# Επιστήμη των πολιτών την εποχή της ανοικτής επιστήμης– νέα εργαλεία, προτεραιότητες, απαιτήσεις

Αλίκη Γιαννακοπούλου, Executive Director – Development,
The American College of Greece

# Ανοικτή καινοτομία, Ανοικτή επιστήμη και Άνοιγμα στον κόσμο. Carlos Moedas, 2015

# Ανοικτή επιστήμη – Επιστήμη των πολιτών

“

Επιστήμη των πολιτών : η συμμετοχική έρευνα οπου επαγγελματίες επιστήμονες συνεργάζονται με μη επαγγελματίες σε διάφορα στάδια των ερευνητικών δραστηριοτήτων: από τον προσδιορισμό των ερευνητικών ερωτημάτων έως τη δημιουργία και συλλογή επιστημονικών δεδομένων και την ανάλυσή τους

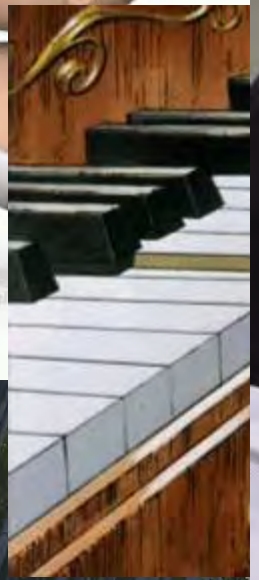
# Είναι καινούργια έννοια;

Μέχρι τον 19ο αιώνα δεν υπήρχαν επαγγελματίες επιστήμονες

Η πρόσβαση των πολιτών στις τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας - νέες ευκαιρίες για τη συλλογή δεδομένων, την κοινή χρήση

ο κομήτης Hale-Bopp (ο Alan Hale και ο Thomas J. Bopp)

# Είναι κάτι για όλους;



PBS
KIDS

**Ζούμε σε μια εποχή μεγάλων προκλήσεων - φτώχεια, ισότητα, ευημερία, αειφορία - προβλήματα και προκλήσεις για τις οποίες δεν υπάρχουν έτοιμες λύσεις εξαιτίας ελλιπών ή αντιφατικών γνώσεων και ασυμβίβαστων ή αντικρουόμενων προοπτικών ή θέσεων αξίας**

**Η επίλυση ή η βελτίωση των προκλήσεων δεν μπορεί να συμβεί χωρίς να αναρωτηθούμε τι είναι σημαντικό, τι συνιστά την γνώση, ποιος την χειρίζεται και λαμβάνει αποφάσεις ;**

**Στόχος δεν είναι τόσο να κάνουμε τα πράγματα που κάνουμε καλύτερα.**

**Αντίθετα, εστιάζουμε στο να κάνουμε καλύτερα πράγματα συνολικά με τη μετάβαση σε νέες μορφές επιστήμης και εμπλοκής των πολιτών που μπορούν να αντιμετωπίσουν τις αναδυόμενες προκλήσεις όπως αυτή της αειφορίας.**

# Κοινές αρχές της επιστήμης των πολιτών

Baby Boomers
1946 – 1964
Best Work Traits
Optimistic
Enjoy mentoring
Strong work ethic
Gen X-ers
1965 – 1979
Best Work Traits
Independent
Innovative
Strong communicators
Millennials
1980 – 1995
Best Work Traits
Tech-savvy
Collaborative
Focused on the Greater Good
Gen Z-ers
Born after 1996
Best Work Traits
Digitally fluent
Practical
Flourish in diverse workforces

