



# Έργο HEAT

Εκπαίδευση ευαισθητοποίησης για τους καύσωνες μέσω διαδικτυακής μάθησης

## Πακέτο εργασίας 5

Εγχειρίδιο για την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του έργου

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παρούσα έκδοση, δεν συνεπάγεται έγκριση του περιεχομένου, το οποίο αντανάκλα τις απόψεις μόνο των συγγραφέων. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών περιέχονται σε αυτήν. Αριθμός έργου: 2022-1-EL01-KA220-SCH-000088530

### Περίληψη και οδηγός χρήσης του εγχειριδίου

Το παρόν έγγραφο (εφεξής “Εγχειρίδιο”) αποτελεί παραδοτέο του έργου HEAT - Εκπαίδευση ευαισθητοποίησης για τους καύσωνες μέσω διαδικτυακής μάθησης (εφεξής “HEAT” ή “έργο”). Το περιεχόμενό του αναπτύχθηκε από τους εταίρους του έργου με συγκεκριμένους στόχους να βοηθήσει τους επαγγελματίες στον τομέα της εκπαίδευσης, της διδασκαλίας και της κατάρτισης ώστε να:

1. Ενσωματώνουν τα αποτελέσματα εκπαίδευσης και κατάρτισης του προγράμματος HEAT στο πλαίσιο των επιχειρησιακών τους ρυθμίσεων.
2. Αξιοποιούν τους πόρους του έργου βάσει υπό το πρίσμα μιας ολιστικής προσέγγισης.
3. Σχεδιάζουν τις δικές τους προσεγγίσεις/δράσεις που εμπνέεται(-ονται) από τη μεθοδολογία και τα αποτελέσματα του έργου.
4. Εφαρμόζουν τα αποτελέσματα του HEAT σε άλλα παρόμοια περιβάλλοντα εκπαίδευσης και κατάρτισης με παρόμοιους στόχους.
5. Αξιοποιούν τους πόρους που διατίθενται από το HEAT για την προσαρμογή, την αντιστοίχιση και την αντιμετώπιση των αναγκών εκπαίδευσης και κατάρτισης των δικών τους ομάδων.

Το περιεχόμενο του παρόντος εγχειριδίου προέρχεται από την άμεση εμπειρία των εταίρων κατά την υλοποίηση και κυρίως, από τα διδάγματα που αντλήθηκαν, τα βασικά συμπεράσματα, τις καλές πρακτικές κ.λπ. που έχουν εδραιωθεί διαμέσου του έργου και βελτιώθηκαν περαιτέρω στο στάδιο της διασφάλισης ποιότητας και της αξιολόγησης.

Με το παρόν έγγραφο, οι εταίροι θέτουν πλήρως στη διάθεση των αναγνωστών/τριών την εμπειρία τους, ώστε τα αποτελέσματα του έργου να μπορούν να υιοθετηθούν από άλλους, να χρησιμοποιηθούν σε διαφορετικά επιχειρησιακά περιβάλλοντα και σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Κατά μία έννοια, το παρόν έγγραφο αποτελεί μια μορφή πατρακαταθήκης του έργου και ανταποκρίνεται στο μέλημα των εταίρων να προωθήσουν για όλους τους πόρους που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του έργου μακροπρόθεσμο αντίκτυπο, βιωσιμότητα και ευρεία χρήση μεταξύ των ομάδων ενδιαφέροντος και των επαγγελματιών.

Ο αντίκτυπος του έργου μετριέται στο μέτρο με το οποίο οι πόροι του HEAT θα συνεχίσουν να παράγουν θετικά αποτελέσματα ακόμη και μετά την επίσημη ολοκλήρωση του έργου, με ή χωρίς την άμεση συμμετοχή των οργανισμών που συμμετέχουν στην κοινοπραξία. Με τη σύνταξη και την





Co-funded by  
the European Union

παροχή αυτού του εγγράφου, οι εταίροι συμβάλλουν στη διάθεση βασικών κατευθυντήριων γραμμών για την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του έργου. Οι κατευθυντήριες γραμμές είναι ακριβώς σχεδιασμένες για να προτείνουν την ανεξάρτητη και αυτόνομη χρήση των προϊόντων του έργου από όλους τους συμμετέχοντες στο οικοσύστημα της σχολικής εκπαίδευσης.

Το παρόν έγγραφο θα βοηθήσει τους αναγνώστες να εξοικειωθούν καλύτερα με το περιεχόμενο του έργου και να περιηγηθούν στους πολλούς διαθέσιμους πόρους του.





## Πίνακας περιχομένων

Εισαγωγή στους σκοπούς και στόχους του έργου HEAT	5
Δημιουργία ενός νέου πλαισίου εκπαίδευσης για το κλίμα μέσα από διαδικτυακά μαθησιακά περιβάλλοντα	5
Σχεδιασμός και δημιουργία ψηφιακών μαθησιακών πόρων για τους/τις μαθητές/μαθήτριες της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης	5
Σχεδιασμός και δημιουργία ψηφιακών μαθησιακών πόρων για εκπαιδευτικούς σχετικά με την ευαισθητοποίηση για τους καύσωνες	5
Ανάπτυξη διαδικτυακής πλατφόρμας που υποστηρίζει την κατάρτιση των εκπαιδευτικών και τη σχολική εκπαίδευση	5
Δημιουργία εκπαιδευτικού παιχνιδιού για να διασφαλιστεί η σε βάθος και αποτελεσματική μάθηση	6
Αναφορά βασικών εξελίξεων και ευρημάτων μέσω άρθρων και άλλων δημοσιεύσεων	6
Δομικά στοιχεία του πλαισίου: συλλογή δεδομένων και ανάλυση αναγκών	6
Ανάλυση καταλόγου: αξιολόγηση των υφιστάμενων εκπαιδευτικών πλαισίων για την κλιματική αλλαγή	7
Παρανοήσεις σχετικά με την κλιματική αλλαγή, την υπερθέρμανση του πλανήτη και τους καύσωνες	8
Τεχνική ανάλυση των καυσώνων σε ευρωπαϊκές πόλεις	9
Περίγραμμα του προγράμματος διδασκαλίας και εκπαίδευσης για τα κύματα καύσωνα	10
Περισσότερα για το διαδραστικό παιχνίδι Heatwaves City: ιδέα και λειτουργίες	12
Εμβάθυνση στο περιεχόμενο της διδασκαλίας και της εκπαίδευσης για τους μαθητές/τριες	15
Ενότητα 1: Κύματα καύσωνα και κλιματική αλλαγή	17
Ενότητα 2: Κύματα καύσωνα σε αστικά περιβάλλοντα:	18
Ενότητα 3: Ανθεκτικότητα κλίματος - Αντιμετώπιση των κυμάτων καύσωνα:	19
Ενότητα 4: Γραμματισμός στα μέσα ενημέρωσης και αντιμετώπιση παρανοήσεων σχετικά με τα κύματα καύσωνα	20
Ενότητα 5: Προσωπική και κοινωνική δράση για την βιωσιμότητα:	21
Δέκα βασικά διδάγματα που αντλήθηκαν από το πιλοτικό στάδιο με τους/τις εκπαιδευτικούς και τους στόχους	22
1. Ενσωμάτωση της ευαισθητοποίησης για τον καύσωνα στα υπάρχοντα προγράμματα σπουδών	22
2. Προσαρμογή των πόρων στα τοπικά πλαίσια	22
3. Αξιοποίηση διαδραστικών εργαλείων μάθησης	23
4. Ενθάρρυνση της συνεργατικής μάθησης	23
5. Προώθηση της κριτικής σκέψης και της επίλυσης προβλημάτων	23
6. Σχεδιασμός εργαστηρίων επαγγελματικής ανάπτυξης	23
7. Προσαρμογή των πόρων για διαφορετικά επίπεδα μάθησης	24
8. Συμμετοχή των ενδιαφερομένων στην εφαρμογή των πόρων	24
9. Συνδυασμός ψηφιακών και παραδοσιακών μορφών μάθησης	24
10. Προώθηση κουλτούρας βιωσιμότητας	25
Ενσωμάτωση του GreenComp στα προγράμματα σπουδών για τους καύσωνες και την κλιματική αλλαγή	26
Πώς το GreenComp ευθυγραμμίζεται με το έργο και τους πόρους του HEAT	26
1. Αγκαλιάζοντας την πολυπλοκότητα στην αειφορία	27
2. Οραματισμός βιώσιμου μέλλοντος	27
3. Ενσωμάτωση των αξιών της αειφορίας	27





4. Δράση για την αειφορία	27
Παράρτημα 1: Κύρια έρευνα: έρευνα που πραγματοποιήθηκε με τους φοιτητές	29
Παράρτημα 2: Κύρια έρευνα: έρευνα που πραγματοποιήθηκε με εκπαιδευτικούς	34





## **Εισαγωγή στους σκοπούς και στόχους του έργου HEAT**

---

Το HEAT είναι ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα Erasmus+ που γεννήθηκε από την αναγνώριση της σημασίας της εκπαίδευσης για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της κλιματικής αλλαγής. Σε συνεργασία με εταίρους από διάφορες ευρωπαϊκές χώρες, το έργο αυτό επικεντρώνεται στους καύσωνες και τις επιπτώσεις τους στον πλανήτη μας. Μέσω καινοτόμων εκπαιδευτικών προσεγγίσεων και πολύγλωσσων πόρων, στοχεύουμε να συμβάλλουμε στην περιβαλλοντική εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση των νέων.

Η θεμελιώδης παραδοχή του HEAT είναι ότι η εκπαίδευση αποτελεί ισχυρό εργαλείο για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Αναγνωρίζουμε την ανάγκη ενεργού συμμετοχής των μαθητών, των εκπαιδευτικών και άλλων βασικών ενδιαφερομένων στην περιβαλλοντική εκπαίδευση. Στόχος μας είναι να προάγουμε την ευαισθητοποίηση σχετικά με τους καύσωνες και να προετοιμάσουμε την επόμενη γενιά να γίνει φορέας αλλαγής για ένα πιο βιώσιμο μέλλον. Οι ειδικοί στόχοι του έργου συνοψίζονται παρακάτω. Τα αποτελέσματα που συνδέονται με αυτούς θα αναπτυχθούν περαιτέρω στις επόμενες σελίδες του παρόντος εγγράφου:

### **Δημιουργία ενός νέου πλαισίου εκπαίδευσης για το κλίμα μέσα από διαδικτυακά μαθησιακά περιβάλλοντα**

Βασικός στόχος του έργου είναι η εδραίωση (ξεκινώντας από τη δοκιμή και συνεχίζοντας στην επικύρωση) ενός ισχυρού πλαισίου εκπαίδευσης για το κλίμα, σχεδιασμένου για διαδικτυακά περιβάλλοντα μάθησης. Αυτό το πλαίσιο θα χρησιμεύσει ως θεμελιώδης δομή, επιτρέποντας στους/στις εκπαιδευτικούς και τους μαθητές να ασχοληθούν σε βάθος με θέματα κλιματικής αλλαγής, που συνδέονται αλλά δεν περιορίζονται στο θέμα των καυσώνων.

### **Σχεδιασμός και δημιουργία ψηφιακών μαθησιακών πόρων για τους/τις μαθητές/μαθήτριες της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης**

Βασικός πληθυσμός-στόχος του έργου είναι οι μαθητές/μαθήτριες της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Ως εκ τούτου, βασική εστίαση του έργου είναι η ανάπτυξη ψηφιακών μέσων, προσβάσιμων και συμβατών με μικροπιστοποιητικά μαθησιακών πόρων ειδικά προσαρμοσμένων για μαθητές/μαθήτριες δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Οι μαθησιακοί στόχοι του έργου συνδέονται άμεσα με μια πλήρη κατανόηση από τους/τις νεαρούς/ές μαθητές/μαθήτριες των περιβαλλοντικών αιτιών που συμβάλλουν στη δημιουργία των καυσώνων και των επιπτώσεών τους. Παράλληλα, συνδέονται με την καλλιέργεια κουλτούρα βιώσιμων (πράσινων) πρακτικών αντιμετώπισης τους και ενημερωμένους πολίτες.

### **Σχεδιασμός και δημιουργία ψηφιακών μαθησιακών πόρων για εκπαιδευτικούς σχετικά με την ευαισθητοποίηση για τους καύσωνες**

Το έργο στοχεύει σε εξειδικευμένους ψηφιακούς πόρους για τους/τις εκπαιδευτικούς, ώστε να τους/τις εφοδιάσει με τις γνώσεις και τα εργαλεία που απαιτούνται για να προσεγγίσουν το θέμα των καυσώνων και να ευαισθητοποιηθούν στην διδασκαλία τους. Οι πόροι αυτοί περιλαμβάνουν σχέδια μαθημάτων, οδηγούς διδασκαλίας και υλικό επαγγελματικής κατάρτισης και προτείνουν αποτελεσματικές στρατηγικές διδασκαλίας.

### **Ανάπτυξη διαδικτυακής πλατφόρμας που υποστηρίζει την κατάρτιση των εκπαιδευτικών και τη σχολική εκπαίδευση**

Για να διευκολυνθεί η διάδοση και η χρήση αυτών των πόρων, το έργο έχει αναπτύξει μια ολοκληρωμένη και φιλική προς το χρήστη πλατφόρμα ανοικτών εκπαιδευτικών πόρων ηλεκτρονικής μάθησης. Η πλατφόρμα αποτελεί επίσημο αποτέλεσμα του έργου και χρησιμεύει ως κεντρικός





κόμβος για τη διδασκαλία και την εκπαίδευση στο περιεχόμενο του HEAT. Η πλατφόρμα είναι προσβάσιμη μέσω του επίσημου [δικτυακού τόπου του έργου HEAT](#) κάνοντας κλικ στο [e-platform](#).

### **Δημιουργία εκπαιδευτικού παιχνιδιού για να διασφαλιστεί η σε βάθος και αποτελεσματική μάθηση**

Λαμβάνοντας υπόψη τη συγκεκριμένη ομάδα-στόχο και την ανάγκη δημιουργίας ελκυστικού περιεχομένου κατάρτισης και εκπαίδευσης, οι πόροι του έργου συμπληρώνονται από ένα [διαδραστικό εκπαιδευτικό](#) παιχνίδι που συνοδεύει τους/τις μαθητές/μαθήτριες στη διαδικασία κατανόησης των ειδικών σχέσεων μεταξύ του αστικού σχεδιασμού και των κυμάτων καύσωνα.

### **Αναφορά βασικών εξελίξεων και ευρημάτων μέσω άρθρων και άλλων δημοσιεύσεων**

Η δράση αυτή δεν αποσκοπεί μόνο στην ενημέρωση των βασικών ενδιαφερομένων και των ομάδων ενδιαφέροντος σχετικά με την εξέλιξη και την πρόοδο του έργου, αλλά και στην ενημέρωση του κοινού σχετικά με τις δραστηριότητες που διεξήχθησαν, τις βασικές εμπειρίες, την παγιωμένη τεχνογνωσία, το πρόσθετο ενημερωτικό και υλικό ευαισθητοποίησης σχετικά με το θέμα που πραγματεύεται, τις νέες καινοτόμες πρακτικές και τα αποτελέσματα που συμβάλλουν στη γνώση σε αυτόν τον συγκεκριμένο τομέα της εκπαίδευσης, της διδασκαλίας και της κατάρτισης.

