

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ



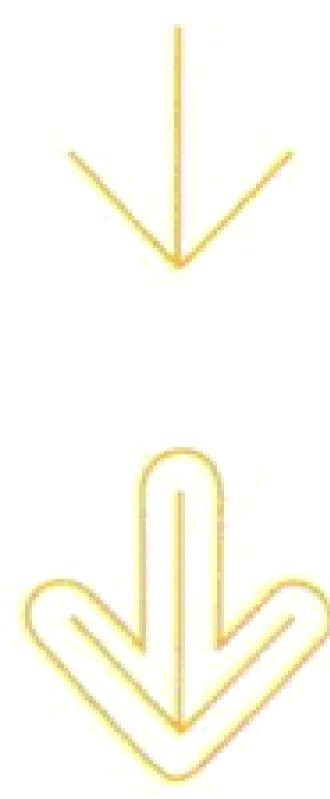
Τεχνολογικά χρονικά

2009, το διεθνές έτος
της Αστρονομίας

Ο εφιάλτης
της κλιματικής αλλαγής

Μυσκελετικές παθήσεις
των εργαζόμενων

ΤΕΥΧΟΣ
ΑΠΡΙΛΙΟΣ
ΜΑΪΟΣ
ΙΟΥΝΙΟΣ
2009
17

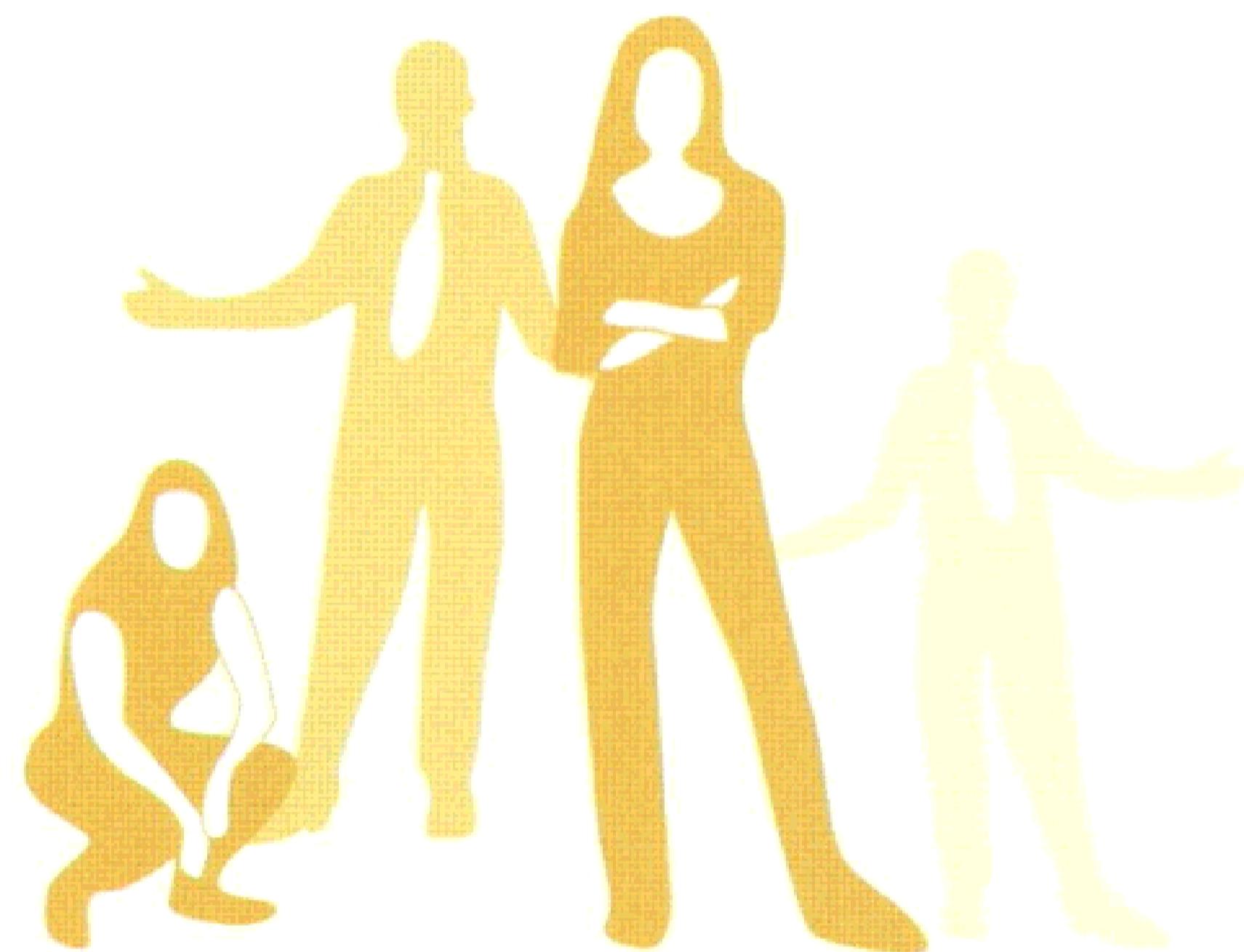


ΑΠΡΙΛΙΟ - ΜΑΪΟ - ΙΟΥΝΙΟ 2009



Τεχνολογικά χρονικά

Ιδιοκτησία	ΤΕΙ Αθήνας
Εκδότης	Δημήτριος Νίνος
	Πρόεδρος ΤΕΙ Αθήνας
Διευθυντής	Αντώνιος Καμμάς
Συντακτική Επιτροπή	Δημήτριος Νίνος Μιχαήλ Μπρατάκος Ιωάννης Χάλαρης Απόστολος Παπαποστόλου Γεώργιος Γιαννακόπουλος Ιφιγένεια Αναστασάκου Ελένη Βαβουράκη Δώρα Φραγκούλη Δανάη Κονδύλη
Επιμέλεια έκδοσης	
Καλλιτεχνική	
Επιμέλεια έκδοσης	Έφη Παναγιωτίδη, efpapanpan@yahoo.gr



ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ

Πρόεδρος	Δημήτριος Νίνος
Αντιπρόεδρος	Αντώνιος Καμμάς
Αντιπρόεδρος	Μιχαήλ Μπρατάκος
Αντιπρόεδρος	Ιωάννης Χάλαρης
Διευθύντρια ΣΕΥΠ	Ευαγγελία Πρωτόπαπα
Διευθυντής ΣΤΕΦ	Δημήτριος Βάττης
Διευθυντής ΣΓΤΚΣ	Νικήτας Χιωτίνης
Διευθυντής ΣΔΟ	Γεώργιος Πολυχρονόπουλος
Διευθυντής ΣΤΕΤΡΟΔ	Ιωάννης Τσάκνης
Γενική Γραμματέας	Κωνσταντίνα Μασούρα
Γραμματέας Συμβουλίου	Αφροδίτη Λάσκαρη

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΩΝ

Πρόεδρος ΕΕ&Ε	Μιχαήλ Μπρατάκος
Αντιπρόεδρος ΤΕΙ-Α	
Αντιπρόεδρος	Ιωάννης Τσάκνης
Μέλη ΕΕ&Ε	Ευαγγελία Πρωτόπαπα Γεώργιος Παναγιάρης Δήμος Τριάντης Γεώργιος Γιαννακόπουλος Πέτρος Πουλμέντης
Γραμματέας ΕΕ&Ε	Ιφιγένεια Αναστασάκου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1

ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ 4

2

- ΘΕΣΜΙΚΑ 8 ▪ 3^η Σύνοδος Προέδρων - Αντιπροέδρων ΤΕΙ
9 ▪ Επιστολή Προέδρου στον Υπουργό Παιδείας
10 ▪ Επιστολή Προέδρου στον Υπουργό Παιδείας
11 ▪ Σύσκεψη των Προέδρων των ΕΕ&Ε