Research Protocol
RESEARCH
EXAMINE
KNOWLEDGE

Valuable
Data
alamy stock photo

# Επιστήμη των πολιτών σήμερα

**Προκλήσεις**

- **Μέτρηση επιπτώσεων (impact)**
- **Δράσεις όχι μόνο για αυτούς που ήδη ενδιαφέρονται**
- **Πέρα από την απλή συλλογή δεδομένων**
- **Δεν υπάρχει αναζήτηση γνώσεων που δεν επιδιώκει να επηρεάσει τον κόσμο. Η επιστήμη γίνεται από ανθρώπους με ενδιαφέροντα, προθέσεις και φιλοδοξίες. Η επιστημονική εξέλιξη υπόκειται στις προσδοκίες για τα αποτελέσματα και στις κοινωνικές δυνάμεις και τους θεσμούς που διαμορφώνουν την έρευνα**

# Από την Επιστήμη των πολιτών στην Επιστήμη της κοινωνίας ( Dillon, 2016)

Η επιστήμη των πολιτών ως μηχανισμός που επιτρέπει τη σύγκλιση της επιστήμης και της κοινωνίας και τελικά με πιο αποτελεσματικές διαδικασίες δημόσιας δέσμευσης και μάθησης που μπορούν να οδηγήσουν σε σοβαρές κοινωνικοοικονομικές εκβάσεις.

# Κάποια παραδείγματα;

GILBERT nuclear physics
No. U-238
ATOMIC ENERGY LAB
PERFORMS OVER 150 EXCITING EXPERIMENTS!
FOR THE JUNIOR SCIENTIST
MOST MODERN SCIENTIFIC SET EVER CREATED!
SEE PATHS OF ALPHA PARTICLES SPEEDING AT 12,500 MILES PER SECOND!
WATCH ACTUAL ATOMIC DISINTEGRATION—RIGHT BEFORE YOUR EYES!
PROSPECT FOR URANIUM WITH GEIGER-MUELLER COUNTER!
EXPLORE THE SECRETS OF THE ATOM!
CONTENTS
ALL SAMPLES OF RADIOACTIVE MATERIALS ARE COMPLETELY HARMLESS!
Exciting! Safe! ANOTHER GILBERT HALL OF SCIENCE PRODUCT
GILBERT
CLOUD CHAMBER
ELECTROSCOPE

**CitieS-Health** πολίτες και περιβαλλοντική επιδημιολογία.
Πολίτες σε **5** πόλεις στην Ευρώπη σχεδιάζουν πειράματα για να ανακαλύψουν πως η ρύπανση επηρεάζει την υγεία τους.
Το έργο θα δημιουργήσει ένα **interactive toolkit** με εργαλεία και καλές πρακτικές

**Loss of the Night** πολίτες συμμετέχουν σε ένα ερευνητικό έργο που μετρά τη φωτορύπανση χρησιμοποιώντας το ανθρώπινο μάτι ως μετρητή φωτός. Οι συμμετέχοντες αναζητούν συγκεκριμένα αστέρια και νε αναφέρουν εάν μπορούν να τα δουν από την τοποθεσία τους. Οι παρατηρήσεις αποστέλλονται στο **Globe at Night.** Οι συμμετέχοντες μπορούν να δουν τα δεδομένα **http://www.myskyatnight.com**

**Street Colours** στοχεύει στη συμμετοχή των σχολείων. Χρησιμοποιώντας ένα φασματικό αισθητήρα χαμηλού κόστους και ένα **Arduino MCU,** οι μαθητές κατασκευάζουν τη δική τους συσκευή μέτρησης και μετρούν τον φωτισμό δρόμου για να καθορίσουν την ένταση του φωτός. Τα **smartphones** τους συνδέονται με το φωτομέτρο χρησιμοποιώντας ενα **app.** τα δεδομένα συλλέγονται

