίησης πολλών χιλιομέτρων, οι είκοσι εφτά (27) απάντησαν πάρα πολύ, οι είκοσι πέντε (25) απάντησαν πολύ, οι είκοσι οχτώ (28) απάντησαν ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι δύο (2) απάντησαν λίγο και οι εννέα (9) απάντησαν πολύ λίγο.

Οι ερωτώμενη που δεν θα έπαιρναν ένα ηλεκτρικό αμάξι λόγω μικρής αυτονομίας: οι σαράντα τέσσερις (44) απάντησαν πάρα πολύ, οι τριάντα τρεις (33) πολύ, οι δέκα οχτώ (18) ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι εφτά (7) λίγο και οι δύο (2) πολύ λίγο.

Οι ερωτώμενη που απάντησαν πως δεν θα αγόραζαν ηλεκτρικό αυτοκίνητο λόγω μη εμπιστοσύνης στην νέα τεχνολογία: απάντησαν οι δέκα πέντε (15) πάρα πολύ, οι δέκα τρεις (13) πολύ, οι τριάντα τρεις (33) ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι δώδεκα (12) απάντησαν λίγο και οι δέκα εφτά (17) απάντησαν πολύ λίγο.

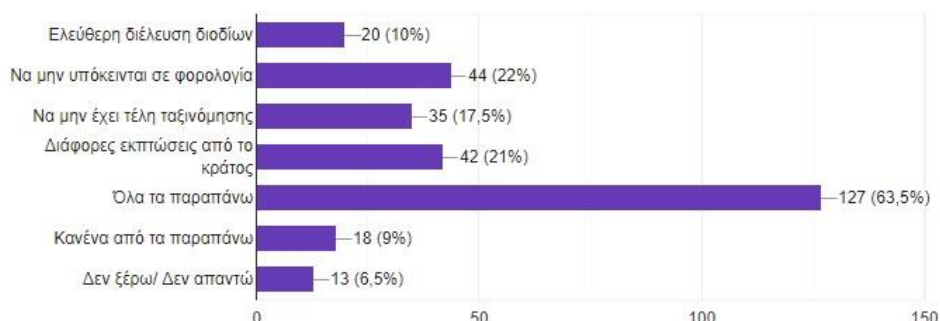
Οι ερωτώμενη που δεν θα αγόραζαν ηλεκτρικό αυτοκίνητο επειδή δεν οδηγούν: απάντησαν οι πέντε (5) πάρα πολύ, οι πέντε (5) πολύ, οι είκοσι δύο (22) ούτε λίγο / ούτε πολύ, ένας (1) λίγο και οι τριάντα ένα (31) πολύ λίγο.

Οι ερωτώμενη που δεν θα αγόραζαν ηλεκτρικό αυτοκίνητο λόγω πρόσφατης αγοράς αυτοκινήτου: απάντησαν οι δέκα (10) πάρα πολύ, οι δέκα τέσσερις (14) πολύ, οι είκοσι τρεις (23) ούτε λίγο / ούτε πολύ, οι δύο (2) λίγο και οι είκοσι εννέα (29) πολύ λίγο.

## Πίνακας 14: Ποιο από τα παρακάτω κίνητρα θα σας δελιάζε περισσότερο για την απόκτηση ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου.

Ποιο από τα παρακάτω κίνητρα θα σας δελιάζε περισσότερο για την απόκτηση ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου;

200 απαντήσεις

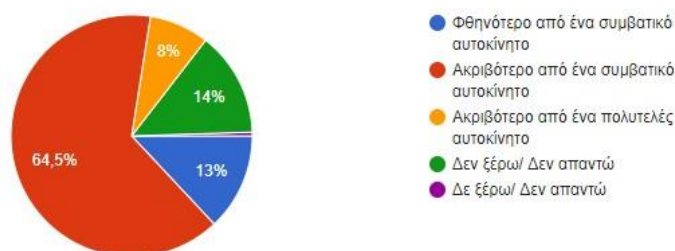


Στην ερώτηση για το ποίο από τα παρακάτω κίνητρα θα σας δελιάζε περισσότερο για την απόκτηση ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου οι είκοσι (20), το 10%, απάντησαν πως θα τους δελιάζε οι ελεύθερη διέλευση διοδίων, οι σαράντα τέσσερις (44), το 22%, θα τους δελιάζε να μην υπόκειται σε φορολογία, οι τριάντα πέντε (35) το 17,5%, θα δελιαζόταν αν το ηλεκτρικό αυτοκίνητο δεν είχε τέλη ταξινόμησης, οι σαράντα δύο (42), το 21%, θα δελιαζόταν από διάφορες εκπτώσεις από το κράτος, οι εκατόν είκοσι επτά (127), το 63,5% θα δελιαζόταν από όλα τα παραπάνω, οι δέκα οχτώ (18), το 9%, δεν θα δελιαζόταν από κανένα από τα παραπάνω και τέλος οι δέκα τρεις (13), το 6,5% απάντησε πως δεν ξέρει / δεν απαντά.

## Πίνακας 15: κατά την άποψη σας σε ποίο επίπεδο θα κυμανθεί η δαπάνη της αγοράς ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου;

Κατά την άποψη σας σε ποιο επίπεδο θα κυμανθεί η δαπάνη της αγοράς ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου;

200 απαντήσεις

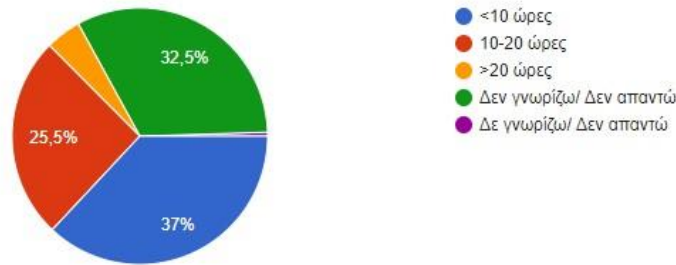


Στην ερώτηση κατά την άποψή τους οι ερωτώμενη σε ποιο επίπεδο θα κυμαινόταν η δαπάνη της αγοράς ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου οι είκοσι έξι (26), το 13%, πιστεύουν πως θα ήταν φθηνότερο από ένα συμβατικό αυτοκίνητο, οι εκατόν είκοσι εννέα (129), το 64,5%, πιστεύουν πως είναι ακριβότερο από ένα συμβατικό αυτοκίνητο, οι δέκα έξι (16), το 8%,

πιστεύουν πως είναι ακριβότερο από ένα πολυτελές αυτοκίνητο και οι είκοσι εννέα (29), το 14,5%, απάντησαν δεν ξέρω / δεν απαντώ.

## Πίνακας 16: Πόσο χρόνο θεωρείται ότι χρειάζεται για την πλήρη φόρτιση ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου;

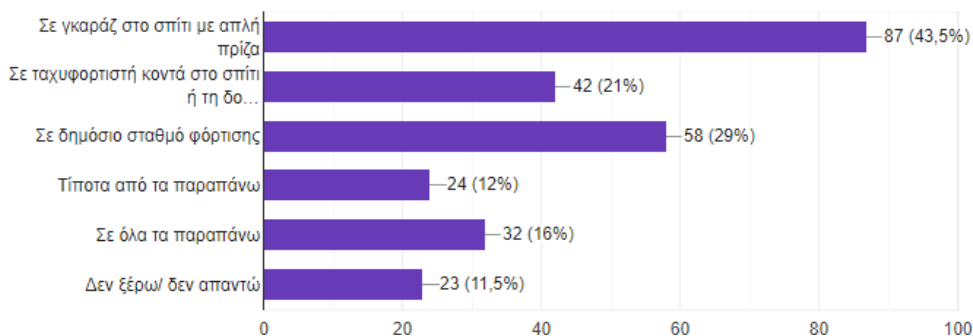
Πόσος χρόνος θεωρείτε ότι χρειάζεται για την πλήρη φόρτιση ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου;  
200 απαντήσεις



Στην ερώτηση για το πόσο χρόνο χρειάζεται για την πλήρη φόρτιση ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου οι εβδομήντα τέσσερις (74), το 37%, απάντησαν λιγότερο από δέκα ώρες, οι πενήντα ένα (51), το 25,5% απάντησαν από δέκα μέχρι είκοσι ώρες, οι εννέα (9), το 4,5% απάντησαν πάνω από είκοσι ώρες και οι εξήντα πέντε (65), το 32,5% απάντησαν πως δεν ξέρουν / δεν απαντούν.

## Πίνακας 17: Θα είχατε τη δυνατότητα να φορτίσετε το όχημα σας σε κάποιο από τα παρακάτω;

Θα είχατε τη δυνατότητα να φορτίσετε το όχημα σας σε κάποιο από τα παρακάτω;  
(απαντήστε μέχρι 2)  
200 απαντήσεις



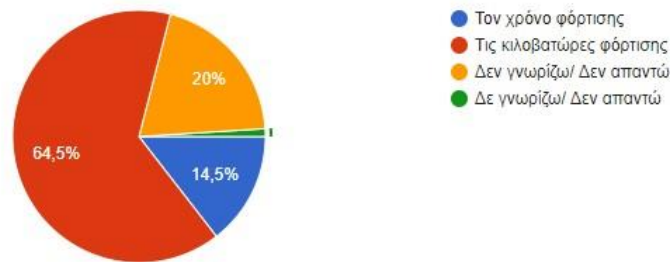
Στην ερώτηση για το που θα είχαν την δυνατότητα να φορτίσουν το όχημα τους οι ερωτώμενη απάντησαν τα εξής: οι ογδόντα επτά (87), το 43,5%, απάντησαν σε γκαράζ στο σπίτι σε απλή πρίζα, οι σαράντα δύο (42), το 21%, σε ταχυφορτιστή κοντά στο σπίτι ή στην δουλειά, οι πενήντα οχτώ (58), το 29%, σε δημόσιο σταθμό φόρτισης, οι είκοσι τέσσερις



(24), το 12%, απάντησαν τίποτα από τα παραπάνω, οι τριάντα δύο (32), το 16%, απάντησαν όλα τα παραπάνω και οι είκοσι τρεις (23), το 11,5%, απάντησαν δεν ξέρω / δεν απαντώ.