## **Δομικά στοιχεία του πλαισίου: συλλογή δεδομένων και ανάλυση αναγκών**

Από μια πολύ τεχνική και προσανατολισμένη στο σχέδιο έργου προοπτική, η πρωτοβουλία HEAT ξεκίνησε επίσημα με την εφαρμογή και την ανάπτυξη σε επίπεδο έργου μιας ισχυρής και επιστημονικά ακριβούς συλλογής δεδομένων για τα ακόλουθα:

1. Εθνικές και διεθνείς βιβλιογραφικές πηγές, εκθέσεις, άλλο εξειδικευμένο βιβλιογραφικό υλικό που αναφέρεται σε καλές πρακτικές για τη διδασκαλία και την εκπαίδευση σχετικά με την κλιματική αλλαγή (κατά προτίμηση, σε διαδικτυακά περιβάλλοντα).
2. Εναλλακτικές ιδέες και παρανοήσεις σχετικά με το φαινόμενο των καυσώνων, της υπερθέρμανσης του πλανήτη και της κλιματικής αλλαγής - τόσο σε επίπεδο εκπαιδευτικών όσο και μαθητών/τριών.
3. Καταγεγραμμένες τάσεις εμφάνισης κυμάτων καύσωνα στην ΕΕ γενικά και στις μεγάλες αστικοποιημένες περιοχές της ΕΕ ειδικότερα.
4. Βασικά εκπαιδευτικά θέματα ενδιαφέροντος για τη διδασκαλία και την εκπαίδευση σε επίπεδο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με τους καύσωνες.

Οι πληροφορίες, τα στοιχεία και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από αυτή την πολυδιάστατη, εθνική και πανευρωπαϊκή αξιολόγηση συνέβαλαν στην ενημέρωση για το προκαταρκτικό περίγραμμα του προγράμματος σπουδών και έδωσαν στους εταίρους μια καλύτερη αίσθηση σχετικά με: **α)** τι θα πρέπει να συνιστά η συγκεκριμένη διδακτική εστίαση του προγράμματος HEAT, **β)** τις ήδη διαθέσιμες καλές πρακτικές, **γ)** τα συνιστώμενα "DOs" και "DON'Ts" για την εκπαίδευση σχετικά με τα κύματα καύσωνα σε σχέση με τα περιβάλλοντα ενδιαφέροντος (π.χ., σύστημα δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης), **δ)** κενά και παρανοήσεις στην τρέχουσα εκπαίδευση για τους καύσωνες, **ε)** άλλες διαρθρωτικές προκλήσεις για την ενασχόληση των μαθητών/τριών και των εκπαιδευτικών με το θέμα αυτό, **στ)** ευκαιρίες για την αναβάθμιση των προγραμμάτων διδασκαλίας που βασίζονται στους καύσωνες, **ζ)** τυχόν άλλες γνώσεις που θα μπορούσαν να ενημερώσουν καλύτερα τη μεθοδολογική προσέγγιση που θα υιοθετήσουν οι εταίροι στα μελλοντικά στάδια υλοποίησης του έργου.

Εν ολίγοις, ο στόχος της φάσης συλλογής δεδομένων του HEAT ήταν η καλύτερη κατανόηση του υπόβαθρου αναφοράς στο τοπίο της εκπαίδευσης και της διδασκαλίας, του γενικού σημείου





εκκίνησης για την ανάπτυξη του προγράμματος σπουδών (με βάση το τι είναι διαθέσιμο σήμερα ή όχι), καθώς και ιδέες σχετικά με το πώς θα προχωρήσει το περιεχόμενο.

### **Ανάλυση καταλόγου: αξιολόγηση των υφιστάμενων εκπαιδευτικών πλαισίων για την κλιματική αλλαγή<sup>1</sup>**

Με την Ανάλυση Καταγραφής, οι εταίροι αξιολόγησαν την κατάσταση της εκπαίδευσης σχετικά με την κλιματική αλλαγή και εξήγαγαν βασικές κοινές τάσεις και δυναμικές που καθορίζουν τις υπάρχουσες διδακτικές μεθοδολογίες μέσα από την επιστημονική βιβλιογραφία.<sup>2</sup>

Η χαρτογράφηση και ο προσδιορισμός αυτών των υφιστάμενων πρακτικών χρησιμεύουν για να παράσχουν στους εταίρους εισροές και αναφορές για τον οδικό χάρτη εκπαίδευσης και διδασκαλίας του έργου HEAT. Οι συντεταγμένες αυτού του χάρτη πορείας αποτελούν καθοριστικά χαρακτηριστικά της εκπαίδευσης και της διδασκαλίας, κυρίως όσον αφορά: **α)** τα εκπαιδευτικά θέματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν, **β)** τη συνιστώμενη δομή και διάρκεια, **γ)** τα επιθυμητά μαθησιακά αποτελέσματα.

Συνολικά, οι εταίροι έχουν καταγράψει 79 δημοσιεύσεις που ρίχνουν φως στο τρέχον πλαίσιο εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή. Μια περίληψη των βασικών αποτελεσμάτων είναι διαθέσιμη στο πρώτο τμήμα της έκθεσης. Αυτά αφορούν: **α)** μεθοδολογίες και πρακτικές μάθησης, **β)** τεχνικές ψηφιοποίησης, **γ)** εθνικά και διεθνή πρότυπα για την εκπαίδευση σχετικά με την κλιματική αλλαγή.

Για τους εξωτερικούς χρήστες, η διαθεσιμότητα του παρόντος εγγράφου παρέχει διάφορα οφέλη και πλεονεκτήματα:

#### **1. Παρέχει μια ολοκληρωμένη κατανόηση των υφιστάμενων εκπαιδευτικών στρατηγικών και μεθοδολογιών στο συγκεκριμένο πεδίο της διδασκαλίας και της εκπαίδευσης.**

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση αναδεικνύει αποτελεσματικές προσεγγίσεις και τρέχουσες γνώσεις σε συστημικό επίπεδο. Οι αναγνώστες/αναγνώστριες μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτές τις πληροφορίες για: **α)** να συγκρίνουν τις πρακτικές που εφαρμόζουν με τα τρέχοντα πρότυπα, **β)** να προσαρμόσουν και να βελτιώσουν τα προγράμματά τους ενσωματώνοντας τις νέες διαθέσιμες πληροφορίες και τον πλούτο των διαθέσιμων γνώσεων.

#### **2. Εμπνέει νέες καλές πρακτικές που βασίζονται σε εμπειρίες, τις οποίες οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ενσωματώσουν στο πλαίσιο διδασκαλίας τους και να προσαρμόσουν ανάλογα στις ειδικές ανάγκες των ομάδων τους.**

Αυτό μπορεί να βοηθήσει τους/τις εκπαιδευτικούς να προσαρμόσουν και να εφαρμόσουν αυτές τις πρακτικές στα δικά τους πλαίσια, προσαρμόζοντάς τες σε συγκεκριμένες ανάγκες και προκλήσεις, ενώ παράλληλα μαθαίνουν από τις εμπειρίες των άλλων.

#### **3. Θέτει τις βάσεις για περαιτέρω έρευνα και μελέτες διερευνώντας νέες οπτικές γωνίες και νέους τρόπους αντιμετώπισης των εντοπισμένων κενών.**

<sup>1</sup> WP2 - Παραδοτέο n. 2.1a, Ανάλυση των υφιστάμενων πλαισίων εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή: Καταγραφή της βιβλιογραφίας, των εθνικών και διεθνών προτύπων, των εκθέσεων και των βιβλίων, που αναφέρονται στη διδασκαλία της κλιματικής αλλαγής με έμφαση στην ηλεκτρονική εκπαίδευση. Διαθέσιμο εδώ (ENG): [https://heatwaves-project.eu/results/Heatwaves%20Inventory/1.%20D2.1a\\_Heatwaves%20Inventory.pdf](https://heatwaves-project.eu/results/Heatwaves%20Inventory/1.%20D2.1a_Heatwaves%20Inventory.pdf)

<sup>2</sup> Οι αποδείξεις και τα βασικά ευρήματα που παρέχονται στην Ανάλυση Καταγραφής συμπληρώνονται από τα αποτελέσματα που προκύπτουν από μια εθνική πρωτογενή έρευνα που διεξήχθη μέσω ερευνών από όλους τους εταίρους και απευθυνόταν τόσο σε μαθητές όσο και σε εκπαιδευτικούς. Το περίγραμμα και το περιεχόμενο των δύο ερευνών παρουσιάζονται στα παραρτήματα 1 & 2 αντίστοιχα, γεγονός που θα βοηθήσει τους/τις αναγνώστες/αναγνώστριες να αποκτήσουν μια αίσθηση του είδους των ερωτήσεων που υποβάλαμε στις δύο αυτές βασικές ομάδες-στόχους του έργου.





Υπό αυτή την έννοια, η διαθέσιμη βιβλιογραφική ανασκόπηση αποτελεί μοχλό θετικής αλλαγής και καινοτομίας στο συνδυασμένο πεδίο της κλιματικής αλλαγής και της σχολικής εκπαίδευσης.

#### **4. Γνωστοποιεί τεκμηριωμένες συστάσεις για περαιτέρω δράση στην πτυχή της χάραξης πολιτικής για την εκπαίδευση, τη διδασκαλία και την κατάρτιση.**

Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής και οι εκπαιδευτικοί σε θέσεις ηγεσίας μπορούν να βασιστούν σε αυτά τα ευρήματα για να υποστηρίξουν και να υλοποιήσουν νέες δράσεις και πρωτοβουλίες με στόχο την ενίσχυση του κλιματικού αλφαριθμητισμού και της ετοιμότητας σε όλα τα εκπαιδευτικά συστήματα, να προκαλέσουν νέες μεταρρυθμίσεις που συνάδουν με τις υποκείμενες ανάγκες και να τοποθετηθούν ως πραγματικοί παράγοντες αλλαγής.

### **Παρανοήσεις σχετικά με την κλιματική αλλαγή, την υπερθέρμανση του πλανήτη και τους καύσωνες<sup>3</sup>**

Στόχος του παρόντος παραδοτέου είναι να παρουσιάσει τις παρανοήσεις μαθητών/τριών και εκπαιδευτικών σχετικά με την κλιματική αλλαγή, την υπερθέρμανση του πλανήτη και τους καύσωνες. Η έκθεση χωρίζεται σε δύο ενότητες:

1. Ορισμοί του όρου "κύματα καύσωνα" και παρουσίαση της σύνδεσής τους με την κλιματική αλλαγή και την υπερθέρμανση του πλανήτη.<sup>4</sup>
2. Παρουσίαση των συνηθισμένων παρανοήσεων σχετικά με τις τρεις αυτές έννοιες.

Το προφανές όφελος και πλεονέκτημα του εγγράφου συνδέεται με την παροχή ενός γλωσσάριου αναφοράς ώστε να αποφευχθούν οι συνηθείς παρερμηνείες που θα έθιγαν την παιδαγωγική ακρίβεια του πλαισίου εκπαίδευσης και διδασκαλίας. Τα θετικά αποτελέσματα αυτού του παραδοτέου είναι πολλά. Για λόγους συντομίας, παραθέτουμε ενδεικτικά τρία:

#### **1. Ενισχύει την ευαισθητοποίηση του ευρέως κοινού στα κύματα καύσωνα και την κατανόηση αυτής της έννοιας.**

Γνωρίζοντας τις συνηθείς παρανοήσεις, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προετοιμάσουν καλύτερα τα μαθήματά τους και να απευθυνθούν στους/στις μαθητές/μαθήτριες τους. Αυτό τους επιτρέπει να παρέχουν πιο ακριβείς επιστημονικά πληροφορίες για κλιματικά ζητήματα.

#### **2. Ενισχύει τη συνάφεια και την ακρίβεια του διδακτικού και εκπαιδευτικού υλικού που βασίζεται στην κλιματική αλλαγή.**

Η παρούσα ανασκόπηση προσφέρει στους/στις εκπαιδευτικούς πολύτιμες αναφορές για να βοηθήσουν τους μαθητές να αναγνωρίσουν και να καταρρίψουν τις ψευδείς πληροφορίες και να αντιμετωπίσουν τους λόγους για τους οποίους αυτές επιμένουν.

<sup>3</sup> WP2 - Παραδοτέο n. 2.1b, Ανάλυση των υφιστάμενων πλαισίων εκπαίδευσης για την κλιματική αλλαγή: Παρανοήσεις μαθητών και εκπαιδευτικών σχετικά με την κλιματική αλλαγή, την υπερθέρμανση του πλανήτη και τους καύσωνες. Διαθέσιμο εδώ (ENG): [https://heatwaves-project.eu/results/Misconceptions%20about%20Heat%20waves/2.%20D2.1b\\_MISCONCEPTIOS%20HEATWAVES%20.pdf](https://heatwaves-project.eu/results/Misconceptions%20about%20Heat%20waves/2.%20D2.1b_MISCONCEPTIOS%20HEATWAVES%20.pdf)

<sup>4</sup> Αυτό είναι ένα σημαντικό μέρος, καθώς η πλειονότητα των παρανοήσεων ξεκινά όταν κάποιος προσπαθεί να ορίσει μια έννοια, έναν όρο ή μια ιδέα.







### **3. Καλλιεργεί την παιδεία στα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης και την πληροφόρηση στον τομέα της κλιματικής αλλαγής.**

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτό το παράδειγμα για να καλλιεργήσουν στους μαθητές τους μια στάση κριτικής σκέψης, την οποία μπορούν αργότερα να εφαρμόσουν σε κάθε διάσταση της ζωής τους - ακόμη και πέρα από τις σπουδές και την εκπαίδευση.

#### **Τεχνική ανάλυση των καυσώνων σε ευρωπαϊκές πόλεις<sup>5</sup>**

Όπως υποδηλώνει ο τίτλος, το περιεχόμενο της παρούσας έκθεσης είναι αρκετά πιο τεχνικό και συγκεκριμένο σε σύγκριση με τις άλλες. Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία της ειδικής βιβλιογραφίας, οι εταίροι αξιολόγησαν και προσδιόρισαν τα χαρακτηριστικά του αστικού περιβάλλοντος που το εκθέτουν στις επιπτώσεις των κυμάτων καύσωνα. Ταυτόχρονα, η έρευνα περιλαμβάνει επίσης προτεινόμενες και δοκιμασμένες λύσεις για την καταπολέμηση των κυμάτων καύσωνα, όπως αυτές εντοπίζονται στον αστικό σχεδιασμό.

Παρά την ιδιαιτερότητα του θέματος που πραγματεύεται, η σύντομη περίληψη των ευρημάτων μπορεί να είναι πολύ χρήσιμη για συγκεκριμένες ομάδες ατόμων:

1. Επαγγελματίες και επαγγελματίες στον τομέα της μηχανικής (συμπεριλαμβανομένων αρχιτεκτόνων, πολεοδόμων κ.λπ.).
2. Εκπροσώπους διακυβέρνησης με αρμοδιότητα λήψης αποφάσεων και άσκησης πολιτικής στον τομέα του αστικού σχεδιασμού και της αστικής βιωσιμότητας.

Από τη σκοπιά της διάδοσης και της διάχυσης των αποτελεσμάτων του έργου, το περιεχόμενο της παρούσας έκθεσης συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό σε:

#### **1. Κλιμάκωση των ευρέων επιπτώσεων του έργου πέραν των ομάδων και των επιχειρησιακών πλαισίων που επισήμως εξετάζονται (π.χ. δευτεροβάθμια εκπαίδευση).**

Τα βασικά στοιχεία που απορρέουν από αυτή την επιστημονικά ακριβή ανάλυση είναι χρήσιμα για ακαδημαϊκούς και ερευνητές που συνεργάζονται στενά με τους υπεύθυνους χάραξης τοπικής πολιτικής για να γίνουν οι πόλεις της ΕΕ πιο πράσινες, καθώς και για άλλες κατηγορίες σπουδαστών/τριών (π.χ. άτομα που είναι εγγεγραμμένα σε συναφή μαθήματα ΕΕΚ και ΑΕΙ) που στοχεύουν σε ευκαιρίες απασχόλησης σε αυτόν τον πολύ συγκεκριμένο τομέα εμπειρογνωμοσύνης.

#### **2. Κινητοποίηση κοινοτικών ακτιβιστών και άλλων οργανώσεων υπεράσπισης για πιο πράσινες και βιώσιμες πόλεις.**

Οι εκπρόσωποι της κοινωνίας των πολιτών είναι σε καλύτερη θέση να διατυπώνουν τεκμηριωμένες προτάσεις προς την τοπική αυτοδιοίκηση και να πιέζουν για πρακτικές βιώσιμες ανάπτυξης. Οι πρωτοβουλίες με γνώμονα την κοινότητα αποτελούν βασικό διακριτικό γνώρισμα των δημοκρατικών κοινωνιών και εκδηλώνονται ως κινητήριοι μοχλοί στην πρώτη γραμμή της κοινωνικής καινοτομίας.

