

# Ενεργειακό Ζήτημα: Πυρηνική Ενέργεια και Ανανεώσιμες μορφές ενέργειας

Παναγιώτα Αργύρη, Μέλος του Ι.Ρ.Ε.Σ.Ε., Μαθηματικός,  
Μ.Εδ. στη Διδακτική και Μεθοδολογία των Μαθηματικών,  
Μ.Σc. στα Οικονομικά Μαθηματικά

## Εισαγωγή : Η ενέργεια στην ζωή μας

- Ο άνθρωπος συνδέθηκε με την έννοια ενέργεια από την πρώτη στιγμή της ύπαρξής του πάνω στη Γη.
- Η χρήση και το κόστος της ενέργειας επηρεάζουν τον κάθε άνθρωπο στην καθημερινή ζωή του.
- Μπορείτε να αναφέρετε παραδείγματα χρήσης της ενέργειας ;
- Υπάρχουν διαφορές στον σημερινό σύγχρονο κόσμο και στο παρελθόν ;



## Η παραγωγή ενέργειας συνδέεται (σε μεγάλο ποσοστό) με την χρήση ορυκτών καυσίμων

**Ορυκτά καύσιμα:** Μια πηγή ενέργειας που σχηματίζεται στον φλοιό της γης από αποσυντιθέμενο οργανικό υλικό. Τα τρία πιο κοινά ορυκτά καύσιμα είναι ο άνθρακας, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, τα οποία προέρχονται από κάποιους ζωντανούς οργανισμούς και μπορούν να μεταποιηθούν για να αποδώσουν ενέργεια.

“Όμως, η παραγωγή ενέργειας από τα ορυκτά καύσιμα συνδέεται άμεσα με τη ρύπανση του περιβάλλοντος και ιδιαίτερα με τη ρύπανση της ατμόσφαιρας.

