



Φυσικοί κίνδυνοι στη λεκάνη της Μεσογείου

Περίληψη θεματικής ενότητας:

Σε αυτή την ενότητα οι μαθητές εισάγονται σε έννοιες που αφορούν στη γεωλογική δομή της λεκάνης της Μεσογείου και στη δυναμική των φυσικών δυνάμεων που δρουν στην Μεσόγειο. Οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν τους διαφορετικούς φυσικούς κινδύνους (π.χ. σεισμοί, ηφαίστεια, κατολισθήσεις, τσουνάμι, πλημμύρες, ανεμοστρόβιλους, χιονοστιβάδες, πυρκαγιές, καταιγίδες κ.λπ.) και την επιρροή τους στην ανθρώπινη ζωή, καθώς και στη συμπεριφορά των ζώων και των φυτών.

Βασικές έννοιες:

Φυσικές καταστροφές
Σεισμός/ Τεκτονική πλάκα
Hotspot (θερμή περιοχή -επίκεντρο)
Υδρολογική πίεση
Αέρια θερμοκηπίου (GHGs)
Μεσογειακό κλίμα

Καθορισμός των εννοιών-κλειδιών:

Φυσικοί κίνδυνοι: Φυσική διαδικασία ή φαινόμενο που μπορεί να προκαλέσει απώλεια ζωής, τραυματισμό ή άλλες επιπτώσεις στην υγεία, υλικές ζημιές, απώλεια πόρων και υπηρεσιών, κοινωνική και οικονομική αναστάτωση ή περιβαλλοντική ζημία.



Τσουνάμι: Μεγάλα θαλάσσια κύματα που προκαλούνται από σεισμό ή κατολίσθηση ή άλλες διαταραχές

Σεισμός: Ξαφνική βίαιη ανατάραξη της επιφάνειας του εδάφους, που συνήθως προκαλεί μεγάλη καταστροφή, ως αποτέλεσμα των κινήσεων μέσα στο φλοιό της γης.

Πτώσεις/κατολισθήσεις: Πτώση μάζας (υλικού) από γκρεμό ή απότομη πλαγιά.

Πλημμύρες: Η προσωρινή κάλυψη από γλυκό ή αλμυρό νερό εδάφους το οποίο υπό φυσιολογικές συνθήκες δεν καλύπτεται από νερό. Αυτή η βύθιση μπορεί να γίνει αργά ή ξαφνικά και να επαναλαμβάνεται τακτικά ή να είναι τυχαία.



Εισαγωγή στη θεματική ενότητα:

Η περιοχή της Μεσογείου είναι μια περιοχή που χαρακτηρίζεται από την παρουσία πολλών φυσικών καταστροφών, οι οποίες γίνονται επικίνδυνες λόγω της πυκνότητας του πληθυσμού σε όλη τη ευρύτερη λεκάνη.

Η περιοχή της Μεσογείου χαρακτηρίζεται από ένα εύκρατο κλίμα με έντονη ηλιοφάνεια και ισχυρούς ανέμους. Το κλίμα εναλλάσσεται μεταξύ των θερμών καλοκαιριών, με θερμοκρασίες μεταξύ 25 και 40°C - που μπορούν να προκαλέσουν επεισόδια ξηρασίας - και των ήπιων, υγρών χειμώνων, με μεταβλητές κατακρημνίσεις. Σημαντικά συμβάντα βροχοπτώσεων συμβαίνουν κατά την άνοιξη και το φθινόπωρο, αλλά συχνά εξελίσσονται σε έντονα φαινόμενα που μπορεί να οφείλονται και στην κλιματική αλλαγή και προκαλούν πλημμύρες και κατολισθήσεις.

Τα επεισόδια της καλοκαιρινής ξηρασίας είναι η αιτία συχνών και καταστροφικών πυρκαγιών κατά τη θερινή περίοδο. Αυτά καταστρέφουν εκτάρια γης, προκαλώντας μερικές φορές πολλά θύματα, όπως στην πυρκαγιά σε ένα παραθαλάσσιο θέρετρο στην Ελλάδα το 2018, που σκότωσε 102 άτομα.