<sup>5</sup> WP2 - Παραδοτέο n. 2.2a, Τεχνική έρευνα για τα κύματα καύσωνα και τον αστικό σχεδιασμό: Καταγραφή της βιβλιογραφίας για τον εντοπισμό α) χαρακτηριστικών του αστικού περιβάλλοντος που είναι πιο ευάλωτα στις επιπτώσεις των κυμάτων καύσωνα β) λύσεων για την καταπολέμηση των κυμάτων καύσωνα, όπως αυτές εντοπίζονται στον αστικό σχεδιασμό. Διαθέσιμο εδώ (ENG): [https://heatwaves-project.eu/results/Technical%20report/3.%20D2.2a\\_EN\\_Heatwaves%20Technical%20report.pdf](https://heatwaves-project.eu/results/Technical%20report/3.%20D2.2a_EN_Heatwaves%20Technical%20report.pdf)





## Περιγραφή του προγράμματος διδασκαλίας και εκπαίδευσης για τα κύματα καύσωνα<sup>6</sup>

Με όλο τον πλούτο της γνώσης που παγιώθηκε από τους εταίρους κατά την εφαρμογή των τριών πρώτων αναλύσεων, το επόμενο βήμα ήταν να συστηματοποιηθούν όλες οι εισροές και να καταρτιστεί το νέο πλαίσιο διδασκαλίας και εκπαίδευσης σχετικά με τα κύματα καύσωνα για τους μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση των μαθητών/τριών και η ανάπτυξη των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών για την ενημέρωση σχετικά με τους καύσωνες (και την κλιματική αλλαγή γενικότερα) συμβάλλουν στην προετοιμασία των μελλοντικών πολιτών να υιοθετήσουν πράσινες και περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένες πρακτικές και να αναλάβουν τις κατάλληλες δράσεις για την προστασία των κοινοτήτων τους.

Το περίγραμμα του προγράμματος σπουδών αποτελεί κομβικό αποτέλεσμα του έργου και θα διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο: **α)** στην οικοδόμηση περιβαλλοντικής και "πράσινης" παιδείας μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικών, **β)** στην ενδυνάμωση των ατόμων με τις κατάλληλες δεξιότητες, γνώσεις και στάσεις που χρειάζονται για τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων, **γ)** στην ενθάρρυνση βιώσιμων συμπεριφορών και στην ολοκληρωμένη αλλαγή νοοτροπίας.

Οι καύσωνες είναι ένα σύνθετο φαινόμενο που επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, για αυτό η μελέτη τους απαιτεί τη σύνδεση διαφορετικών επιστημονικών πεδίων όπως η ατμοσφαιρική επιστήμη, η οικολογία, η δημόσια υγεία, ο αστικός σχεδιασμός και η κοινωνική δυναμική. Ένα πρόγραμμα σπουδών για τα κύματα καύσωνα παρέχει την ευκαιρία για διεπιστημονική μάθηση, ενθαρρύνοντας τους/τις μαθητές/μαθήτριες να συνδέουν διάφορα πεδία σπουδών, να αναλύουν δεδομένα και να σκέφτονται κριτικά για τη διασύνδεση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών ζητημάτων.

Η τελική διαμόρφωση του προγράμματος σπουδών βασίζεται σε όλα τα αποτελέσματα που περιγράφηκαν προηγουμένως και αποτέλεσε αντικείμενο διεξοδικής συζήτησης μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων εταίρων, καθώς και άλλων συνεισφορών από εξωτερικούς εμπειρογνώμονες που συμμετείχαν ανεπίσημα μέσω των εταίρων για την επικύρωση και την ομότιμη αξιολόγηση των προκαταρκτικών σχεδίων και εισροών. Στο τέλος αυτής της συλλογικής συζήτησης, οι εταίροι παγίωσαν έξι βασικά θέματα που καθορίζουν το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών:

Θέμα 1	<b>Κύματα καύσωνα και κλιματική αλλαγή</b>
Θέμα 2	<b>Αντιμετώπιση των κυμάτων καύσωνα και των παρανοήσεων για το κλίμα</b>
Θέμα 3	<b>Κύματα καύσωνα σε αστικά περιβάλλοντα</b>
Θέμα 4	<b>Κλιματική ανθεκτικότητα και αντιμετώπιση των κυμάτων καύσωνα</b>
Θέμα 5	<b>Αξιολόγηση της δημόσιας συζήτησης για τους καύσωνες και την κλιματική αλλαγή</b>
Θέμα 6	<b>Προσωπική και κοινοτική δράση για τη βιωσιμότητα</b>

Κάθε θέμα συμπληρώνεται από τα ακόλουθα περιγραφικά χαρακτηριστικά

<b>Περιγραφικός δείκτης</b>	<b>Επεξήγηση</b>
Κύριοι στόχοι	Οι κύριοι στόχοι περιγράφουν τους γενικούς στόχους και τα αποτελέσματα που επιδιώκεται να επιτευχθούν μέσω αυτής της κατάρτισης. Παρέχει μια ευρύτερη προοπτική για το τι θα πρέπει να κερδίσουν οι συμμετέχοντες/ουσες από την εισαγωγή τους σε αυτήν.
Συγκεκριμένοι στόχοι	Οι ειδικοί στόχοι περιγράφουν λεπτομερώς τις μετρήσιμες δεξιότητες, γνώσεις ή ικανότητες που αναμένεται να αποκτήσουν οι

<sup>6</sup> WP2 - Παραδοτέο n. 2.2b , Πρόγραμμα σπουδών για μαθητές κατώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με τα κύματα θερμότητας Διαθέσιμο εδώ (ENG): [https://heatwaves-project.eu/results/Curriculum%20for%20lower%20secondary%20school%20students/4.%20D2.2b\\_EN\\_Curriculum%20for%20lower%20secondary%20school%20students%20on%20Heat%20Waves.pdf](https://heatwaves-project.eu/results/Curriculum%20for%20lower%20secondary%20school%20students/4.%20D2.2b_EN_Curriculum%20for%20lower%20secondary%20school%20students%20on%20Heat%20Waves.pdf)





	εκπαιδευόμενοι/ες με την ολοκλήρωση της κατάρτισης. Αυτοί οι στόχοι χρησιμεύουν ως συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα που αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα του παρεχόμενου διδακτικού περιεχομένου.
Διαθεματικές συνδέσεις	Οι διαθεματικές συνδέσεις προσδιορίζουν τον τρόπο με τον οποίο το θέμα σχετίζεται με άλλα θέματα ή κλάδους. Αυτό αναδεικνύει τη διαθεματική φύση του θέματος και τονίζει τη σημασία του σε διάφορους εκπαιδευτικούς τομείς.
Υγεία, Περιβάλλον, Εκπαίδευση STEM	Αυτή η ενότητα διερευνά τις ευρύτερες επιπτώσεις του θέματος στην υγεία, την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και την ευθυγράμμισή του με την εκπαίδευση STEM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική και Μαθηματικά). Υπογραμμίζει τον τρόπο με τον οποίο το θέμα διασταυρώνεται με διάφορους εκπαιδευτικούς κλάδους και κοινωνικά ζητήματα.
Βασικές έννοιες του θέματος:	Οι έννοιες-κλειδιά (π.χ. λέξεις-κλειδιά) παρέχουν μια θεμελιώδη κατανόηση των βασικών ιδεών και αρχών που είναι κεντρικές για το θέμα. Χρησιμεύουν ως βασικά στοιχεία που πρέπει να κατανοήσουν οι συμμετέχοντες προκειμένου να ασχοληθούν αποτελεσματικά με το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών.
Προτεινόμενες δραστηριότητες	Οι προτεινόμενες δραστηριότητες είναι δομημένες μαθησιακές εμπειρίες που έχουν σχεδιαστεί για την ενίσχυση των μαθησιακών στόχων. Κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τον τύπο της δραστηριότητας, όπως η πειραματική μάθηση ή οι πρακτικές κοινωνικο-επιστημονικής συλλογιστικής, και περιλαμβάνουν μια περιγραφή που περιγράφει λεπτομερώς τον τρόπο διεξαγωγής κάθε δραστηριότητας και τον εκπαιδευτικό της σκοπό.
Λειτουργία εκμάθησης	Ο τρόπος μάθησης αναφέρεται στη συνολική μορφή με την οποία παρέχεται το πρόγραμμα σπουδών, όπως: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Online</li><li>2. Μικτή (συνδυασμός διαδικτυακής και δια ζώσης εκπαίδευσης)</li><li>3. Πρόσωπο με πρόσωπο</li></ol>
Μορφή αλληλεπίδρασης	Η μορφή αλληλεπίδρασης καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο οι συμμετέχοντες/ουσες εμπλέκονται με το περιεχόμενο και μεταξύ τους, κάνοντας διάκριση μεταξύ: <ol style="list-style-type: none"><li>1. ασύγχρονη (αυτορυθμιζόμενη)</li><li>2. σύγχρονη (σε πραγματικό χρόνο)</li></ol>
Πόροι	Οι πόροι περιλαμβάνουν συμπληρωματικό υλικό, αναγνώσματα και εργαλεία που προορίζονται να υποστηρίξουν τους/τις εκπαιδευτικούς στην εφαρμογή του προγράμματος σπουδών. Αυτοί οι πόροι παρέχουν πρόσθετο πλαίσιο, παραδείγματα και ιδέες για την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας και της προσέλκυσης του ενδιαφέροντος των μαθητών/τριών.
Ιδέες για τη χρήση του online παιχνιδιού Heatwave City	Οι ιδέες για τη χρήση ενός διαδικτυακού παιχνιδιού για τους καύσωνες διερευνούν τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί η παιχνιδοποίηση για την εμπλοκή των μαθητών/τριών και την επεξήγηση εννοιών που σχετίζονται με τους καύσωνες. Αυτή η ενότητα





προτείνει συγκεκριμένους μηχανισμούς παιχνιδιών, προκλήσεις ή σενάρια που ευθυγραμμίζονται με το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών για την ενίσχυση της μάθησης μέσω διαδραστικών και παρεμβατικών εμπειριών.

Για πλήρη ανάλυση του προγράμματος διδασκαλίας και εκπαίδευσης, οι αναγνώστες καλούνται να ανατρέξουν στο υποσημείωμα αριθ. 6 (WP2 - Παραδοτέο n.2.2b).

### Περισσότερα για το διαδραστικό παιχνίδι Heatwaves City: ιδέα και λειτουργίες

Το Heatwave City είναι ένα συναρπαστικό εκπαιδευτικό παιχνίδι που έχει σχεδιαστεί για να εκπαιδεύσει και να ενδυναμώσει τους/τις μαθητές/μαθήτριες σχετικά με τον αντίκτυπο των ανθρώπινων αποφάσεων στον αστικό σχεδιασμό και τους καύσωνες στις αστικές περιοχές. Μέσα από μια διαδραστική εμπειρία, οι παίκτες/κτριες θα εξερευνήσουν μια πόλη, θα εντοπίσουν θερμές ζώνες που σχετίζονται με στοιχεία αστικού σχεδιασμού και θα λάβουν ενημερωμένες αποφάσεις για τον μετριασμό των επιπτώσεων των κυμάτων καύσωνα.

Κατανοώντας τη σημασία του βιώσιμου αστικού σχεδιασμού, ο στόχος του παιχνιδιού είναι να διατηρήσουν τη θερμοκρασία εντός ενός συγκεκριμένου βαθμού και να κερδίσουν “αστέρια” για κάθε θερμή ζώνη, καθώς διαχειρίζονται με επιτυχία το κλίμα της πόλης.

<b>Βασικά χαρακτηριστικά</b>	<b>Λεπτομέρειες</b>
Καύσωνας και πόλη	Το παιχνίδι παρουσιάζει μια ισομετρική πόλη, παρουσιάζοντας μια τυπική ευρωπαϊκή πόλη με ζωντανά χρώματα και κινούμενα γραφικά που στοχεύουν να τραβήξουν την προσοχή των μικρών μαθητών/τριών.
Θερμές ζώνες μέσα στην πόλη	Οι παίκτες/κτριες θα ανακαλύψουν διάφορες θερμές ζώνες μέσα στην πόλη, που αντιπροσωπεύουν διαφορετικές πτυχές του αστικού σχεδιασμού, όπως οι πράσινες επιφάνειες, τα υλικά επένδυσης και τα ύψη των κτιρίων. Οι πτυχές αυτές θα επεκταθούν ανάλογα με τα ευρήματα της τεχνικής ανάλυσης. Κάνοντας κλικ σε αυτές τις ζώνες, οι παίκτες/κτριες θα μεταφερθούν σε ειδικές σκηνές όπου θα μπορούν να εμβαθύνουν στην πρωταρχική αιτία-αποτέλεσμα των κυμάτων καύσωνα.
Δράση σε πραγματικό χρόνο	Το παιχνίδι ενσωματώνει δράση σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας στους/στις παίκτες/κτριες να παρατηρούν τον άμεσο αντίκτυπο των αποφάσεων τους στη θερμοκρασία της πόλης. Ενεργοποιώντας αντικείμενα και κάνοντας αλλαγές σε στοιχεία αστικού σχεδιασμού, οι παίκτες/κτριες γίνονται μάρτυρες των συνεπειών των επιλογών τους, δημιουργώντας έτσι μια βαθύτερη κατανόηση των σχέσεων αιτίου-αποτελέσματος μεταξύ αστικού σχεδιασμού και καύσωνα.
Επίλυση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων	Το Heatwave City ενθαρρύνει την κριτική σκέψη και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. Οι παίκτες/κτριες πρέπει να αναλύσουν τα χαρακτηριστικά των θερμών ζωνών, να διερευνήσουν διάφορες επιλογές και να χαράξουν στρατηγική για την επίτευξη βιώσιμων θερμοκρασιών.
Σύστημα επιτευγμάτων	Το παιχνίδι διαθέτει ένα σύστημα επιτευγμάτων με βάση τα “αστέρια”, το οποίο παρακινεί τους/τις παίκτες/κτριες να βελτιώνουν συνεχώς τις αποφάσεις τους για τον αστικό σχεδιασμό. Οι παίκτες/κτριες κερδίζουν





αστέρια/σημάδια όταν καταφέρνουν να διατηρήσουν τη θερμοκρασία των θερμών ζωνών κάτω από έναν συγκεκριμένο βαθμό.