3

- ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ 13 ▪ **Μεταπτυχιακό** Πρόγραμμα με τίτλο “Αντιμετώπιση του πόνου”
16 ▪ **Παρουσίαση** του τμήματος Ναυπηγικής του ΤΕΙ Αθήνας

4

- ΑΡΘΡΑ - ΑΠΟΨΕΙΣ 22 ▪ **Α. Αραβαντινός:** 2009, το διεθνές έτος της αστρονομίας
32 ▪ **Σ. Γ. Φραγκόπουλος:** Ο φιλόσοφος Karl Popper (1902-1994)
38 ▪ **I. Δ. Μπουρής:** Από την κοινωνία των πολιτών
και της συναίνεσης στην κοινωνία των πελατών
και της διαπλοκής
45 ▪ **Α. Καμμάς:** Ο Θωμάς Μουρ και η “ουτοπία” του
48 ▪ **Ν. Μ. Χιωτίνης:** Για το Πανεπιστημιακό Άσυλο
50 ▪ **Μ. Μπρατάκος:** Ο εφιάλτης της κλιματικής αλλαγής
58 ▪ **Μ. Βενετίκου, Σ. Σκυλοδήμου, Φ. Κοσμά:**
Η υπογονιμότητα και οι κυριότερες αιτίες της

5

- ΑΦΙΕΡΩΜΑ 66 ▪ Παγκόσμια ημέρα των αθώων - παιδιών θυμάτων
της επιθετικότητας

6

- ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΖΩΗ 69 ▪ **Μ. Στάμου:** Μυοσκελετικές παθήσεις
των εργαζόμενων

7

- ΤΑ ΝΕΑ ΤΟΥ ΤΕΙ 76 Νέα της Διοίκησης
78 Νέα από τα Τμήματα
94 Νέα της Επιτροπής Εκπαίδευσης και Ερευνών