Η γεωλογική δομή της λεκάνης της Μεσογείου είναι επίσης η πηγή σεισμικών και ηφαιστειακών κινδύνων

Επιπλέον, η περιοχή της Μεσογείου είναι από γεωλογική άποψη ιδιαίτερος κατακερματισμένη περιοχή. Υπάρχουν αρκετές τεκτονικές πλάκες στη λεκάνη της Μεσογείου. Για παράδειγμα, τα σεισμικά επεισόδια που συμβαίνουν στην περιοχή του Νοτίου Αιγαίου (από τα δυτικά προς τα ανατολικά) οφείλονται στη σύγκλιση της Αφρικάνικης με την Ευρασιατική πλάκα.

Όλα αυτά τα κλιματικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά τείνουν να καταστήσουν τη λεκάνη της Μεσογείου ευάλωτη σε έναν αριθμό φυσικών κινδύνων. Η λεκάνη της Μεσογείου υπόκειται σε τέσσερις κύριους φυσικούς κινδύνους:

- Ο διαρκώς παρών σεισμικός κίνδυνος από τα ανατολικά προς τα δυτικά της λεκάνης
- Καταρρακτώδεις βροχές και πλημμύρες

- Δασικές πυρκαγιές

- Ξηρασίες που επηρεάζουν την βορειοδυτική Αφρική (χώρες του Maghreb) στην ευρύτερη περιοχή Mashriq και σημειώνουν αυξημένη επέκταση στη Νότια Ευρώπη.

Ωστόσο, αυτά τα βίαια γεγονότα τείνουν να γίνονται πιο σοβαρά με την υπερθέρμανση του πλανήτη, η οποία θα είναι μεγαλύτερη στη Μεσόγειο απ' ό,τι στον υπόλοιπο κόσμο. Πράγματι, η θέση της ανάμεσα σε δύο ατμοσφαιρικές μάζες (άγωνα στη Βόρεια Αφρική και εύκρατη στην Ευρώπη), καθώς και οι γεωγραφικές της ιδιαιτερότητες καθιστούν την περιοχή ιδιαίτερα ευάλωτη. Η αλλαγή του κλίματος τείνει να αυξήσει την ένταση των ήδη επικίνδυνων Μεσογειακών μετεωρολογικών φαινομένων. Επομένως, είναι σημαντικό να υιοθετηθούν στην ευρύτερη λεκάνη της Μεσογείου στρατηγικές ανθεκτικότητας σε αυτά τα φαινόμενα.

Θέματα αειφόρου ανάπτυξης που προσδιορίζονται στην παρούσα θεματική:

Ποιοι είναι οι κύριοι φυσικοί κίνδυνοι στην περιοχή της Μεσογείου;

1. Ο κίνδυνος πλημμύρας

Οι πλημμύρες είναι η πιο κοινή φυσική καταστροφή στη Μεσόγειο. Την περίοδο 1990-2010, οι πλημμύρες αντιπροσώπευαν το 35% όλων των φυσικών καταστροφών που έπληξαν την περιοχή της Μεσογείου. Πρόκειται κυρίως για φαινόμενα που ονομάζονται «Μεσογειακά επεισόδια». Το Μεσογειακό επεισόδιο χαρακτηρίζεται από σύντομες καταιγίδες, με βαριές και εντοπισμένες βροχοπτώσεις. Διαρκεί για σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα όπου το ισοδύναμο της βροχόπτωσης αρκετών μηνών, μπορεί να πέσει σε λίγες μόνο ώρες ή και λίγες μέρες. Αυτό συντελεί σε διόγκωση (φούσκωμα) των ποταμών που μπορεί να οδηγήσει σε χειμαρρώδεις (ή αιφνίδιες) πλημμύρες με σημαντικές υπερχειλίσεις.

Αυτά τα Μεσογειακά επεισόδια είναι συχνά και διαδεδομένα σε όλη την λεκάνη. Εμφανίζονται τρεις έως έξι φορές το χρόνο, συνήθως το φθινόπωρο, όταν η θάλασσα είναι θερμότερη. Προκαλούνται από ζεστό, υγρό και ασταθές αέρα που προέρχεται από τη Μεσόγειο. Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία στη θάλασσα, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος «βίαιων» επεισοδίων.