Το παιχνίδι έχει σχεδιαστεί με βάση ένα πλαίσιο πολλαπλών βημάτων, όπου η ολοκλήρωση κάθε βήματος οδηγεί τους/τις μαθητές/μαθήτριες στο επόμενο, όπως φαίνεται στη συνέχεια:

Βήμα 1	Ο/Η μαθητής/τρια εκκινεί το παιχνίδι στη συσκευή του και εμφανίζεται το κύριο μενού, το οποίο προσφέρει επιλογές για την εισαγωγή του ονόματός του και την έναρξη του παιχνιδιού.
Βήμα 2	Κατά την έναρξη του παιχνιδιού, ο/η μαθητής/τρια βλέπει μια εισαγωγική σκηνή που εξηγεί τον σκοπό και τους στόχους του παιχνιδιού. Μια σύντομη εισήγηση τον/την καθοδηγεί στους βασικούς χειρισμούς του προγράμματος, διασφαλίζοντας ότι κατανοούν πώς να αλληλεπιδρούν με το αστικό τοπίο και να εντοπίζουν τα κύματα καύσιμα.
Βήμα 3	Μόλις ολοκληρωθεί η εισαγωγή, ο/η μαθητής/τρια βρίσκεται στην πόλη στην πόλη στην οποία εκδηλώνονται τα κύματα καύσιμα. Κατά την εξερεύνηση της πόλης, ο/η μαθητής/τρια παρατηρεί συγκεκριμένες περιοχές που σημειώνονται ως θερμές ζώνες <sup>7</sup> , υποδεικνύοντας πτυχές του αστικού σχεδιασμού που συμβάλλουν στην εμφάνιση κυμάτων καύσιμα. Κάνοντας κλικ σε αυτές τις θερμές ζώνες, ενεργοποιεί τη μετάβαση σε ειδικές σκηνές για περαιτέρω εξερεύνηση.
Βήμα 4	Μέσα σε κάθε θερμή ζώνη, ο/η μαθητής/τρια έχει την ευκαιρία να πειραματιστεί με διαφορετικές σχεδιαστικές επιλογές και να παρατηρήσει τις επιδράσεις τους στη θερμοκρασία σε πραγματικό χρόνο. Η σκηνή μπορεί να περιλαμβάνει διαδραστικά στοιχεία, κάρτες πληροφοριών και παραδείγματα από τον πραγματικό κόσμο για να ενισχύσει τη μαθησιακή τους εμπειρία. Αλληλεπιδρώντας με αυτά, επιλέγοντας εναλλακτικά υλικά ή σχεδιαστικές λύσεις και λαμβάνοντας τεκμηριωμένες αποφάσεις, μπορεί να δει πώς οι επιλογές του/της επηρεάζουν τη θερμοκρασία της πόλης.
Βήμα 5	Ο πρωταρχικός στόχος του/της μαθητή/τριας είναι να διατηρήσει τη θερμοκρασία εντός ενός συγκεκριμένου εύρους για να μετριάσει τους καύσιμα. Διαχειριζόμενος/η με επιτυχία τη θερμοκρασία και κάνοντας επιλογές βιώσιμου σχεδιασμού, κερδίζει “αστέρια” ως αξιολόγηση της επίδοσής τους.
Βήμα 6	Στο παιχνίδι, ο/η μαθητής/τρια ενθαρρύνεται να σκέφτεται κριτικά, να αναλύει πληροφορίες και να λαμβάνει αποφάσεις για τη δημιουργία βιώσιμου σχεδιασμού πόλεων. Μπορεί να επιστρέψει σε μέρη της πόλης που έχει ήδη επισκεφθεί για να κάνει καλύτερες επιλογές και να στοχεύσει σε ακόμη καλύτερα αποτελέσματα. Αυτό

<sup>7</sup> Οι θερμές ζώνες είναι οι εξής

**1. Καυτή άσφαλτος:** Σε αυτή τη δραστηριότητα, οι μαθητές/τριες διαμορφώνουν την πόλη τους επιλέγοντας κατάλληλα υλικά για τις αστικές επιφάνειες και συγκεκριμένα τα οδοστρώματα, ώστε να εξασφαλίζεται η μέση θερμοκρασία των 25 βαθμών Κελσίου. Οι μαθητές/τριες επιλέγουν ανάμεσα σε υλικά όπως: την άσφαλτο, τη βλάστηση (γρassίδι), τα πορώδη υλικά, αλλά και τα υλικά με ψυκτική δράση. Οι επιλογές αυτές που παρέχονται στους μαθητές/τριες, αναδεικνύουν την επίδραση της ανακλαστικότητας των υλικών στη θερμοκρασία.

**2. Άλλαξε τις σκεπές:** Σε αυτή τη δραστηριότητα *drag-and-drop*, οι μαθητές/τριες επιλέγουν υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις στέγες των κτιρίων, όπως μέταλλο, πλίνθοι, πράσινη στέγη,τσιμέντο και πορώδες υλικό, προκειμένου να ελέγξουν την επίδραση τους στη θερμοκρασία της πόλης.

**3. Η Ζούγκλα του Μπετόν:** Οι μαθητές/τριες καλούνται να πάρουν αποφάσεις σχετικά με το ύψος των κτιρίων, ώστε να μειώσουν τη θερμοκρασία στην πόλη. Τα χαμηλότερα κτίρια χαρακτηρίζονται ως πιο δροσερά, ενώ τα ψηλότερα είναι πιο ζεστά. Οι πληροφορίες που συνοδεύουν το παιχνίδι εξηγούν πώς τα διαφορετικά ύψη των κτιρίων της πόλης, μπορούν να επηρεάσουν την κατεύθυνση του ανέμου, συμβάλλοντας έτσι στην καλύτερη ψύξη της πόλης.

**4. Σχεδιάσε το δικό σου Πάρκο:** Οι μαθητές/τριες μπορούν να επιλέξουν διαφορετικούς τύπους δέντρων και υδάτινων στοιχείων για να τα τοποθετήσουν στο πάρκο τους που θα βρίσκεται μέσα στην πόλη. Η θερμοκρασία μεταβάλλεται ανάλογα με τις επιλογές των μαθητών/τριών.





του/της επιτρέπει να ανακαλύψει νέα πράγματα σχετικά με τον αστικό σχεδιασμό και να μάθει περισσότερα για το πώς αυτός επηρεάζει τους καύσωνες.

Βήμα 7

Μετά την επιτυχή διαχείριση της θερμοκρασίας και την απόκτηση “αστεριών” σε διάφορες θερμές ζώνες, το παιχνίδι αναγνωρίζει τα επιτεύγματα του/της μαθητή/τριας με οπτικές ενδείξεις και εκδίδει ένα πιστοποιητικό στο όνομά του/της.

Το Heatwave City είναι ένα εκπαιδευτικό “σοβαρό παιχνίδι” που συνδυάζει τη διασκέδαση, τη διαδραστικότητα και τη μάθηση με σκοπό να διδάξει στους μαθητές τον αντίκτυπο των αποφάσεων αστικού σχεδιασμού στους καύσωνες. Εμβαθύνοντας σε ένα διαδραστικό αστικό τοπίο, επιτρέποντάς τους να εξερευνήσουν και να πειραματιστούν με στοιχεία βιώσιμου σχεδιασμού και επιβραβεύοντας τα επιτεύγματά τους, το παιχνίδι προσφέρει μια συναρπαστική εκπαιδευτική εμπειρία.

Πρόκειται για ένα πολύτιμο εργαλείο μάθησης που προάγει την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και ενισχύει την ανάπτυξη δεξιοτήτων κριτικής σκέψης μεταξύ των μικρών μαθητών/τριών.

Όπως και για όλα τα υπόλοιπα αποτελέσματα του έργου, το παιχνίδι Heatwave City είναι διαθέσιμο από την επίσημη [πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης του έργου](#).





## Εμβάθυνση στο περιεχόμενο της διδασκαλίας και της εκπαίδευσης για τους μαθητές/τριες

Όλο το υλικό κατάρτισης και εκπαίδευσης είναι προσβάσιμο μέσω της επίσημης πλατφόρμας eLearning του έργου. Οι πόροι είναι διαθέσιμοι σε πολυγλωσσική έκδοση<sup>8</sup>, σε μορφή ανοικτής πρόσβασης, ελεύθεροι προς χρήση και έτοιμοι για λήψη.

Το τμήμα της πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης που στοχεύει στους/στις μαθητές/μαθήτριες της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ανοίγει με μια σελίδα καλωσορίσματος, όπου οι χρήστες/ριες μπορούν να βρουν μια πολύ σύντομη, συνοπτική αλλά περιεκτική παρουσίαση του προγράμματος σπουδών.

Το εκπαιδευτικό περιεχόμενο κατανέμεται σε "Ενότητες", με κάθε ενότητα να καλύπτει μια συγκεκριμένη διάσταση του νέου πλαισίου διδασκαλίας και κατάρτισης που αναπτύχθηκε από τους εταίρους:

### Ενότητα 1

#### Κύματα καύσωνα και κλιματική αλλαγή

Στην ενότητα αυτή οι μαθητές/τριες:

Θα κατανοήσουν τους βασικούς όρους που σχετίζονται με τα κύματα καύσωνα και τη συσχέτιση τους με την κλιματική αλλαγή.

### Ενότητα 2

#### Κύματα καύσωνα σε αστικά περιβάλλοντα

Στην ενότητα αυτή οι μαθητές/τριες:

Θα διερευνήσουν πώς οι πόλεις επηρεάζονται από τους καύσωνες. Θα ορίσουν το φαινόμενο της Αστικής Θερμικής Νησίδας (Urban Heat Island Effect, UHI), τις αιτίες που τη δημιουργούν και θα εξετάσουν διαφορετικά μοντέλα Αστικών Θερμικών Νησίδων σε όλη την Ευρώπη χρησιμοποιώντας διαδραστικούς χάρτες.

### Ενότητα 3

#### Ανθεκτικότητα κλίματος - Αντιμετώπιση των κυμάτων καύσωνα

Στην ενότητα αυτή οι μαθητές/τριες:

Θα επικεντρωθούν στις στρατηγικές ανταπόκρισης, προτείνοντας δράσεις μετριασμού των κυμάτων καύσωνα τόσο σε επίπεδο πόλης όσο και σε ατομικό επίπεδο. Ταυτόχρονα θα εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους μέσω ενός διασκεδαστικού και διαδραστικού παιχνιδιού.

### Ενότητα 4

#### Γραμματισμός στα Μέσα Ενημέρωσης και αντιμετώπιση παρανοήσεων σχετικά με τα κύματα καύσωνα

Στην ενότητα αυτή οι μαθητές/τριες:

Θα ενισχύσουν τον γραμματισμό τους στα μέσα ενημέρωσης. Θα αναλύσουν κριτικά τον τρόπο με τον οποίο παρουσιάζεται το θέμα στα ΜΜΕ, εντοπίζοντας την πιθανή παραπληροφόρηση, καταρρίπτοντας τις παρανοήσεις με επιστημονικά στοιχεία. Τέλος, θα δημιουργήσουν ενημερωτικές αφίσες.

### Ενότητα 5

#### Προσωπική και κοινωνική δράση για την βιωσιμότητα

Στην ενότητα αυτή οι μαθητές/τριες:

Θα ανακαλύψουν δράσεις που μπορούν να κάνουν τόσο ατομικά όσο και συλλογικά για να συμβάλλουν σε ένα βιώσιμο μέλλον. Αξιοποιώντας τις γνώσεις από τις προηγούμενες ενότητες, θα εξερευνήσουν πρακτικές μεθόδους για ουσιαστικές αλλαγές, ξεκινώντας με τη μέτρηση του δικού τους αποτυπώματος άνθρακα και θα γνωρίσουν το GreenComp, το πλαίσιο οικολογικής επάρκειας της ΕΕ.

Στη συνέχεια, για κάθε ενότητα υπάρχει περαιτέρω ανάλυση των ειδικών στόχων και των αναμενόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων. Η γλώσσα που χρησιμοποιείται για την παρουσίαση αυτών των προκαταρκτικών πληροφοριών στον/στη μαθητή/μαθήτρια είναι όσο το δυνατόν πιο λιτή,

<sup>8</sup> Σε όλες τις γλώσσες που εκπροσωπούνται στην εταιρική σχέση: EN, EL, IT, RO (όχι FR)





προσιτή και εύκολη. Αυτό γίνεται για να τους/τις βοηθήσει να εξοικειωθούν με το είδος του περιεχομένου, όπως φαίνεται στη συνέχεια:

### **Ενότητα 1**

#### **Κύματα καύσωνα και κλιματική αλλαγή**

- *Εξηγούν τις θεμελιώδεις επιστημονικές έννοιες πίσω από την Κλιματική Αλλαγή και τα κύματα καύσωνα.*
- *Κατανοούν και ερμηνεύουν τα κύματα καύσωνα με τη χρήση πραγματικών δεδομένων και επιστημονικών αρχών.*
- *Αναγνωρίζουν πώς οι ανθρώπινες δραστηριότητες συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή.*

### **Ενότητα 2**

#### **Κύματα καύσωνα σε αστικά περιβάλλοντα**

- *Κατανοούν και εξηγούν το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας χρησιμοποιώντας πραγματικά δεδομένα και επιστημονικό λεξιλόγιο.*
- *Προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά του αστικού περιβάλλοντος που συμβάλλουν στο φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας.*

### **Ενότητα 3**

#### **Ανθεκτικότητα κλίματος - Αντιμετώπιση των κυμάτων καύσωνα**

- *Διερευνούν λύσεις για τον μετριασμό των επιπτώσεων που έχουν στους καύσωνες τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αστικού περιβάλλοντος.*
- *Χρησιμοποιούν τα εργαλεία που απέκτησαν για την ευαισθητοποίηση του κοινού έτσι ώστε να υποστηρίζουν την εφαρμογή καλύτερων πολιτικών για την κλιματική αλλαγή.*

### **Ενότητα 4**

#### **Γραμματισμός στα Μέσα Ενημέρωσης και αντιμετώπιση παρανοήσεων σχετικά με τα κύματα καύσωνα**

- *Εντοπίζουν τις συνήθεις παρανοήσεις σχετικά με τα κύματα καύσωνα και την κλιματική αλλαγή.*
- *Αναπτύσσουν δεξιότητες για την αξιολόγηση και την κατάρριψη αυτών των παρανοήσεων.*
- *Αναλύουν την επιρροή των Μέσων Ενημέρωσης και των πολιτικών πεποιθήσεων στην κοινή γνώμη σχετικά με την κλιματική αλλαγή.*

### **Ενότητα 5**

#### **Προσωπική και κοινωνική δράση για τη βιωσιμότητα**

- *Υποστηρίζουν τη δράση για το κλίμα υπό το πρίσμα των κυμάτων καύσωνα και της κλιματικής αλλαγής.*
- *Προσδιορίζουν και αξιολογούν το ατομικό τους και το κοινοτικό τους αποτύπωμα άνθρακα.*
- *Αναπτύσσουν εξατομικευμένα σχέδια δράσης για τη μείωση του αποτυπώματος άνθρακα και διατυπώνουν προτάσεις κοινοτικών σχεδίων δράσης για την προώθηση της βιωσιμότητας και της ευαισθητοποίησης για τους καύσωνες.*
- *Κατανοούν και ορίζουν το ευρωπαϊκό πλαίσιο ικανοτήτων για τη βιωσιμότητα (GreenComp).*

Στο τέλος της κατάρτισης, χάρη και στην εκτεταμένη χρήση των κουίζ αυτοαξιολόγησης, οι μαθητές/μαθήτριες θα είναι καλύτερα εξοπλισμένοι/ες με τις σωστές γνώσεις που χρειάζονται για να προκαλέσουν μια θετική αλλαγή και να διατηρήσουν δράσεις με αντίκτυπο για τους/τις ίδιους/ες και τους συνομηλίκους τους.







Στις επόμενες σελίδες οι αναγνώστες/στριες θα βρουν μια πολύ σύντομη και περιεκτική σύνοψη του κύριου περιεχομένου κάθε ενότητας.

## **Ενότητα 1: Κύματα καύσωνα και κλιματική αλλαγή**

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα ξεκινά με τον ορισμό της κλιματικής αλλαγής ως τη μακροπρόθεσμη μεταβολή των συνήθων καιρικών συνθηκών της Γης, η οποία οφείλεται σε μεγάλο βαθμό σε ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Δίνει έμφαση στη διάκριση μεταξύ καιρού και κλίματος, χρησιμοποιώντας ένα βίντεο για την αποσαφήνιση αυτών των εννοιών. Μετά την παρακολούθηση, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να προβληματιστούν σχετικά με τα διάφορα παγκόσμια κλίματα και τους παράγοντες που συμβάλλουν στα γεγονότα που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή που αναφέρονται στο βίντεο.

Ιστορικά, οι φυσικές μεταβολές του κλίματος συνέβησαν κατά τη διάρκεια χιλιετιών, αλλά τον τελευταίο αιώνα παρατηρήθηκαν επιταχύνθηκαν λόγω της αύξησης των αερίων του θερμοκηπίου από την καύση ορυκτών καυσίμων. Το μάθημα εξηγεί ότι τα αέρια του θερμοκηπίου, συμπεριλαμβανομένου του διοξειδίου του άνθρακα, του μεθανίου και των υδρατμών, παγιδεύουν τη θερμότητα στην ατμόσφαιρα, εντείνοντας την υπερθέρμανση του πλανήτη.