Citizen Science Revolution

https://www.youtube.com/watch?time_continue=69&v=lpRKx7i9kwc

# Οργανισμοί:

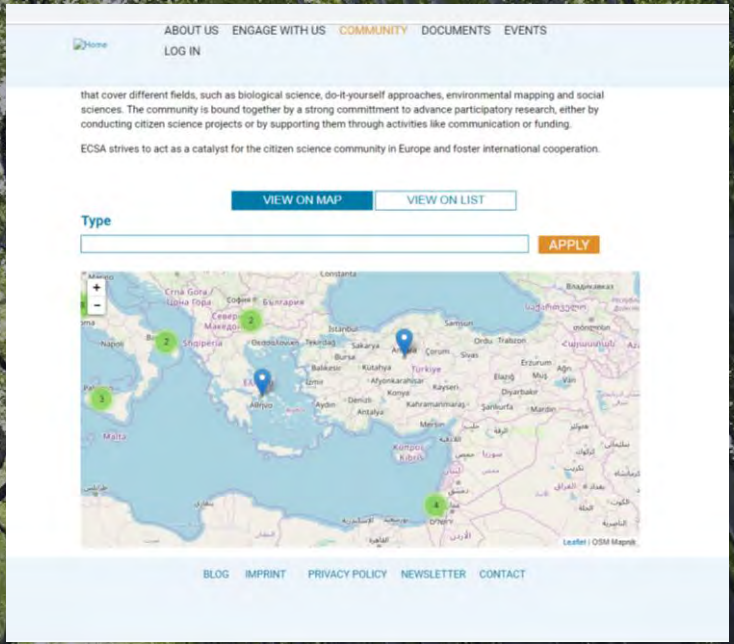
**European Citizen Science Association (ESCA)**
**European science centres and museums (Ecsite)**
**Citizen Science Association (CSA – in USA)**

EUROPEAN
CITIZEN SCIENCE
ASSOCIATION

## Οι 10 αρχές της Επιστήμης του Πολίτη (Citizen Science)

Η επιστήμη του πολίτη είναι μια ευέλικτη έννοια, η οποία μπορεί να υιοθετηθεί και να εφαρμοστεί σε ποικίλες καταστάσεις και πλαίσια. Οι παρακάτω προτάσεις αναπτύχθηκαν από την επιτροπή για την κοινή χρήση βέλτιστων πρακτικών και την ανάπτυξη ικανοτήτων (Sharing best practice and building capacity) του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Επιστήμη του Πολίτη (European Citizen Science Association). Η συγγραφή των αρχών έγινε με επικεφαλής το μουσείο Φυσικής Ιστορίας του Λονδίνου, καθώς και με τη συμβολή πολλών μελών του Οργανισμού. Σκοπός είναι η εγκαθίδρυση κάποιων βασικών αρχών, οι οποίες, ως κοινότητα, πιστεύουμε ότι υποστηρίζουν καλές πρακτικές για την Επιστήμη του Πολίτη. Η μετάφραση στην Ελληνική γλώσσα έγινε από τη Μαρία Αριστείδου, μεταδιδακτορική ερευνήτρια στο Open University του Ηνωμένου Βασιλείου και μέλος του ECSA και τη Δέσποινα Κουρέτση, μεταπτυχιακή φοιτήτρια στο Παιδαγωγικό Τμήμα του Πανεπιστημίου Αθηνών.

