



Το παρόν έργο αδειοδοτείται υπό τους όρους της άδειας Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα 4.0. Για να δείτε ένα αντίγραφο της άδειας αυτής επισκεφτείτε το σύνδεσμο: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

# ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ

## *Εισαγωγή στους φυσικούς κινδύνους*

Δρ. Βασίλης Μπέλλος

# Κίνδυνοι

- **Φυσικοί**
  - Γεωφυσικοί
  - Μετεωρολογικοί
  - Υδρολογικοί
  - Κλιματολογικοί
  - Βιολογικοί
  - Εξωγήινοι
- **Τεχνολογικοί**

# Φυσικοί κίνδυνοι

*Γεωφυσικοί*



*Μετεωρολογικοί*



*Υδρολογικοί*



*Κλιματολογικοί*



*Βιολογικοί*



*Εξωγήινοι*



# Ορισμός

- Τα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος που είναι επιβλαβή για τον άνθρωπο και προκαλούνται από «ξένες δυνάμεις»
- Η πιθανότητα εμφάνισης ενός καταστροφικού γεγονότος σε μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο, σε μία περιοχή
- Φυσικό ή ανθρωπογενές φαινόμενο όπου παρουσιάζεται κίνδυνος για απώλεια ανθρώπινων ζωών και περιουσιών

# Θεωρίες

- Θεϊκή πράξη
- Φυσική πράξη
- Αλληλεπίδραση φύσης-ανθρώπου
- Σύμπλεγμα ανθρώπου-φύσης-κοινωνικοοικονομικών παραγόντων

# Χρονικές κλίμακες

- **Σχέση μεγέθους – συχνότητας εμφάνισης**
  - Μη γραμμική
- **Στατιστική ανάλυση δεδομένων**
  - Υπάρχουν επαρκή δεδομένα;
- **Περίοδος επαναφοράς (ή επανάληψης)**
- **Πώς ορίζεται το κατώφλι υπέρβασης;**
  - Οργανισμοί, νομοθεσία, επιστημονική κοινότητα

# Χωρικές κλίμακες

- **Ζώνη ολικών επιπτώσεων**
  - Επίκεντρο καταστροφής
- **Ζώνη περιφερειακών επιπτώσεων**
  - Λιγότερο σοβαρές καταστροφές
- **Ζώνη διήθησης**
  - Περιοχές που δέχονται τους πληγέντες
- **Εξωτερικές ζώνες**
  - Τοπική βοήθεια
  - Εθνική βοήθεια
  - Διεθνής βοήθεια

# Φυσικές καταστροφές

Θάνατοι 1947-1980

Τύπος	Γεγονότα	Ασία	Ωκεανία	Αφρική	Ευρώπη	Νότια Αμερική	Κεντρική Αμερική	Βόρεια Αμερική
Σεισμός	180	354521	18	18232	7750	38837	30613	77
Τσουνάμι	7	4459	-	-	-	-	-	60
Ηφαίστειο	18	2805	4000	-	2000	440	151	34
Πλημμύρα	333	170664	77	3891	11199	4396	2575	1633
Κυκλώνας	210	478574	290	864	250	-	16541	1997
Τυφώνας	119	4308	-	548	39	-	26	2727
Καταιγίδα	73	22008	-	5	146	205	310	303
Ομίχλη	3	-	-	-	3550	-	-	-
Καύσωνας	25	4705	100	-	340	135	-	2190
Χιονοστιβάδα	12	335	-	-	340	4350	-	-
Παγετός	46	7690	17	-	2780	-	200	2510
Κατολίσθηση	33	4021	-	-	300	912	260	-
<b>Σύνολο</b>		<b>~1000000</b>	<b>~5000</b>	<b>~25000</b>	<b>~30000</b>	<b>~50000</b>	<b>~50000</b>	<b>~12000</b>

**Πηγή:** Λέκκας (2000). Φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές.  
Έκδοση: Τομέας Δυναμικής, Τεκτονικής & Εφαρμοσμένης  
Γεωλογίας – Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος //  
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.