Περίπου 210 καταστροφικές πλημμύρες καταγράφηκαν σε 22 χώρες κατά τα τελευταία 20 χρόνια και έπληξαν 3.220.000 ανθρώπους, προκαλώντας το θάνατο σε 4.250 άτομα και μια πληθώρα σημαντικών οικονομικών απωλειών. Οι χώρες της Νότιας και Ανατολικής Μεσογείου κατέγραψαν τον υψηλότερο αριθμό θανάτων με 3.820 θύματα, κυρίως λόγω των ξαφνικών πλημμυρών που έπληξαν πυκνοκατοικημένες αστικές περιοχές χτισμένες σε ζώνες επιρρεπείς στις πλημμύρες, ενώ οι βόρειες μεσογειακές χώρες κατέγραψαν τις μεγαλύτερες οικονομικές επιπτώσεις με απώλειες 21.400 δισ. ευρώ, καθώς υπέστησαν ζημιές αρκετές παράκτιες πόλεις με έντονο τουριστικό ενδιαφέρον που χτίστηκαν χωρίς επαρκή προστασία.

2. Κίνδυνος παρακτίων πλημμυρών

Οι παράκτιες περιοχές βρίσκονται συχνά σε κίνδυνο λόγω της ανύψωσης της στάθμης της θάλασσας που μπορεί να οφείλεται σε ανεμογενή κύματα, σε εισροές γλυκού νερού και στην μετεωρολογική ή θυελλογενή παλίρροια (stormsurge). Η ανύψωση της στάθμης λόγω θυελλογενούς παλίρροιας είναι ένα σύνθετο φαινόμενο, το οποίο εξαρτάται από πλήθος παραγόντων, όπως τις μεταβολές της ατμοσφαιρικής πίεσης, την ένταση, την ταχύτητα και τον προσανατολισμό του ανέμου

ως προς την ακτή, το σχήμα της ακτογραμμής, τη βαθυμετρία, το υψόμετρο και τις μορφολογικές κλίσεις της περιοχής, κ.α.

Η πιο σημαντική ζημία που προκαλείται αφορά την άμεση επίδραση των κυμάτων σε σταθερές δομές-κατασκευές. Οι έμμεσες επιπτώσεις περιλαμβάνουν πλημμύρες και υπονόμηση σημαντικών υποδομών, όπως αυτοκινητοδρόμων και σιδηροδρόμων. Η κάλυψη (hooding) των δέλτα και άλλων παράκτιων περιοχών επιδεινώνεται από την επίδραση της παλιρροιακής δράσης, των κυμάτων, των καταγίδων και των συχνών μετατοπίσεων των καναλιών.

3. Κίνδυνοι ξηρασίας:

Το Μεσογειακό κλίμα προκαλεί σοβαρές ξηρασίες που μπορεί να οδηγήσουν σε μεγάλες πυρκαγιές. Οι πιο καταστροφικές πυρκαγιές που καταγράφηκαν από τη δεκαετία του 1980 στην Ευρώπη εντοπίζονται κυρίως στην Πορτογαλία, στην Ελλάδα και στην Ισπανία.

Ο κίνδυνος ξηρασίας είναι σχεδόν ομοιόμορφος σε όλη τη χώρα, προκαλώντας σημαντικό κίνδυνο πυρκαγιάς. Η συχνότητά τους αυξάνεται από την ανθρώπινη δραστηριότητα.

Αξιοσημείωτο είναι επίσης ότι οι δασικές πυρκαγιές προέρχονται συχνά από εγκληματικές ενέργειες (εμπρησμοί) ή ατυχήματα, ακόμη και αν η ξηρασία είναι ένας παράγοντας που διευκολύνει την εμφάνιση πυρκαγιών ή εντείνει τις συνέπειές τους. Ο αντίκτυπός τους στον δασικό κύκλο και τη βιοποικιλότητα αποτελεί αντικείμενο διαπραγμάτευσης και συζήτησης στην επιστημονική κοινότητα, καθώς ορισμένοι επιστήμονες θεωρούν ότι η φωτιά είναι απαραίτητη για τον κύκλο αναγέννησης της βλάστησης.