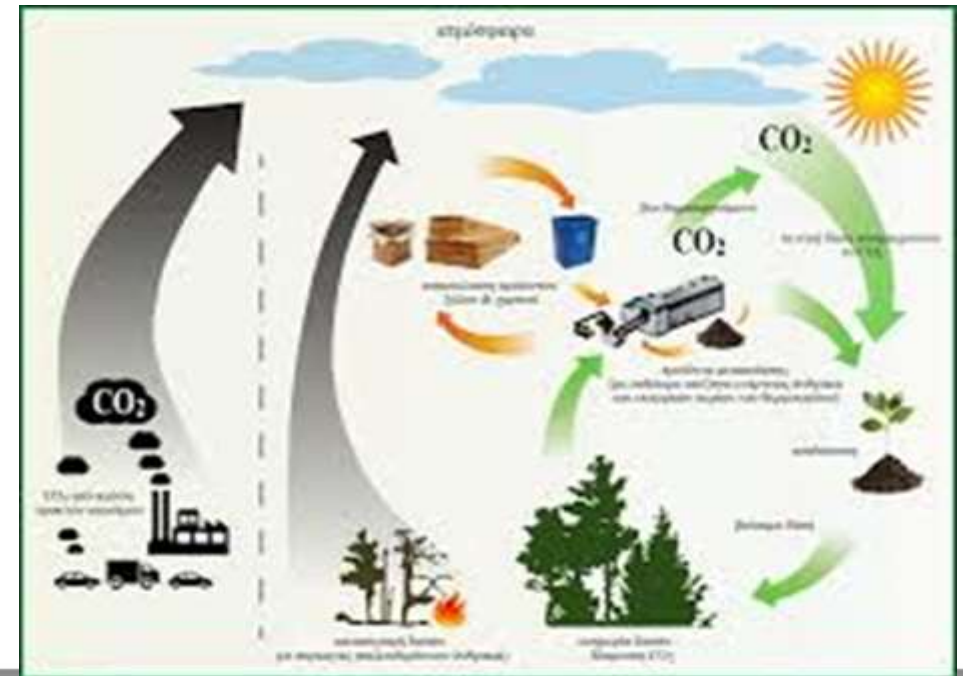
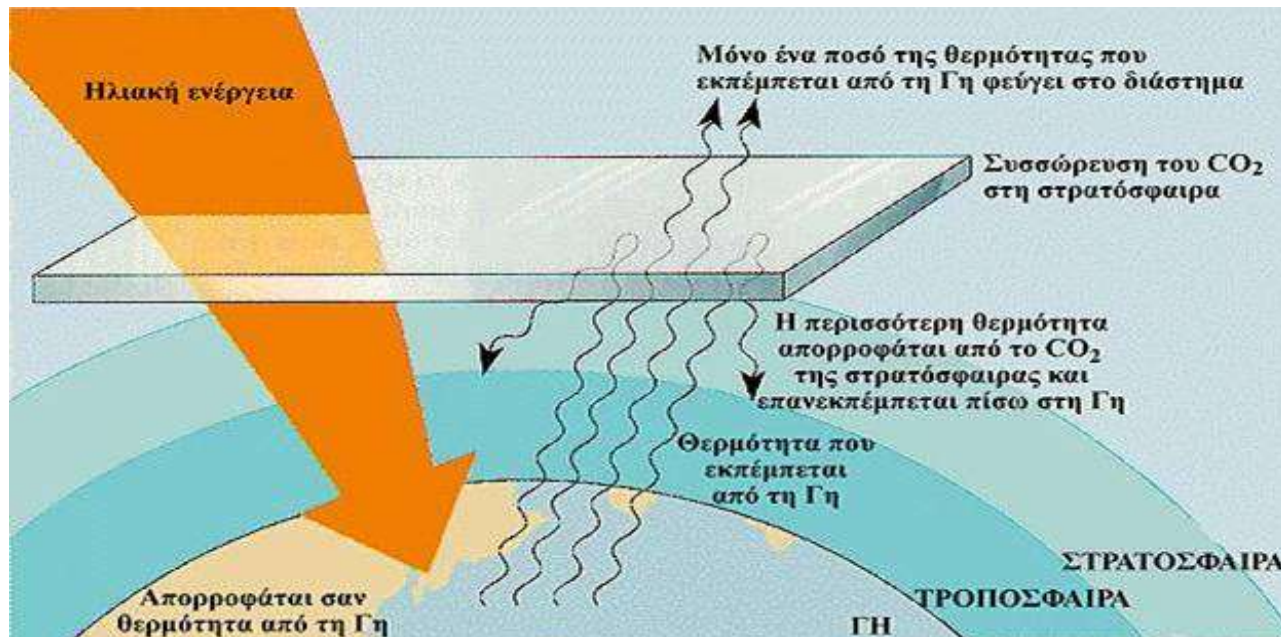
Εκπομπές  
διοξειδίου του  
άνθρακα

Ενέργεια

Κλιματική  
Αλλαγή

## Ορυκτά καύσιμα & Κλιματική αλλαγή

- Μια από τις πολύ σοβαρές συνέπειες της ρύπανσης του ατμοσφαιρικού αέρα είναι και το φαινόμενο του θερμοκηπίου που έχει ως αποτέλεσμα την αλλαγή του κλίματος της γης. Αέρια προερχόμενα από ανθρωπογενείς δραστηριότητες (βιομηχανία, καύσεις για παραγωγή ενέργειας)



## Αιτίες της κλιματικής αλλαγής



**Οι άνθρωποι επηρεάζουν ολοένα και περισσότερο το κλίμα και τη θερμοκρασία της γης μέσω της χρήσης ορυκτών καυσίμων, της αποψίλωσης των ομβρόφιλων δασών και της κτηνοτροφίας**