# Φυσικές καταστροφές

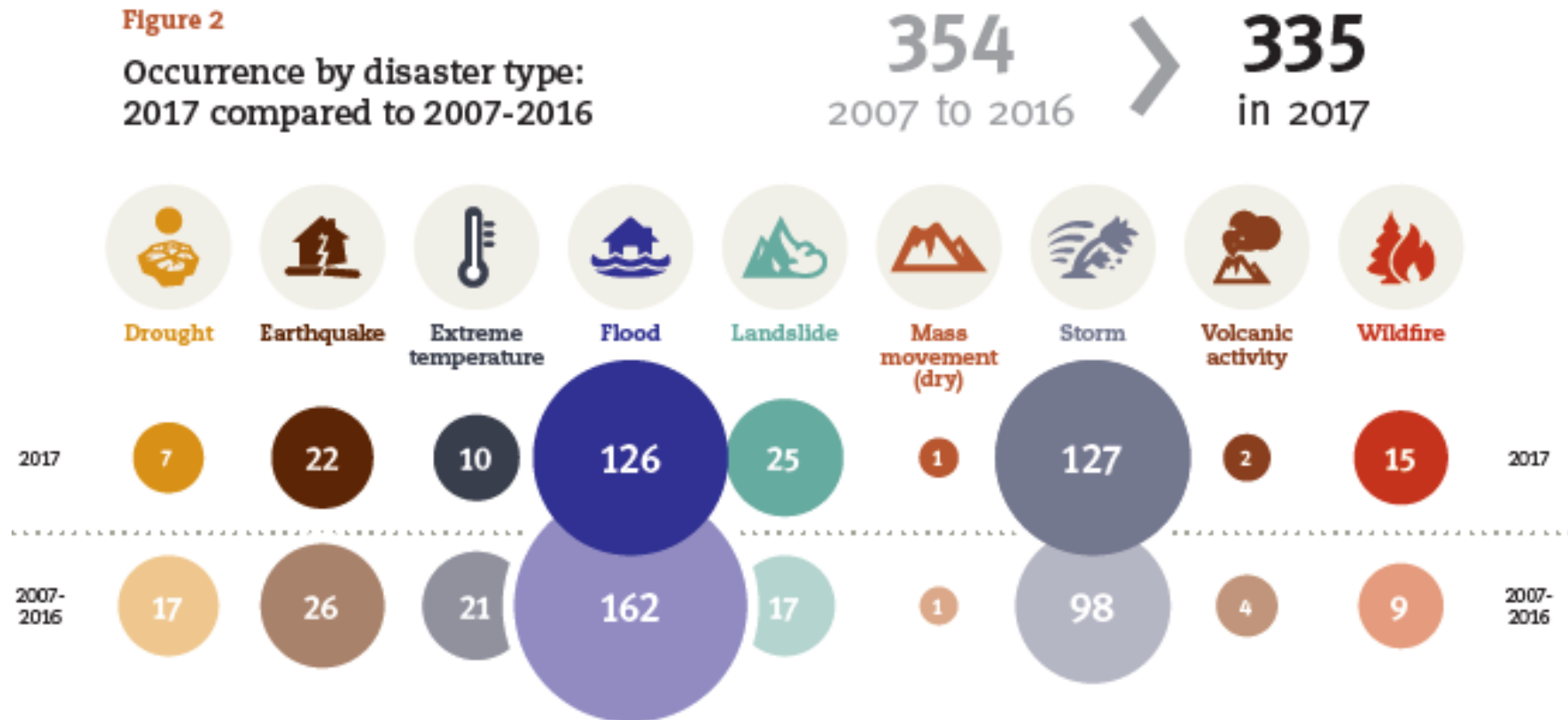
## 2017

Figure 1

Number of disasters by continent and top 10 countries



# Φυσικές καταστροφές

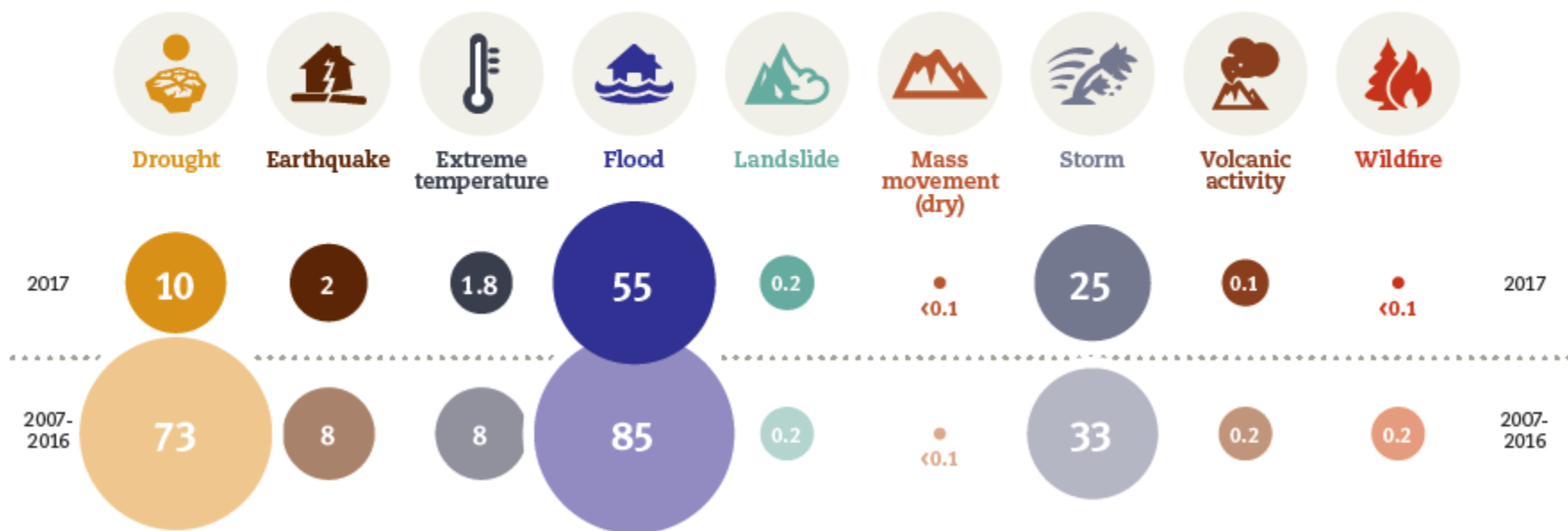


# Εκτεθειμένοι πληθυσμοί

Figure 6