Επιπλέον, η υψηλή συγκέντρωση κατοίκων στον παράκτιο άξονα σε συνδυασμό με τους τουρίστες, αυξάνει εκθετικά την ζήτηση για νερό για την κάλυψη των αυξημένων αναγκών, γεγονός που ευνοεί την αποξήρανση των υπογείων υδάτων και οδηγεί σε σημαντική υδρολογική πίεση της ευρύτερης περιοχής.

Οι κύριες επιπτώσεις της ξηρασίας είναι η απώλεια των καλλιεργειών, των ζώων και του νερού που καταναλώνεται. Αν προκύψουν ελλείψεις τροφίμων για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί να εμφανιστεί λιμός. Οι δευτερογενείς επιπτώσεις της ξηρασίας ενδέχεται να περιλαμβάνουν πυρκαγιές, πλημμύρες και ερημοποίηση, η τελευταία οφείλεται στην αυξημένη διάβρωση των εδαφών. Η τέφρα και η σκόνη που μεταφέρεται από τον άνεμο μπορούν επίσης να θέσουν σε κίνδυνο την ποιότητα του αέρα στις απομακρυσμένες περιοχές. Με αυτούς τους τρόπους, ακόμη και τοπικές ξηρασίες μπορούν να έχουν συνέπειες σε παγκόσμιο επίπεδο.

4. Κίνδυνοι από ηφαίστεια, σεισμούς και τσουνάμι:

Οι σεισμικές καταστροφές είναι οι πιο θανατηφόρες στην περιοχή της Μεσογείου. Οι τεκτονικές πλάκες της περιοχής της Μεσογείου είναι ζώνες σύγκλισης. Αυτό σημαίνει ότι μια πλάκα πιέζεται κάτω από μια άλλη πλάκα. Αυτή η διαδικασία σύγκλισης ξεκίνησε στη Μεσόγειο πριν από 70 εκατομμύρια χρόνια και συνεχίζεται.

Η περιοχή της Μεσογείου είναι σεισμικά ενεργή, λόγω της σύγκλισης προς βορρά (4-10 χιλιοστά / χρόνο) της Αφρικανικής πλάκας σε σχέση με την Ευρασιατική πλάκα κατά μήκος ενός πολύπλοκου ορίου τεκτονικών πλακών. Αρκετά ανοίγματα και κλεισίματα των θαλάσσιων λεκανών κατά τη διάρκεια του γεωλογικού χρόνου έχουν καταστήσει μια περιοχή εξαιρετικά πλούσια σε σεισμικούς κινδύνους με όλους τους τύπους μηχανισμών. Αυτά μας επιτρέπουν να διαιρέσουμε την επικράτεια σε δύο διαφορετικά μέρη: την Ανατολική Μεσόγειο (από την Ιταλία στην Τουρκία), η οποία χαρακτηρίζεται από έντονη σεισμικότητα με σεισμούς των οποίων το μέγεθος μπορεί να ανέλθει σε 7,5 ρίχτερ με περισσότερα από 350 καταγεγραμμένα τσουνάμι και τη Δυτική Μεσόγειο.

Μόνο κατά τον 20ό αιώνα καταγράφηκαν 198.548 θύματα λόγω σεισμών. Ωστόσο, ο σεισμικός κίνδυνος δεν είναι ομοιογενής σε όλη την επικράτεια. Η βόρεια ακτογραμμή είναι η πιο πληγείσα, ιδιαίτερα η ιταλική χερσόνησος, η Ελλάδα και η Τουρκία. Η νότια ακτογραμμή είναι πολύ λιγότερο επιρρεπής σε αυτούς τους κινδύνους με εξαίρεση ορισμένες βίαιες εκδηλώσεις (το 1960, ο σεισμός El Asnam στην Αλγερία σκότωσε 2633 άτομα ή ο σεισμός του Φεβρουαρίου του 2004, στην περιοχή Al Hoceima στο Μαρόκο όπου προκάλεσε τον θάνατο σε περισσότερους από 1000 ανθρώπους).