## Πίνακας 18: Πιστεύεται ότι η τιμή φόρτισης θα σχετίζεται με.

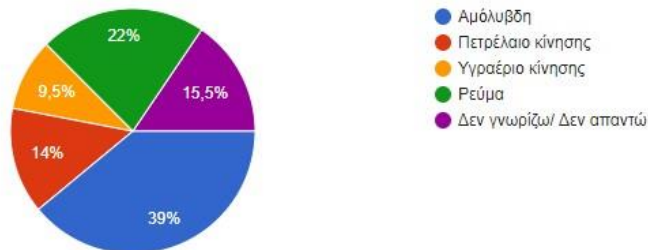
Πιστεύετε ότι η τιμή φόρτισης θα σχετίζεται με:  
200 απαντήσεις



Στην ερώτηση με τι θα σχετίζεται η τιμή φόρτισης οι είκοσι εννέα (29), το 24,5%, απάντησα τον χρόνο φόρτισης, οι εκατόν είκοσι εννέα (129), το 64,5%, απάντησαν με την κιλοβατώρα φόρτισης και οι σαράντα δύο (42), το 21%, απάντησαν δεν ξέρω / δεν απαντώ.

## Πίνακας 19: Ποιο από τα παρακάτω θεωρείτε πως θα κοστίζει περισσότερο στο εγγύς μέλλον.

Ποιο από τα παρακάτω θεωρείτε πως θα κοστίζει περισσότερο στο εγγύς μέλλον;  
200 απαντήσεις

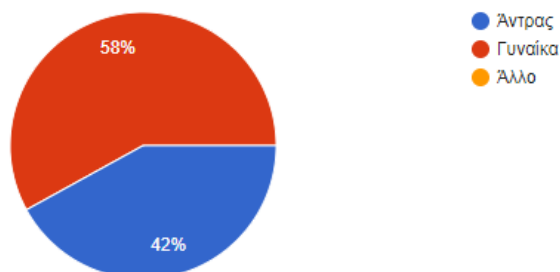


Στην ερώτηση για το ποία θεωρούν οι ερωτώμενη πως θα ακριβύνουν στο εγγύς μέλλον οι εβδομήντα οχτώ (78), το 39%, απάντησαν την αμόλυβδη, οι είκοσι οχτώ (28), το 14%, το πετρέλαιο κίνησης, οι δέκα εννέα (19), το 9,5%, το υγραέριο κίνησης, οι σαράντα τέσσερις (44), το 22%, πιστεύει πως θα ακριβαίνει το ρεύμα και οι τριάντα ένα (31), το 15,5% απάντησαν δεν γνωρίζω / δεν απαντώ.

## Πίνακας 20: Φύλο.

Φύλο

200 απαντήσεις

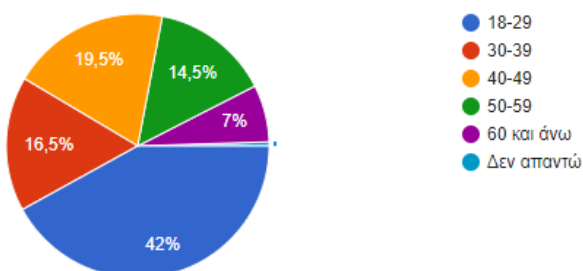


Οι ογδόντα τέσσερις (84), το 42%, από τους ερωτώμενους είναι άντρες και οι εκατόν δέκα έξι (116), το 58%, είναι γυναίκες.

## Πίνακας 21: Ηλικία.

Ηλικία

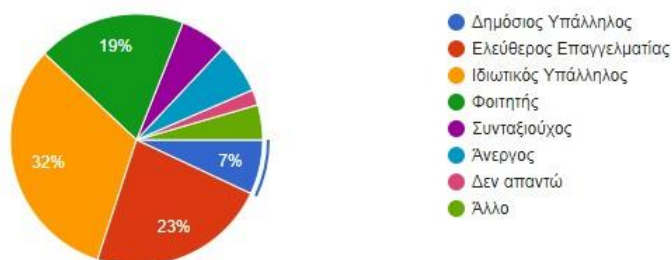
200 απαντήσεις



Οι ογδόντα τέσσερις (84), το 42%, ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 18-29, οι τριάντα τρεις (33), το 16,5%, ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 30-39, οι τριάντα εννέα (39), το 19,5%, ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 40-49, οι είκοσι εννέα (29), το 14,5%, ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 50-59, οι δέκα τέσσερις (14), το 7%, ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία τον 60 και άνω και ένας (1), το 0,5%, δεν απάντησε.

## Πίνακας 22: Επάγγελμα.

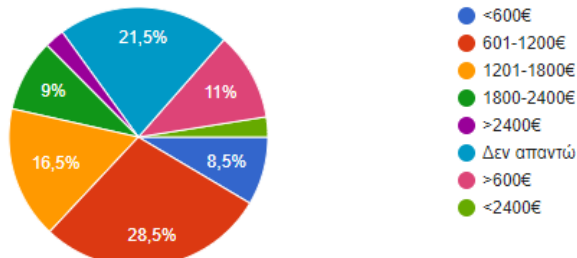
Επάγγελμα  
200 απαντήσεις



Οι δέκα τέσσερις (14), το 7%, των ερωτώμενων είναι δημόσιοι υπάλληλοι, οι σαράντα έξι (46), το 23%, είναι ελεύθεροι επαγγελματίες, οι εξήντα τέσσερις (64), το 32%, είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι, οι τριάντα οχτώ (38), το 19%, είναι φοιτητές, οι δώδεκα (12), το 6%, από τους ερωτώμενους είναι συνταξιούχοι, οι δέκα τρεις (13), το 6,5%, είναι άνεργοι, τέσσερις (4), το 2% δεν απάντησαν και εννέα (9), το 4,5%, απάντησαν άλλο.

## Πίνακας 23: Μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα.

Μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα  
200 απαντήσεις



Οι τριάντα εννέα (39), το 19,5%, απάντησαν πως το μηνιαίο οικογενειακό τους εισόδημα είναι κάτω το 600€, οι πενήντα επτά (57), το 28,5%, πως έχουν μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα μεταξύ 601€-1200€, οι τριάντα τρεις (33), το 16,5%, μεταξύ 1201€-1800€, οι δέκα οχτώ (18), το 9%, μεταξύ 1800€-2400€, οι δέκα (10), το 5% απάντησαν πως παίρνουν πάνω από 2400€ και σαράντα τρεις (43), το 21,5%, απάντησαν δεν απαντώ.

## Διασταυρώσεις.

**Πίνακας 1: Συσχέτιση ερωτήσεων << Είστε ενήμερη για την κλιματική αλλαγή>> με την ερώτηση << Γνωρίζεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου>>.**

ΕΙΣΤΕ ΕΝΟΙΜΕΡΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ * ΓΝΩΡΙΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ [μέτρηση, σειρά %]				
ΕΙΣΤΕ ΕΝΟΙΜΕΡΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	ΓΝΩΡΙΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ			Σύνολο
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΕΝ ΞΕΡΩ / ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	
ΝΑΙ	181,00	3,00	,00	184,00
	98,37%	1,63%	,00%	100,00%
	93,30%	75,00%	,00%	92,00%
	90,50%	1,50%	,00%	92,00%
ΟΧΙ	11,00	1,00	1,00	13,00
	84,62%	7,69%	7,69%	100,00%
	5,67%	25,00%	50,00%	6,50%
	5,50%	,50%	,50%	6,50%
ΔΕΝ ΞΕΡΩ ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	2,00	,00	1,00	3,00
	66,67%	,00%	33,33%	100,00%
	1,03%	,00%	50,00%	1,50%
	1,00%	,00%	,50%	1,50%
Σύνολο	194,00	4,00	2,00	200,00
	97,00%	2,00%	1,00%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	97,00%	2,00%	1,00%	100,00%

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε τις απαντήσεις των ερωτώμενων που απάντησαν αν γνωρίζουν για την κλιματική αλλαγή και το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Οι στήλες αναφέρουν στην γνώση των ερωτώμενων για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και οι γραμμές στην γνώση των ερωτώμενων για την κλιματική αλλαγή.

Το 92% των ερωτώμενων που απάντησαν ναι, πως είναι ενήμεροι για την κλιματική αλλαγή πιο συγκεκριμένα, οι εκατόν ογδόντα ένα (181) ερωτώμενοι που απάντησαν ναι και στις δύο ερωτήσεις και απαρτίζουν το 90,50%, ενώ οι ερωτώμενοι που απάντησαν ναι στην κλιματική αλλαγή και όχι στο φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι τρία (3) άτομο και απαρτίζουν το 1,50%.

Το 6,5% των ερωτώμενων που απάντησαν όχι στην ερώτηση για το αν είναι ενήμερη για την κλιματική αλλαγή σε σύγκριση με το φαινόμενο του θερμοκηπίου απάντησαν τα εξής, οι έντεκα ερωτώμενοι (11) που απαρτίζουν το 5,5% απάντησαν πως γνωρίζουν για το φαινόμενο του θερμοκηπίου, ένας (1) ερωτώμενος ο οποίος αντιπροσωπεύει το 0,5% απάντησε πως δεν γνωρίζει για κανένα από τα δύο ,ακόμα ένας (1) ερωτώμενος απάντησε πως δεν ξέρω δεν απαντώ για το φαινόμενο του θερμοκηπίου που και αυτό απαρτίζει το 0,5%.