Number of affected (million) by disaster type: 2017 compared to 2007-2016

210  
2007 to 2016 > 96  
in 2017



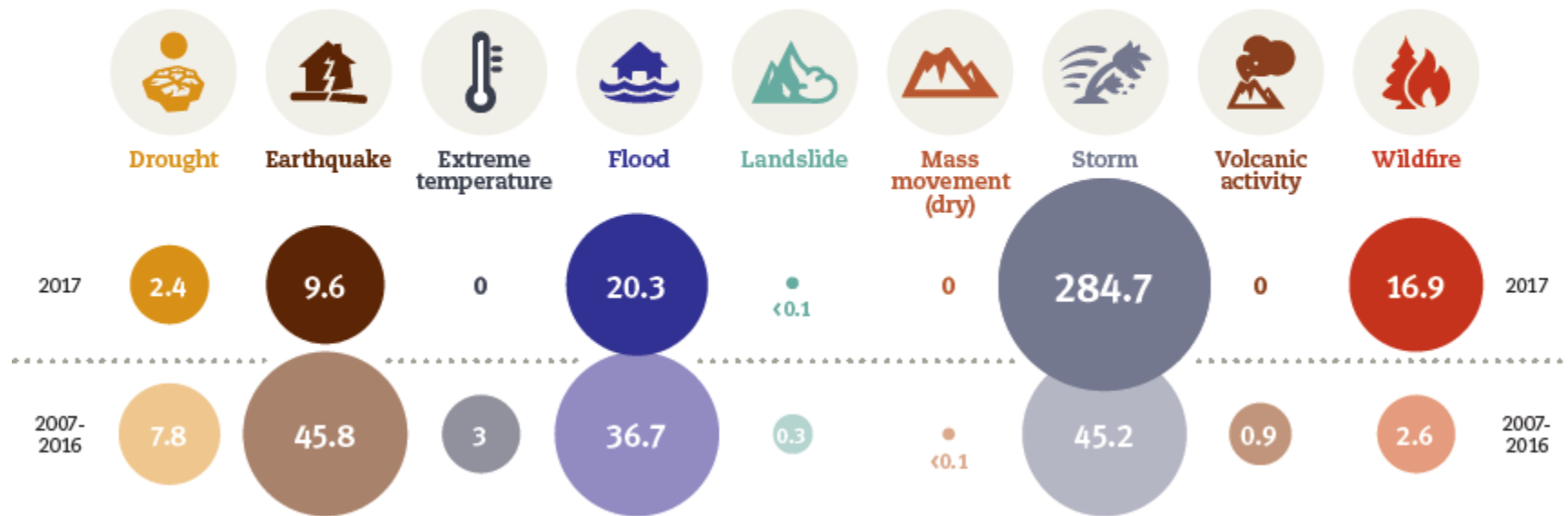
Πηγή: UCL, CRED, USAID (2017). Natural Disasters, 2017.