Οι εκπαιδευόμενοι/ες θα αποκτήσουν βαθύτερη κατανόηση των μηχανισμών της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεων της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Θα κληθούν να συζητήσουν σχετικά με τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής και να διερευνήσουν τα περιβαλλοντικά προβλήματα που προκύπτουν, αξιοποιώντας ένα διάγραμμα που αναδεικνύει θερμοκρασιακές ανωμαλίες από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος.

Ακολουθεί μια νέα ενότητα με τίτλο "*Ποια προβλήματα προκαλεί η κλιματική αλλαγή;*". Η ενότητα εξηγεί το πώς η κλιματική αλλαγή διαταράσσει τα πρότυπα του καιρού. Διευκρινίζει, το πώς οι θερμές περιοχές γίνονται ακόμη θερμότερες και ξηρότερες, οδηγώντας σε συχνότερους καύσωνες, ξηρασίες και δασικές πυρκαγιές, αλλά και πώς η αυξημένη εξάτμιση από τους ωκεανούς οδηγεί σε περισσότερες καταιγίδες, τυφώνες και πλημμύρες.

Στη συνέχεια εξετάζεται ο αντίκτυπος της αύξησης της θερμοκρασίας στους πάγους, καθώς τα θερμότερα ωκεάνια ύδατα και ο θερμότερος αέρας προκαλούν το λιώσιμο των πάγων. Αυτό συμβάλλει στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας, απειλώντας ζώα όπως οι πολικές αρκούδες και οι πιγκουίνοι που εξαρτώνται από τον πάγο. Το λιώσιμο των παγετώνων και των στρώσεων πάγου επιδεινώνει περαιτέρω την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, επηρεάζοντας τις παράκτιες περιοχές παγκοσμίως.

Η ενότητα υπογραμμίζει επίσης τους κινδύνους των κυμάτων καύσωνα (περίοδοι έντονης ζέστης που διαρκούν δύο έως τρεις ημέρες, που συνήθως συνοδεύονται από υψηλά επίπεδα υγρασίας και ενέχουν σημαντικούς κινδύνους για την υγεία). Οι καύσωνες επηρεάζουν κυρίως τις αστικές περιοχές, οι οποίες είναι πιο θερμές από τις αγροτικές εξαιτίας του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας. Η κατανόηση των κυμάτων καύσωνα περιλαμβάνει την ανάλυση παραγόντων όπως οι θερμοκρασίες ημέρας και νύχτας και η υγρασία.

Μια δραστηριότητα ανάλυσης δεδομένων στο τέλος της ενότητας ενθαρρύνει τους μαθητές/τριες να διερευνήσουν τις μέσες θερμοκρασίες και τα επίπεδα βροχόπτωσης της περιοχής τους χρησιμοποιώντας ως πηγή στατιστικά δεδομένα που έχουν συλλεχθεί, αλλά και εργαλεία από το Τεχνικό Πανεπιστήμιο της Δρέσδης. Η ενότητα ολοκληρώνεται με μια δραστηριότητα προβληματισμού και αναστοχασμού, η οποία προτρέπει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες να εξετάσουν τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε τοπικό επίπεδο και τις ανησυχίες που εγείρονται για τις κοινότητές τους.





## Ενότητα 2: Κύματα καύσωνα σε αστικά περιβάλλοντα:

Η δεύτερη ενότητα, "Επιπτώσεις των καυσώνων στην ανθρώπινη υγεία", ξεκινά με την επισήμανση των σοβαρών κινδύνων που εγκυμονούν οι καύσωνες για την υγεία. Οι κίνδυνοι αυτοί σχετίζονται με χρόνιες ασθένειες, ακόμη και θάνατο, αλλά και με καταστάσεις όπως η θερμική εξάντληση (καταπόνηση), η νεφρική βλάβη και οι καρδιακές προσβολές να γίνονται όλο και πιο διαδεδομένες. Η κατανόηση των επιπτώσεων της αύξησης των θερμοκρασιών και των κυμάτων καύσωνα στην υγεία και την ποιότητα ζωής είναι σημαντικές για την προστασία των ατόμων και των κοινοτήτων τους.

Οι καύσωνες μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένη θνησιμότητα, όπως φάνηκε κατά τη διάρκεια του ευρωπαϊκού καύσωνα του 2003, ο οποίος είχε ως αποτέλεσμα έως και 70.000 επιπλέον θανάτους. Τα άτομα με αναπνευστικές και καρδιακές παθήσεις είναι ιδιαίτερα ευάλωτα. Η νοσηρότητα επίσης αυξάνεται κατά τη διάρκεια των καυσώνων, ιδίως στους ηλικιωμένους και όσους πάσχουν από χρόνιες ασθένειες.

Η ενότητα δίνει έμφαση στις ατομικές ενέργειες για την προστασία από τους κινδύνους για την υγεία κατά τους καύσωνες. Τα βασικά μέτρα περιλαμβάνουν: (1) την ελαχιστοποίηση της έκθεσης σε υψηλές θερμοκρασίες, (2) τη σωστή ενυδάτωση αποφεύγοντας το αλκοόλ και την καφεΐνη, (3) την αναγνώριση των συμπτωμάτων των ασθενειών που σχετίζονται με τη θερμότητα για την έγκαιρη αναζήτηση βοήθειας. Λεπτομερείς πληροφορίες παρέχονται επίσης σχετικά με πιθανά νοσήματα που σχετίζονται με τους καύσωνες.<sup>9</sup>

Επιπλέον η ενότητα επικεντρώνεται στο φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας και διερευνά τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ αγροτικών και αστικών περιοχών χρησιμοποιώντας έναν διαδραστικό χάρτη από τη NASA. Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να παρατηρήσουν και να προβληματιστούν σχετικά με τις διαφορές στην επιφανειακή θερμοκρασία και τη σχέση μεταξύ των επιπέδων βλάστησης και της αστικής θερμότητας.

Εισάγεται η έννοια των αστικών μικροκλιμάτων, η οποία αναδεικνύει τις τοπικές κλιματικές μεταβολές εντός των πόλεων που επηρεάζονται από τον αστικό σχεδιασμό και τους περιβαλλοντικούς παράγοντες. Τα αστικά μικροκλίματα είναι θερμότερα από τις αγροτικές περιοχές λόγω της αστικοποίησης, η οποία εντείνει τη συγκράτηση θερμότητας.

Συζητούνται οι βασικοί παράγοντες που συμβάλλουν στις αστικές θερμικές νησίδες, όπως:

1. Η αποψίλωση των δασών και η μειωμένη βλάστηση στις πόλεις, που μειώνουν τη σκιά και τα αποτελέσματα ψύξης.
2. Η χρήση υλικών όπως το σκυρόδεμα και η ασφαλτός στις αστικές υποδομές, που απορροφά και συγκρατεί τη θερμότητα.
3. Οι πυκνές αστικές διατάξεις δημιουργούν περιβάλλοντα που παγιδεύουν τη θερμότητα, γνωστά ως αστικά φαράγγια, περιορίζοντας την κυκλοφορία του αέρα.

<sup>9</sup>**1. Εξάνθημα από τη ζέστη:**Κόκκινα, κνησμώδη εξογκώματα στο δέρμα που οφείλονται στον ιδρώτα σε ζεστό, υγρό καιρό. Μείνετε δροσεροί, κάντε ντους, φορέστε ελαφριά ρούχα και χρησιμοποιήστε κρέμες αν χρειαστεί. **2. Θερμικό οίδημα:** Προκαλεί πρησμένους αστραγάλους από τη ζέστη. Δεν απαιτείται θεραπεία, καθώς το οίδημα συνήθως υποχωρεί μετά τον αποκλιματισμό. Το αλκοόλ και η καφεΐνη δεν συνιστώνται. **3. Συγκοπή λόγω ζέστης:** Αίσθημα ζάλης ή λιποθυμίας λόγω της ζέστης, το οποίο είναι σύνηθες για τους/τις καρδιοπαθείς. Ξαπλώστε, σηκώστε τα πόδια σας, πιείτε νερό και συμβουλευτείτε γιατρό εάν το αίσθημα επιμένει. **4. Κράμπες από ζέστη:** Επώδυνοι μυϊκοί σπασμοί, συχνότερα στα πόδια, στα χέρια ή στην κοιλιά, συνήθως στο τέλος της άσκησης. Ξεκουραστείτε σε σκιερό μέρος, τεντωθείτε και πιείτε ένα αθλητικό ποτό με ηλεκτρολύτες. Επισκεφθείτε γιατρό εάν τα συμπτώματα επιμένουν για περισσότερο από μία ώρα. **5. Θερμική εξάντληση:** Σας κάνει να διψάτε, να είστε αδύναμοι και να ζαλιζέστε, προκαλείται από αφυδάτωση σε ζεστό καιρό ή μετά από έντονη άσκηση. Ξεκουραστείτε σε δροσερό μέρος, πιείτε νερό και αναζητήστε ιατρική βοήθεια εάν αισθάνεστε πολλή ζέστη ή σύγχυση. **6. Ταχυκαρδία:** Προκαλείται όταν η θερμοκρασία του σώματος ξεπεράσει γρήγορα τους 40°C. Τα συμπτώματα είναι ζεστό, ξηρό δέρμα, ναυτία, υπόταση, ταχυκαρδία και ταχύπνοια.





4. Παράγοντες όπως οι πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων και η κυκλοφορία οχημάτων επιδεινώνουν περαιτέρω τη διατήρηση της θερμότητας στις αστικές περιοχές.

Προς την καταληκτική ενότητα, οι μαθητές/τριες εξερευνούν χάρτες κλιματικών δεδομένων και εκτιμήσεις της έντασης της θερμότητας σε ολόκληρη την Ευρώπη, παρατηρώντας πώς οι αστικές θερμικές νησίδες επηρεάζουν τις διάφορες περιοχές. Σκέφτονται τις επιπτώσεις των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων στα τοπικά επίπεδα θερμοκρασίας και εξετάζουν στρατηγικές για τον μετριασμό της θερμότητας στις πόλεις, προετοιμάζοντας το έδαφος για την επόμενη ενότητα σχετικά με την δημιουργία ανθεκτικότερων αστικών περιβαλλόντων απέναντι στα κύματα καύσωνα

### **Ενότητα 3: Ανθεκτικότητα κλίματος - Αντιμετώπιση των κυμάτων καύσωνα:**

Η ενότητα "Αστικός σχεδιασμός και πολεοδομικός σχεδιασμός για πόλεις ανθεκτικές στους καύσωνες" ξεκινά με μια δραστηριότητα σε εξωτερικούς χώρους, γνωστή ως Heat Island Detectives. Οι μαθητές/τριες αναλαμβάνουν να εξερευνήσουν τους χώρους του σχολείου τους μια ηλιόλουστη μέρα, οπλισμένοι με θερμόμετρα για να μετρήσουν τις επιφανειακές θερμοκρασίες. Κατά την αποστολή που πρόκειται να τους ανατεθεί, θα πρέπει να εντοπίσουν στοιχεία αστικού σχεδιασμού που είτε επιδεινώνουν, είτε αμβλύνουν το φαινόμενο της θερμικής νησίδας στο σχολείο τους; . Από τους χώρους στάθμευσης με άσφαλο μέχρι τις σκιερές παιδικές χαρές και τα χορταριασμένα γήπεδα, κάθε παρατήρηση καταγράφεται σχολαστικά για να συζητηθεί αργότερα στην τάξη.

Επιστρέφοντας στην τάξη, οι μαθητές/τριες συμμετέχουν στην ολομέλεια της τάξης όπου :

- Εντοπίζουν περιοχές με σημαντική συσσώρευση θερμότητας και αναλύουν τα αστικά χαρακτηριστικά που συμβάλλουν σε αυτές τις εστίες.
- Συζητούν για τον αντίκτυπο των διαφορετικών υλικών επιφάνειας -όπως η σκούρα άσφαλτος σε σχέση με το γρασίδι ή τις σκιερές περιοχές- στις τοπικές θερμοκρασίες και τη συνολική άνεση.

Στη συνέχεια, η ενότητα αναλύει εν συντομία τα χαρακτηριστικά του αστικού σχεδιασμού και του πολεοδομικού σχεδιασμού που διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο για τις ανθεκτικές πόλεις απέναντι στους καύσωνες.

Έπειτα, οι μαθητές/τριες ξεκινούν το δεύτερο μέρος του παιχνιδιού και αρχίζουν να διεξάγουν ολοκληρωμένες αξιολογήσεις του σχολικού τους περιβάλλοντος, εντοπίζοντας πιθανές στρατηγικές - όπως η εγκατάσταση δροσερών πεζοδρομίων ή η αύξηση των χώρων πρασίνου - για τον μετριασμό των επιπτώσεων της θερμικής νησίδας.

Η ενότητα τονίζει επίσης μέτρα που μπορεί να λάβει ο καθένας μας ατομικά για την προστασία τους από τα κύματα καύσωνα όπως:

- Το να παραμείνουμε ενυδατωμένοι καθόλη τη διάρκεια της μέρας
- Την αναζήτηση σκιάς και την παραμονή σε κλιματιζόμενους χώρους κατά τις μεσημεριανές ώρες και
- Την αναγνώριση των συμπτωμάτων των ασθενειών που σχετίζονται με τη ζέστη
- Την αυξημένη φροντίδα και προστασία των ευάλωτων ομάδων, όπως οι ηλικιωμένοι και οι χρόνιοι ασθενείς, για την τήρηση αυτών των στρατηγικών.

Οι μαθητές/-τριες στη συνέχεια αξιοποιούν τις γνώσεις τους και της εφαρμόζουν στο διαδραστικό παιχνίδι Heatwave City,

Κατά αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές/τριες όχι μόνο μαθαίνουν για τις σύνθετες προκλήσεις που τίθενται κατά τη διαχείριση των αστικών κυμάτων καύσωνα, αλλά και συμμετέχουν ενεργά στην πρόταση λύσεων για την οικοδόμηση πιο ανθεκτικών και βιώσιμων πόλεων.





#### **Ενότητα 4: Γραμματισμός στα μέσα ενημέρωσης και αντιμετώπιση παρανοήσεων σχετικά με τα κύματα καύσωνα**

Το περιεχόμενο αυτής της ενότητας είναι περιεκτικό και επικεντρώνεται στην αντιμετώπιση των παρανοήσεων που μπορούν να εμποδίσουν την αποτελεσματική δράση για το κλίμα. Η ενότητα ξεκινά με την επισήμανση των διαφορετικών απόψεων σχετικά με τις αιτίες της κλιματικής αλλαγής, που εστιάζουν στους βιογεωχημικούς κύκλους, αλλά τις ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η καύση ορυκτών καυσίμων και η αποψίλωση των δασών. Τονίζεται η ανάγκη να αντιμετωπιστούν αυτές οι παρανοήσεις για να εξασφαλιστεί η ακριβής κατανόηση και η τεκμηριωμένη λήψη αποφάσεων στην πολιτική και τη δράση.

Η ενότητα κατηγοριοποιεί τις συνήθεις παρανοήσεις σε τέσσερις ομάδες:

1. Αιτίες της υπερθέρμανσης του πλανήτη, όπως *"η μείωση του στρώματος του όζοντος"* ή *"σύγχυση μεταξύ του διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) και άλλων αερίων"*.
2. Επιπτώσεις της υπερθέρμανσης του πλανήτη, όπως η ιδέα ότι *"η υπερθέρμανση του πλανήτη μπορεί να μειωθεί με τον περιορισμό των χημικών αποβλήτων που απελευθερώνονται στα ποτάμια"* ή *"η σύνδεση μη σχετικών φαινομένων όπως η όξινη βροχή με την υπερθέρμανση του πλανήτη"*.
3. Η κλιματική αλλαγή ως φυσικό φαινόμενο, όπως *"η κλιματική αλλαγή είναι απλώς μέρος του φυσικού κύκλου"* ή *"η απόδοση της αύξησης της θερμοκρασίας στις ηλιακές κηλίδες και όχι στα αέρια του θερμοκηπίου"*.
4. Επιστημονική συναίνεση και χειραγώγηση δεδομένων, όπως *"δεν υπάρχει επιστημονική συναίνεση για την παγκόσμια κλιματική αλλαγή"* ή *"ιστορικές ανακρίβειες σχετικά με προηγούμενες επιστημονικές προβλέψεις"*.