Το 1,5%, δηλαδή οι 3 ερωτώμενοι απάντησαν δεν ξέρω δεν απαντώ σε ότι αφορά την κλιματική αλλαγή, το 1%, δηλαδή οι 2 ερωτώμενοι, απάντησαν πως γνωρίζουν για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και το 05%, δηλαδή ένας ερωτώμενος απάντησε δεν ξέρω δεν απαντώ και για το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

**Πίνακας 2 Συσχέτιση ερωτήσεων << Γνωρίζεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου>> με την ερώτηση << Αν ναι, γνωρίζεται τις συνέπειες του>>.**

ΓΝΩΡΙΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ * ΑΝ ΝΑΙ, ΓΝΩΡΙΖΕΤΑΙ ΤΙΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΟΥ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].				
ΓΝΩΡΙΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	ΑΝ ΝΑΙ, ΓΝΩΡΙΖΕΤΑΙ ΤΙΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΟΥ			Σύνολο
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΕΝ ΞΕΡΩ ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	
ΝΑΙ	184,00	7,00	3,00	194,00
	94,85%	3,61%	1,55%	100,00%
	100,00%	63,64%	60,00%	97,00%
	92,00%	3,50%	1,50%	97,00%
ΟΧΙ	,00	4,00	,00	4,00
	,00%	100,00%	,00%	100,00%
	,00%	36,36%	,00%	2,00%
	,00%	2,00%	,00%	2,00%
ΔΕΝ ΞΕΡΩ / ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	,00	,00	2,00	2,00
	,00%	,00%	100,00%	100,00%
	,00%	,00%	40,00%	1,00%
	,00%	,00%	1,00%	1,00%
Σύνολο	184,00	11,00	5,00	200,00
	92,00%	5,50%	2,50%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	92,00%	5,50%	2,50%	100,00%

Στον παραπάνω πίνακα διασταυρώνεται οι γνώση των ερωτώμενων για το φαινόμενο του θερμοκηπίου με το κατά πόσο γνωρίζουν για της συνέπειες του φαινομένου.

Οι ερωτώμενοι που απάντησαν ναι, πως γνωρίζουν για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και για τις συνέπειες του είναι εκατόν ογδόντα τέσσερις ερωτώμενοι (184), και απαρτίζουν το 92% επί του συνόλου, οι ερωτώμενοι που απάντησαν όχι σε ότι αφορά τις συνέπειες του φαινομένου του θερμοκηπίου είναι 7 και απαρτίζουν το 3,5%, ενώ 3 άτομα απάντησαν δεν ξέρω δεν απαντώ σε ότι αφορά τις συνεπείς του φαινομένου του θερμοκηπίου και απαρτίζουν το 1,50%. Στο σύνολο του οι παρά πάνω ερωτώμενοι είναι 194 και απαρτίζουν το 97%επί του συνόλου των ερωτωμένων.

Οι ερωτώμενοι που απάντησαν όχι σε ότι αφορά το φαινόμενο του θερμοκηπίου, απάντησαν όχι και για της συνέπειες του, είναι τέσσερα (4) άτομα και απαρτίζουν το 2% επί του συνόλου. Οι παραπάνω ερωτώμενοι είναι 4τεσσεροι και απαρτίζουν το 2% του γενικού συνόλου.

Οι ερωτώμενοι που απάντησαν δεν γνωρίζω δεν απαντών σε ότι αφορά το φαινόμενο του θερμοκηπίου και για τις συνέπειες του, είναι 2 άτομα και απαρτίζουν το 1% επί του συνόλου των ερωτώμενων .Οι παραπάνω ερωτώμενοι είναι 2 και απαρτίσουν το 1% του γενικού συνόλου.

### Πίνακας 3: Συσχέτιση ερωτήσεων << Γνωρίζεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου>> με την <<Ηλικία>>.

ΓΝΩΡΙΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ * ΗΛΙΚΙΑ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].							
ΓΝΩΡΙΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	ΗΛΙΚΙΑ						Σύνολο
	18-29	30-39	40-49	50-59	60 ΚΑΙ ΑΝΩ	ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	
ΝΑΙ	84,00	30,00	37,00	28,00	14,00	1,00	194,00
	43,30%	15,46%	19,07%	14,43%	7,22%	,52%	100,00%
	97,67%	90,91%	100,00%	96,55%	100,00%	100,00%	97,00%
	42,00%	15,00%	18,50%	14,00%	7,00%	,50%	97,00%
ΟΧΙ	,00	3,00	,00	1,00	,00	,00	4,00
	,00%	75,00%	,00%	25,00%	,00%	,00%	100,00%
	,00%	9,09%	,00%	3,45%	,00%	,00%	2,00%
	,00%	1,50%	,00%	,50%	,00%	,00%	2,00%
ΔΕΝ ΞΕΡΩ / ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	2,00	,00	,00	,00	,00	,00	2,00
	100,00%	,00%	,00%	,00%	,00%	,00%	100,00%
	2,33%	,00%	,00%	,00%	,00%	,00%	1,00%
	1,00%	,00%	,00%	,00%	,00%	,00%	1,00%
Σύνολο	86,00	33,00	37,00	29,00	14,00	1,00	200,00
	43,00%	16,50%	18,50%	14,50%	7,00%	,50%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	43,00%	16,50%	18,50%	14,50%	7,00%	,50%	100,00%

Στον παραπάνω πίνακα διασταυρώνεται η ηλικία των ερωτώμενων με την γνώση τους για το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Οι ερωτώμενοι που απάντησαν ναι στην ερώτηση για το αν γνωρίζουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου 42%, δηλαδή οι 84 ερωτώμενοι ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 18-29, το 15% των ερωτώμενων, δηλαδή οι 30 ερωτώμενοι, ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 30-39, το 18,5% των ερωτώμενων, δηλαδή οι 37 ερωτώμενοι, ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 40-49, το 14% των ερωτώμενων, δηλαδή οι 28 ερωτώμενοι, ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία των 50-59, το 7% των ερωτώμενων, δηλαδή οι 14 ερωτώμενοι ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία των 60 και άνω και το 0,5%, δηλαδή 1 ερωτώμενος, απάντησε δεν απαντώ στην ηλικιακή του κατηγορία. Οι παραπάνω απαντήσεις απαρτίζουν το 97% , δηλαδή 194 απαντήσεις, του γενικού συνόλου

Οι ερωτώμενοι που απάντησαν όχι για το φαινόμενο του θερμοκηπίου, το 1,5% των ερωτώμενων, δηλαδή 3 ερωτώμενοι, ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία των 30-39, και το 0,5%, δηλαδή 1 ερωτώμενος, είναι στην ηλικιακή κατηγορία των 50-59. Οι παραπάνω απαντήσεις απαρτίζουν το 2% , δηλαδή 4 ερωτώμενους, του γενικού συνόλου.

Οι ερωτώμενοι που απάντησαν δεν ξέρω δεν απαντώ σε ότι αφορά το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι 1%, δηλαδή 2 ερωτώμενοι, οι οποίοι ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία των 18-29. Οι παραπάνω απαντήσεις απαρτίζουν το 1%, δηλαδή 2 ερωτώμενους, του γενικού συνόλου.

**Πινάκας 4:Συσχέτιση των ερωτήσεων << Γνωρίζετε για το φαινόμενο του θερμοκηπίου>> με την ερώτηση <<Ποιες ουσίες θεωρείται πως επηρεάζουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου>>.**

ΓΝΩΡΙΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ * ΠΟΙΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ ΠΩΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].						
ΓΝΩΡΙΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ	ΠΟΙΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ ΠΩΣ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ					Σύνολο
	CO2	ΜΕΘΑΝΙΟ	ΧΛΩΡΟΦΘΟΡΑΝΘΡΑΚΕΣ	ΟΖΟΝ	ΔΕΝ ΞΕΡΩ	
ΝΑΙ	152,00	4,00	3,00	13,00	22,00	194,00
	78,35%	2,06%	1,55%	6,70%	11,34%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%	92,86%	81,48%	97,00%
	76,00%	2,00%	1,50%	6,50%	11,00%	97,00%
ΟΧΙ	,00	,00	,00	,00	4,00	4,00
	,00%	,00%	,00%	,00%	100,00%	100,00%
	,00%	,00%	,00%	,00%	14,81%	2,00%
	,00%	,00%	,00%	,00%	2,00%	2,00%
ΔΕΝ ΞΕΡΩ / ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	,00	,00	,00	1,00	1,00	2,00
	,00%	,00%	,00%	50,00%	50,00%	100,00%
	,00%	,00%	,00%	7,14%	3,70%	1,00%
	,00%	,00%	,00%	,50%	,50%	1,00%
Σύνολο	152,00	4,00	3,00	14,00	27,00	200,00
	76,00%	2,00%	1,50%	7,00%	13,50%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	76,00%	2,00%	1,50%	7,00%	13,50%	100,00%

Ο παραπάνω πίνακας διασταυρώνει την γνώση των ερωτώμενων για το φαινόμενο του θερμοκηπίου με της ουσίες που θεωρούν οι ερωτώμενοι πως το επηρεάζουν.

Οι ερωτώμενοι που απάντησαν πως γνωρίζουν για το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι το 97% επι του συνόλου των ερωτώμενων, δηλαδή 194 ερωτώμενοι, από αυτούς τους ερωτώμενους το 76%, δηλαδή οι 152 ερωτώμενοι, απάντησαν πως το διοξείδιο του άνθρακα επηρεάζει το φαινόμενο του θερμοκηπίου, το 2%, δηλαδή οι 4 ερωτώμενοι απάντησαν πως το μεθάνιο επηρεάζει το φαινόμενο του θερμοκηπίου, το 1,5%, δηλαδή οι

3 ερωτώμενοι απάντησαν του χλωροφθοράνθρακες ως ουσίες που επηρεάζουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, το 6,5%, δηλαδή οι 13 ερωτώμενοι απάντησαν πως το όζον επηρεάζει το φαινόμενο του θερμοκηπίου και το 11% δηλαδή οι 22 ερωτώμενοι απάντησαν δεν ξέρω δεν απαντώ.

Το 2% , δηλαδή οι 4 ερωτώμενοι που απάντησαν όχι για το αν γνωρίζουν για το φαινόμενο του θερμοκηπίου απάντησαν δεν ξέρω στην ερώτηση για τις ουσίες που επηρεάζουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Το 1%, δηλαδή 2 ερωτώμενοι που απάντησαν δεν ξέρω δεν απαντώ στην ερώτηση για το αν γνωρίζουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου απάντησαν, το 0,5%, δηλαδή ο 1 ερωτώμενος, απάντησε πως κατά την γνώμη του, το όζον επηρεάζει το φαινόμενο του θερμοκηπίου και το υπόλοιπο 0,5%, δηλαδή 1 ερωτώμενος απάντησε δεν ξέρω δεν απαντώ για τις ουσίες που συμβάλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

**Πίνακας 5: Συσχέτιση ερωτήσεων << Θα αγοράζατε ηλεκτρικό όχημα>> με το <<Φύλο>>.**

ΘΑ ΑΓΟΡΑΖΑΤΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ \* ΦΥΛΟ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].