# Οικονομικές επιπτώσεις

Figure 8

Economic losses (billion US\$) by disaster type: 2017 compared to 2007-2016

142 < 334  
2007 to 2016 in 2017



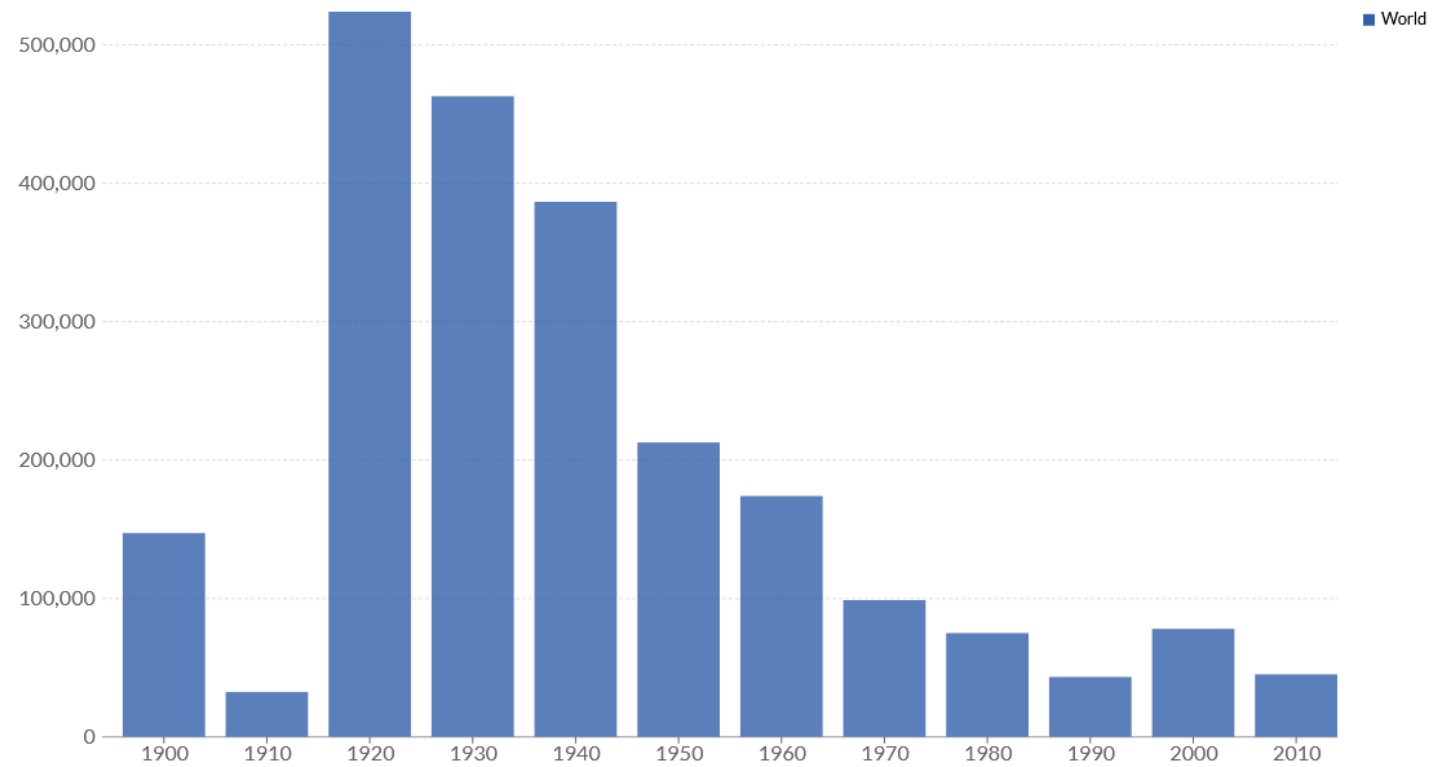
Πηγή: UCL, CRED, USAID (2017). Natural Disasters, 2017.

# Νεκροί

## Decadal average: Number of deaths from disasters

Disasters include all geophysical, meteorological and climate events including earthquakes, volcanic activity, landslides, drought, wildfires, storms, and flooding. Decadal figures are measured as the annual average over the subsequent ten-year period.