Η ηφαιστειακή δραστηριότητα που παρατηρείται στην Μεσόγειο είναι επίσης αποτέλεσμα αυτής της έντονης τεκτονικής δραστηριότητας.

Τα ηφαίστεια είναι αεραγωγοί που επιτρέπουν στη λάβα, τα θραύσματα πετρωμάτων και τα αέρια να διαφύγουν από στρώματα κάτω από την επιφάνεια της γης. Υπάρχουν πολλά ηφαίστεια στην περιοχή της Μεσογείου, συμπεριλαμβανομένων του Βεζούβιου, της Αίνας και του Στρόμπολι. Ο καταστροφικός σεισμός της Θήρας είναι συγκρίσιμος σε καταστροφή με αυτόν που προκλήθηκε από την έκρηξη του Κρακατόα το 1883 και θεωρείται ότι οδήγησε στην εξάλειψη του Μινωικού πολιτισμού το 1470 π.Χ. Επιπλέον, η παρουσία μάγματος κοντά στην επιφάνεια έχει οδηγήσει ορισμένες περιοχές στην Ιταλία να ικανοποιήσουν μέρος των ενεργειακών τους αναγκών αντλώντας ενέργεια από γεωθερμικές πηγές.

Τα τσουνάμι είναι κυματισμοί που σχηματίζονται στην επιφάνεια του ωκεανού πάνω από σημεία όπου ο πυθμένας της θάλασσας διαταράσσεται απότομα, μετακινώντας το νερό πάνω από αυτό. Μερικές φορές αποτελούνται από μεμονωμένα κύματα, αλλά πολύ συχνά δημιουργείται μια σειρά

κυμάτων εξαιτίας ενός σεισμικού γεγονότος ή μιας κατολίσθησης. Οτιδήποτε προκαλεί διαταραχή στον πυθμένα της θάλασσας μπορεί να προκαλέσει τσουνάμι.

Αρκετές καταστροφικές εκδηλώσεις τσουνάμι έχουν τεκμηριωθεί για τη Μεσόγειο τα τελευταία 2.500 χρόνια. Τόσο οι σεισμοί όσο και οι εκρήξεις ηφαιστείων έχουν προκαλέσει τσουνάμι στην περιοχή αυτή στο παρελθόν.

5. Διάβρωση και καθίζηση

Η διάβρωση του εδάφους και η προκύπτουσα ιζηματοποίηση συνιστούν μείζονες φυσικούς κινδύνους που προκαλούν κοινωνικές και οικονομικές απώλειες με μεγάλες συνέπειες. Η διάβρωση συμβαίνει σε όλες τις κλιματολογικές συνθήκες, αλλά θεωρείται ως ένας κίνδυνος των γεωγραφικά ξηρών ζωνών, καθώς μαζί με την αλάτωση αποτελεί μια μεγάλη άμεση αιτία ερημοποίησης. Η διάβρωση από το νερό ή τον άνεμο συμβαίνει σε οποιοδήποτε επικλινές έδαφος ανεξάρτητα από τη χρήση του.

Η διάβρωση του εδάφους έχει τρεις μεγάλες επιπτώσεις: απώλεια στήριξης και θρεπτικών συστατικών που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη των φυτών, καταστροφή από τα ιζήματα που δημιουργούνται από τη διάβρωση και εξάντληση της χωρητικότητας αποθήκευσης νερού λόγω της απώλειας εδάφους και της καθίζησης των ρεμάτων και των ταμιευτήρων, με αποτέλεσμα τη μείωση της ρύθμισης της φυσικής ροής.