ΘΑ ΑΓΟΡΑΖΑΤΕ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	ΦΥΛΟ		Σύνολο
	ΑΝΤΡΑΣ	ΓΥΝΑΙΚΑ	
ΝΑΙ	51,00	80,00	131,00
	38,93%	61,07%	100,00%
	60,71%	68,97%	65,50%
	25,50%	40,00%	65,50%
ΟΧΙ	23,00	16,00	39,00
	58,97%	41,03%	100,00%
	27,38%	13,79%	19,50%
	11,50%	8,00%	19,50%
ΔΕΝ ΞΕΡΩ ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	10,00	20,00	30,00
	33,33%	66,67%	100,00%
	11,90%	17,24%	15,00%
	5,00%	10,00%	15,00%
Σύνολο	84,00	116,00	200,00
	42,00%	58,00%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%
	42,00%	58,00%	100,00%

Στον παραπάνω πίνακα διασταυρώνεται η αγορά ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου με το Φύλο των ερωτώμενων.

Οι 131 ερωτώμενοι το 65,5% απάντησαν πως θα αγόραζαν ηλεκτρικό όχημα, από αυτούς οι 51 ερωτώμενοι, το 25,5% είναι άντρες και οι 80, το 40% είναι γυναίκες.

Οι 39 ερωτώμενοι το 19,5% απάντησαν πως δεν θα αγόραζαν ηλεκτρικό όχημα από αυτούς οι 23, το 11,5% είναι άντρες και οι 16, το 8% είναι γυναίκες.

Οι 30 ερωτώμενοι το 15% απάντησαν πως δεν ξέρουν αν θα αγόραζαν ηλεκτρικό όχημα, από αυτούς οι 10, το 5% ήταν άντρες και οι 20, το 10% ήταν γυναίκες.



## Πίνακας 6:Συσχέτης ερωτήσεων << Γνωρίζεται για την ύπαρξη του ηλεκτρικού οχήματος>> με την <<Ηλικία>>.

ΓΝΩΡΙΖΑΤΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ * ΗΛΙΚΙΑ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].							
ΓΝΩΡΙΖΑΤΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ	ΗΛΙΚΙΑ						Σύνολο
	18-29	30-39	40-49	50-59	60 ΚΑΙ ΑΝΩ	ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	
ΝΑΙ	80,00	30,00	37,00	29,00	13,00	1,00	190,00
	42,11%	15,79%	19,47%	15,26%	6,84%	,53%	100,00%
	93,02%	90,91%	100,00%	100,00%	92,86%	100,00%	95,00%
	40,00%	15,00%	18,50%	14,50%	6,50%	,50%	95,00%
ΟΧΙ	4,00	2,00	,00	,00	1,00	,00	7,00
	57,14%	28,57%	,00%	,00%	14,29%	,00%	100,00%
	4,65%	6,06%	,00%	,00%	7,14%	,00%	3,50%
	2,00%	1,00%	,00%	,00%	,50%	,00%	3,50%
ΔΕΝ ΞΕΡΩ ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	2,00	1,00	,00	,00	,00	,00	3,00
	66,67%	33,33%	,00%	,00%	,00%	,00%	100,00%
	2,33%	3,03%	,00%	,00%	,00%	,00%	1,50%
	1,00%	,50%	,00%	,00%	,00%	,00%	1,50%
Σύνολο	86,00	33,00	37,00	29,00	14,00	1,00	200,00
	43,00%	16,50%	18,50%	14,50%	7,00%	,50%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	43,00%	16,50%	18,50%	14,50%	7,00%	,50%	100,00%

Στον παραπάνω πίνακα διασταυρώνετε η ηλικία των ερωτώμενων με το αν γνωρίζουν την ύπαρξη των ηλεκτρικών αυτοκινήτων.

Τα άτομα απάντησαν ναι που γνωρίζουν δηλαδή για το ηλεκτρικό αυτοκίνητο είναι 190, το 95% του πληθυσμού του δήγματος εκ των οποίων οι 80 ερωτώμενοι, το 40% των ερωτώμενων ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 18-29, οι 30 ερωτώμενοι, το 15% των ερωτώμενων ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία των 30-39, οι 37 ερωτώμενοι, το 18,5% των ερωτώμενων είναι στην ηλικιακή κατηγορία των 40-49, οι 29 ερωτώμενοι, το 14,5% των ερωτώμενων ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία των 50-59, οι 13 ερωτώμενοι, το 6,5% των ερωτώμενων ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία των 60 και άνω και ένας ερωτώμενος το 0,5% των ερωτώμενων δεν απάντησε στην ηλικιακή του κατηγορία.

Οι ερωτώμενοι που απάντησαν όχι για την ύπαρξη του ηλεκτρικού αυτοκινήτου είναι 7, δηλαδή το 3,5% των ερωτώμενων, εκ των οποίων 4 ερωτώμενοι το 2% ανήκει στην ηλικιακή κατηγορία των 18-29, 2 ερωτώμενων, το 1% που ανήκει στην ηλικιακή κατηγορία των 30-39 και ένα ερωτώμενων το 0,5% που ανήκει στην ηλικιακή κατηγορία των 6 και άνω.

Τα άτομα που απάντησαν δεν ξέρω δεν απαντώ στην ερώτηση για την αν γνωρίζουν για την ύπαρξη του ηλεκτρικού αυτοκινήτου είναι 3, το 1,5% επί του συνόλου των ερωτώμενων. Εκ των οποίων οι 2, το 1% ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία των 18-29 και ο 1 το 0,5% ανήκει στην ηλικιακή κατηγορία των 30-39.

## Πίνακας 7: Συσχέτιση ερωτήσεων << Πιστεύετε ότι η τιμή φόρτισης θα σχετίζεται με>> με το <<Φύλο>>..

ΠΙΣΤΕΥΕΤΕ ΟΤΙ Η ΤΙΜΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΘΑ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ * ΦΥΛΟ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].			
ΠΙΣΤΕΥΕΤΕ ΟΤΙ Η ΤΙΜΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΘΑ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ	ΦΥΛΟ		Σύνολο
	ΑΝΤΡΑΣ	ΓΥΝΑΙΚΑ	
ΤΟΝ ΧΡΟΝΟ ΦΟΡΤΙΣΗΣ	20,00	14,00	34,00
	58,82%	41,18%	100,00%
	23,81%	12,07%	17,00%
	10,00%	7,00%	17,00%
ΤΙΣ ΚΙΛΟΒΑΤΩΡΕΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ	55,00	72,00	127,00
	43,31%	56,69%	100,00%
	65,48%	62,07%	63,50%
	27,50%	36,00%	63,50%
ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	9,00	30,00	39,00
	23,08%	76,92%	100,00%
	10,71%	25,86%	19,50%
	4,50%	15,00%	19,50%
Σύνολο	84,00	116,00	200,00
	42,00%	58,00%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%
	42,00%	58,00%	100,00%

Ο παραπάνω πίνακας συσχετίζει το φύλο με τη πιστεύουν οι ερωτώμενοι για την τιμή φόρτισης.

Οι 34 ερωτώμενοι, το 17% επι του συνόλου των ερωτώμενων, πιστεύουν πως ο χρόνο φόρτισης σχετίζεται με την τιμή, οι 20 ερωτώμενοι το 10% των ερωτώμενων που το πιστεύουν αυτό είναι άντρες και το 7% ,οι 14 είναι γυναίκες.

Οι 127 ερωτώμενοι το 63,5% επι του συνόλου των ερωτώμενων πιστεύουν πως η τιμή φόρτισης σχετίζεται με την κιλοβατώρα φόρτισης, πιο συγκεκριμένα το 27,5%, οι 55 ερωτώμενοι είναι άντρες και το 36%, οι 72 ερωτώμενοι είναι γυναίκες.

Οι 39 ερωτώμενοι το 19,5% απάντησαν δεν γνωρίζω δεν απαντώ σε ότι αφορά την τιμή φόρτισης πιο συγκεκριμένα το 4,5% των ερωτώμενων οι 9 ερωτώμενοι δηλαδή, είναι άντρες και το 15% των ερωτώμενων , οι 30 ερωτώμενοι δηλαδή, είναι γυναίκες.

## Πίνακας 8: Συσχέτιση ερωτήσεων << Πόσο χρόνο θεωρείται ότι χρειάζεται για μια πλήρη φόρτιση ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο>> με το <<Φύλο>>.

ΠΟΣΟ ΧΡΟΝΟ ΘΕΩΡΕΙΤΕ ΟΤΙ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΗΡΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΕΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ. \* ΦΥΛΟ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].

ΠΟΣΟ ΧΡΟΝΟ ΘΕΩΡΕΙΤΕ ΟΤΙ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΛΗΡΗ ΦΟΡΤΙΣΗ ΕΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ.	ΦΥΛΟ		Σύνολο
	ΑΝΤΡΑΣ	ΓΥΝΑΙΚΑ	
<10 ΩΡΕΣ	40,00	35,00	75,00
	53,33%	46,67%	100,00%
	47,62%	30,17%	37,50%
	20,00%	17,50%	37,50%
10-20 ΩΡΕΣ	26,00	25,00	51,00
	50,98%	49,02%	100,00%
	30,95%	21,55%	25,50%
	13,00%	12,50%	25,50%
>20 ΩΡΕΣ	2,00	6,00	8,00
	25,00%	75,00%	100,00%
	2,38%	5,17%	4,00%
	1,00%	3,00%	4,00%
ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΣΩ ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	16,00	50,00	66,00
	24,24%	75,76%	100,00%
	19,05%	43,10%	33,00%
	8,00%	25,00%	33,00%
Σύνολο	84,00	116,00	200,00
	42,00%	58,00%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%
	42,00%	58,00%	100,00%

Στον παραπάνω πίνακα συγκρίνεται το φύλο με τον χρόνο που θεωρούν οι ερωτώμενοι πως χρειάζεται ένα ηλεκτρικό όχημα για να φορτιστή.

Το 36,5% επι του συνόλου των ερωτώμενων, οι 73 ερωτώμενοι, πιστεύουν πως για μια πλήρη φόρτιση το όχημα χρειάζεται λιγότερο από 10 ώρες φόρτισης πιο συγκεκριμένα οι 39, το 19,5% είναι άντρες και οι 34, το 17% είναι γυναίκες.