Our World  
in Data



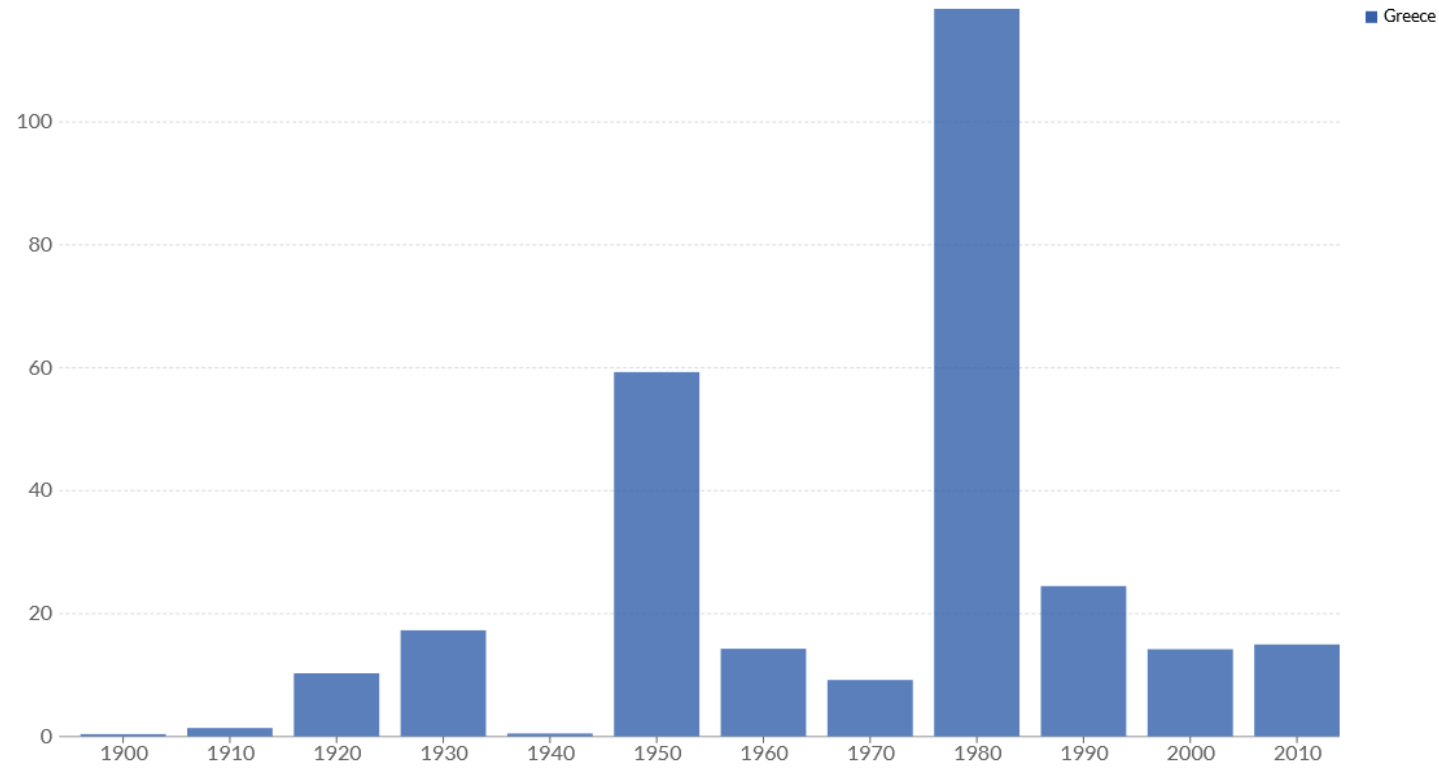
Πηγή: <https://ourworldindata.org>

# Νεκροί

## Decadal average: Number of deaths from disasters

Disasters include all geophysical, meteorological and climate events including earthquakes, volcanic activity, landslides, drought, wildfires, storms, and flooding. Decadal figures are measured as the annual average over the subsequent ten-year period.