8

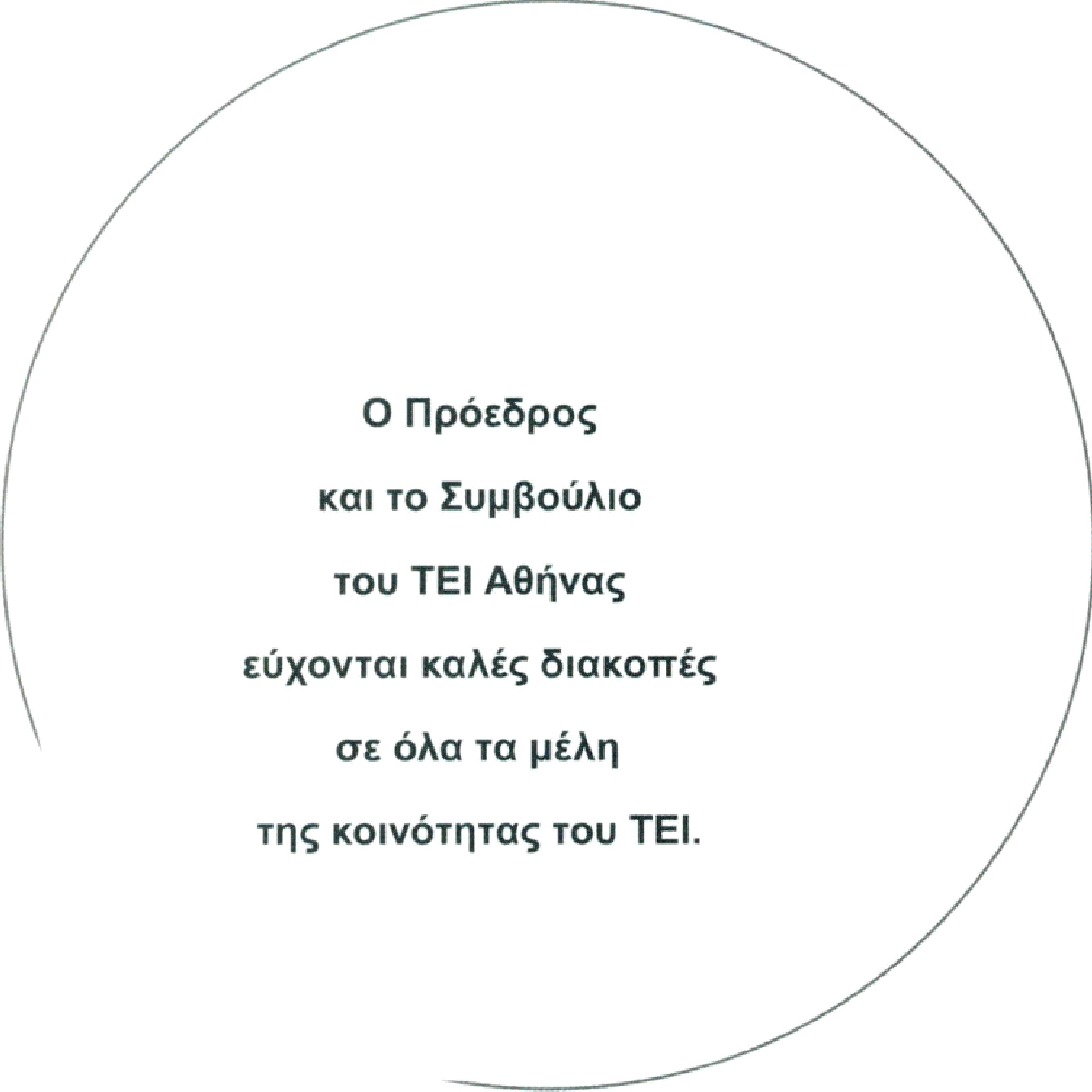
ΦΟΙΤΗΤΙΚΑ ΝΕΑ 103

ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ 111

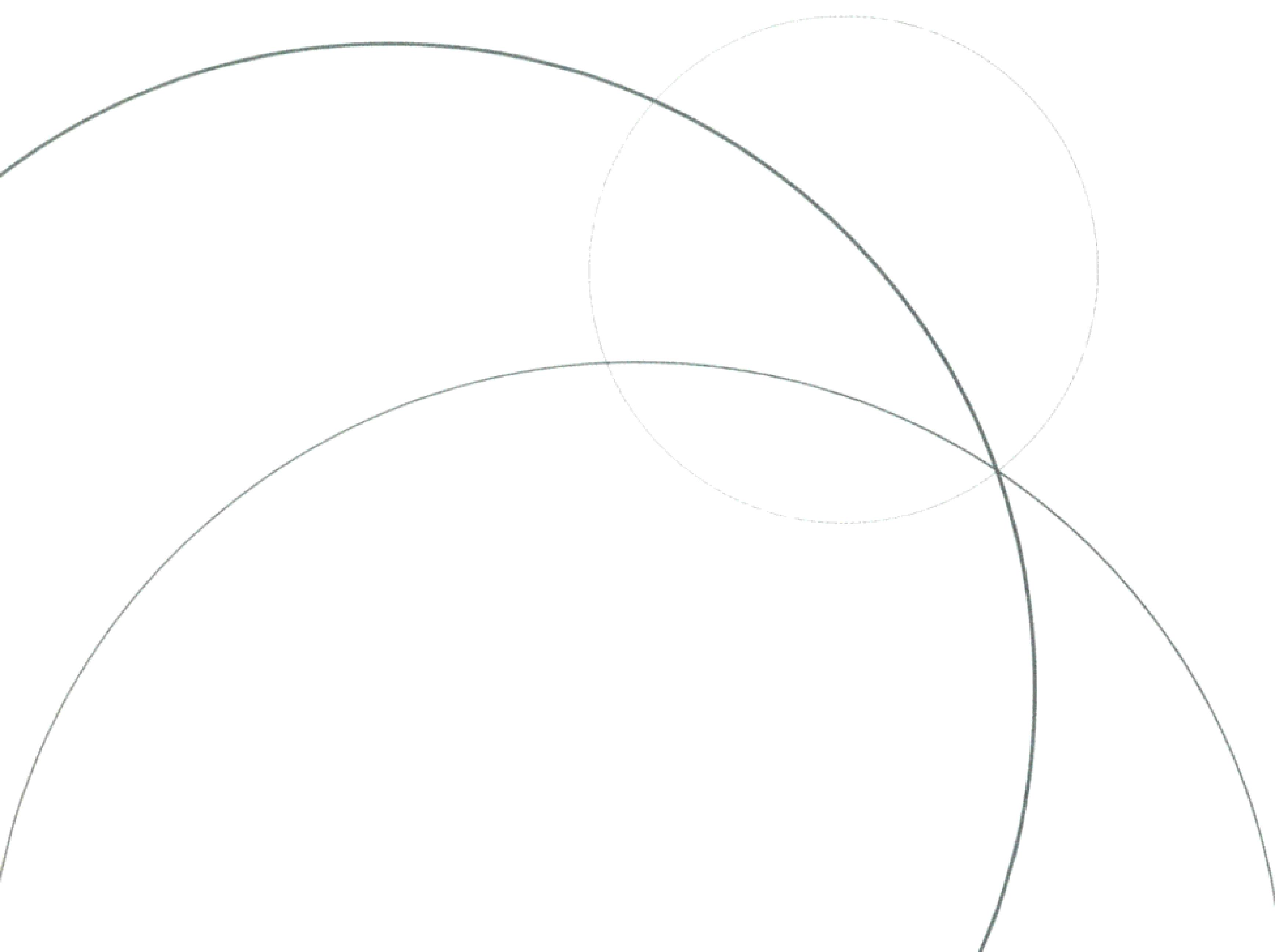
9

ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΚΔΗΛΩΣΕΩΝ 115

Τα άρθρα που δημοσιεύονται εκφράζουν
προσωπικές απόψεις των αρθρογράφων



Ο Πρόεδρος
και το Συμβούλιο
του ΤΕΙ Αθήνας
εύχονται καλές διακοπές
σε όλα τα μέλη
της κοινότητας του ΤΕΙ.



4 ΑΡΘΡΑ ΑΠΟΨΕΙΣ

■ A. Αραβαντινός

2009, το διεθνές έτος της αστρονομίας

■ Σ. Γ. Φραγκόπουλος

Ο φιλόσοφος Karl Popper (1902-1994)

■ I. Δ. Μπουρής

Από την κοινωνία των πολιτών και της συναίνεσης στην κοινωνία των πελατών και της διαπλοκής

■ A. Καρμάς

Ο Θωμάς Μουρ και η “ουτοπία” του

■ N. M. Χιωτίνης

Για το Πανεπιστημιακό Άσυλο

■ M. Μπρατάκος

Ο εφιάλτης της κλιματικής αλλαγής

■ M. Βενετίκου, S. Σκυλοδήμου, F. Κοσμά

Η υπογονιμότητα και οι κυριότερες αιτίες της

Ο εφιάλτης της Κλιματικής Αλλαγής



του Μ. Μπρατάκου*

Mε αφορμή την 5^η Ιουνίου που έχει θεσπιστεί ως “Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος” και την αγωνιώδη έκκληση του Γενικού Γραμματέα του ΟΗΕ κ. Ban Ki-moon “Κλείστε τα φώτα. Μετακινηθείτε με τα δημόσια μέσα μεταφοράς. Ανακυκλώστε. Φυτέψτε ένα δέντρο”, αποφάσισα να γράψω το άρθρο αυτό σχετικά με την **κλιματική αλλαγή** και με κύριο στόχο τον προβληματισμό και την ενεργοποίηση κάποιων εκ των αναγνωστών για την προστασία του περιβάλλοντος, προσθέτοντας ένα κόκκινο άμμου στον τεράστιο όγκο των όσων έχουν γραφτεί. Η γιορτή του περιβάλλοντος για φέτος σηματοδότησε την έναρξη μιας ενημερωτικής εκστρατείας που έχει αναλάβει ο ΟΗΕ με τίτλο **“Κλείστε τη Συμφωνία”**, η οποία ενθαρρύνει τις κυβερνήσεις να φθάσουν σε μια δίκαιη, ισορροπημένη και αποτελεσματική συμφωνία για την κλιματική αλλαγή στη Σύνοδο της Κοπεγχάγης που θα πραγματοποιηθεί από τις 7 έως τις 18 Δεκεμβρίου 2009.

Τι είναι η κλιματική αλλαγή

Κλιματική αλλαγή είναι οποιαδήποτε μακροπρόθεσμη σημαντική αλλαγή στον **“καιρό”** μιας περιοχής ή της γης συνολικά. Ο μέσος καιρός μπορεί να περιλαμβάνει τη μέση θερμοκρασία πτώσης και αέρα. Περιλαμβάνει τις αλλαγές στη μεταβλητότητα ή στη μέση κατάσταση της ατμόσφαιρας σε χρονική διάρκεια που

κυμαίνεται από λίγες δεκαετίες έως εκατομμύρια χρόνια. Οι αλλαγές του κλίματος απεικονίζουν τις παραλλαγές μέσα στη γήινη ατμόσφαιρα και μπορούν να προκληθούν με δυναμικές διαδικασίες πάνω στη γη. **Οφείλονται**

α. σε εξωτερικές δυνάμεις, όπως είναι το σύστημα ατμόσφαιρα - υδρόσφαιρα - γεώσφαιρα - βιόσφαιρα ή αλλαγές που γίνονται σε πλανητικά δεδομένα, συμπεριλαμβανομένων των παραλλαγών στην ένταση του φωτός του ηλίου, στη μέση απόσταση ήλιου-γης και άλλες αλλαγές στην τροχιά της γης και

β. πιο πρόσφατα σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Η διαφορά των αλλαγών που προέρχονται από ανθρώπινες δραστηριότητες σε σχέση με εκείνες που οφείλονται στις εξωτερικές δυνάμεις (δηλαδή φυσικά αίτια), είναι ότι αυτές οδηγούν σε μονότονη και ραγδαία αποσταθεροποίηση του κλίματος της γης.

Πολλοί αναγνώστες ταυτίζουν το κλίμα με τον καιρό. Αυτό είναι λάθος αφού με τον όρο **“κλίμα”** εννοούμε τη μέση καιρική κατάσταση ή καλύτερα το μέσο καιρό μιας περιοχής, που προκύπτει από μακροχρόνιες παρατηρήσεις των διαφόρων μετεωρολογικών στοιχείων, σε αντίθεση με τον όρο **“καιρό”** που χαρακτηρίζεται ως μια φυσική κατάσταση της ατμόσφαιρας κατά τη διάρκεια μιας μικρής χρονικής περιόδου. Στα πλαίσια της περιβαλλοντικής ορολογίας με τον όρο **κλιματική αλλαγή** αναφερόμαστε στη

*Ο κ. Μ. Μπρατάκος είναι καθηγητής και Αντιπρόεδρος του ΤΕΙ Αθήνας

μεταβολή του παγκόσμιου κλίματος και ειδικότερα σε μεταβολές των μετεωρολογικών συνθηκών που εκτείνονται σε μεγάλη χρονική κλίμακα. Κατά τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change) ως **Κλιματική μεταβολή ορίζεται οποιαδήποτε αλλαγή του κλίματος στο χρόνο, που οφείλεται σε φυσικά αίτια ή είναι προϊόν ανθρώπινης δραστηριότητας.** Η πλειονότητα της επιστημονικής κοινότητας συμφωνεί ότι για την κλιματική αλλαγή που ζούμε σήμερα και ιδιαίτερα για την παγκόσμια θέρμανση του πλανήτη σύμφωνα με το **μοντέλο του θερμοκηπίου** ευθύνεται ο άνθρωπος.