Το 25,5% επι του συνόλου των ερωτώμενων, οι 51 ερωτώμενοι πιστεύουν πως για μια πλήρη φόρτιση ένα ηλεκτρικό όχημα πρέπει να φορτιστή από 10 έως 20 ώρες. Ποιο συγκεκριμένα το 13% των ερωτώμενων, οι 26 ερωτώμενοι είναι άντρες και το 12,5% των ερωτώμενων, οι 25 ερωτώμενοι είναι γυναίκες.

Το 4% των ερωτώμενων, οι 8 ερωτώμενοι πιστεύουν πως ένα ηλεκτρικό όχημα για μια πλήρη φόρτιση χρειάζεται πάνω από 20 ώρες, Ποιο συγκεκριμένα το 1% των ερωτώμενων, οι 2 ερωτώμενοι είναι άντρες και το 3% των ερωτώμενων, οι 6 ερωτώμενοι είναι γυναίκες.

Το 33% των ερωτώμενων, οι 66 ερωτώμενοι απάντησαν πως δεν γνωρίζουν για το χρόνο φόρτισης. Πιο συγκεκριμένα το 8% των ερωτώμενων, οι 16 ερωτώμενοι είναι άντρες και το 25% των ερωτώμενων, οι 50 είναι γυναίκες.

**Πίνακας 9: Σύγκριση των ερωτήσεων << Θα είχατε την δυνατότητα α φορτίσετε το ηλεκτρικό σας όχημα>> με το <<Φύλο>>.**

ΘΑ ΕΙΧΑΤΕ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΝΑ ΦΟΡΤΙΣΕΤΕ * ΦΥΛΟ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].			
ΘΑ ΕΙΧΑΤΕ ΤΗ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΝΑ ΦΟΡΤΙΣΕΤΕ	ΦΥΛΟ		Σύνολο
	ΑΝΤΡΑΣ	ΓΥΝΑΙΚΑ	
ΓΚΑΡΑΖ	18,00	20,00	38,00
	47,37%	52,63%	100,00%
	21,43%	17,24%	19,00%
	9,00%	10,00%	19,00%
ΤΑΧΥΦΟΡΤΙΣΤΗ	15,00	14,00	29,00
	51,72%	48,28%	100,00%
	17,86%	12,07%	14,50%
	7,50%	7,00%	14,50%
ΔΗΜΟΣΙΟ ΣΤΑΘΜΟ	23,00	30,00	53,00
	43,40%	56,60%	100,00%
	27,38%	25,86%	26,50%
	11,50%	15,00%	26,50%
ΤΙΠΟΤΑ	7,00	20,00	27,00
	25,93%	74,07%	100,00%
	8,33%	17,24%	13,50%
	3,50%	10,00%	13,50%
ΟΛΑ	16,00	17,00	33,00
	48,48%	51,52%	100,00%
	19,05%	14,66%	16,50%
	8,00%	8,50%	16,50%
ΔΕΝ ΞΕΡΩ ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	5,00	15,00	20,00
	25,00%	75,00%	100,00%
	5,95%	12,93%	10,00%
	2,50%	7,50%	10,00%
Σύνολο	84,00	116,00	200,00
	42,00%	58,00%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%
	42,00%	58,00%	100,00%

Στον παραπάνω πίνακα σχετίζεται το φύλο με τον που πιστεύουν πως έχουν δυνατότητα φόρτισης οι ερωτώμενοι για ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο.

Το 19% των ερωτώμενων, οι 38 ερωτώμενοι πιστεύουν πως έχουν την δυνατότητα να φορτίσουν το όχημα τους σε γκαράζ στο σπίτι σε απλή πρίζα, πιο συγκεκριμένα το 9%, οι 18ερωτώμενοι είναι άντρες και το 10%, οι 20 ερωτώμενοι είναι γυναίκες.

Το 14,5% ,οι 29 ερωτώμενοι πιστεύουν πως μπορούν να φορτίσουν ένα ηλεκτρικό όχημα σε ταχυφορτιστή κοντά στο σπίτι η την δουλεία, πιο συγκεκριμένα το 7,5%, οι 15 ερωτώμενοι είναι άντρες και το 7%, οι 14 ερωτώμενοι είναι γυναίκες.

Το 26,5%, οι 53 ερωτώμενοι πιστεύουν πως μπορούν να φορτίσουν το όχημα τους σε δημόσιο σταθμό φόρτισης πιο συγκεκριμένα το 11,5% των ερωτώμενων, οι 23, είναι άντρες και το 15%, οι 30, είναι γυναίκες.

Το 13,5%οι 27, πιστεύουν πως δεν μπορούν να φορτίσουν το όχημα τους σε τίποτα από τα παραπάνω πιο συγκεκριμένα το 3,5%, οι 7 ερωτώμενοι είναι άντρες και το 10%, οι 20 είναι γυναίκες.

Το 16,5%, οι 33 ερωτώμενοι πιστεύουν πως έχουν την δυνατότητα να φορτίσουν το όχημα τους σε όλα τα παραπάνω, πιο συγκεκριμένα το 8%, οι 16 ερωτώμενοι είναι άντρες και το 8,5%, οι 17 ερωτώμενοι είναι γυναίκες.

Το 10%, οι 20 ερωτώμενοι απάντησε δεν ξέρω δεν απαντώ σε ότι αφορά στο που θα είχαν την δυνατότητα να φορτίσουν το όχημα τους, πιο συγκεκριμένα, το 2,5% οι 5 ερωτώμενοι είναι άντρες και 7,5%, οι 15 είναι γυναίκες

**Πινάκας 10: Συσχέτιση ερωτήσεων << Ποιο από τα παρακάτω πιστεύεται πως θα κοστίζει περισσότερο στο εγγύς μέλλον>> με την ερώτηση για το <<Φύλο>>.**

ΠΟΙΟ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΘΕΩΡΕΙΤΕ ΠΩΣ ΘΑ ΚΟΣΤΙΖΕΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΣΤΟ ΕΓΓΥΣ ΜΕΛΛΟΝ	ΦΥΛΟ		Σύνολο
	ΑΝΤΡΑΣ	ΓΥΝΑΙΚΑ	
ΑΜΟΛΥΒΔΗ	37,00	41,00	78,00
	47,44%	52,56%	100,00%
	44,05%	35,65%	39,20%
	18,59%	20,60%	39,20%
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	12,00	16,00	28,00
	42,86%	57,14%	100,00%
	14,29%	13,91%	14,07%
	6,03%	8,04%	14,07%
ΥΓΡΑΕΡΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ	4,00	15,00	19,00
	21,05%	78,95%	100,00%
	4,76%	13,04%	9,55%
	2,01%	7,54%	9,55%
ΡΕΥΜΑ	21,00	22,00	43,00
	48,84%	51,16%	100,00%
	25,00%	19,13%	21,61%
	10,55%	11,06%	21,61%
ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΣΩ ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	10,00	21,00	31,00
	32,26%	67,74%	100,00%
	11,90%	18,26%	15,58%
	5,03%	10,55%	15,58%
Σύνολο	84,00	115,00	199,00
	42,21%	57,79%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%
	42,21%	57,79%	100,00%

Στον παραπάνω πίνακα συσχετίζεται οι γνώμη των ερωτώμενων για το πιο από τα προϊόντα, η τιμή του θα αυξηθεί στο μέλλον σε σχέση με το φύλο.

Το 39,20%, δηλαδή 78 ερωτώμενοι πιστεύουν ότι θα αυξηθεί περισσότερο η τιμή της αμόλυβδης, πιο συγκεκριμένα το 18,59%, οι 37 είναι άντρες και το 20,6%, οι 41 είναι γυναίκες.

Το 14,7%, οι 19 ερωτώμενοι πιστεύουν πως στο μέλλον θα αυξηθεί η τιμή του πετρελαίου κίνησης και πιο συγκεκριμένα το 6,03%, οι 12 ερωτώμενοι είναι άντρες και το 8,04%, οι 16 ερωτώμενοι είναι γυναίκες.

Το 9,55%, οι 19 ερωτώμενοι πιστεύουν πως στο μέλλον θα αυξηθεί η τιμή του υγραερίου κίνησης και πιο συγκεκριμένα το 2,01%, οι 4 ερωτώμενοι είναι άντρες και το 7,54%, οι 15 ερωτώμενοι είναι γυναίκες.

Το 21,61% ,οι 43 ερωτώμενοι πιστεύουν πως στο μέλλον θα αυξηθεί η τιμή του ρεύματος και πιο συγκεκριμένα το 10,55%, οι 21 ερωτώμενοι είναι άντρες και το 11,06%, οι 22 είναι γυναίκες.

Το 15,58%, οι 31 ερωτώμενοι απάντησαν δεν ξέρω δεν απαντώ στην ερώτηση για το <<Ποιο από τα παρακάτω πιστεύεται πως θα κοστίζει περισσότερο στο εγγύς μέλλον>> και πιο συγκεκριμένα το 5,03%. Οι 10 είναι άντρες και το 10,55%, οι 21 είναι γυναίκες.

Πινάκας 11: Συσχέτιση ερωτήσεων <<Φύλο>> με την ερώτηση << Κατά την άποψη σας σε ποιο επίπεδο θα κυμανθεί η δαπάνη της αγοράς ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου>>.

**Πίνακας 11: Συσχέτιση ερωτήσεων <<Φύλο>> με την ερώτηση << Κατά την άποψη σας σε ποιο επίπεδο θα κυμανθεί η δαπάνη της αγοράς ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου;>>.**

ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΨΗ ΣΑΣ ΣΕ ΠΟΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΘΑ ΚΥΜΑΝΘΕΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΕΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ. \* ΦΥΛΟ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].

ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΨΗ ΣΑΣ ΣΕ ΠΟΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΘΑ ΚΥΜΑΝΘΕΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΕΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ.	ΦΥΛΟ		Σύνολο
	ΑΝΤΡΑΣ	ΓΥΝΑΙΚΑ	
ΦΘΗΝΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΕΝΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	10,00 41,67% 11,90% 5,00%	14,00 58,33% 12,07% 7,00%	24,00 100,00% 12,00% 12,00%
ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΕΝΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	58,00 44,62% 69,05% 29,00%	72,00 55,38% 62,07% 36,00%	130,00 100,00% 65,00% 65,00%
ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΟ ΑΠΟ ΕΝΑ ΠΟΛΥΤΕΛΕΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	4,00 26,67% 4,76% 2,00%	11,00 73,33% 9,48% 5,50%	15,00 100,00% 7,50% 7,50%
ΔΕΝ ΞΕΡΩ ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΩ	12,00 38,71% 14,29% 6,00%	19,00 61,29% 16,38% 9,50%	31,00 100,00% 15,50% 15,50%
Σύνολο	84,00 42,00% 100,00% 42,00%	116,00 58,00% 100,00% 58,00%	200,00 100,00% 100,00% 100,00%

Στον παραπάνω πίνακα γίνεται συσχέτιση των απόψεων των ερωτηθέντων για την δαπάνη ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου με το φύλο των ερωτώμενων.

Οι ερωτώμενοι που πιστεύουν πως το ηλεκτρικό αυτοκίνητο πιθανότατα θα κοστίζει πια φθηνά από ένα συμβατικό είναι το 12%, εκ των οποίων το 5% είναι άντρες και το 7% γυναίκες. Εκείνη που πιστεύουν πως το ηλεκτρικό αυτοκίνητο θα κοστίζει ακριβότερα από ένα συμβατικό αυτοκίνητο είναι το 65%, εκ των οποίων το 29% είναι άντρες και το 36% είναι γυναίκες. Τα άτομα που πιστεύουν πως το ηλεκτρικό όχημα θα κοστίζει ακριβότερα από ένα πολυτελές είναι το 7,5%, εκ των οποίων το 2% είναι άντρες και το 5,5% είναι γυναίκες. Το 15,5% απάντησε στην ερώτηση με δεν ξέρω δεν απαντώ, το 6% είναι άντρες και το 9,5% είναι γυναίκες.

## Συμπεράσματα.

Σε αυτό το σημείο θα γίνει ανάλυση των συμπερασμάτων της πτυχιακής εργασίας μας. Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι το 91,5% των ερωτηθέντων γνωρίζουν για την κλιματική αλλαγή. Πιο συγκεκριμένα για το φαινόμενο του θερμοκηπίου γνωρίζει το 97% , ένα αν μη τι άλλο ικανοποιητικό νούμερο, εκ των οποίων το 42% ανήκουν στην ηλικιακή τάξη 18-29 ετών, το 15% είναι 30-39 ετών, με 18,5% είναι το 40-49 ετών, με 14% είναι 50-59 ετών και τέλος οι άνω των 60 ετών έχουν ένα ποσοστό της τάξεως 7%. Αξιοσημείωτο είναι βέβαια και το γεγονός πως 3 άτομα από 30-39 ετών και 1 από 50-59 ετών απάντησαν πως δεν γνωρίζουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Σε ότι αφορά τα αέρια που δημιουργούν το φαινόμενο, η συντριπτική πλειοψηφία με 76% πιστεύουν πως το διοξείδιο του άνθρακα CO<sub>2</sub> επηρεάζει το φαινόμενο του θερμοκηπίου, καθώς ακολουθούν το όζον με 6,5%, το μεθάνιο με 2% και τέλος οι χλωροφθοράνθρακες με 1,5%. Πρέπει ακόμα να αναφερθεί πως ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό 11% δε γνωρίζει ποια αέρια επηρεάζουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Είναι σημαντικό ακόμα, να μειωθεί η εκπομπή ρύπων για την μείωση του φαινομένου αυτού, γίνεται λοιπόν μια παγκόσμια προσπάθεια για τη μείωση καυσαερίων και μόλις το 74,5% γνωρίζει για αυτό με αρκετά μεγάλο ποσοστό 23,5% να έχει άγνοια πάνω στο θέμα. Εστιάζοντας εκεί οφείλουμε να αναφερθούμε στη Συμφωνία του Παρισιού 2016 η οποία έχει ως εκπρόθεσμο στόχο τη μείωση κατά 23% των εκπομπών σε σχέση με το 1990 περιορίζοντας έτσι τους ρύπου σε 95γρ .

Δυστυχώς εδώ τα αποτελέσματα είναι αποθαρρυντικά αφού το 47,5% δε γνωρίζει για αυτόν τον περιορισμό ενώ μόλις το 41,5% γνωρίζει. Αισιόδοξο παραμένει όμως το γεγονός ότι το 66,5% θεωρούν σε μεγάλο βαθμό πως είναι ορθό και απαραίτητο να γίνει μια τέτοια προσπάθεια για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Η συμβολή λοιπόν των ερωτώμενων στην κλιματική αλλαγή είναι:

- Το 72% κάνει ανακύκλωση του πλαστικού
- Το 67% κάνει ανακύκλωση χαρτιού
- Το 59% ανακυκλώνει χαρτί
- Το 60% ανακυκλώνει μπαταρίες
- Το 52% ανακυκλώνει ηλεκτρικές συσκευές
- Το 23% κάνει δένδροφυτεύσεις ή αναδάσωση
- Το 19,5% έχει μειώσει τη χρήση οχήματος εσωτερικής καύσης
- Το 37,5% επιλέγει να μετακινηθεί είτε με τα πόδια είτε με ποδήλατο
- Το 24,5% επιλέγουν τα μέσα μαζικής μεταφοράς
- Το 24,5% επιλέγει τη χρήση φυσικού αερίου
- Το 50,5% κάνει εξοικονόμηση ενέργειας



- Το 56% χρησιμοποιούν λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας
- Το 15% συμμετέχει στην ώρα της Γης
- Το 23,5% συμβάλει στη μείωση αποβλήτων
- Το 59% επιλέγει να χρησιμοποιεί σακούλες πολλαπλών χρήσεων
- Το 40,5% επιλέγει να μειώσει τον υπέρ καταναλωτισμό

Καθότι με τη Συμφωνία του Παρισιού οι ρύποι των αυτοκινήτων οφείλουν να μειωθούν στα 95γρ οφείλουμε να αναφερθούμε και στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα που έχουν μηδενικές εκπομπές ρύπων. Το 95% των ερωτώμενων λοιπόν, γνωρίζει για την ύπαρξη ηλεκτρικού αυτοκινήτου, με το 3,5% να μην το γνωρίζει.

Ειδικότερα, από αυτούς που το γνωρίζουν το 42,1% είναι 18-29 ετών, το 15,8% είναι 30-39 ετών, το 19,5% είναι 40-49 ετών, το 15,3% είναι 50-59 ετών και τέλος το 6,8% είναι άνω των 60 ετών. Σημαντικό είναι το πώς 4 άτομα της ηλικιακής ομάδας 18-29 και 2 άτομα των 30-39 ετών και μόλις 1 που είναι άνω των 60 δεν γνωρίζουν για το ηλεκτρικό αυτοκίνητο. Από το σύνολο των ερωτώμενων οι 130 δηλαδή το 65% ήταν θετικοί στην αγορά ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου ενώ το 20% ήταν αρνητικοί. Από τους θετικούς λοιπόν το 38,9 είναι άντρες ενώ το 61,1% είναι γυναίκες. Τα κίνητρα που θα δελέαζαν τον καταναλωτή να αγοράσει ένα ηλεκτρικό όχημα είναι το 10% η ελεύθερη διέλευση διοδίων, το 22% να μην υπόκεινται σε φορολογία, το 17,5% να έχουν απαλλαγή από τα τέλη ταξινόμησης, το 21,5% να υπάρχουν διάφορες εκπτώσεις από το κράτος, ενώ στο σύνολο το 63,5% συμφώνησε ότι το ιδανικότερο θα ήταν ένας συνδυασμός όλων των παραπάνω.

Όντας λογικό ένα ηλεκτρικό όχημα χρειάζεται και φόρτιση για να λειτουργήσει όπως χρειάζεται καύσιμο και ένα όχημα εσωτερικής καύσης. Αναμενόμενο είναι λοιπόν να χρειάζεται κάποιος περαιτέρω χρόνος φόρτισης εν αντιθέσει με εκείνα της εσωτερικής καύσης. Το 37% των ερωτώμενων πιστεύουν πως χρειάζονται λιγότερες από 10 ώρες, το 25% μεταξύ 10-20 ωρών, ενώ το 32,5% πιστεύει πως χρειάζονται περισσότερο από 20 ώρες. Στην πραγματικότητα ο χρόνος φόρτισης διαφέρει ανάλογα με τον τύπο φόρτισης, εάν λοιπόν είναι απλή πρίζα ή ταχυφορτιστής καθώς επίσης και με την χωρητικότητα της μπαταρίας. Οφείλουμε να αναφερθούμε και στο κόστος φόρτισης. Από την έρευνα λοιπόν συμπεραίνεται πως η εκτίμηση των ερωτώμενων είναι κατά 64,5% το κόστος θα σχετίζεται με τις κιλοβατώρες που θα καταναλώνονται, ενώ μόλις το 14,5% πιστεύει πως θα σχετίζεται με το χρόνο φόρτισης. Σε σχέση με το φύλο διαπιστώνεται πως το 43,3% που είναι άντρες και το 56,7% που είναι γυναίκες θεωρούν πως η φόρτιση θα κοστολογείται ανάλογα με τις κιλοβατώρες.

Όσον αφορά την τοποθεσία φόρτισης εδώ οι ερωτώμενοι δηλώνουν πως το 43,5% έχουν τη δυνατότητα να φορτίσουν σε απλή πρίζα είτε στο σπίτι είτε σε γκαράζ, το 21% σε κάποιον ταχυφορτιστή κοντά στο σπίτι ή τη δουλειά, το 29% σε δημόσιο σταθμό φόρτισης, το 16% σε όλα τα παραπάνω, ενώ σημαντικό παραμένει το

ποσοστό της τάξεως 12% που δεν έχουν τη δυνατότητα φόρτισης σε καμία από τις παραπάνω επιλογές.

Εν κατακλείδι σε ότι αφορά την τιμή αγοράς ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου, κατά την άποψη των ερευνώμενων το 13% πιστεύει πως το ηλεκτρικό αυτοκίνητο θα κοστίζει λιγότερο από ένα συμβατικό όχημα, το 64,5% πιστεύει πως θα είναι ακριβότερο από ένα συμβατικό ενώ μόλις το 8% πιστεύει πως θα είναι ακριβότερο από ένα πολυτελές αυτοκίνητο.