Οι αναστοχαστικές ερωτήσεις προτρέπουν τους μαθητές/τριες να εξετάσουν πώς αυτές οι παρανοήσεις επηρεάζουν την αντίληψη του κοινού και τη σημασία της κριτικής αξιολόγησης των πληροφοριών των μέσων ενημέρωσης.

Η ενότητα στη συνέχεια μεταβαίνει σε:

1. Ενίσχυση των δεξιοτήτων γραμματισμού στα μέσα ενημέρωσης, διδάσκοντας στους συμμετέχοντες πώς να διακρίνουν μεταξύ έγκυρων πληροφοριών και απόψεων. Περιλαμβάνονται πρακτικές ασκήσεις όπως η διάκριση των γεγονότων από τις απόψεις και η χρήση του τεστ CRAAP για την όξυνση αυτών των δεξιοτήτων:
  - ο Επικαιρότητα (Currency)
  - ο Συνάφεια (Relevance)
  - ο Αυθεντικότητα (Authority)
  - ο Ακρίβεια (Accuracy)
  - ο Σκοπός (Purpose)
2. Συμμετοχή των μαθητών στο σχεδιασμό της δικής τους εκστρατείας ευαισθητοποίησης για το κλίμα μέσω αυτοκόλλητων, τονίζοντας τη δύναμη της οπτικής επικοινωνίας στην αποτελεσματική διάδοση μηνυμάτων για την κλιματική αλλαγή και τους καύσωνες. Ενθαρρύνει τη δημιουργία περιεχομένου βασισμένου στην έρευνα, τις μελετημένες επιλογές σχεδιασμού και την υπεύθυνη κοινή χρήση αυτών των αυτοκόλλητων μέσα στις κοινότητες για την ευαισθητοποίηση χωρίς να συμβάλλουν στην οπτική ρύπανση.

Αυτή η συστημική προσέγγιση όχι μόνο εξοπλίζει τους συμμετέχοντες με πραγματικές γνώσεις σχετικά με την κλιματική αλλαγή, αλλά καλλιεργεί δεξιότητες κριτικής σκέψης που είναι απαραίτητες σε συζητήσεις και δράσεις γύρω από τη βιωσιμότητα και την ανθεκτικότητα στο κλίμα.





## Ενότητα 5: Προσωπική και κοινωνική δράση για την βιωσιμότητα:

Η τελευταία ενότητα τονίζει ότι το ατομικό αποτύπωμα άνθρακα είναι ένα μέτρο των αερίων του θερμοκηπίου που εκλύονται λόγω των ενεργειών του, που περιλαμβάνουν τη χρήση ενέργειας, τις επιλογές τροφίμων και τις καταναλωτικές συνήθειες. Υπογραμμίζει πώς δραστηριότητες όπως η κατανάλωση τροφίμων, οι μεταφορές και η παραγωγή αποβλήτων συμβάλλουν σημαντικά στις εκπομπές.

Η κατανόηση του αποτυπώματος άνθρακα είναι ζωτικής σημασίας, καθώς επιτρέπει στοχευμένες δράσεις για τη μείωση των εκπομπών και τον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, ενισχύοντας την ατομική και οργανωτική υπευθυνότητα.

Η ενότητα κατηγοριοποιεί τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σε τρεις τύπους:

1. Άμεσες εκπομπές (από τη λειτουργία και τη χρήση ενέργειας)
2. Έμμεσες εκπομπές (από αγοραζόμενη ενέργεια)
3. Άλλες έμμεσες εκπομπές (που σχετίζονται με επαγγελματικά ταξίδια και προϊόντα).

Αναγνωρίζει την πολυπλοκότητα του υπολογισμού του ακριβούς αποτυπώματος άνθρακα, αλλά ενθαρρύνει τη δέσμευση μέσω εργαλείων όπως το ερωτηματολόγιο του Παγκόσμιου Ταμείου για τη Φύση. Οι αναστοχαστικές ασκήσεις προτρέπουν τα άτομα να αξιολογήσουν τα αποτελέσματα του αποτυπώματος άνθρακα και να χαράξουν στρατηγική για τη μείωση των εκπομπών σε τρόφιμα, οικιακή χρήση ενέργειας, ταξίδια και αγορές. Οι στρατηγικές περιλαμβάνουν την υιοθέτηση παρόχων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, την αξιοποίηση έξυπνων τεχνολογιών για ενεργειακή απόδοση και βιώσιμες επιλογές τροφίμων, όπως η εποχιακή διατροφή και η μείωση της κατανάλωσης κρέατος.

Επιπλέον, η ενότητα εξετάζει παγκόσμιες πράσινες πολιτικές όπως οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ), η Σύμβαση-πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή (The UN Framework Convention on Climate Change - UNFCCC), η Συμφωνία του Παρισιού και η GreenComp. Οι πολιτικές αυτές αποσκοπούν στην αντιμετώπιση της φτώχειας, της ανισότητας και της προστασίας του περιβάλλοντος, ενώ παράλληλα σταθεροποιούν τις συγκεντρώσεις των αερίων του θερμοκηπίου. Η GreenComp, συγκεκριμένα, ορίζει ικανότητες για την εκπαίδευση της αειφορίας, δίνοντας έμφαση στις αξίες, την κριτική σκέψη, την περιβαλλοντική δράση και τον οραματισμό βιώσιμου μέλλοντος.

Η πέμπτη και τελευταία ενότητα ενσωματώνει πρακτικές στρατηγικές με στόχο να ενδυναμώσει τους μαθητές/τριες της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην κατανόηση και την αντιμετώπιση του αποτυπώματος άνθρακα, προωθώντας τον βιώσιμο τρόπο ζωής και την παγκόσμια περιβαλλοντική διαχείριση.





## **Δέκα βασικά διδάγματα που αντλήθηκαν από το πιλοτικό στάδιο με τους/τις εκπαιδευτικούς και τους στόχους**

---

Στο πνεύμα της προώθησης της ευρείας υιοθέτησης και του ουσιαστικού αντίκτυπου, το παρόν εγχειρίδιο προσφέρει χρήσιμες ιδέες που προέρχονται από τις εμπειρίες εκπαιδευτικών και εκπαιδευτών που χρησιμοποίησαν με επιτυχία τους πόρους του HEAT.

Η ενσωμάτωση αυτών των προσεγγίσεων στις εκπαιδευτικές πρακτικές που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί μπορεί να ενδυναμώσει τους μαθητές/τριες, να εμπλουτίσει τα προγράμματα σπουδών και να συμβάλει στους ευρύτερους στόχους της κλιματικής ανθεκτικότητας και της αειφορίας.

### **1. Ενσωμάτωση της ευαισθητοποίησης για τον καύσιμα στα υπάρχοντα προγράμματα σπουδών**

Η εκπαίδευση για τους καύσιμα γίνεται πιο ισχυρή όταν δεν αντιμετωπίζεται ως ένα μεμονωμένο θέμα, αλλά, αντίθετα, εντάσσεται στα υπάρχοντα πλαίσια του αναλυτικού προγράμματος. Αυτή η ενοποιητική προσέγγιση ενισχύει τη σημασία της ευαισθητοποίησης για το ζήτημα και βοηθά τους μαθητές/τριες να δουν τη διασύνδεσή του με άλλα γνωστικά αντικείμενα. Για παράδειγμα:

- Ένα μάθημα φυσικών επιστημών θα μπορούσε να διερευνήσει τις φυσικές αρχές της μεταφοράς θερμότητας και τις επιπτώσεις τους στην άνοδο της παγκόσμιας θερμοκρασίας.
- Ένα μάθημα αγωγής υγείας θα μπορούσε να επικεντρωθεί στις φυσιολογικές επιπτώσεις του θερμικού στρες και στις στρατηγικές πρόληψης.
- Μαθήματα λογοτεχνίας θα μπορούσαν να αποτελέσουν έναυσμα για εργασίες δημιουργικής γραφής, όπου οι μαθητές/τριες φαντάζονται τη ζωή σε έναν μελλοντικό κόσμο που επηρεάζεται από το κλίμα κινητοποιώντας τους και καλλιεργώντας την περιβαλλοντική τους ενσυναίσθηση.

Ένα βασικό πλεονέκτημα των πόρων του HEAT έγκειται στην ευελιξία που παρέχουν στους εκπαιδευόμενους. Μπορούν να ενσωματωθούν απρόσκοπτα στα υπάρχοντα προγράμματα σπουδών και οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βρουν σημαντικά πλεονεκτήματα στην ενσωμάτωση της εκπαίδευσης για τον καύσιμα με ευρύτερα θέματα όπως η κλιματική αλλαγή, η περιβαλλοντική επιστήμη ή η δημόσια υγεία και ποιότητα ζωής:

- Σύνδεση της ετοιμότητας για τον καύσιμα με το μάθημα της γεωγραφίας για τις κλιματικές ζώνες ή με θέματα βιολογίας για την ανθρώπινη και οικολογική υγεία.
- Σύνδεση με το μάθημα των μαθηματικών (στατιστική) για την ανάλυση των τάσεων της θερμοκρασίας ή ασκήσεις αφήγησης για τη διερεύνηση προσωπικών αφηγήσεων για ακραία καιρικά φαινόμενα.

### **2. Προσαρμογή των πόρων στα τοπικά πλαίσια**

Κάθε κοινότητα βιώνει διαφορετικά τους καύσιμα και οι εκπαιδευτικοί έχουν μια μοναδική ευκαιρία να κάνουν τους πόρους του HEAT να έχουν απήχηση στους/στις μαθητές/τριές τους, σε τοπικό πλαίσιο. Η προσθήκη τοπικών περιπτώσεων μελετών όπως πρόσφατα γεγονότα καύσιμων, εξατομικεύει περαιτέρω την εμπειρία μάθησης.

Ένα παράδειγμα θα μπορούσε να περιλαμβάνει την πρόσκληση μελών της κοινότητας που έχουν προσωπική εμπειρία με τους καύσιμα να μοιραστούν τις ιστορίες τους, δημιουργώντας μια γέφυρα μεταξύ της θεωρίας και της πραγματικότητας. Η εκπαίδευση ευδοκιμεί όταν έχει απήχηση στις εμπειρίες των εκπαιδευομένων: η τοπικοποίηση του περιεχομένου όχι μόνο ενισχύει την εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά και βοηθά τους/τις εκπαιδευόμενους/ες να συνδέσουν τη γνώση με λύσεις που αφορούν το δικό τους περιβάλλον.





### **3. Αξιοποίηση διαδραστικών εργαλείων μάθησης**

Τα ψηφιακά εργαλεία που παρέχει το HEAT μπορούν να μετατρέψουν μια παραδοσιακή τάξη σε κέντρο διαδραστικής εξερεύνησης. Φανταστείτε τους/τις μαθητές/τριες να εργάζονται μέσω ενός διαδικτυακού παιχνιδιού στο οποίο θα πρέπει να ανταποκριθούν σε σενάρια παιχνιδιοποίησης καύσωνα όπως αυτό που παρέχεται από το έργο.

Τέτοιες δραστηριότητες εμπλέκουν τους/τις μαθητές/τριες σε πολλαπλά επίπεδα, συνδυάζοντας τη διανοητική πρόκληση με την αίσθηση ευθύνης και του επείγοντος. Ο συνδυασμός ψηφιακών εργαλείων με πρακτικές δραστηριότητες, όπως η παρακολούθηση των τοπικών θερμοκρασιών ή ο σχεδιασμός σχεδίων ετοιμότητας για τον καύσωνα, γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ της ψηφιακής μάθησης και της εφαρμογής στον πραγματικό κόσμο.

### **4. Ενθάρρυνση της συνεργατικής μάθησης**

Η συνεργασία όχι μόνο ενισχύει την κατανόηση αλλά και καλλιεργεί βασικές κοινωνικές και ομαδικές δεξιότητες, βαθύτερη κατανόηση και δημιουργική επίλυση προβλημάτων.

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν τους πόρους του HEAT για την προώθηση ομαδικών σχεδίων, όπου οι μαθητές/τριες συνεργάζονται για να προτείνουν λύσεις για τον μετριασμό της θερμότητας σε επίπεδο κοινότητας. Οι συζητήσεις που προκύπτουν ενθαρρύνουν τις διαφορετικές προοπτικές και τις δημιουργικές λύσεις, αντικατοπτρίζοντας τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων στον πραγματικό κόσμο.

Πέρα από την αίθουσα διδασκαλίας, οι μαθητές/τριες μπορούν να συνεργαστούν σε δράσεις, όπως ο σχεδιασμός και η διανομή φυλλαδίων για την ασφάλεια από τον καύσωνα στις κοινότητές τους. Η συνεργατική μάθηση μπορεί επίσης να επεκταθεί σε έργα μεταξύ των τάξεων ή των σχολείων, όπου μαθητές/τριες και εκπαιδευτικοί από διαφορετικά περιβάλλοντα μοιράζονται γνώσεις και στρατηγικές.

### **5. Προώθηση της κριτικής σκέψης και της επίλυσης προβλημάτων**

Για να προετοιμαστούν πραγματικά οι μαθητές/τριες για τις προκλήσεις που θέτουν οι καύσωνες, είναι σημαντική η καλλιέργεια δεξιοτήτων κριτικής σκέψης. Οι πόροι του HEAT παρέχουν μια ιδανική πλατφόρμα με δραστηριότητες που προάγουν την καλλιέργεια της λήψης τεκμηριωμένων αποφάσεων.

Συνίσταται στους/στις εκπαιδευτικούς να ενσωματώνουν δραστηριότητες που απαιτούν ανάλυση πραγματικών σεναρίων, γεγονός που μπορεί να θέσει τους/τις μαθητές/τριες σε ρόλους που απαιτούν τη λήψη αποφάσεων ενισχύοντας την ικανότητά τους να παράγουν δημιουργικές ιδέες για ζητήματα αιχμής που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή.

### **6. Σχεδιασμός εργαστηρίων επαγγελματικής ανάπτυξης**

Για να μπορέσουν οι εκπαιδευτικοί να αξιοποιήσουν πλήρως τις δυνατότητες των πόρων του HEAT, η επαγγελματική ανάπτυξη είναι το κλειδί. Οι εκπαιδευτικοί βρίσκονται στην πρώτη γραμμή της διάδοσης του μηνύματος του HEAT, αλλά η αποτελεσματικότητά τους εξαρτάται από την εξοικείωση και την άνεση με τα εργαλεία που έχουν στη διάθεσή τους.

Τα εργαστήρια επαγγελματικής ανάπτυξης παρέχουν ένα δομημένο περιβάλλον για τους/τις εκπαιδευτικούς να εξερευνήσουν τους πόρους του HEAT και να μάθουν από τους συναδέλφους τους. Τα εργαστήρια θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν ζωντανές επιδείξεις ψηφιακών εργαλείων,





συνεδριάσεις καταιγισμού ιδεών για τοπικές προσαρμογές και συζητήσεις για τον τρόπο ενσωμάτωσης του υλικού σε διάφορα θέματα.

Πέρα από την ανάπτυξη δεξιοτήτων, τα εργαστήρια αυτά ενισχύουν μια κοινότητα πρακτικής μεταξύ των εκπαιδευτικών, δημιουργώντας δίκτυα υποστήριξης και συνεργασίας που εκτείνονται πολύ πέρα από την αρχική κατάρτιση.