Τι είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου, που τόσο έχει απασχολήσει τα τελευταία χρόνια επιστήμονες και μη, είναι φυσιολογικό και είναι τόσο παλιό όσο και ο πλανήτης μας. Χάρη σ' αυτό υπάρχει ζωή, χωρίς αυτό οι θερμοκρασίες θα ήταν εξαιρετικά χαμηλές σε παγκόσμια και ετήσια βάση (αντί των -18°C σε $+15^{\circ}\text{C}$ που είναι σήμερα) και επομένως απαγορευτικές για την ανάπτυξη ζωής, όπως τη γνωρίζουμε σήμερα. Η γη εξασφαλίζει τις ενεργειακές της ανάγκες από τον ήλιο. Το 51% της ηλιακής ενέργειας απορροφάται από την επιφάνεια της γης και χρησιμοποιείται για τη θέρμανση της επιφάνειας της γης και της χαμηλότερης ατμόσφαιρας, για την τήξη των πάγων ή του χιονιού, για την εξάτμιση των υδάτων και την πρόκληση της φωτοσύνθεσης στα φυτά. Από το υπόλοιπο 49%, το 4% ανακλάται από την επιφάνεια και επιστρέφει στο διάστημα, το 26% ανακλάται πίσω από τα νέφη και τα σωματίδια της ατμόσφαιρας και το 19% απορροφάται από τα ατμοσφαιρικά αέρια, σωματίδια και νέφη. Έτσι η επιφάνεια της γης μετατρέπεται σε πομπό ακτινοβολίας που εκπέμπει (ανάλογα με τη θερμοκρασία που βρίσκεται, νόμος Stefan-Boltzman) ακτινοβολία μεγάλου μήκους κύματος (υπέρυθρη) πίσω στην

ατμόσφαιρα. Δηλαδή εκπέμπει θερμική ενέργεια μέρος της οποίας διαφεύγει στο διάστημα, ενώ το μεγαλύτερο μέρος απορροφάται από τα λεγόμενα **αέρια του θερμοκηπίου** (greenhouse gases) της ατμόσφαιρας τα οποία έχουν φυσική προέλευση. Με τη σειρά τους τα αέρια αυτά θερμαινόμενα αρχίζουν να εκπέμπουν υπέρυθρη ακτινοβολία προς κάθε κατεύθυνση με το 90% της ακτινοβολίας να επιστρέψει στο έδαφος, το οποίο θερμαίνεται ακόμη περισσότερο, ενισχύεται η υπέρυθρη ακτινοβολία και το φαινόμενο επαναλαμβάνεται. Τα αέρια που συνεισφέρουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι κατά σειρά μεγέθους οι υδρατμοί, το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) και τα νέφη. Οι υδρατμοί αποτελούν το πλέον ενεργό συστατικό σε ποσοστό 60%, ενώ μικρότερη συνεισφορά έχουν τα αέρια μεθάνιο, υποξείδιο του αζώτου (N_2O) και όζον (περίπου 8%). Συνεπώς το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι ένα φυσικό φαινόμενο που εξασφαλίζει στη γη μια σταθερή θερμοκρασία της επιφάνειας του εδάφους γύρω στους 15°C .

Το όνομά του ως **“φαινόμενο του θερμοκηπίου”** το πήρε από τα θερμοκήπια των φυτών, όπου πάλι οι καλλιέργειες καλύπτονται με υλικό που επιτρέπει μεν την είσοδο της ηλιακής ακτινοβολίας μικρού μήκους κύματος, αποτρέπει όμως τη διαφυγή της γήινης ακτινοβολίας μεγάλου μήκους κύματος. Η ενέργεια των ακτινοβολιών αυτών εγκλωβίζεται στο χώρο του θερμοκηπίου με αποτέλεσμα τη θέρμανση του αέρα και την δημιουργία συνθηκών ταχείας και πρόωρης ανάπτυξης των φυτών.

Τα τελευταία χρόνια όμως όταν αναφερόμαστε στο **“φαινόμενο θερμοκηπίου”** δεν εννοούμε στη φυσική διεργασία, αλλά την έξαρση αυτής, λόγω της ρύπανσης της ατμόσφαιρας από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Οι τελευταίες συμβάλλουν στην αύξηση της συγκέντρωσης των αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και στην έκλυση νέων ιχνοστοιχείων όπως οι χλωροφθοράνθρακες (CFC'S), αυξάνοντας έτσι τους απορροφητές της



γήινης ακτινοβολίας και μειώνοντας την εκπομπή της ακτινοβολίας προς το διάστημα. Με άλλα λόγια αυξάνει η διαθέσιμη ενέργεια στο σύστημα “επιφάνεια της γης - ατμόσφαιρα” με συνέπεια την αύξηση της επιφανειακής θερμοκρασίας. **Συνεπώς οι ανθρώπινες δραστηριότητες ενισχύουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, δεν το προκαλούν!!** Σημαντική αύξηση στη συγκέντρωση αρκετών αερίων του θερμοκηπίου (20 τον αριθμό) και ιδιαιτέρως του CO₂ (πίνακας 1) καταγράφεται τα τελευταία χρόνια. **Η αύξηση του CO₂ στην ατμόσφαιρα οφείλεται**

- α. στις πυρκαγιές και κυρίως στη μείωση των δασών
- β. στα καυσαέρια των οχημάτων και των βιομηχανιών
- γ. στην αλόγιστη καύση πετρελαίου και άνθρακα, κυρίως στις βιομηχανικές χώρες και
- δ. στην αυξανόμενη χρήση λιπασμάτων.

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες όχι μόνο εκπέμπουν υψηλές συγκεντρώσεις CO₂ στην ατμόσφαιρα, αλλά βλάπτουν και την ικανότητα της γης να απορροφά το CO₂ και να το ενσωματώνει στους φυσικούς κύκλους ροής

ενέργειας και ύλης, με την καταστροφή των δασών και του φυτοπλαγκτού των οceans. Το πλαγκτόν αποτελεί τον κύριο “απορροφητή” CO₂ του πλανήτη, καθώς πρόκειται για φυτικούς οργανισμούς που χρησιμοποιούν το CO₂ κατά τη φωτοσύνθεση. **Κάθε μεταβολή που παρατηρείται στις συγκεντρώσεις των αερίων του θερμοκηπίου διαταράσσει το ενεργειακό ισοζύγιο, προκαλεί μεταβολή της θερμοκρασίας και ως εκ τούτου κλιματικές αλλαγές.**

Οι επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή

Πολύπλοκα μαθηματικά μοντέλα, τα γνωστά ως **GCM** (General Circulation Models), τα οποία επεξεργάζονται όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες για να προβλεφθούν οι μελλοντικές κλιματικές αλλαγές, δείχνουν ότι η μέση θερμοκρασία της γης θα αυξάνεται κατά μέσο όρο περίπου 0,3°C /δεκαετία για τα επόμενα 100 χρόνια. Αν συμβεί όμως μια τέτοια αύξηση, που φαινομενικά είναι μικρή, μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές κλιματικές αλλαγές με απρόβλεπτες συνέπειες. Ένα τέτοιο πιθανό σενάριο συντάχθηκε το 2007 στην τέταρτη έκθεση αξιολόγησης της

Πίνακας 1.