Η ιζηματοποίηση των ρεμάτων και των ταμιευτήρων είναι συχνά η ρίζα πολλών προβλημάτων διαχείρισης του νερού. Η μετακίνηση ιζημάτων και η επακόλουθη εναπόθεση σε ταμιευτήρες και κοίτες ποταμών μειώνει την ωφέλιμη ζωή των ταμιευτήρων αποθήκευσης νερού, επιδεινώνει τη ζημιά από πλημμύρες, παρεμποδίζει την πλοήγηση, υποβαθμίζει την ποιότητα του νερού, προκαλεί ζημιές στις καλλιέργειες και την αγροτική υποδομή και έχει ως αποτέλεσμα την σημαντική φθορά των στροβίλων και των αντλιών νερού που χρησιμοποιούνται στην άρδευση.

6. Αλατοποίηση

Το υφάλμυρο νερό είναι σύνηθες στις ξηρές περιοχές και τα εδάφη που προέρχονται από χημικώς ξεπερασμένες θαλάσσιες αποθέσεις (όπως σχιστόλιθος) είναι συχνά αλατούχα. Συνήθως, όμως, τα αλατούχα εδάφη έχουν λάβει άλατα που μεταφέρονται με νερό από άλλες τοποθεσίες. Η αλάτωση συμβαίνει συχνότερα στην αρδευόμενη γη ως αποτέλεσμα του ανεπαρκούς ελέγχου του νερού και η πρωταρχική πηγή των αλάτων που προσβάλλουν τα εδάφη είναι τα επιφανειακά ή / και τα υπόγεια ύδατα. Τα άλατα συσσωρεύονται εξαιτίας της πλημμύρας των χαμηλών υψομετρικών περιοχών, της

εξάτμισης από τις κοιλότητες χωρίς εξόδους και της αύξησης των υπόγειων υδάτων κοντά στις επιφάνειες του εδάφους. Η αλάτωση οδηγεί σε μείωση της γονιμότητας του εδάφους ή και σε ολική απώλεια γης για γεωργικούς σκοπούς. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι γεωργικές εκτάσεις που εγκαταλείφθηκαν λόγω προβλημάτων αλατότητας μπορεί να υποστούν διάβρωση από την επίδραση του νερού και του ανέμου.

Το φθινό νερό συνήθως οδηγεί σε υπερβολική κατανάλωση για αρδευτικούς σκοπούς, (μικρό κόστος ποτίσματος). Σε ξηρές περιοχές, τα υπόγεια ύδατα που περιέχουν άλατα είναι συχνά η κύρια πηγή αρδεύσιμου νερού. Η μη σωστή τιμολόγηση του νερού από έργα άρδευσης μπορεί να δημιουργήσει μεγάλη ζήτηση για τέτοιου είδους έργα και να οδηγήσει σε κατάχρηση διαθέσιμου νερού, προκαλώντας υπερχειλίση και αλάτωση.

7. Μια περιοχή ευάλωτη στην αλλαγή του κλίματος

Το 2014, η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC), η οποία προετοιμάζει αναλυτικές εκθέσεις αξιολόγησης σχετικά με την κατάσταση των επιστημονικών, τεχνικών και κοινωνικοοικονομικών γνώσεων σχετικά με την αλλαγή του κλίματος, εντόπισε τη Μεσόγειο ως μια από τα 25 περιοχές επίκεντρα για τις κλιματικές αλλαγές. Είναι μια ιδιαίτερα ευάλωτη περιοχή εξαιτίας των γεγονότων ότι:

- βρίσκεται μεταξύ δύο κλιματικών καθεστώτων (ξηρό στη Βόρεια Αφρική - εύκρατο στην Ευρώπη).
- εμφανίζει σημαντικές γεωγραφικές ιδιαιτερότητες (ημι-κλειστή θάλασσα που περιβάλλεται από βουνά).
- φέρει μια εκτεταμένη ακτογραμμή με υψηλή περιεκτικότητα σε τσιμέντο (έντονα χτισμένη ακτογραμμή) καθώς και μεγάλη συγκέντρωση πληθυσμού.

Συνεπώς, αναμένεται αύξηση της τάξης των 2 έως 3°C στην επικράτεια μέχρι το 2050. Οι θερμοκρασίες θα μπορούσαν να αυξηθούν κατά 5°C μέχρι το 2100. Επί του παρόντος, η αύξηση είναι ήδη υψηλότερη στη λεκάνη της Μεσογείου από ό,τι στον υπόλοιπο κόσμο. Υπήρξε μια αύξηση 1,4°C κατά την προ-βιομηχανική εποχή σε σύγκριση με 1°C για ολόκληρο τον κόσμο.