1. Τα προγράμματα (projects) της Επιστήμης του Πολίτη εμπλέκουν ενεργά τους πολίτες σε επιστημονικές προσπάθειες, οι οποίες παράγουν νέα γνώση ή αντίληψη. Οι πολίτες μπορούν να ενεργούν είτε ως συνεισφέροντες ή συνεργάτες, είτε ως επικεφαλής του προγράμματος και να έχουν ουσιαστικό ρόλο στο έργο.
2. Τα προγράμματα της Επιστήμης του Πολίτη έχουν αυθεντικά επιστημονικά αποτελέσματα. Για παράδειγμα, την απάντηση ενός ερευνητικού ερωτήματος, την ενημέρωση για τη διατήρηση του περιβάλλοντος, αποφάσεις διαχείρισης ή περιβαλλοντική πολιτική.
3. Τόσο οι επαγγελματίες επιστήμονες, όσο και οι πολίτες επιστήμονες επωφελούνται από τη συμμετοχή. Τα οφέλη μπορεί να συμπεριλαμβάνουν τη δημοσίευση των αποτελεσμάτων της έρευνας, ευκαιρίες για μάθηση, προσωπική απόλαυση, κοινωνικά οφέλη, ικανοποίηση από τη συνεισφορά σε επιστημονικές αποδείξεις π.χ. την αντιμετώπιση των τοπικών, εθνικών και διεθνών θεμάτων, και μέσω αυτής, τη δυνατότητα να επηρεαστεί η πολιτική τους.
4. Οι πολίτες μπορούν, εφόσον το επιθυμούν, να συμμετέχουν σε πολλαπλά στάδια της επιστημονικής διαδικασίας. Αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν την ανάπτυξη ερευνητικών ερωτήσεων, το σχεδιασμό της μεθόδου, τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων και την κοινοποίηση των αποτελεσμάτων.
5. Οι πολίτες λαμβάνουν ανατροφοδότηση από το πρόγραμμα. Για παράδειγμα, πώς χρησιμοποιούνται τα δεδομένα τους και ποια είναι τα αποτελέσματα σε επίπεδο ερευνητικό, πολιτικό και κοινωνικό.
6. Η Επιστήμη του Πολίτη θεωρείται μια ερευνητική προσέγγιση όπως κάθε άλλη, με περιορισμούς και προκαταλήψεις, οι οποίες πρέπει να εξεταστούν και να ελεγχθούν. Ωστόσο, σε αντίθεση με τις παραδοσιακές ερευνητικές προσεγγίσεις, η Επιστήμη του Πολίτη παρέχει την ευκαιρία για μεγαλύτερη συμμετοχή του κοινού και εκδημοκρατισμό της επιστήμης.
7. Τα δεδομένα και μετα-δεδομένα στα προγράμματα της Επιστήμης του Πολίτη δημοσιοποιούνται και όπου είναι δυνατόν, τα αποτελέσματα δημοσιεύονται σε μορφή ανοιχτής πρόσβασης. Η δημοσίευση δεδομένων μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια ή στο τέλος του προγράμματος, εκτός αν υπάρχουν θέματα ασφάλειας ή ιδιωτικότητας που την εμποδίζουν.
8. Οι πολίτες και η συνεισφορά τους αναγνωρίζονται στα αποτελέσματα του προγράμματος και σε δημοσιεύσεις.
9. Τα προγράμματα της Επιστήμης του Πολίτη αξιολογούνται για τα επιστημονικά τους αποτελέσματα, την ποιότητα των δεδομένων, την εμπειρία των συμμετεχόντων και τον ευρύτερο κοινωνικό ή πολιτικό αντίκτυπο.
10. Οι επικεφαλής των προγραμμάτων Επιστήμης του Πολίτη λαμβάνουν υπόψη νομικά ζητήματα και ζητήματα ηθικής δεοντολογίας σε σχέση με τη συγγραφική ιδιοκτησία, την πνευματική ιδιοκτησία, τις συμφωνίες κοινής χρήσης δεδομένων, το απόρρητο, την αναφορά προέλευσης και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις οποιασδήποτε δραστηριότητας.




(ESCA)

**Ενδιαφέρεστε να εμπλακείτε ή να ξεκινήσετε το δικό σας έργο;**
**! Δείτε τι υπάρχει ήδη (μεταφράστε, τροποποιήστε, επικοινωνήστε)!**
**!Ρωτήστε τους πολίτες , τι τους ενδιαφέρει, τι τους απασχολεί!**
**! Σχεδιάστε και ενημερώστε, (σκοπός, χρηματοδότηση, διάρκεια)!**

# Citizen Science – Theory and Practice

Ένα περιοδικό ανοιχτής πρόσβασης, peer-reviewed που εκδίδεται από τον οργανισμό Citizen Science Association.

https://theoryandpractice.citizenscienceassociation.org/

# Σας ευχαριστώ!

agiannakopoulou@acg.edu