Μεταβολή στη συγκέντρωση των αερίων από το 1974 έως σήμερα

Αέρια θερμοκηπίου	Συγκέντρωση το 1975	Συγκέντρωση σήμερα	% μεταβολή	Προέλευση
Διοξείδιο του άνθρακα	280 ppm	375	34%	Οργανική αποσύνθεση, πυρκαγιές δασών, καύσιμα, ηφαίστεια, αποδασώσεις κλπ
Μεθάνιο	0,70 ppm	1,80	157%	Υγρότοποι, οργανική αποσύνθεση, τερμίτες, φυσικό αέριο, καύση βιομάζας, ρυζοκαλλιέργειες, κτήνη, σκουπιδότοποι
Οξείδια του αζώτου	280 ppb	320	14%	Δάση, λιβάδια, ωκεανοί, απορρίμματα, καλλιέργειες, λιπάσματα, καύση βιομάζας, καύσιμα
Χλωρο-φθοράνθρακες	Μηδέν	920 ppt	-	Ψυγεία, ψεκασμοί, αεριωθούμενα, απορρυπαντικά
Οζον	Άγνωστο	Ποικίλει	-	Δράση ηλιακής ακτινοβολίας σε μόρια οξυγόνου και τεχνική παραγωγή δια μέσου της φωτοχημικής αιθαλομίχλης

Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Αλλαγή του Κλίματος (AR4) και αναφέρει ότι αν δεν μειωθεί η εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου, η παγκόσμια μέση θερμοκρασία της επιφάνειας της γης είναι πιθανό να αυξηθεί από 1,1 έως 6,4°C μέχρι το 2100 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, με πιθανότητα μια άνοδο κατά 1,8 έως 4,0°C. **Το οριακό σημείο που έχει θέσει ο ΟΗΕ για την θερμοκρασία της γης είναι ποτέ η αύξηση αυτή να μη φθάσει τους 2°C.** Αν αυξηθεί περισσότερο από 2°C σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα, η κλιματική αλλαγή πιθανόν να καταστεί μη αναστρέψιμη, με ανυπολόγιστες μακροπρόθεσμες συνέπειες:

Η ΑΝΥΨΩΣΗ της στάθμης των θαλασσών λόγω τήξεως των πάγων στους πόλους ως το τέλος του αιώνα, κατά 18 έως 60 εκατοστά, είναι αυτονόητο ότι θα οδηγήσει περιοχές της γης με χαμηλό υψόμετρο και μεγάλα τμήματα πολλών ευρωπαϊκών χωρών σε καταβύθιση και αφανισμό κάτω από την ανερχόμενη στάθμη των θαλασσών.

Η ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ εκτεταμένων περιοχών της εύκρατης ζώνης με μετακίνηση των ζωνών βροχόπτωσης από τον ισημερινό προς βορρά, θα καταστήσει το έδαφος ακατοίκητο, αφού η λειψυδρία θα είναι φοβερή.

ΤΑ ΑΚΡΑΙΑ ΚΑΙΡΙΚΑ φαινόμενα όπως πλημμύρες, καύσωνες και ξηρασία (με τις υλικές και οικονομικές τους καταστροφές) θα γίνονται συχνότερα με αποτέλεσμα οι οικονομίες των χωρών να λυγίσουν από το κόστος αντιμετώπισης ενός διαφορετικού κλίματος.

Πέραν αυτών, όμως, οι επιπτώσεις της παγκόσμιας θέρμανσης ενδεχομένως να είναι απρόβλεπτες τόσο στις κλιματικές επιπτώσεις όσο και στην ανακατανομή της ποιότητας των εδαφών. Άγνωστος επίσης είναι και ο τρόπος και ο βαθμός προσαρμογής του ζωϊκού και φυτικού βασιλείου στις νέες συνθήκες.

Μια από τις τελευταίες μελέτες της ΕΕ υποστηρίζει ότι στην Ελλάδα από 2020-2080 θα επικρατήσουν

συνθήκες Σαχάρας, ενώ η Σκανδιναβία θα γίνει το νέο θέρετρο των μελλοντικών τουριστών. Στην Κεντρική Ευρώπη θα υπάρχουν συχνές- πυκνές χιονοπτώσεις και η ζωή θα είναι επικίνδυνη λόγω καταιγίδων, πλημμυρών και ανεμοθυελλών. Βεβαίως στην εξέλιξη της ιστορίας της γης υπήρξαν μεταβολές της θερμοκρασίας (οι "θερμές" περίοδοι εναλλάσσονταν με περιόδους "παγετώνων"). Όμως αυτές οι μεταβολές καθώς και τα επακόλουθά τους στο κλίμα γίνονταν σιγά-σιγά στη διάρκεια πολλών αιώνων. Η σημερινή μεταβολή, από τη σκοπιά της χρονικής διάρκειας, είναι σαν να γίνεται πολύ απότομα, σε μια μόνο στιγμή. Αυτός θα είναι ο λόγος για τον οποίο δεν θα αντέξουν τα περισσότερα οικοσυστήματα, γιατί στην ουσία θα πρόκειται για **κλιματική καταστροφή**. Όπως τονίζει ο καθηγητής κλιματολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Χ. Ζερεφός "ο άνθρωπος μέσα σε 30 χρόνια κατάστρεψε τόσο όζον, όσο έκανε η φύση να παραγάγει σε 2 δισεκατομμύρια χρόνια".

Σήμερα, σύμφωνα με έκθεση

**του Παγκόσμιου Ανθρωπιστικού Φόρουμ
η κλιματική αλλαγή:**

ΠΡΟΚΑΛΕΙ κατά προσέγγιση πάνω από 300.000 θανάτους κάθε χρόνο, επηρεάζει σοβαρά περίπου 325 εκατομμύρια ανθρώπους, και επιφέρει οικονομικές απώλειες 125 δισ. δολαρίων. Τέσσερα δισεκατομμύρια άνθρωποι είναι τρωτοί στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, ενώ 500 εκατομμύρια άνθρωποι διατρέχουν πολύ μεγάλο κίνδυνο.

ΠΑΝΩ από εννέα στους δέκα θανάτους σχετίζονται με τη βαθμιαία περιβαλλοντική υποβάθμιση εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής, κυρίως λόγω υποσιτισμού, διάρροιας και ελονοσίας. Άλλωστε, οι πληθυσμοί που απειλούνται περισσότερο βρίσκονται σε μερικές από τις φτωχότερες περιοχές του πλανήτη και είναι, επίσης, ιδιαίτερα επιρρεπείς στην αλλαγή του κλίματος. Σε αυτές περιλαμβάνονται οι ημιάγονες χερσαίες ζώνες από τη Σαχάρα

έως τη Μέση Ανατολή και την κεντρική Ασία, καθώς και η Υποσαχάρια Αφρική και τα μικρά αναπτυσσόμενα νησιωτικά κράτη.

Ο ΑΡΙΘΜΟΣ εκείνων που επηρεάζονται σοβαρά από την αλλαγή του κλίματος είναι περισσότερο από δέκα φορές μεγαλύτερος από εκείνους που τραυματίζονται στα τροχαία ατυχήματα κάθε έτος.

Στα επόμενα 20 χρόνια ο αριθμός των ανθρώπων που θα επηρεαστούν θα είναι τουλάχιστον διπλάσιος – γεγονός που καθιστά την αλλαγή του κλίματος ως τη μέγιστη αναδυόμενη ανθρωπιστική πρόκληση της εποχής μας, αναφέρεται στην έκθεση. Η ανάγκη για την επίτευξη μιας διεθνούς συμφωνίας για την αναχαίτιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής είναι πλέον επιβεβλημένη. Η εισαγωγή του Πρωτοκόλλου του Κιότο (Kyoto) στο διεθνές δίκαιο υπήρξε ένα απαραίτητο πρώτο βήμα ενάντια στην κλιματική αλλαγή. Είναι η πρώτη νομική δεσμευτική συμφωνία παγκοσμίως για τον περιορισμό του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Το Πρωτόκολλο του Κιότο

Το Πρωτόκολλο του Κιότο συμφωνήθηκε στην Συνδιάσκεψη των Μελών της Σύμβασης – Πλαίσιο το Δεκέμβριο του 1997 στο Κιότο της Ιαπωνίας. Τέθηκε σε ισχύ στις 16 Φεβρουαρίου 2005, μετά την υπογραφή από τη Ρωσία.