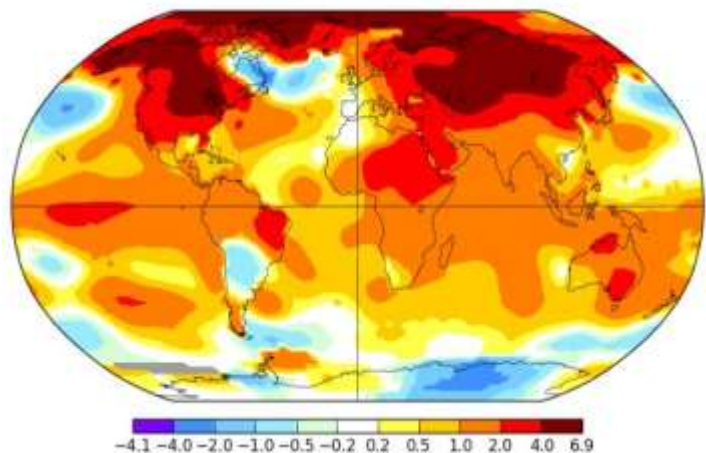


**Οι δραστηριότητες αυτές προσθέτουν τεράστιες ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου στα αέρια που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα, προκαλώντας αύξηση του φαινομένου του θερμοκηπίου και υπερθέρμανση του πλανήτη.**

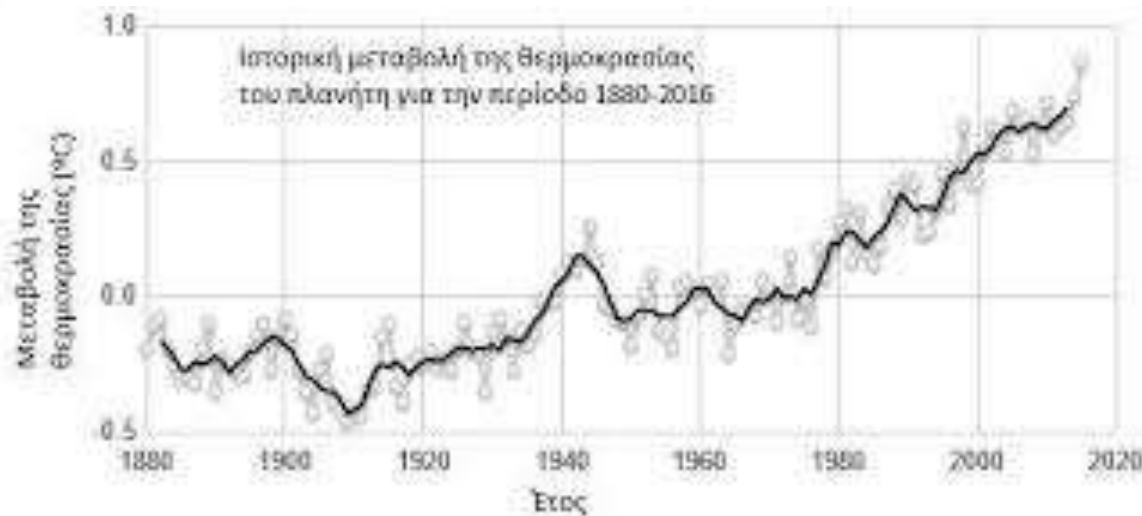


**Ορισμένα αέρια της ατμόσφαιρας λειτουργούν όπως το γυαλί των θερμοκηπίων, παγιδεύοντας τη θερμότητα του ήλιου και εμποδίζοντας τη διάχυσή της στο διάστημα.**