## **7. Προσαρμογή των πόρων για διαφορετικά επίπεδα μάθησης**

Επιπρόσθετα το έργο HEAT δίνει τη δυνατότητα να προσαρμοστούν οι πόροι που παρέχει, ανάλογα με το κοινό των εκπαιδευόμενων στο οποίο απευθύνεται ο/η εκπαιδευτικός:

- Για μαθητές/τριες πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, μπορεί να αξιοποιηθούν οι διδακτικές προσεγγίσεις κατά παιγνιώδη τρόπο
- Για μαθητές/τριες δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν πιο σύνθετες συζητήσεις ή debates στα οποία οι μαθητές/τριες επιχειρηματολογούν σχετικά με την υπερθέρμανση του πλανήτη, τον αστικό σχεδιασμό ή την κοινωνική ισότητα στην αντιμετώπιση καταστροφών.
- Οι ενήλικες εκπαιδευόμενοι/ες, και συνολικότερα οι ομάδες στόχου (ΜΚΟ, άτομα σε θέση ευθύνης στο δήμο, κτλ.), θα μπορούσαν να επωφεληθούν από στοχευμένα εργαστήρια που δίνουν έμφαση στην πρακτική εφαρμογή οποιουδήποτε από τους παρεχόμενους πόρους κατάρτισης.

Με άλλα λόγια, προτείνεται στους/στις εκπαιδευτικούς να απλοποιήσουν το υλικό εφόσον θέλουν να το εφαρμόσουν σε μικρότερους μαθητές/τριες, εστιάζοντας σε οπτικά βοηθήματα, αφηγήσεις και πρακτικές δραστηριότητες. Για τους μεγαλύτερους ή πιο προχωρημένους μαθητές/τριες, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εμβαθύνουν σε πολύπλοκα θέματα, όπως οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των καυσώνων ή η επιστήμη πίσω από τις στρατηγικές προσαρμογής στη θερμότητα.

## **8. Συμμετοχή των ενδιαφερομένων στην εφαρμογή των πόρων**

Η εκπαίδευση δεν γίνεται μεμονωμένα, και οι εκπαιδευτικοί μπορούν να έχουν μεγάλη επιτυχία εμπλέκοντας ενδιαφερόμενους, όπως γονείς, τοπικές αρχές και άλλους κοινοτικούς οργανισμούς (π.χ. μουσεία, βιβλιοθήκες κ.λπ.). Τέτοιες συνεργασίες δημιουργούν μια αίσθηση κοινού σκοπού και διασφαλίζουν ότι η μάθηση επεκτείνεται πέρα από το επίσημο πλαίσιο διδασκαλίας.

Η εκπαίδευση είναι πιο αποτελεσματική όταν επεκτείνεται πέρα από την αίθουσα διδασκαλίας και η συμμετοχή των ενδιαφερομένων εμπλουτίζει τη μαθησιακή εμπειρία, εφόσον:

- Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συνεργαστούν με τους γονείς για να ενισχύσουν τις πρακτικές ασφάλειας για τον καύσιμα στο σπίτι.
- Η συνεργασία με τις τοπικές αρχές θα μπορούσε να περιλαμβάνει τη διοργάνωση ημερίδων ενημέρωσης για το κλίμα και την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση
- Οι κοινοτικές συνεργασίες - όπως οργανώσεις υγείας ή περιβαλλοντικές ομάδες - μπορούν να παρέχουν πρόσθετη εμπειρογνωμοσύνη και πόρους, δίνοντας στους/στις μαθητές/τριες την ευκαιρία να γνωρίσουν πραγματικές εφαρμογές των μαθημάτων τους.

Αυτές οι συνεργασίες όχι μόνο βελτιώνουν την εκπαιδευτική εμπειρία, αλλά και οικοδομούν ισχυρότερες και ανθεκτικότερες κοινότητες.

## **9. Συνδυασμός ψηφιακών και παραδοσιακών μορφών μάθησης**







Μια συνδυασμένη προσέγγιση στην εκπαίδευση είναι συχνά η πιο αποτελεσματική και οι πόροι του HEAT προσφέρονται για αυτή τη στρατηγική. Οι εκπαιδευτικοί θα μπορούσαν να ξεκινήσουν με μια ψηφιακή προσομοίωση για να εισάγουν την έννοια των κυμάτων καύσωνα, ακολουθούμενη από πρακτικές δραστηριότητες όπως ο σχεδιασμός αστικών κήπων για πιο δροσερές πόλεις.

Παρόμοια, ένα θεωρητικό μάθημα για την επιστήμη της μεταφοράς θερμότητας θα μπορούσε να καταλήξει σε ένα πρακτικό πείραμα όπου οι μαθητές/τριες μετρούν τα αποτελέσματα της εξασφάλισης σκιερών χώρων εντός της πόλης σκιάς ή της χρήσης διαφορετικών δομικών υλικών.

Η εναλλαγή ψηφιακών και παραδοσιακών μορφών δίνει στους/στις εκπαιδευτικούς την ευκαιρία να δημιουργήσουν ένα δυναμικό, ελκυστικό περιβάλλον. Αξίζει επίσης να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι αυτή η μικτή προσέγγιση διασφαλίζει τη συμμετοχικότητα, εξυπηρετώντας μαθητές/τριες με διαφορετικά επίπεδα πρόσβασης στην τεχνολογία, διατηρώντας παράλληλα τα μαθήματα δυναμικά και ελκυστικά.

## **10. Προώθηση κουλτούρας βιωσιμότητας**

Η εκπαίδευση σε θέματα καύσωνα παρέχει τη δυνατότητα για μια ευρύτερη συζήτηση σχετικά με τη βιωσιμότητα και την ανθεκτικότητα στο κλίμα. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εμπνεύσουν τους/τις μαθητές/τριες πλαισιώνοντας τη μάθησή τους με το ευρύτερο πλαίσιο της παγκόσμιας περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Οι μαθητές /τριες θα μπορούσαν, για παράδειγμα, να συμμετάσχουν σε μια σχολική δράση για τη φύτευση δέντρων, κατανοώντας πώς αυτή η δράση όχι μόνο μετριάζει τη θερμότητα αλλά και υποστηρίζει τη βιοποικιλότητα και καταπολεμά την κλιματική αλλαγή. Αυτές οι προσπάθειες ενσταλάζουν στους/στις μαθητές/τριες το αίσθημα της ενεργητικότητας, δείχνοντάς τους ότι οι ενέργειές τους, όσο μικρές κι αν είναι, συμβάλλουν σε ουσιαστική αλλαγή.





## **Ενσωμάτωση του GreenComp στα προγράμματα σπουδών για τους καύσωνες και την κλιματική αλλαγή**

Το GreenComp, το ευρωπαϊκό πλαίσιο ικανοτήτων αειφορίας<sup>10</sup>, αναπτύχθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για να καθοδηγήσει και να προωθήσει τη μάθηση της αειφορίας, βοηθώντας τα άτομα και τους οργανισμούς να αναπτύξουν τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις στάσεις που απαιτούνται για να ενεργήσουν για την περιβαλλοντική αειφορία. Ευθυγραμμίζεται με τις ευρύτερες πολιτικές της ΕΕ, όπως η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, και στοχεύει στην υποστήριξη των συστημάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης για την προώθηση βιώσιμων συμπεριφορών.

Το GreenComp είναι δομημένο γύρω από τέσσερις αλληλένδετους τομείς αρμοδιοτήτων που αντιμετωπίζουν τη βιωσιμότητα με ολοκληρωμένο τρόπο:

1. **Αγκαλιάζοντας την πολυπλοκότητα στην αειφορία:** Κατανόηση των διασυνδέσεων και αναγνώριση της πολυπλοκότητας των προκλήσεων της αειφορίας.
2. **Σκέψη προσανατολισμένη στο μέλλον:** Οραματισμός βιώσιμου μέλλοντος και διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο οι σημερινές ενέργειες διαμορφώνουν το αύριο.
3. **Αξίες βιωσιμότητας:** Αναγνώριση και υιοθέτηση αξιών που προωθούν την αειφόρο ανάπτυξη και την υπεύθυνη συμπεριφορά.
4. **Δράση για τη βιωσιμότητα:** Μετατροπή της γνώσης για την αειφορία σε δράσεις που επιφέρουν περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές βελτιώσεις.

Το GreenComp παρέχει ένα σαφές πλαίσιο για την ανάπτυξη ικανοτήτων αειφορίας σε διάφορες ηλικιακές ομάδες και πλαίσια, επιτρέποντας στους/στις εκπαιδευτικούς να προσαρμόσουν τις αρχές του σε διάφορα μαθησιακά περιβάλλοντα. Το πλαίσιο δίνει έμφαση στην κριτική σκέψη, τη συστημική σκέψη και τη συνεργατική επίλυση προβλημάτων, εξοπλίζοντας τους/τις μαθητές/τριες με τα εργαλεία για να περιηγηθούν και να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις της αειφορίας στον πραγματικό κόσμο.

Αυτός ο επίσημος πόρος της ΕΕ έχει σχεδιαστεί για να ενσωματωθεί σε διάφορους τομείς της εκπαίδευσης και της κατάρτισης, ενθαρρύνοντας τους/τις εκπαιδευτικούς να ενσωματώσουν τη βιωσιμότητα σε θέματα όπως οι φυσικές επιστήμες, τα οικονομικά και η εκπαίδευση του πολίτη.

### **Πώς το GreenComp ευθυγραμμίζεται με το έργο και τους πόρους του HEAT**

Το GreenComp ευθυγραμμίζεται στενά με τους στόχους του έργου HEAT, καθώς και τα δύο στοχεύουν στην ενδυνάμωση των ατόμων και των κοινοτήτων ώστε να δράσουν για τη βιωσιμότητα ως απάντηση στις κλιματικές προκλήσεις. Η έμφαση που δίνει η πρωτοβουλία HEAT στην εκπαίδευση για την ετοιμότητα και την ανθεκτικότητα στον καύσωνα μπορεί φυσικά να ενσωματώσει τις αρχές του GreenComp.

- **Το GreenComp υποστηρίζει την ενσωμάτωση της βιωσιμότητας σε όλα τα μαθήματα, μια αρχή που ευθυγραμμίζεται με τον διεπιστημονικό χαρακτήρα του HEAT.** Τόσο η GreenComp όσο και η HEAT αναγνωρίζουν τη σημασία της εξισορρόπησης των παγκόσμιων προκλήσεων βιωσιμότητας με την τοπική δράση. Συνδέοντας τα παγκόσμια φαινόμενα, το HEAT μπορεί να βοηθήσει τους/τις μαθητές/τριες να αναπτύξουν πολλαπλές οπτικές, κατανοώντας πώς οι ενέργειές τους συμβάλλουν σε παγκόσμιους στόχους, όπως οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης του Ο.Η.Ε (SDGs).
- **Η GreenComp τονίζει ότι οι ικανότητες βιωσιμότητας δεν περιορίζονται στην τυπική εκπαίδευση, αλλά θα πρέπει να επεκτείνονται στη δια βίου μάθηση και την εμπλοκή στην κοινότητα.** Οι πόροι του HEAT, που έχουν σχεδιαστεί για διάφορους ενδιαφερόμενους, υποστηρίζουν το παραπάνω, προσφέροντας εργαλεία για εκπαιδευτικούς, εκπαιδευτές και άτομα που εμπλέκονται στη διοίκηση. Με την προώθηση του ήθους της

<sup>10</sup> Ευρωπαϊκή Επιτροπή: Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2022, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/13286>.





GreenComp για δια βίου μάθηση, το HEAT διασφαλίζει ότι ο αντίκτυπος της εκπαίδευσης επεκτείνεται πέρα από τις σχολικές αίθουσες και επηρεάζει ολόκληρες κοινότητες.

### **1. Αγκαλιάζοντας την πολυπλοκότητα στην αειφορία**

Το GreenComp δίνει έμφαση στην κατανόηση των διασυνδέσεων μεταξύ περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών συστημάτων, η οποία αποτελεί θεμελιώδη πτυχή της εστίασης του έργου HEAT στους καύσωνες. Οι καύσωνες δεν είναι αυτόνομα φαινόμενα- επηρεάζονται και επηρεάζουν πολλαπλούς παράγοντες: αστικοποίηση, κλιματική αλλαγή, δημόσια υγεία και κατανάλωση ενέργειας.

Το έργο HEAT παρέχει την ευκαιρία να διδάξει στους εκπαιδευόμενους να προσεγγίζουν την ετοιμότητα για τον καύσωνα μέσω συστημάτων και προωθεί μια νοοτροπία που αγκαλιάζει την πολυπλοκότητα, βοηθώντας τους/τις εκπαιδευόμενους/ες να δουν πώς οι ενέργειές τους σε έναν τομέα -όπως η αύξηση των χώρων πρασίνου- μπορούν να έχουν αλυσιδωτά οφέλη σε πολλαπλά συστήματα.

### **2. Οραματισμός βιώσιμου μέλλοντος**

Το GreenComp ενθαρρύνει τους/τις μαθητές/τριες να σκέφτονται μπροστά, να φαντάζονται και να διαμορφώνουν βιώσιμα μέλλοντα. Το έργο HEAT ευθυγραμμίζεται άμεσα με αυτό μέσω της εστίασής του στην προληπτική ετοιμότητα και τη μακροπρόθεσμη ανθεκτικότητα στους καύσωνες.

Το HEAT μπορεί να χρησιμοποιήσει το GreenComp για να ενισχύσει τις δεξιότητες πρόβλεψης με τους ακόλουθους τρόπους:

- Ενθαρρύνοντας τους/τις μαθητές/τριες να διερευνήσουν σενάρια "Τι θα γινόταν αν;" σχετικά με τη μελλοντική ένταση, τη συχνότητα και τις κοινωνικές επιπτώσεις του καύσωνα λόγω της κλιματικής αλλαγής.
- Προκαλώντας τους μαθητές/τριες να σχεδιάσουν βιώσιμες λύσεις για την προσαρμογή στον καύσωνα, όπως ενεργειακά αποδοτικά συστήματα ψύξης, πρωτοβουλίες αστικού πρασίνου ή κοινοτικά σχέδια αντιμετώπισης του καύσωνα.
- Συνδέοντας την ευαισθητοποίηση σε θέματα καύσωνα με ευρύτερους στόχους ανθεκτικότητας στο κλίμα, όπως η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και η αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

### **3. Ενσωμάτωση των αξιών της αειφορίας**

Η GreenComp δίνει σημαντική έμφαση στην καλλιέργεια αξιών όπως η υπευθυνότητα, η ενσυναίσθηση και η ισότητα, οι οποίες είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση προκλήσεων βιωσιμότητας όπως οι καύσωνες.

Το έργο HEAT αναγνωρίζει ότι οι ευάλωτες ομάδες, όπως οι ηλικιωμένοι, τα παιδιά και οι πληθυσμοί με χαμηλό εισόδημα, πλήττονται δυσανάλογα από τους καύσωνες. Οι αρχές του GreenComp μπορούν να καθοδηγήσουν τους/τις εκπαιδευτικούς να δώσουν έμφαση στην ισότητα συζητώντας τις κοινωνικές διαστάσεις της κλιματικής ανθεκτικότητας και να βοηθήσουν τους/τις μαθητές/τριες να εσωτερικεύσουν τη βιωσιμότητα ως κοινή ευθύνη, δημιουργώντας ένα θεμέλιο για ηθική δράση.

### **4. Δράση για την αειφορία**

Απώτερος στόχος της GreenComp είναι να εμπνεύσει τους/τις εκπαιδευόμενους/ες να μετατρέψουν τη γνώση σε δράση, καθιστώντας τη βιωσιμότητα αναπόσπαστο μέρος της καθημερινής τους ζωής και των αποφάσεών τους. Η έμφαση που δίνει το HEAT στην επιχειρησιακή αξιοποίηση των πόρων και στην προώθηση πρακτικών δεξιοτήτων υποστηρίζει άμεσα αυτό το αποτέλεσμα.





Co-funded by  
the European Union

Οι πόροι του HEAT μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το σχεδιασμό πραγματικών έργων που επιτρέπουν στους/στις μαθητές/τριες να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους, ενθαρρύνουν την ατομική και συλλογική δράση, εμπνέουν τους/τις μαθητές/τριες να υιοθετήσουν απλές συμπεριφορές που συμβάλλουν στην ανθεκτικότητα και τη βιωσιμότητα του καύσιμου (π.χ. εξοικονόμηση νερού, χρήση ενεργειακά αποδοτικών μεθόδων ψύξης ή υποστήριξη των κοινοτικών χώρων πρασίνου).