Our World  
in Data



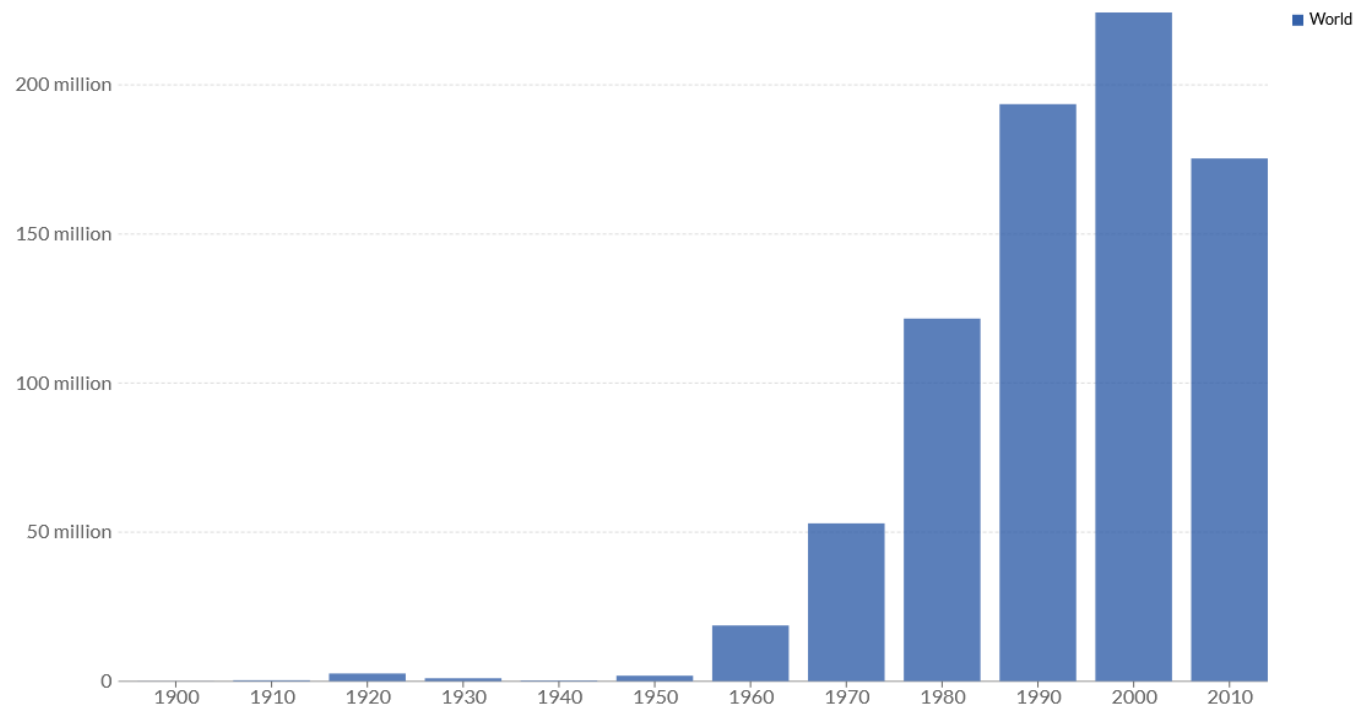
Πηγή: <https://ourworldindata.org>

# Πληγέντες

## Decadal average: Number of people affected by disasters

Decadal figures are measured as the annual average over the subsequent ten-year period. Disasters include all geophysical, meteorological and climate events including earthquakes, volcanic activity, landslides, drought, wildfires, storms, and flooding. People affected are those requiring immediate assistance during an emergency situation.

Our World  
in Data



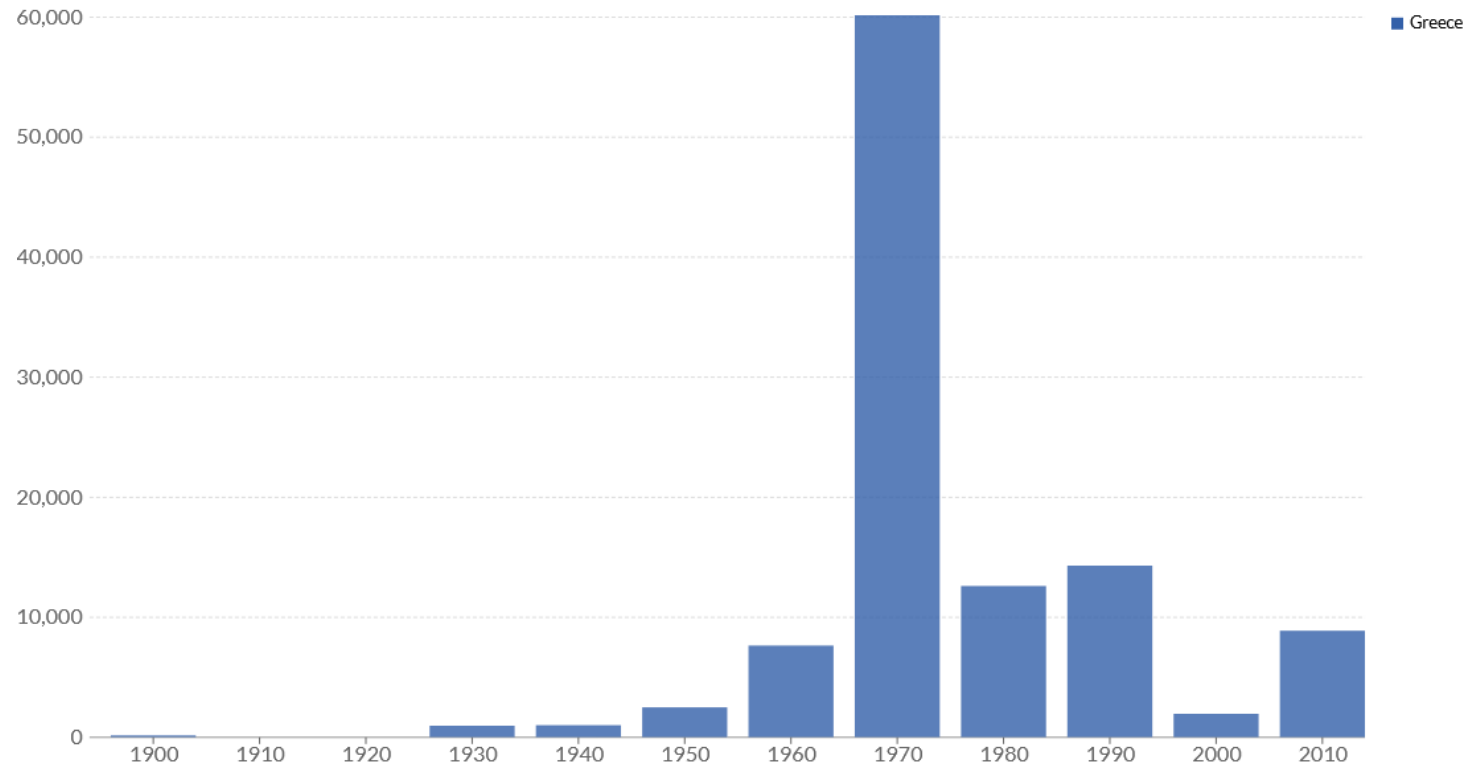
Πηγή: <https://ourworldindata.org>

# Πληγέντες

## Decadal average: Number of people affected by disasters

Decadal figures are measured as the annual average over the subsequent ten-year period. Disasters include all geophysical, meteorological and climate events including earthquakes, volcanic activity, landslides, drought, wildfires, storms, and flooding. People affected are those requiring immediate assistance during an emergency situation.