## Η ηλεκτροκίνηση στην Ελλάδα.

Όπως είναι γενικά αποδεδειγμένο η Ελλάδα στο κομμάτι της ηλεκτροκίνησης είναι αρκετά πίσω από τις υπόλοιπες χώρες. Είναι χαρακτηριστικό πως το 2019, στο σύνολο των 114.109 πωλήσεων των καινούργιων αυτοκινήτων μόνο τα 478 ήταν αμιγώς ηλεκτρικά ή επαναφορτιζόμενα υβριδικά. Αντιπροσωπευτικά αυτό συνεπάγεται με ένα ποσοστό τις τάξεως ου 0,42% επί του συνόλου των πωλήσεων, είναι ένα ποσοστό αρκετά χαμηλότερο σε σχέση με της υπόλοιπης Ευρώπης που αγγίζει το 10% με συνεχώς αυξητικές τάσεις.

Έχει τεθεί στόχος από την ελληνική κυβέρνηση το 2030, το 30% των οχημάτων να είναι ηλεκτροκίνητα ή επαναφορτιζόμενα υβριδικά. Τα βασικά σημεία της κυβερνητικής πρότασης πάνω στα οποία θα δομηθεί το τελικό σχέδιο για την ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης στη χώρα μας είναι τα εξής:

- Ανάπτυξη δικτύου υποδομών φόρτισης
- Επιδότηση αγοράς EV με 3.500€ για τα BEV και με 3.000€ για PHEV. Η επιδότηση θα ισχύσει για περιορισμένο χρονικό διάστημα ( ένα έως τρία χρόνια) και για συγκεκριμένο αριθμό οχημάτων κάθε χρόνο.
- Κίνητρα αντικατάστασης: Όσα οχήματα ταξί ύστερα από την 1.1.2021 την υποχρεωτική ηλικία αντικατάστασης (20 χρόνια), θα αντικαθίστανται με οχήματα καθαρής ή μηδενικής περιβαλλοντικής επιβάρυνσης.
- Επιδίωξη συμφωνίας με κατασκευαστή για εγκατάσταση δικτύου ταχυφορτιστών.
- Παροχή ειδικών προνομίων για ηλεκτρικά αυτοκίνητα όπως για παράδειγμα προνομιακές πιάτσες ταξί με ταχυφορτιστές.
- Στόχευση σε ειδικές κατηγορίες χρηστών: Εταιρικά ΙΧ με αναστολή του φόρου χρήσης εταιρικού αυτοκινήτου για τα ηλεκτρικά, αύξηση απόσβεσης για τη μίσθωση, ολική έκπτωση των ετήσιων μισθωμάτων χρονομίσθωσης.
- Μείωση του ΦΠΑ στο 13% για BEV και ηλεκτρικά δίκυκλα. Το μέτρο αυτό μπορεί να συνδυαστεί με πρόγραμμα απόσυρσης αυτοκινήτων με τεχνολογία Euro 4 (ή και παλαιότερα)
- Θέσπιση κυκλοφοριακών προνομίων ως κινήτρων για χρήση EV, όπως δωρεάν στάθμευση σε επιλεγμένα σημεία στο κέντρο της πόλης και παροχή έκπτωσης στα διόδια.
- Το 30% του στόλου των κρατικών οχημάτων να είναι χαμηλών ή μηδενικών ρύπων έως το 2025.

- Σταδιακή αντικατάσταση του στόλου των αστικών λεωφορείων με ηλεκτρικά.
- Εγκατάσταση σταθμών επαναφόρτισης υψηλής ισχύς (ταχυφορτιστών) στους ΣΕΑ που δεν έχουν και σε πρατήρια καυσίμων.
- Υποχρεωτική εγκατάσταση υποδομών επαναφόρτισης σε οικιστικά και μη οικιστικά κτίρια, σε λιμάνια, σιδηροδρομικούς σταθμούς, σε φεριμπότ.
- Φορολογικά κίνητρα για επιχειρήσεις να εγκαταστήσουν φορτιστές για δημόσια χρήση.
- Θέσπιση υποχρέωσης των ΟΤΑ. Να οριοθετήσουν στις αστικές περιοχές έναν ελάχιστο αριθμό σημείων επαναφόρτισης και κατάλληλων θέσεων.
- Σύσταση Εθνικού Μητρώου Σημείων Επαναφόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων.
- Καθιέρωση ποινής στον ΚΟΚ για τη στάθμευση συμβατικών σε θέσεις επαναφόρτισης ηλεκτρικών αυτοκινήτων.
- Δράσεις με στόχο την εξοικείωση των χρηστών με τα οχήματα της νέας τεχνολογίας.
- Ισχυρά φορολογικά και άλλα κίνητρα για κατασκευή από φορτιστή έως και ηλεκτροκίνητο όχημα.

## Βιβλιογραφία.

### Διατριβή.

Δημητριάδης Χρήστος (2011). Κλιματική Αλλαγή, Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και Ελλάδα, (Μη εκδοθείσα Διπλωματική διατριβή), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Θανόπουλος Αντώνιος 2015, Ηλεκτρικά Αυτοκίνητα και Συστήματα Τροφοδοσίας τους, [Μη εκδοθείσα διπλωματική εργασία], Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Κουκούλη Παναγιώτα (2014), Κλιματική αλλαγή και επιπτώσεις στις ανάγκες σε νερό, στην απόδοση των καλλιεργειών και στην διαθεσιμότητα των υδατικών πόρων, (Μη εκδοθείσα μεταπτυχιακή Διατριβή), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Σαγκου Ελένη (2012), Φαινόμενο Θερμοκηπίου, (Μη εκδοθείσα πτυχιακή Διατριβή), Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καλαμάτας.

Σουβατζογλου Ελένη (2019), ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΣΤΗΝ Ε.Ε., (Μη εκδοθείσα διπλωματική εργασία), Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

### Ηλεκτρονικό βιβλίο

Larminir J. & Lowry J. (2012), *Electric Vehicle Technology Explained*, διαθέσιμο στο: [https://books.google.gr/books?hl=el&lr=&id=FwXcCmT1OQUC&oi=fnd&pg=PR13&dq=electric+vehicle&ots=q1SlgTI8jA&sig=tJhUAdpPNqXAPSKm-TgqotyZ2h0&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.gr/books?hl=el&lr=&id=FwXcCmT1OQUC&oi=fnd&pg=PR13&dq=electric+vehicle&ots=q1SlgTI8jA&sig=tJhUAdpPNqXAPSKm-TgqotyZ2h0&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false), [Ημερομηνία πρόσβασης 20 Απριλίου 2020].

Κατσαφάδο Π. & Μαυροματίδης Η. (2015), Εισαγωγή στη Φυσική της Ατμόσφαιρας και την κλιματική Αλλαγή. Διαθέσιμο στο

[https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/3708/2/00\\_master%20document\\_9926\\_r1-KOY.pdf](https://repository.kallipos.gr/pdfviewer/web/viewer.html?file=/bitstream/11419/3708/2/00_master%20document_9926_r1-KOY.pdf), (κατέβηκε στις 3 Απριλίου 2020).

### Βιβλίο

Μανιάτης Γ. (Επιμ.), (2009), *ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ & ΑΝΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ*

*ΜΕΛΕΤΩΝ*, Πράσινη Ανάπτυξη, Αθήνα: Κείμενα Διαβούλευσης.

;Η

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ & ΑΝΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ (2009), Πράσινη Ανάπτυξη, Αθήνα: Κείμενα Διαβούλευσης.

Fulvio Zecchini,(2011), Παγκόσμια Κλιματική αλλαγή: Το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η λέπτυνση της στιβάδας του ορίζοντα, Αθήνα, 2011.

## Ιστοσελίδα

Autonomous.gr, 2020, Σταθμοί Φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στην Ελλάδα [Χάρτης], διαθέσιμο <https://www.autonomous.gr/stathmoi-fortisis-ilektrikon-ochimaton-stin-ellada/> , Πρόσβαση 4 Μαρτίου 2020.

My Green Mobility Drive (χ.χ.), Πόσο συμφέρει ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο, Διαθέσιμο στο <http://greendot.com.cy/el/node/391> ,[Ημερομηνία πρόσβασης 10 Φεβρουαρίου 2020]

TVXS ανεξαρτητη ενημερωση 2019, Ηλεκτρικό αυτοκίνητο αλήθειες και μύθοι, διαθέσιμο στο [https://tvxs.gr/news/aytokinito/ola-osa-thelate-na-mathete-gia-ta-ilektrika-aytokinita-kai-den-tolmoysate-na-rotiset?fbclid=IwAR2iVOXukjWO-dWMcUsaces4FIC3lr\\_eGW3KSm4Tk6KQwcMY9SBCpd77\\_\\_Y](https://tvxs.gr/news/aytokinito/ola-osa-thelate-na-mathete-gia-ta-ilektrika-aytokinita-kai-den-tolmoysate-na-rotiset?fbclid=IwAR2iVOXukjWO-dWMcUsaces4FIC3lr_eGW3KSm4Tk6KQwcMY9SBCpd77__Y) ,

[Ημερομηνία πρόσβασης 3 Μαρτίου του 2020].

World Wild life Fund (WWF) Ellas [Χ.Χ], Η περιβαλλοντική νομοθεσία και η εφαρμογή της στην Ελλάδα,

[https://www.wwf.gr/images/pdfs/InductionPack\\_EnvironmentalLawWWF.pdf](https://www.wwf.gr/images/pdfs/InductionPack_EnvironmentalLawWWF.pdf) ,(Ανακτίθηκε στις 25 Μαρτίου του 2020)

Ελληνική Στατιστική Αρχή, (2019), Ελληνική στατιστική αρχή: Κατανάλωση πετρελαιοειδών 2018, Διαθέσιμο στο: [ [https://www.statistics.gr/el/statistics?p\\_p\\_id=documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_qDQ8fBKKo4IN&p\\_p\\_lifecycle=2&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_cacheability=cacheLevelPage&p\\_p\\_col\\_id=column-2&p\\_p\\_col\\_count=4&p\\_p\\_col\\_pos=1&\\_documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_qDQ8fBKKo4IN\\_javax.faces.resource=document&\\_documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_qDQ8fBKKo4IN\\_in=downloadResources&\\_documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_qDQ8fBKKo4IN\\_documentID=369240&\\_documents\\_WAR\\_publicationsportlet\\_INSTANCE\\_qDQ8fBKKo4IN\\_locale=el](https://www.statistics.gr/el/statistics?p_p_id=documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_qDQ8fBKKo4IN&p_p_lifecycle=2&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_cacheability=cacheLevelPage&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=4&p_p_col_pos=1&_documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_qDQ8fBKKo4IN_javax.faces.resource=document&_documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_qDQ8fBKKo4IN_in=downloadResources&_documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_qDQ8fBKKo4IN_documentID=369240&_documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_qDQ8fBKKo4IN_locale=el) ],

[Ημερομηνία πρόσβασης: 2 Μαΐου 2020].

Επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης [χ.χ.],Αίτια της κλιματικής αλλαγής, Διαθέσιμο στο: [https://ec.europa.eu/clima/change/causes\\_el](https://ec.europa.eu/clima/change/causes_el) [Πρόσβαση 7 Απριλίου 2020].

Επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης [χ.χ.],Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, Διαθέσιμο στο: [https://ec.europa.eu/clima/change/consequences\\_el](https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_el) [Πρόσβαση 7 Απριλίου 2020].

Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2020), Συμφωνία των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή, Διαθέσιμο

στο: <https://www.consilium.europa.eu/el/policies/climate-change/paris-agreement/> ,[ Πρόσβαση στις 30 Μαρτίου του 2020].

Το συνεργείο του αυτοκινήτου τεχνικές εκδόσεις ΙΔΕΕΑ (2019), Υβριδικά Vs. Ηλεκτρικά Οχήματα, Διαθέσιμο στο: <https://www.tosynergeio.gr/autokinisi/ynvidika-ilektrika-oximata/hybrid-vs-electric?fbclid=IwAR2hsl7E-80SOIwmIEuKD0BrKSThjOKfKoh75RnhIMI70rCLpXQLzg0XRcM>, [Ημερομηνία πρόσβασης 15 Απριλίου 2020].

### **Πρακτικό συνεδρίου.**

Αμανατίδης Γεώργιος (2020), Θεματολογικά δελτία για την Ευρωπαϊκή Ένωση, Καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, Ιανουάριος του 2020, σελίδες 3-6.

### **Ηλεκτρονικό περιοδικό.**

My Green Mobility Drive (χ.χ.), Πόσο συμφέρει ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο, Διαθέσιμο στο <http://greendot.com.cy/el/node/391>, [Ημερομηνία πρόσβασης 10 Φεβρουαρίου 2020].



# Υπερθέρμανση του πλανήτη και ηλεκτρικό αυτοκίνητο

Η παρακάτω έρευνα διεξάγεται από τις φοιτήτριες Αποστόλου Αικατερίνη και Γάκατη Αθανασία του Διεθνές Πανεπιστημίου Ελλάδος Τμήματος Διοίκησης Οργανισμών, Μάρκετινγκ και Τουρισμού. Η έρευνα αποσκοπεί στη συλλογή πληροφοριών για την ολοκληρωμένη διερεύνηση της γνώσης των καταναλωτών σχετικά με το φαινόμενο του θερμοκηπίου και του ηλεκτρικού αυτοκινήτου με απώτερο σκοπό την εισαγωγή τους στην πτυχιακή εργασία του ίδιου θέματος.

\* Απαιτείται

1. Είστε ενημερωμένοι για την κλιματική αλλαγή;

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Ναι  
 Όχι  
 Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ

2. Γνωρίζεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Ναι  
 Όχι  
 Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ

3. Αν ναι, γνωρίζεται για τις συνέπειες του;

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Ναι  
 Όχι  
 Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ

4. Ποιες από τις παρακάτω επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου θεωρείτε πιο σημαντικές ( για τον πλανήτη)?

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.*

	Πάρα πολύ	Πολύ	Ούτε λίγο, ούτε πολύ	Λίγο	Καθόλου
Αλλαγή του κλίματος της Γης	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Άνοδος της στάθμης των θαλασσών	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μείωση των υδάτινων πόρων	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Περιοδική αύξηση της θερμοκρασίας των επιφανειακών υδάτων, το φαινόμενο Ελ Νίνιο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Αλλαγή της θερμοκρασίας της Γης	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Επιλέξτε ποιες από τις παρακάτω ουσίες γνωρίζετε πως συμβάλουν για την εμφάνιση του φαινομένου του θερμοκηπίου. \*

*Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.*

- Διοξείδιο του άνθρακα CO<sub>2</sub>
- Μεθάνιο
- Χλωροφθοράνθρακες
- Όζον
- Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ

6. Γνωρίζετε για την παγκόσμια προσπάθεια μείωσης καυσαερίων; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Ναι
- Όχι
- Δεν ξέρω/ δεν απαντώ

7. Γνωρίζετε ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθετώντας τις ρυθμίσεις του Πρωτοκόλλου του Κιότο εφαρμόζει τη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τα αυτοκίνητα περιορίζοντάς τα σε 95γρ; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Ναι
- Όχι
- Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ

8. Θεωρείτε ορθή και απαραίτητη την προσπάθεια των κρατών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

1 2 3 4 5

Πάρα πολύ      Καθόλου

9. Η δική σας συμβολή στην οικολογία έγκειται στις: \*

*Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.*

- Ανακύκλωση πλαστικού
- Ανακύκλωση χαρτί
- Ανακύκλωση γυαλιού
- Ανακύκλωση μπαταριών
- Ανακύκλωση ηλεκτρικών συσκευών
- Αναδάσωση- Δενδροφύτευση
- Μείωση χρήσης οχήματος εσωτερικής καύσης
- Αύξηση χρήσης ποδηλάτου & ποδιών για μετακίνηση
- Χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς
- Χρήση φυσικού αερίου
- Εξοικονόμηση ρεύματος
- Χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας
- Συμμετοχή στην Ώρα της Γης
- Μείωση αποβλήτων
- Χρήση σακούλας πολλαπλών χρήσεων
- Μείωση υπερκαταναλωτισμού
- Κανένα από τα παραπάνω
- Όλα τα παραπάνω

10. Γνωρίζετε για την ύπαρξη ηλεκτρικών αυτοκινήτων; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Ναι
- Όχι
- Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ

11. Θα αγοράζατε ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Ναι
- Όχι
- Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ

## 12. Αν ναι, οι λόγοι θα ήταν:

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.*

	Πάρα πολύ	Πολύ	Ούτε πολύ, ούτε λίγο	Λίγο	Πολύ λίγο
Οικονομικότερη κατανάλωση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Οικονομικότερη συντήρηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μηδαμινά τέλη κυκλοφορίας	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Προστασία του περιβάλλοντος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Λάτρης νέων τεχνολογιών	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 13. Αν όχι, οι λόγοι θα ήταν:

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη ανά σειρά.

	Πάρα πολύ	Πολύ	Ούτε πολύ, ούτε λίγο	Λίγο	Πολύ λίγο
Μεγάλο κόστος του οχήματος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Χρονοβόρα φόρτιση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Έλλειψη χώρου φόρτισης	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Έλλειψη σταθμών φόρτισης κοντά στο χώρο του σπιτιού ή της δουλειάς	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Πραγματοποίηση πολλών χιλιομέτρων το χρόνο	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μικρή αυτονομία της μπαταρίας	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Μη εμπιστοσύνη στην νέα τεχνολογία	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Δεν οδηγώ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Πρόσφατη αγορά νέου αυτοκινήτου	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 14. Ποιο από τα παρακάτω κίνητρα θα σας δελέαζε περισσότερο για την απόκτηση ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου; \*

Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.

- Ελεύθερη διέλευση διοδίων
- Να μην υπόκεινται σε φορολογία
- Να μην έχει τέλη ταξινόμησης
- Διάφορες εκπτώσεις από το κράτος
- Όλα τα παραπάνω
- Κανένα από τα παραπάνω
- Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ

15. Κατά την άποψή σας σε ποιο επίπεδο θα κυμανθεί η δαπάνη της αγοράς ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Φθηνότερο από ένα συμβατικό αυτοκίνητο
- Ακριβότερο από ένα συμβατικό αυτοκίνητο
- Ακριβότερο από ένα πολυτελές αυτοκίνητο
- Δεν ξέρω/ Δεν απαντώ

16. Πόσος χρόνος θεωρείτε ότι χρειάζεται για την πλήρη φόρτιση ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- <10 ώρες
- 10-20 ώρες
- >20 ώρες
- Δεν γνωρίζω/ Δεν απαντώ

17. Θα είχατε τη δυνατότητα να φορτίσετε το όχημα σας σε κάποιο από τα παρακάτω; (απαντήστε μέχρι 2) \*

*Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.*

- Σε γκαράζ στο σπίτι με απλή πρίζα
- Σε ταχυφορτιστή κοντά στο σπίτι ή τη δουλειά
- Σε δημόσιο σταθμό φόρτισης
- Τίποτα από τα παραπάνω
- Σε όλα τα παραπάνω
- Δεν ξέρω/ δεν απαντώ

18. Πιστεύετε ότι η τιμή φόρτισης θα σχετίζεται με: \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Τον χρόνο φόρτισης
- Τις κιλοβατώρες φόρτισης
- Δεν γνωρίζω/ Δεν απαντώ

19. Ποιο από τα παρακάτω θεωρείτε πως θα κοστίζει περισσότερο στο εγγύς μέλλον; \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Αμόλυβδη
- Πετρέλαιο κίνησης
- Υγραέριο κίνησης
- Ρεύμα
- Δεν γνωρίζω/ Δεν απαντώ

20. Φύλο \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Άντρας
- Γυναίκα
- Άλλο



21. Ηλικία \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- 18-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60 και άνω
- Δεν απαντώ

22. Επάγγελμα \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- Δημόσιος Υπάλληλος
- Ελεύθερος Επαγγελματίας
- Ιδιωτικός Υπάλληλος
- Φοιτητής
- Συνταξιούχος
- Άνεργος
- Δεν απαντώ
- Άλλο

23. Μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα \*

*Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.*

- <600€
- 601-1200€
- 1201-1800€
- 1800-2400€
- >2400€
- Δεν απαντώ

24. Παρακαλώ προσθέστε κάποιο σχόλιο

---

---

---

---

---

---

Αυτό το περιεχόμενο δεν έχει δημιουργηθεί και δεν έχει εγκριθεί από την Google.

Google