Αντίθετα οι Η.Π.Α. αρνούνται συστηματικά να το υπογράψουν, παρά το γεγονός ότι αποτελούν παγκοσμίως το μεγαλύτερο ρυπαντή. Συνολικά μέχρι σήμερα το Πρωτόκολλο του Κιότο έχει επικυρωθεί από 168 κράτη. Στην ομάδα αυτή συμμετέχουν ανεπτυγμένα κράτη, των οποίων οι εκπομπές αντιστοιχούν περίπου στο 61,6% των συνολικών εκπομπών του CO₂. Σύμφωνα με το Πρωτόκολλο, οι βιομηχανικές χώρες δεσμεύονται να μειώσουν στη διάρκεια της περιόδου 2008-2012 τις εκπομπές έξι αερίων του θερμοκηπίου (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆) τουλάχιστον κατά 5% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Κάθε κράτος ανέλαβε να μειώσει σε διαφορετικό ποσοστό τις εκπομπές αερίων στο πλαίσιο του γενικού στόχου. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός δημιουργήθηκε μια σειρά από "ευέλικτους μηχανισμούς" όπως είναι: το Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών, ο Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης και η από κοινού Υλοποίηση. Επίσης, κάθε χώρα μπορεί να αφαιρεί από το ποσοστό - στόχο της το CO₂ που απορροφάται από τις λεγόμενες "καταβόθρες CO₂", όπως είναι τα δάση και η καλλιεργήσιμη γη. Για τις αναπτυσσόμενες χώρες το Πρωτόκολλο του Κιότο δεν περιέχει δεσμευτικούς στόχους. Ωστόσο, κι αυτές παροτρύνονται να λάβουν μέτρα για τη μείωση των εκπομπών τους.

Η συμφωνία του Κιότο σηματοδότησε μια

ο εφιάλτης
της κλιματικής
αλλαγής

Κλιματική αλλαγή είναι οποιαδήποτε μακροπρόθεσμη σημαντική αλλαγή στον "καιρό" μιας περιοχής ή της γης συνολικά.

σημαντική αλλαγή στη στάση των κρατών και μαρτυρά την αποφασιστικότητά τους για την αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος. Η επίτευξη των στόχων του Κιότο δεν αναμένεται να δώσει οριστική λύση στο πρόβλημα, μιας και οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου είναι βέβαιο ότι θα συνεχιστούν στη διάρκεια του αιώνα που διανύουμε. Αυτό καθιστά αναγκαία τη λήψη νέων μέτρων για την περίοδο μετά το 2008-2012.

Ευρωπαϊκή Ένωση και Ελλάδα

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) βρίσκεται από καιρό στην πρώτη γραμμή των διεθνών προσπαθειών για την καταπολέμηση των κλιματικών αλλαγών και έχει διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη των δύο μεγάλων συνθηκών αντιμετώπισης του προβλήματος πρώτα με τη **Σύμβαση - Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Αλλαγή του Κλίματος (UNFCCC)** το 1992, και μετά με το **Πρωτόκολλο του Κιότο** που συμφωνήθηκε το 1997. Η ΕΕ για να αντιμετωπίσει τις δικές της εκπομπές αερίων θερμοκηπίου έλαβε σοβαρά μέτρα από τις αρχές του 1990. Δέκα χρόνια μετά η Επιτροπή εγκαινίασε το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα για την Αλλαγή του Κλίματος (ECCP), μέσω του οποίου υιοθετήθηκε ένα ευρύ φάσμα νέων πολιτικών και μέτρων. Αυτές περιλαμβάνουν:

α. το Σύστημα Δικαιωμάτων Εμπορίας

Εκπομπών (ΣΕΔΕ) (Οδηγία 2003/87/EK) και **β. τη νομοθεσία για την αντιμετώπιση των φθοριούχων αερίων θερμοκηπίου.**

Το ΣΕΔΕ αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της στρατηγικής της ΕΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Είναι το πρώτο διεθνές σύστημα εμπορίας εκπομπών CO₂ και αποτελεί πλέον τη βασική κινητήρια δύναμη της ταχείας εξάπλωσης της εμπορίας εκπομπών ανά τον κόσμο. Η εμπορία εκπομπών βοηθά να εξασφαλιστεί η μείωση των εκπομπών με το μικρότερο δυνατό κόστος. Το ΣΕΔΕ

της ΕΕ καλύπτει σήμερα πάνω από 12.000 εγκαταστάσεις στους τομείς της ενέργειας και βιομηχανίας οι οποίες ευθύνονται για τις μισές περίπου εκπομπές CO₂ στην ΕΕ. Το σύστημα αυτό βοηθά την ΕΕ να τηρήσει τη δέσμευση που ανέλαβε, όταν υπέγραψε το Πρωτόκολλο του Κιότο για μείωση των εκπομπών CO₂ και των άλλων λεγόμενων αερίων του θερμοκηπίου κατά 8% μέσα στο διάστημα 2008 - 2012 σε σχέση με το 1990.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το Δεκέμβριο του 2008 θέσπισε μια ολοκληρωμένη πολιτική για την ενέργεια και την κλιματική αλλαγή με φιλόδοξους στόχους για το 2020. Ευελπιστεί ότι η Ευρώπη θα μπει στη σωστή τροχιά για ένα βιώσιμο μέλλον και μια οικονομία με μικρότερη κατανάλωση άνθρακα και μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση χάρις στα ακόλουθα μέτρα:

ΜΕΙΩΣΗ των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου τουλάχιστον κατά 20% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 (ή 30% εφ' όσον επιτευχθεί διεθνής συμφωνία).

ΑΥΞΗΣΗ του ποσοστού χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (αιολική, ηλιακή, βιομάζα κλπ) σε 20% της συνολικής ενεργειακής παραγωγής (από 8,5% περίπου που είναι σήμερα).

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ της ενεργειακής κατανάλωσης κατά 20% των προβλεπόμενων για το 2020 επιπέδων με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Οι Ευρωπαίοι ηγέτες ενέκριναν το όραμα για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% και υπόσχονται να πρωτοστατήσουν στις διεθνείς διαπραγματεύσεις στην Κοπεγχάγη το Δεκέμβριο του 2009 για ακόμη μεγαλύτερη μείωση με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με τη δέσμευση και αποθήκευση του CO₂ καθώς και με την αντιμετώπιση της αποδάσωσης. Ευελπιστούν ότι το 2050 η παραγόμενη ενέργεια που προορίζεται για την ηλεκτροδότηση, τη βιομηχανία, τις μεταφορές και τις οικιακές ανάγκες, κατά 50% θα προέρχεται



από πηγές που δεν περιέχουν άνθρακα, δηλαδή από πηγές άλλες, εκτός των ορυκτών καυσίμων. Σε αυτές περιλαμβάνονται η αιολική ενέργεια, τα βιοκαύσιμα από οργανική ύλη και η χρήση του υδρογόνου ως καυσίμου.