Επιπλέον, η λεκάνη της Μεσογείου, το κλίμα της οποίας είναι ήδη αρκετά άνυδρο, θα δει τις καλοκαιρινές βροχοπτώσεις της να μειώνονται κατά 25% στη βόρεια ακτή και κατά 35% στη νότια ακτή. Τα πιο απαισιόδοξα σενάρια προβλέπουν μείωση των βροχοπτώσεων κατά 40% έως το 2100, ανάλογα με τη χώρα και την εποχή. Αυτή η μείωση των βροχοπτώσεων οφείλεται κυρίως στην αύξηση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου προκαλώντας μεγαλύτερη αλλαγή στο κλίμα.

Οι εκδηλώσεις θύελλας θα ενταθούν, αυξάνοντας τον κίνδυνο μεγάλων πλημμυρών, οι οποίες μπορεί να καταστρέψουν το έδαφος και τη βιοποικιλότητα του και να οδηγήσουν σε ανθρώπινες και οικονομικές απώλειες. Ομοίως, οι ξηρασίες και τα κύματα καύσωνα θα γίνουν συχνότερα, οδηγώντας σε σημαντική υδρολογική πίεση στην περιοχή.

Η αλλαγή του κλίματος θα μπορούσε επίσης να οδηγήσει στην ανάπτυξη νέων κινδύνων, όπως η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, που κυμαίνεται από 40 cm έως 1 m μέχρι το τέλος του αιώνα. Αλλά, επίσης, και στην οξίνιση του νερού, που προκαλείται από την υπερβολική απορρόφηση του διοξειδίου του άνθρακα.

Είναι επομένως σημαντικό για ολόκληρη τη λεκάνη της Μεσογείου να οριστούν δράσεις για την αιφόρο ανάπτυξη και να χαρακτηθούν στρατηγικές προωθώντας την ανθεκτικότητα και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

 **Θέση της θεματικής στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα:**

	11	12	13	14	15	16	17
Μητρική γλώσσα		X	X	X	X	X	X
Ξένη Γλώσσα							
Ιστορία							
Γεωγραφία		X	X	X	X		
Μαθηματικά							
Βιολογία /Γεωλογία	X	X	X	X	X		
Φυσική / Χημεία							
Κοινωνικές Επιστήμες / Οικονομικά					X	X	X
Τέχνη							
Τεχνολογία/Πληροφορικ ή							

Βιβλιογραφικές Πηγές:

- All information about the european agreement (Council of Europe) about natural hazards : <https://www.coe.int/en/web/europarisks/about-us>
- Resources for young people (in french) about prevention of natural hazards : <http://www.jeunes.gouv.fr/spip.php?article7110>
- Risks of Tsunami : <https://www.eskp.de/en/natural-hazards/tsunami-risk-in-the-mediterranean-sea-935107/>
- Coastal risks : https://www.coe.int/t/dg4/majorhazards/activites/2009/Murcia_26-27oct2009/Murcia_26-27oct09_Micallef.pdf

- Tsunamis and coastal risks : <https://www.nationalgeographic.com/environment/natural-disasters/tsunamis/>
- About earthquakes : <https://www.who.int/hac/techguidance/ems/earthquakes/en/> ; <https://www.n-d-a.org/earthquake.php>
- About floods : <https://www.nationalgeographic.com/environment/natural-disasters/floods/>
- A geopark is a protected area with geological attractions generally corresponding to geosites. Some geoparks in the Mediterranean region are involved in projects to raise awareness of geological phenomena and in particular geological risks. Accéder à la liste des géoparks de l'UNESCO : <http://www.unesco.org/new/fr/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/list-of-unesco-global-geoparks/>
- An overview of natural hazards in european Region : https://www.espon.eu/sites/default/files/attachments/20130704_ESPON_TERRITORAL_07_CS6_C_M_Final.pdf