March 2016 L-OTI(°C) Anomaly vs 1951-1980 1.29



Επιτακτική η ανάγκη της μείωση των ρυπογώνων ουσιών της ατμόσφαιρας



Πηγή: climate.nasa.gov

Εικόνα 2

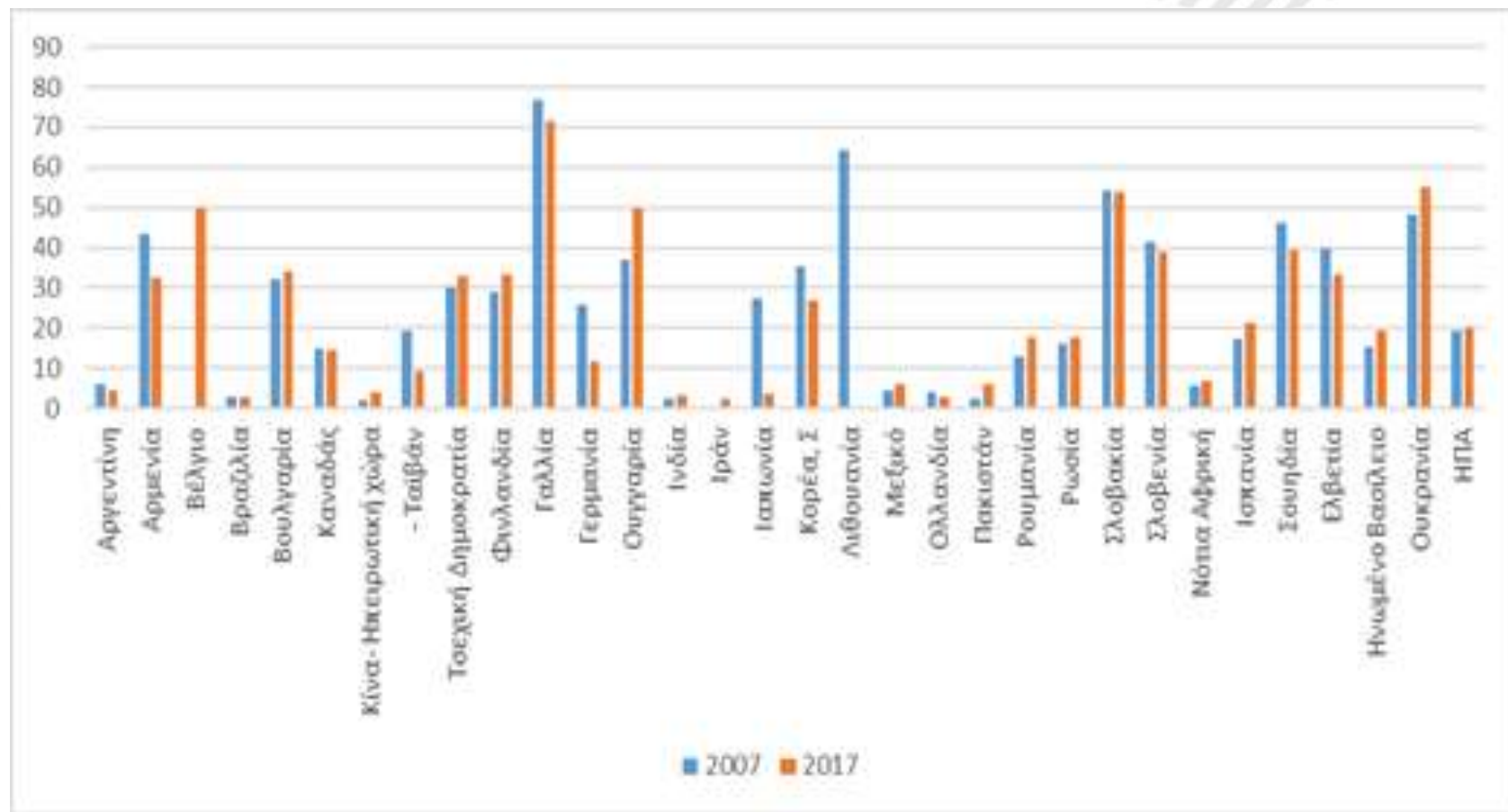