Η Ελλάδα είναι χώρα προνομιακά προικισμένη όσον αφορά το φυσικό περιβάλλον. Η επαπειλούμενη αλλαγή του κλίματος αποτελεί σοβαρότατο κίνδυνο για την χώρα μας που ήδη εμφανίζει στοιχεία ερημοποίησης, λειψυδρίας και θερμοκρασιακής ανόδου. Αν κάποιοι ακόμα πιστεύουν ότι η κλιματική αλλαγή θα μας επηρεάσει, θα πρέπει να το ξανασκεφτούν. Η θερμοκρασία στην Ελλάδα μπορεί να αυξηθεί κατά 3,1 - 5,1°C έως το 2100, ενώ ήδη η μέση μέγιστη θερμοκρασία της Αθήνας τους θερινούς μήνες έχει αυξηθεί κατά 1,9°C. Επιπλέον, η στάθμη της θάλασσας μπορεί να ανυψωθεί κατά 50 εκατοστά έως το 2100 δημιουργώντας σημαντικότατα προβλήματα στις παραθαλάσσιες περιοχές και τα οικοσυστήματα (η Θεσσαλονίκη θεωρείται από τις πιο ευάλωτες περιοχές). Η μελέτη που δημοσιοποίησε το www.Hellas με το Εθνικό Αστεροσκοπείο το 2005 για τις επιπτώσεις που θα αντιμετωπίσει η Μεσόγειος, αν η θερμοκρασία αυξηθεί κατά 2°C σε παγκόσμιο επίπεδο, έδειξε ότι η Ελλάδα θα υφίσταται συχνότερα κύματα καύσωνα και ξηρασίας, περισσότερες πυρκαγιές, προβλήματα

επάρκειας πόσιμου νερού και ζημιές στις γεωργικές δραστηριότητες. Ποιος λοιπόν μπορεί να συνεχίσει να πιστεύει ότι η συνεχής κατάρριψη του ρεκόρ της πιο θερμής χρονιάς (πριν ήταν το 2002, ακολούθησε το 2005, μετά το 2007 και έπειται η συνέχεια), οι πλημμύρες (σε περιοχές της Αρκαδίας, στη Θράκη, στη Ροδόπη, στο νομό Έβρου) και πολύ πρόσφατα η εμφάνιση τυφώνων στον ελλαδικό χώρο αποτελούν απλά τυχαία φυσικά φαινόμενα και ότι δεν έχουμε μπει σε μια νέα περίοδο σε πλανητικό επίπεδο; Κανένας λογικός άνθρωπος δεν μπορεί να αρνηθεί ότι βρισκόμαστε ενώπιον μιας πολύ σοβαρής κλιματικής αλλαγής. Ούτως ή άλλως τα γεγονότα έρχονται με πολύ επιτακτικό τρόπο να επιβεβαιώσουν αυτό που θεωρείται ήδη δεδομένο τόσο από τις μεγάλες δυνάμεις του πλανήτη όσο και από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα.

Η Ελλάδα δεν ανήκει στις χώρες με τις μεγαλύτερες εκπομπές CO₂. Όμως έχει κι αυτή σημαντικό μερίδιο ευθύνης. Ανήκει στις ελάχιστες χώρες των 15 της ΕΕ (μαζί με Σουηδία 4%, Ιρλανδία 13%, Ισπανία 15%, Πορτογαλία 27%) που επιτρέπεται να αυξήσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 25% έως το 2010 σε σχέση με το 1990. Παρά το γενναιόδωρο αυτό περιθώριο, ήδη από το 2005 η χώρα ξεπέρασε το όριο του 25%, ενώ οι προβλέψεις δείχνουν αύξηση των εθνικών εκπομπών κατά 34,7% το 2010. Αυτό σημαίνει υπέρβαση του εθνικού στόχου κατά περίπου 11 εκατομμύρια ισοδύναμους τόνους CO₂ στον παρόντα χρόνο με αυξητικές τάσεις για τα επόμενα χρόνια. Η δέσμευση που έχει αναλάβει απέναντι στην ΕΕ (οδηγία 2001/77/ΕΚ) ότι το 20,1% της ηλεκτρικής ενέργειας το 2010 θα προέρχεται από **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας** (ΑΠΕ) δε φαίνεται να μπορεί να υλοποιηθεί. Σήμερα η συμμετοχή των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή της χώρας είναι γύρω στο 12%. Η εγκατεστημένη ισχύς των αιολικών πάρκων στην Ελλάδα φθάνει τα 900

MW(μεγαβάτ), ενώ το 2010 θα έπρεπε να φθάσει τα 2005 MW. Η αιολική ενέργεια προστατεύει τον πλανήτη. Πρέπει να γνωρίζουμε ότι κάθε εγκατεστημένο MW αιολικής ενέργειας στη χώρα μας αποσοβεί την έκλυση περίπου 3000 τόνων CO₂ ετησίως. Τα κύρια προβλήματα της Ελλάδας που συντελούν στην αδυναμία περιορισμού των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου σχετίζονται άμεσα με το λανθασμένο ενεργειακό μοντέλο που εφαρμόζει. Η Οδηγία 2005/32/EΚ για τον οικολογικό σχεδιασμό των προϊόντων που καταναλώνουν ενέργεια και η Οδηγία 2006/32/EΚ για την ενεργειακή απόδοση δεν έχουν ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο, εδώ και ένα χρόνο αφότου εξέπνευσε η προθεσμία ενσωμάτωσης. Ανάλογη αντιμετώπιση είχε και η Οδηγία 2006/91/EΚ για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων που εκκρεμούσε δύο και πλέον χρόνια μετά την εκπνοή της προθεσμίας ενσωμάτωσης (σήμερα Ν.3661/2008), για την οποία η Ελλάδα καταδικάστηκε από το Δικαστήριο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (υπόθεση C-342/07, 17.1.2008). Η χώρα μας δυστυχώς χαρακτηρίζεται από **υψηλή ενεργειακή ένταση** (παραγόμενες kWh ανά μονάδα ΑΕΠ), **υψηλή εξάρτηση από λιγνίτη και πετρέλαιο** που αποτελούν τα πλέον ρυπογόνα καύσιμα, και **άσκοπη κατανάλωση ενέργειας** στον οικιακό και τριτογενή τομέα.

Η δυσμενής αυτή κατάσταση δύσκολα ανατρέπεται στο εγγύς μέλλον καθ' ότι υπάρχει μικρή διείσδυση των ΑΠΕ, έλλειψη κινήτρων για εξοικονόμηση ενέργειας, αδυναμία απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρισμού, μηδαμινή καινοτομία για τη δημιουργία ενεργειακά αποδοτικών προϊόντων. Την κατάσταση δυσχεραίνει ακόμη περισσότερο η αδυναμία εκπόνησης προγραμμάτων προσαρμογής των οικοσυστημάτων και της κοινωνίας στην κλιματική αλλαγή. Στα μέτρα αυτά θα έπρεπε οπωσδήποτε να περιλαμβάνονται σχέδια προστασίας των σημαντικών οικοσυστημάτων της χώρας, αλλαγές στις

γεωργικές καλλιέργειες, διαχειριστικά πλάνα στους υδάτινους πόρους, μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας για ψύξη-θέρμανση, προώθηση καινοτόμων καθαρών τεχνολογιών, δημιουργία υποδομών για την αντιμετώπιση ακραίων καιρικών φαινομένων, συστήματα επίβλεψης των δασών ανά την επικράτεια, δράση καταπολέμησης της ερημοποίησης, εκστρατείες ευαισθητοποίησης της Ελληνικής κοινωνίας. Σήμερα η Ελληνική πολιτεία έχει εξαγγείλει κάποια μέτρα, τα οποία όμως δεν φαίνεται να αλλάζουν την κατάσταση. Αν άμεσα δε ληφθούν γενναία πολιτικά μέτρα προώθησης των ΑΠΕ και εξοικονόμησης ενέργειας, αν δεν εξορθολογιστεί η πολιτική των μεταφορών στη χώρα μας, αν δεν καταρτιστεί μια στιβαρή και φιλόδοξη ενεργειακή ατζέντα η Ελλάδα θα παραμείνει ουραγός στις εξελίξεις, και θα συνεχίσει να προκαλεί σοβαρές βλάβες στο περιβάλλον και μακροπρόθεσμα στην ευημερία των πολιτών. ☐