Our World  
in Data



Πηγή: <https://ourworldindata.org>

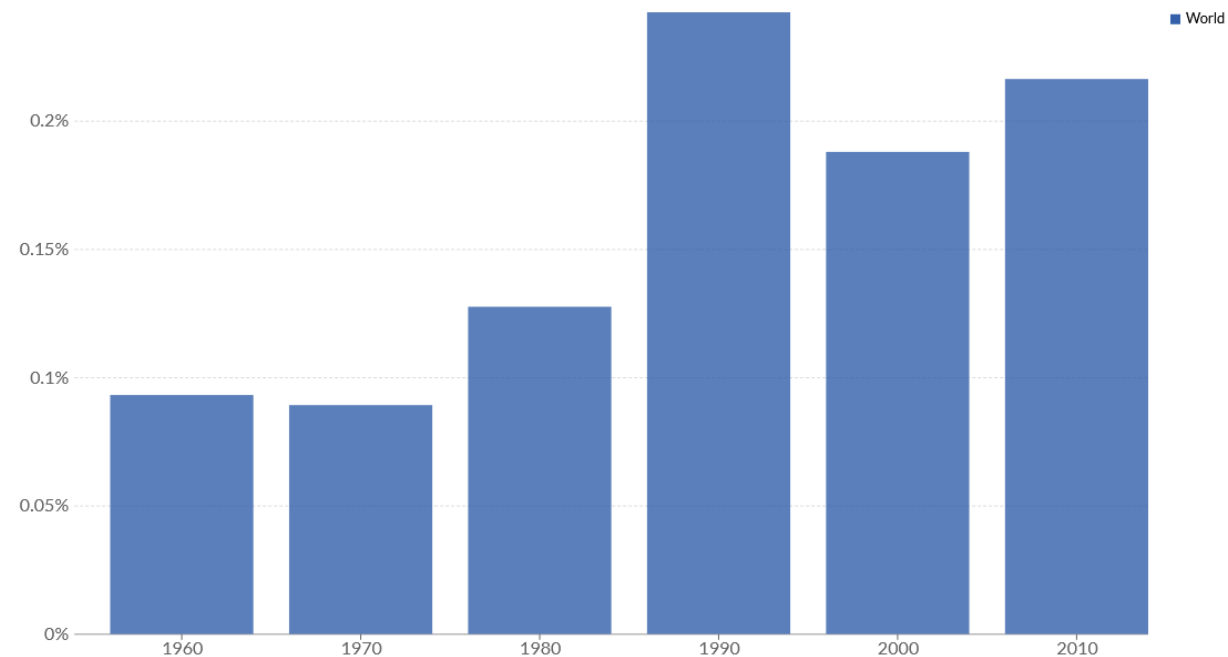


# Οικονομικές Επιπτώσεις

Decadal average: Total economic damages from disasters as a share of GDP

Disasters include all geophysical, meteorological and climate events including earthquakes, volcanic activity, landslides, drought, wildfires, storms, and flooding. Decadal figures are measured as the annual average over the subsequent ten-year period.