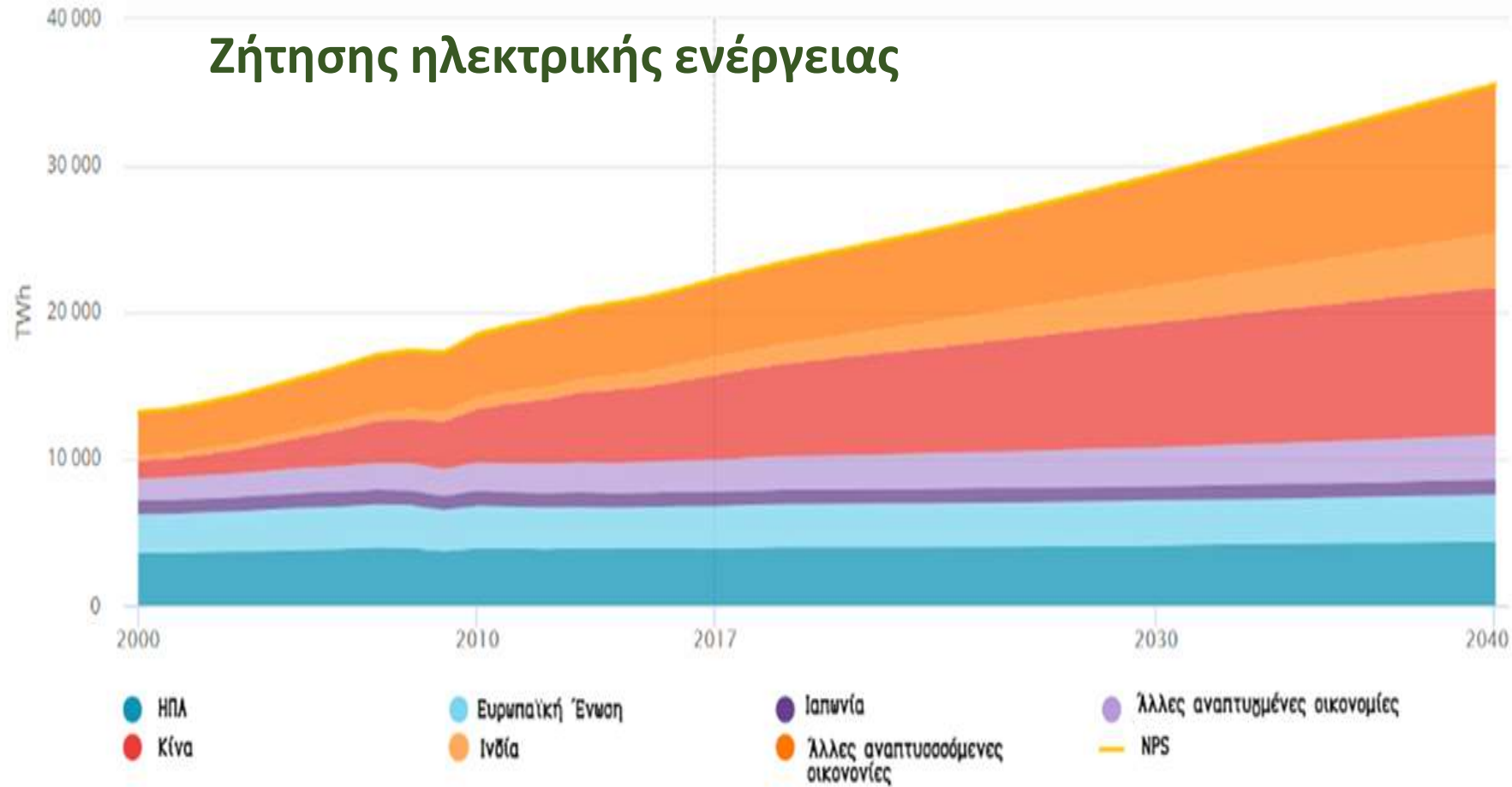
Συνεχής αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού και η αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας



Τα αποθέματα ορυκτών καυσίμων εξαντλούνται



## Ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας



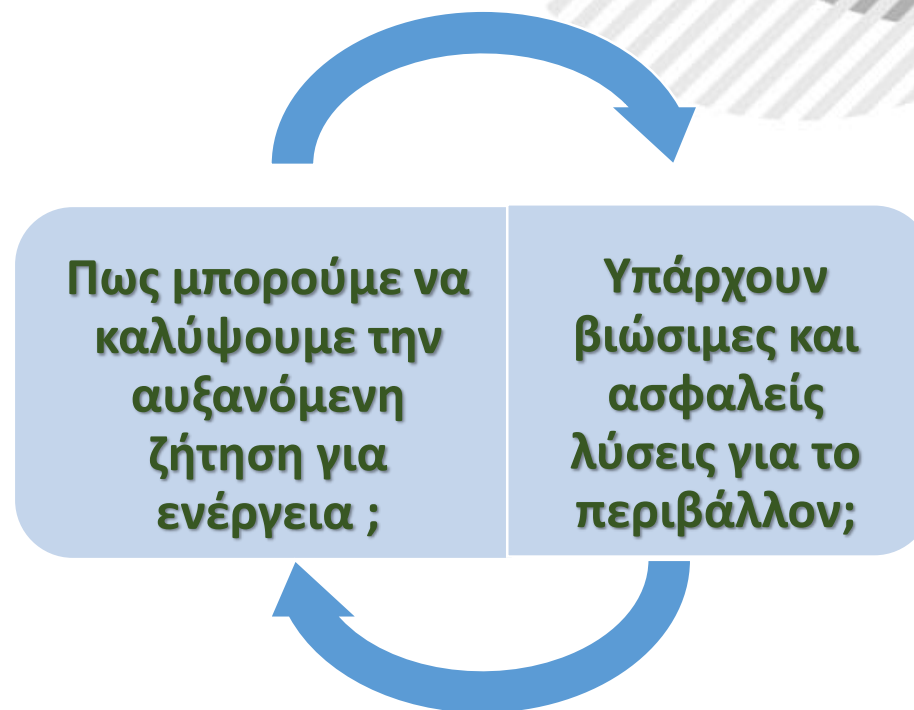
IEA, 20q8, <https://www.iea.org/weo2018/electricity>

IEA. All rights reserved.  
Historical | New Policies Scenario





**Ανάγκη αξιοποίησης άλλων μορφών ενέργειας. Οι σύγχρονες κοινωνίες αναζητούν λύσεις στο ενεργειακό ζήτημα.**



**Η αξιοποίηση της πυρηνικής ενέργειας ή των ανανεώσιμων πηγών μπορεί, εντέλει, να καλύψει αποτελεσματικά τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει η παγκόσμια κοινότητα;**

## Ορολογίες

- Οι προσπάθειες της ανθρωπότητας πρέπει να τείνουν στο να επιτύχουν αυτό που θα λέγαμε «αιιφόρα ανάπτυξη» ή βιώσιμη ανάπτυξη
- Σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή, η Γη, ως σύνολο αλλά και με τις επιμέρους περιοχές της, έχει μια περιορισμένη δυνατότητα να στηρίζει τις διάφορες μορφές ζωής, περιλαμβανομένου και του ανθρώπου.
- **Μια αιιφόρα κοινωνία** ρυθμίζει έτσι την οικονομία της και το μέγεθος του πληθυσμού της, ώστε να μην υπερβαίνει τις δυνατότητες που έχει ο πλανήτης για να απορροφά τις ζημιές που προκαλούνται στο περιβάλλον, να ξαναδημιουργεί τους πόρους του και να υποστηρίζει τη ζωή για χιλιάδες χρόνια. Έτσι οι ανάγκες του πληθυσμού μπορούν να ικανοποιούνται χωρίς να εξαντλείται το γήινο κεφάλαιο και χωρίς να δημιουργείται κίνδυνος στην προοπτική της παρούσας και των μελλοντικών γενεών του ανθρώπου και των άλλων ειδών.

- Ο όρος «βιώσιμη» εννοείται, γενικά, ότι σημαίνει «ικανοποίηση των αναγκών του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιούν τις δικές τους ανάγκες». Στο πλαίσιο των ενεργειακών επιλογών, η έννοια της «βιώσιμης» συνεπάγεται την ικανότητα να παρέχει ενέργεια για απεριόριστα μακρές χρονικές περιόδους (δηλαδή, σε πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα) χωρίς να τη στερεί από τις μελλοντικές γενιές και με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον, οικονομικά βιώσιμη, ασφαλής και ικανή να παραδοθεί αξιόπιστα.