## Παράρτημα 1: Κύρια έρευνα: έρευνα που πραγματοποιήθηκε με τους φοιτητές

Ακολουθεί το περίγραμμα και το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου που δόθηκε στους μαθητές/τριες στο πλαίσιο της πρωτογενούς έρευνας. Η έρευνα αυτή διεξήχθη για να συγκεντρωθούν στοιχεία σχετικά με τον τρόπο διδασκαλίας των κυμάτων καύσωνα στα σχολεία, παράλληλα με διάφορες πτυχές της ζωής και των μαθησιακών εμπειριών των μαθητών/τριών.

### Έχετε ακούσει ποτέ για τους καύσωνες;

Αγαπητοί/ές μαθητές/τριες,

Η έρευνα αυτή διεξάγεται από ερευνητές από το Βέλγιο, την Ελλάδα, την Ιταλία και τη Ρουμανία και υποστηρίζεται από την ΕΕ. Με τη συμπλήρωση αυτής της έρευνας θα μας βοηθήσετε να συγκεντρώσουμε χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με το αν και πώς διδάσκονται οι καύσωνες στα σχολεία. Η συμπλήρωση αυτής της έρευνας είναι εντελώς ανώνυμη. Σας παρακαλούμε, να είστε όσο το δυνατόν πιο ειλικρινείς. Οποιαδήποτε δεδομένα μας παρέχετε θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για τους σκοπούς αυτής της έρευνας. Μπορείτε να σταματήσετε να απαντάτε και να εγκαταλείψετε αυτή την έρευνα όποτε θέλετε.

Για τη διεξαγωγή της έρευνας και την τήρηση κανόνων δεοντολογίας έχει ληφθεί άδεια από το ΕΚΠΑ (Ιούλιος 2023).

Σας ευχαριστούμε εκ των προτέρων!

### A. Προφίλ του συμμετέχοντος

A1. Η ηλικία σας (σε έτη): \_\_\_\_\_

A2. Πού μένετε;

- Βέλγιο
- Ελλάδα
- Ιταλία
- Ρουμανία

A3. Είστε μαθητής/μαθήτρια σε ποια τάξη του Γυμνασίου;

- Α' Γυμνασίου
- Β' Γυμνασίου
- Γ' Γυμνασίου

A4. Φύλο

- Αγόρι
- Κορίτσι
- Άλλο

A5. Όσον αφορά την περιβαλλοντική σας ευαισθητοποίηση, πώς θα βλέπατε τον εαυτό σας;

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1 = Καθόλου περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένος/η

5 = Απολύτως περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένος/η





**A6.** Έχετε ποτέ διδαχθεί για τους καύσωνες;

- Ναι
- Όχι

**B.** Παρακαλώ, δηλώστε το βαθμό συμφωνίας/διαφωνίας σας με τις ακόλουθες προτάσεις

1 = Διαφωνώ απόλυτα

2 = Συμφωνώ απόλυτα

**B1.** Η κλιματική αλλαγή κάνει τους καύσωνες λιγότερο συχνούς και λιγότερο έντονους

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B2.** Η κλιματική αλλαγή κάνει τους καύσωνες πιο συχνούς αλλά λιγότερο έντονους

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B3.** Η κλιματική αλλαγή κάνει τους καύσωνες πιο συχνούς και πιο έντονους

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B4.** Η κλιματική αλλαγή κάνει τους καύσωνες λιγότερο συχνούς αλλά πιο έντονους

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B5.** Η κλιματική αλλαγή δεν συνδέεται με τους καύσωνες

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B6.** Οι καύσωνες δεν επηρεάζουν τις Ευρωπαϊκές πόλεις διαφορετικά από ότι επηρεάζουν άλλες πόλεις του κόσμου.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B7.** Οι καύσωνες μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στις ευρωπαϊκές πόλεις

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B8.** Οι καύσωνες μπορούν να προκαλέσουν αύξηση της ζήτησης ενέργειας και επιβάρυνση του δικτύου ηλεκτροδότησης στις ευρωπαϊκές πόλεις

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B9.** Οι καύσωνες μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των ευάλωτων πληθυσμών στις ευρωπαϊκές πόλεις

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---





**B10.** Οι καύσωνες μπορούν να οδηγήσουν σε οικονομικές επιπτώσεις, όπως μείωση της παραγωγικότητας και του τουρισμού στις ευρωπαϊκές πόλεις

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B11.** Οι καύσωνες μπορούν να επιδεινώσουν το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας στις ευρωπαϊκές πόλεις

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B12.** Οι καύσωνες επηρεάζουν τις πόλεις με τον ίδιο τρόπο σε όλη την Ευρώπη

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B13.** Ποια από τα ακόλουθα είναι τα βασικά στοιχεία για να γίνουν οι πόλεις πιο ανθεκτικές στους καύσωνες;

- Επανασχεδιασμός των αστικών τοπίων με περισσότερη βλάστηση και νερό
- Εφαρμογή στρατηγικών παθητικής ψύξης για τη βελτίωση της θερμικής απόδοσης
- Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια
- Όλα τα παραπάνω
- Άλλο

**B14.** Οι ψεκασθήρες σε ανοιχτούς χώρους και οι ανεμιστήρες μπορούν να παίξουν ρόλο στην μείωση της θερμοκρασίας των πόλεων.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B15.** Η δημιουργία δασών και πράσινων διαδρόμων μέσα στις πόλεις είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος μετατόπισης των αερίων μαζών που ως αποτέλεσμα έχουν την ψύξη μεγάλων περιοχών της πόλης.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B16.** Αν φοράτε σκούρα ρούχα νιώθετε δροσεροί το καλοκαίρι

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B17.** Τα παράθυρα και οι πόρτες πρέπει να παραμένουν ανοιχτά κατά το μεσημέρι τις ζεστές ημέρες.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B18.** Πυρετός, κόπωση και σφίξιμο στο στήθος είναι κοινά συμπτώματα της θερμοπληξίας

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B19.** Ορισμένα φάρμακα μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο θερμοπληξίας

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---





**B20.** Η υψηλή θερμοκρασία του περιβάλλοντος μπορεί να προκαλέσει θάνατο

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B21.** Οι καύσωνες προκαλούνται από υψηλές θερμοκρασίες και χαμηλές βροχοπτώσεις.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B22.** Η ακραία έκθεση στη ζέστη είναι υπεύθυνη για τις ασθένειες που σχετίζονται με αυτή.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B23.** Η υπερβολική εφίδρωση κατά τη διάρκεια ενός καύσωνα μπορεί να αποτελεί ένδειξη θερμικού στρες

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B24.** Τα άτομα που πάσχουν από καρδιακά προβλήματα είναι ιδιαίτερα ευάλωτα κατά τη διάρκεια καύσωνα

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B25.** Οι ηλικιωμένοι και οι νέοι είναι πιο ευάλωτοι κατά τη διάρκεια ενός καύσωνα

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B26.** Το φαινόμενο του θερμοκηπίου προκαλείται κυρίως από τη μείωση του στρώματος του όζοντος

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B27.** Λαμβάνω μέτρα πρόληψης εάν εκδοθεί δελτίο προειδοποίησης πολύ υψηλών θερμοκρασιών

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B28.** Κατά τη διάρκεια καύσωνα πίνω νερό μόνο όταν διψάω

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B29.** Κατά τη διάρκεια ενός καύσωνα δεν αλλάζω τα σχέδιά μου για υπαίθριες δραστηριότητες

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**B30.** Όταν βγαίνω έξω, εφαρμόζω καλά μέτρα πρόληψης της ηλίας κατά τη διάρκεια καύσωνα

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---







**B31.** Δίνω μεγαλύτερη προσοχή στους ηλικιωμένους, τα παιδιά ή τα πιο αδύναμα μέλη της οικογένειας κατά τη διάρκεια ενός καύσωνα

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

e





## Παράρτημα 2: Κύρια έρευνα: έρευνα που πραγματοποιήθηκε με εκπαιδευτικούς

Ακολουθεί η δομή και το περιεχόμενο της έρευνας που υποβλήθηκε στους/στις εκπαιδευτικούς στο πλαίσιο της εθνικής πρωτογενούς έρευνας. Η έρευνα αυτή αποσκοπούσε στη συλλογή λεπτομερών πληροφοριών και δεδομένων σχετικά με το αν και πώς διδάσκονται οι καύσωνες στα σχολεία.

### Διδασκαλία για τους καύσωνες

Αγαπητοί/ές εκπαιδευτικοί, αυτή η έρευνα διεξάγεται από ερευνητές από το Βέλγιο, την Ελλάδα, την Ιταλία και τη Ρουμανία και υποστηρίζεται από την Ε.Ε. Συμπληρώνοντας αυτήν την έρευνα θα μας βοηθήσετε να συγκεντρώσουμε χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με το εάν και πώς διδάσκονται οι καύσωνες στα σχολεία. Η έρευνα αυτή θα ολοκληρωθεί χωρίς να χρησιμοποιηθεί κανένα στοιχείο που να σας ταυτοποιεί. Παρακαλούμε, να είστε όσο πιο ειλικρινείς γίνεται. Οποιαδήποτε δεδομένα μας παρέχετε θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τους σκοπούς της έρευνας. Μπορείτε να εγκαταλείψετε αυτήν την έρευνα όποια στιγμή θέλετε.

Ευχαριστούμε εκ των προτέρων!

Στοιχεία επικοινωνίας:

.....

### A. Προφίλ του συμμετέχοντος

A1. Η ηλικία σας είναι (σε έτη): \_\_\_\_\_

A2. Από ποια από τις ακόλουθες χώρες είστε;

- Βέλγιο
- Ελλάδα
- Ιταλία
- Ρουμανία

A3. Φύλο

- Άνδρα
- Γυναίκα
- Άλλο

A4. Ποιος είναι ο ανώτερος τίτλος σπουδών που κατέχετε;

- Πτυχίο
- Μάστερ
- Διδακτορικό

A5. Όσον αφορά τη διδακτική σας εμπειρία, πώς θα θεωρούσατε τον εαυτό σας;

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1 = Καμία εμπειρία

5 = Πολύ έμπειρος

A6. Πόσο περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένος/η είστε;

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---





1 = Καθόλου ευαισθητοποιημένος/η σε θέματα περιβάλλοντος

5 = Απολύτως περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένος/η

**A7.** Έχετε διδάξει ποτέ στους/στις μαθητές/τριές σας για τους καύσωνες;

- Ναι
- Όχι

## **B. Διδασκαλία για τους καύσωνες**

---

**B1.** Σε ποιο μάθημα έχετε διδάξει για τους καύσωνες: \_\_\_\_\_

**B2.** Υπάρχουν διαθέσιμες πηγές που σας βοήθησαν να διδάξετε για τους καύσωνες;

- Ναι
- Όχι

**B3.** Οι καύσωνες είναι μέρος του προγράμματος σπουδών που πρέπει να διδάξετε;

- Ναι
- Όχι

## **Γ. Παρακαλώ, δηλώστε το βαθμό συμφωνίας/διαφωνίας σας με τις ακόλουθες προτάσεις**

---

1 = Διαφωνώ απόλυτα

2 = Συμφωνώ απόλυτα

---

**Γ1.** Η κλιματική αλλαγή καθιστά τους καύσωνες λιγότερο συχνούς και λιγότερο έντονους

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ2.** Η κλιματική αλλαγή κάνει τους καύσωνες πιο συχνούς αλλά λιγότερο έντονους

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ3.** Η κλιματική αλλαγή κάνει τους καύσωνες πιο συχνούς και πιο έντονους

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ4.** Η κλιματική αλλαγή κάνει τους καύσωνες λιγότερο συχνούς αλλά πιο έντονους

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ5.** Η κλιματική αλλαγή δεν συνδέεται με τους καύσωνες

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ6.** Οι καύσωνες δεν επηρεάζουν τις ευρωπαϊκές πόλεις διαφορετικά από άλλες περιοχές

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---





**Γ7.** Οι καύσωνες μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στις ευρωπαϊκές πόλεις

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ8.** Οι καύσωνες μπορούν να προκαλέσουν αύξηση της ζήτησης ενέργειας και επιβάρυνση του δικτύου ηλεκτροδότησης στις ευρωπαϊκές πόλεις

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ9.** Οι καύσωνες μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των ευάλωτων πληθυσμών στις ευρωπαϊκές πόλεις

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ10.** Οι καύσωνες μπορούν να οδηγήσουν σε οικονομικές επιπτώσεις, όπως μείωση της παραγωγικότητας και του τουρισμού στις ευρωπαϊκές πόλεις

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ11.** Οι καύσωνες μπορούν να επιδεινώσουν το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας στις ευρωπαϊκές πόλεις

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ12.** Οι καύσωνες επηρεάζουν τις πόλεις με τον ίδιο τρόπο σε όλη την Ευρώπη

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ13.** Ποιο από τα παρακάτω είναι βασικό στοιχείο για να γίνουν οι πόλεις πιο ανθεκτικές στους καύσωνες;

- Επανασχεδιασμός των αστικών τοπίων με περισσότερη βλάστηση και νερό
- Εφαρμογή στρατηγικών παθητικής ψύξης για τη βελτίωση της θερμικής απόδοσης
- Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια
- Τίποτα από τα παραπάνω

**Γ14.** Οι ψεκασθήρες σε ανοιχτούς χώρους και οι ανεμιστήρες μπορούν να παίξουν ρόλο στην ψύξη

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ15.** Η δημιουργία δασών μέσα στις πόλεις και πράσινων διαδρόμων είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος μετατόπισης της αέριας μάζας για την ψύξη μεγάλων περιοχών μέσα στην πόλη.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ16.** Αν φοράτε σκούρα ρούχα νιώθετε δροσεροί το καλοκαίρι

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---





**Γ17.** Τα παράθυρα και οι πόρτες πρέπει να παραμένουν ανοιχτά το μεσημέρι τις ζεστές ημέρες.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ18.** Πυρετός, κόπωση και σφίξιμο στο στήθος είναι κοινά συμπτώματα της θερμοπληξίας

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ19.** Ορισμένα φάρμακα μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο θερμοπληξίας

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ20.** Η υψηλή περιβαλλοντική θερμοκρασία μπορεί να προκαλέσει θάνατο

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ21.** Τα κύματα καύσωνα προκαλούνται από υψηλή θερμοκρασία και χαμηλή βροχόπτωση

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ22.** Η ακραία έκθεση στη θερμότητα είναι υπεύθυνη για ασθένειες που σχετίζονται με τη θερμότητα

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ23.** Η υπερβολική εφίδρωση κατά τη διάρκεια ενός καύσωνα μπορεί να αποτελεί ένδειξη θερμικού στρες

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ24.** Τα άτομα που πάσχουν από καρδιακά προβλήματα είναι ιδιαίτερα ευάλωτα κατά τη διάρκεια καύσωνα

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ25.** Οι ηλικιωμένοι και οι νέοι είναι πιο ευάλωτοι κατά τη διάρκεια ενός κύματος καύσωνα

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ26.** Το φαινόμενο του θερμοκηπίου προκαλείται κυρίως από τη μείωση του στρώματος του όζοντος

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ27.** Λαμβάνω μέτρα πρόληψης της ηλίας εάν εκδοθεί δελτίο προειδοποίησης καύσωνα





1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ28.** Κατά τη διάρκεια καύσωνα πίνω νερό μόνο όταν διψάω

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ29.** Κατά τη διάρκεια ενός καύσωνα δεν αλλάζω τα σχέδιά μου για υπαίθριες δραστηριότητες

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ30.** Όταν βγαίνω έξω κατά τη διάρκεια καύσωνα, εφαρμόζω τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης της ηλίαςσης

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Γ31.** Δίνω μεγαλύτερη προσοχή στους ηλικιωμένους, τα παιδιά ή τα πιο αδύναμα μέλη της οικογένειας κατά τη διάρκεια ενός καύσωνα

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