Our World  
in Data

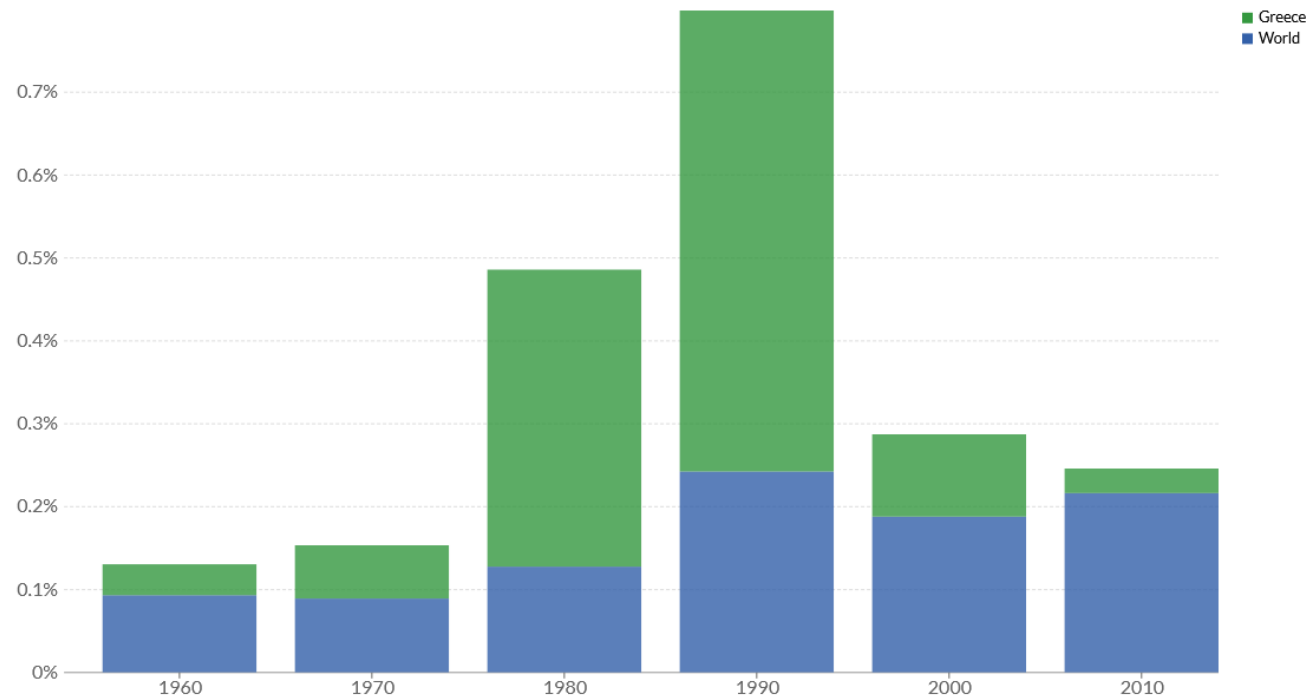


# ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

## Decadal average: Total economic damages from disasters as a share of GDP

Disasters include all geophysical, meteorological and climate events including earthquakes, volcanic activity, landslides, drought, wildfires, storms, and flooding. Decadal figures are measured as the annual average over the subsequent ten-year period.

Our World  
in Data



# Τεχνολογικές καταστροφές

- **Αποτυχημένος σχεδιασμός**

- Κατασκευές μεγάλης κλίμακας
- Μαζικές μεταφορές
- Βιομηχανικές εγκαταστάσεις

- **Παραδείγματα**

- Πετρελαιοκηλίδες
- Βιομηχανικά ατυχήματα
- Διαρροές τοξικών ουσιών από εξορυκτικές δραστηριότητες
- Αεροπορικά δυστυχήματα

# Δομή διαλέξεων

- Εισαγωγή
- Διαχείριση κινδύνου
- Πλημμύρες – παλιρροιακά κύματα – καταιγίδες
- Κλιματικές μεταβολές – ξηρασία
- Δασικές πυρκαγιές
- Τεχνολογικές καταστροφές
- Σχεδιασμός και αντιμετώπιση

# Εργασία εξαμήνου

- Σχηματισμός ομάδων που απαρτίζονται από 4 άτομα
- Επιλογή ενός γεγονότος φυσικής η τεχνολογικής καταστροφής από μία βάση δεδομένων
- Τεχνική Έκθεση 8-10 σελίδες με βάση πρότυπο έγγραφο
- Παρουσίαση της εργασίας στο τέλος του εξαμήνου

# Βάση δεδομένων

Γεγονός	Χρονολογία	Τύπος	Γεγονός	Χρονολογία	Τύπος
Μάνδρα	2017	Πλημμύρα	Τσακώνα	2003	Κατολίσθηση
"Μπάλλος"	2021	Πλημμύρα	Τέμπη	2009	Κατολίσθηση
"Ιανός"	2020	Πλημμύρα/Κυκλώνας	Χαλκιδική	2019	Κυκλώνας
Αθήνα	1994	Πλημμύρα	"Ζορμπάς"	2018	Κυκλώνας
Έβρος	ιστορική αναδρομή	Πλημμύρα	Εύβοια	2021	Πυρκαγιά
Εύβοια	2020	Πλημμύρα	Βαρυμπόμπη	2021	Πυρκαγιά
Πάρνηθα	1999	Σεισμός	Ηλεία	2007	Πυρκαγιά
Σάμος	2020	Σεισμός	Μάτι	2017	Πυρκαγιά
Αρκαλοχώρι	2021	Σεισμός	Κορινθιακός κόλπος	1963	Παλιρροιακό κύμα
Κως	2017	Σεισμός	Πετρελαιοκηλίδα στο Σαρωνικό κόλπο	2017	Τεχνολογική καταστροφή
Λευκάδα	2015	Σεισμός			