➤ **Μπορείτε να δώσετε μία σύντομη περιγραφή των προκλήσεων που αντιμετωπίζει ο πλανήτης σχετικά με την ενέργεια και καθιστά την εξεύρεση λύσεων για το ενεργειακό ζήτημα επιτακτική ανάγκη;**



Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) ή οι ήπιες μορφές ενέργειας , οι νέες πηγές ενέργειας ή η πράσινη ενέργεια – είναι οι μη ορυκτές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, δηλαδή η αιολική, η ηλιακή και η γεωθερμική ενέργεια, η ενέργεια κυμάτων, η παλιρροϊκή ενέργεια, η υδραυλική ενέργεια, τα αέρια τα εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής, από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και τα βιοαέρια.

### Αναλυτική περιγραφή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

**Φωτοβολταϊκά**



**Αιολικά Πάρκα**

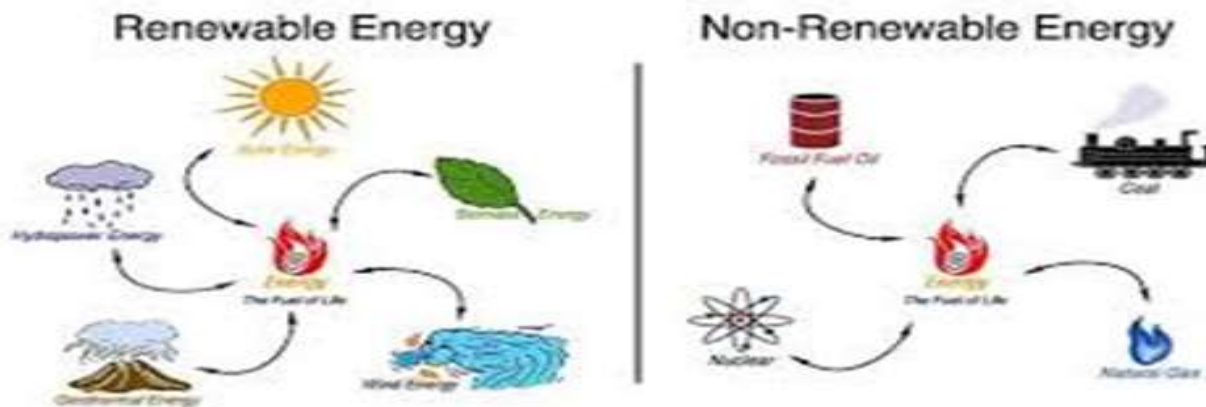


**Βιομάζα**



**Γεωθερμία**





## Εναλλακτικές μορφές ενέργειας ή οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Η ανανεώσιμη ενέργεια προέρχεται από μια φυσική πηγή και αναπληρώνεται φυσικά, χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση.

Η εναλλακτική ενέργεια δεν περιλαμβάνει την ηλιακή ενέργεια, αλλά περιλαμβάνει πόρους, όπως το φυσικό αέριο (συχνά λαμβανόμενοι από το φράγμα ή την έγχυση πίεσης σε υπόγεια ρωγμές), τη συμπαραγωγή φυσικού αερίου, τα στοιχεία καυσίμου ή οποιαδήποτε ενέργεια αποβλήτων, που δεν αναπληρώνεται φυσικά, αλλά εκπέμπει χαμηλότερες εκπομπές άνθρακα.

Το πετρέλαιο δεν θεωρείται εναλλακτικός ενεργειακός πόρος, καθώς αποτελεί την κύρια αιτία εκπομπών άνθρακα και δεν αναπληρώνεται φυσικά.