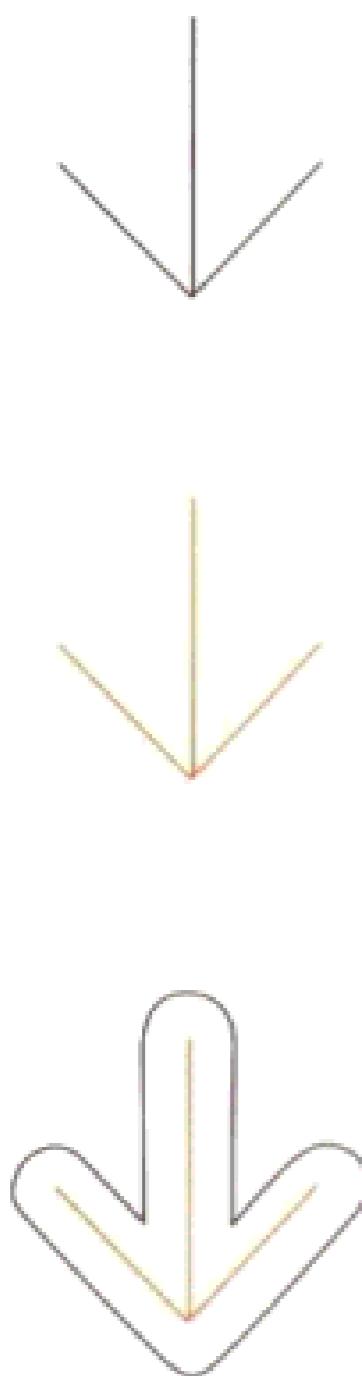
Βιβλιογραφία

- http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/index_en.htm
- Climate Institute-** <http://www.climate.org>
- RealClimate.org** <http://www.realclimate.org/>
- www.eea.europa.eu/themes/climate
- [http://unfccc.int \(ιστοσελίδα UNFCCC\)](http://unfccc.int)
- <http://climate.wwf.gr>
- Εκστρατεία "Αειφόρος Ενέργεια Ευρώπη":** www.sustenergy.org
- WWF, Europe feels the heat, August 2005**
- WWF, Climate change impacts in the Mediterranean resulting from a 2 degrees C global temperature rise, 2005**
- ΕU, 2006. ENERGY & TRANSPORT 2006 IN FIGURES. Part 2 : ENERGY.** Directorate - General for Energy and Transport in co-operation with Eurostat
- Εθνικό Αστεροσκοπείο :** http://www.climate.noa.gr/Reports/CC_reports.htm
- The Intergovernmental Panel on Climate Change** IPCC, for the up-to-date 2007 www.ipcc.ch
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή:** Περιορισμός της αλλαγής του κλίματος του πλανήτη σε αύξηση της θερμοκρασίας κατά 2 0C-Η πορεία προς το 2020 και μετέπειτα [COM (2007) 2 Τελικό]
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή:** Δυο φορές το 20 έως το 2020- Κλιματική αλλαγή και η ευκαιρία της Ευρώπης [COM (2008) 30 Τελικό]



Τα “Τεχνολογικά Χρονικά”
εύχονται
στους αναγνώστες τους

Καλό Καλοκαίρι!

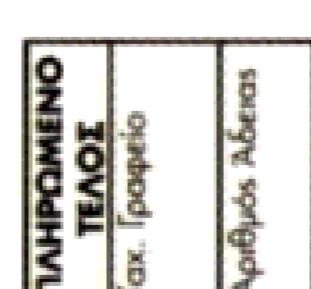
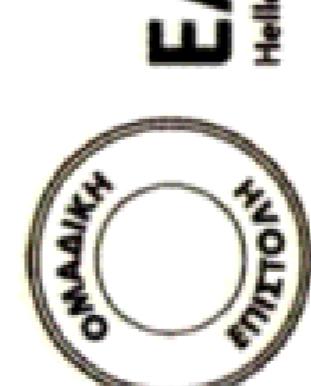
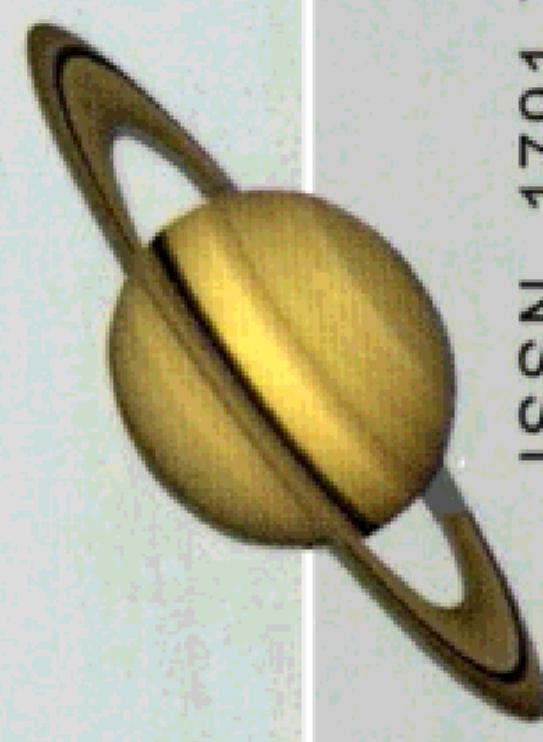
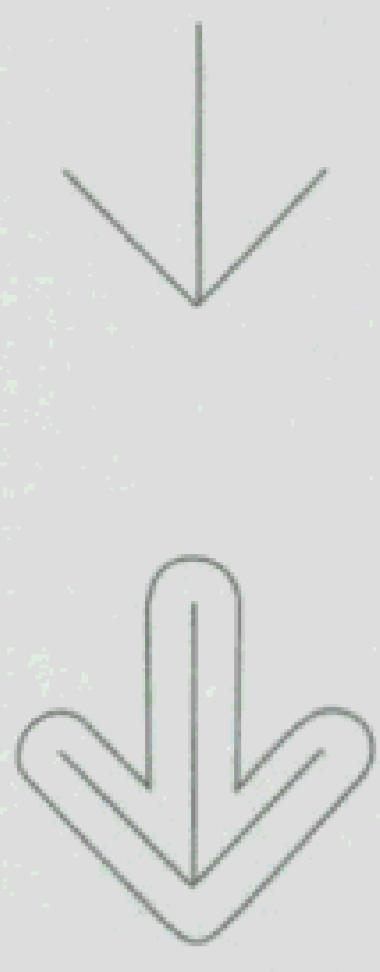


Δημοσίευση άρθρων

Γίνονται δεκτά άρθρα που πραγματεύονται **επίκαιρα ζητήματα στο χώρο της εκπαίδευσης ή και θέματα γενικότερου ενδιαφέροντος**. Τα κείμενα πρέπει να αποστέλλονται με e-mail, σε μορφή Word, ενώ οι φωτογραφίες που τα συνοδεύουν πρέπει να είναι σε ηλεκτρονική μορφή σε υψηλή ανάλυση. Η βιβλιογραφία, αν υπάρχει, παρατίθεται μόνο με τη μορφή υποσημειώσεων. Τα άρθρα, τα οποία μπορεί να είναι πρωτότυπα ή αναδημοσιεύσεις, δεν επιτρέπεται κατά κανόνα να υπερβαίνουν τις 2.000 λέξεις.

Για να δημοσιευτεί ένα κείμενο, πρέπει να εγκριθεί από την Συντακτική Επιτροπή. Η μερική ή ολική αναπαραγωγή κειμένων του περιοδικού επιτρέπεται μόνο με την άδεια του Εκδότη.

Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επικοινωνούν με την κα I. Αναστασάκου, τηλ.: 210 5385174, Fax: 210 5385852, e-mail: eee@teiath.gr



ISSN 1791-7247
www.teiath.gr

Αν. Σπυρίδωνος, 122 10 Αιγάλεω
Τηλ.: 210 538 5100, fax: 210 591 1590
e-mail: info@teiath.gr, webmaster@teiath.gr