**Μπορούν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας να αντικαταστήσουν τα ορυκτά καύσιμα ;**

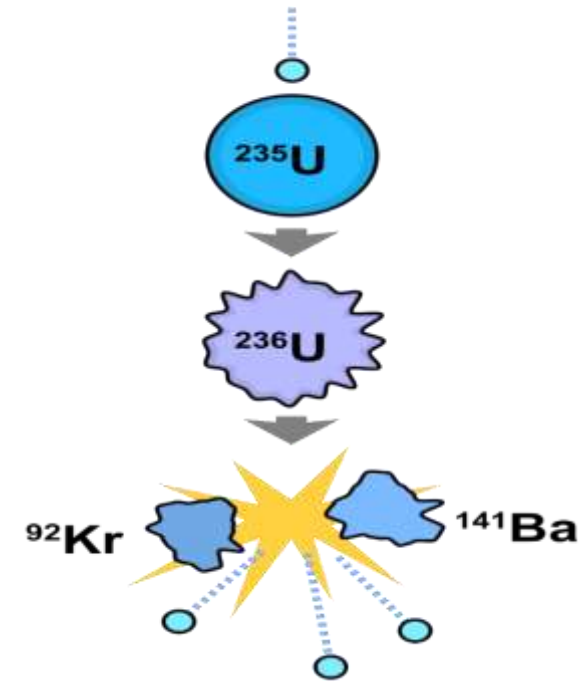


- *Ποιες πηγές ενέργειας αξιοποιούνται εδώ και εκατοντάδες χρόνια ;*
- *Ποιες θεωρούνται ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) ;*
- *Μπορείτε να καταγράψετε με συντομία πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ΑΠΕ ;*





## Τι είναι η πυρηνική ενέργεια και πώς λειτουργεί ;



**Ραδιενεργά απόβλητα:** Είναι τα εναπομείναντα «άχρηστα» προϊόντα που προκαλούνται από ανθρώπινες δραστηριότητες με ραδιενεργά υλικά.

**Διαφορά των πυρηνικών αποβλήτων από τα ραδιενεργά απόβλητα:** Τα πυρηνικά απόβλητα είναι μια ειδική κατηγορία ραδιενεργών αποβλήτων και πρόκειται για το εναπομένον πυρηνικό καύσιμο (συνήθως ουράνιο και τα προϊόντα αυτού), το οποίο καθίσταται «άχρηστο» για τη λειτουργία ενός αντιδραστήρα. Τα πυρηνικά απόβλητα, λόγω της επικινδυνότητάς τους και της ανάγκης για ειδική μεταχείριση, αναφέρονται και αντιμετωπίζονται ξεχωριστά. Η διεθνώς αποδεκτή μέθοδος για την τελική διαχείριση των πυρηνικών αποβλήτων είναι η εναπόθεση σε μεγάλα γεωλογικά βάθη.



## Η τελική διαχείριση των ραδιενεργών αποβλήτων μπορεί να γίνει με δύο τρόπους:

- Με αποδέσμευση στο περιβάλλον, εφόσον οι ραδιενεργές ουσίες έχουν εξασθενήσει σε τέτοιο βαθμό, ώστε να πληρούνται τα θεσμοθετημένα επίπεδα αποδέσμευσης. Τα επίπεδα αποδέσμευσης έχουν τεθεί με κριτήριο, ώστε οποιοδήποτε άτομο του πληθυσμού να μην δέχεται δόση ακτινοβολίας πάνω από 10  $\mu\text{Sv}$  (μικρο-Σίβερτ) ανά έτος από το σύνολο των απελευθερώσεων των ραδιενεργών ουσιών στο περιβάλλον. Στην κατηγορία αυτή εμπίπτουν, κυρίως, τα ιατρικά - νοσοκομειακά ραδιενεργά απόβλητα.
- Με διάθεση, δηλαδή με μόνιμη και οριστική εναπόθεση χωρίς πρόθεση επανάκτησης, σε εγκεκριμένη εγκατάσταση διάθεσης ραδιενεργών αποβλήτων.



Λόγοι για τους οποίους η πυρηνική ενέργεια είναι 'τρομερή'  
3 Reasons Why Nuclear Energy Is Awesome!

Όμως ...

Μήπως οι φόβοι και ανασφάλειες για την χρήση της πυρηνικής ενέργειας βλάπτουν το περιβάλλον ;



CC

- *Μπορείτε να καταγράψετε με συντομία πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της πυρηνικής ενέργειας ;*

