



Οδηγός Εκπαιδευτικού

Citi
zen
Sci
ence

2

Γίνε ερευνητής στην καθημερινή ζωή



Εισαγωγή στην δραστηριότητα

Ποιός είναι ο ρόλος μας στην επιστήμη ως πολίτες; Πώς μπορεί ο καθένας από εμάς, σε οποιαδήποτε ηλικία, να βοηθήσει σε επιστημονικές προσπάθειες από τον υπολογιστή ή το κινητό του τηλέφωνο; Μπορούμε να συμμετάσχουμε στην επεξεργασία επιστημονικών δεδομένων...παίζοντας; Στη δραστηριότητα αυτή θα δούμε τρόπους με τους οποίους καθένας από εμάς μπορεί να γίνει πολίτης-επιστήμονας, συμμετέχοντας στη συλλογή, ανάλυση και επεξεργασία μεγάλου όγκου επιστημονικών δεδομένων, ώστε να υποστηρίξει ερευνητικά και επιστημονικά προγράμματα στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Και για όσους θέλουν κάτι πιο...διασκεδαστικό- μη φοβάστε, η επιστήμη των πολιτών δεν χρειάζεται να είναι καθόλου βαρετή. Οι εφαρμογές- παιχνίδια της επιστήμης του πολίτη περιμένουν την παρατηρητικότητα, τη σκέψη και τα αντανακλαστικά σας! Ελάτε να βοηθήσουμε όλοι μαζί την επιστήμη!

Citizen Science 2: Γίνε ερευνητής στην καθημερινή ζωή

Απευθύνεται σε:

εκπαιδευτικούς και κάθε ενδιαφερόμενο χρήστη που θέλει να κάνει τα πρώτα βήματα γνωριμίας με την Επιστήμη των Πολιτών

Στόχοι δραστηριότητας:

- Γνωριμία με πλατφόρμες και εφαρμογές Citizen Science που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στον υπολογιστή μας ή στο κινητό μας τηλέφωνο



Εκτέλεση δραστηριότητας

Θα θέλατε να συμμετάσχετε στην επιστημονική πρόοδο ως «πολίτης-επιστήμονας» αλλά δεν ξέρετε από πού να ξεκινήσετε; Παρακάτω θα δούμε μερικά παραδείγματα από εφαρμογές κινητών τηλεφώνων-Apps και διαδικτυακές πλατφόρμες μέσω των οποίων μπορείτε να προσφέρετε το διαθέσιμο χρόνο και τη διάθεσή σας στην επιστήμη! Εκτός από τη δημιουργικότητα, την παρατηρητικότητα και τη διάθεσή σας για παιχνίδι μπορείτε να προσφέρετε επίσης επιστημονικά δεδομένα που συλλέγετε με το κινητό σας τηλέφωνο, όπως φωτογραφίες, ενημερώσεις για συγκεκριμένα συμβάντα ή άλλα δεδομένα. Κάθε επιστημονικό έργο χρειάζεται χιλιάδες επιστημονικά – και μη- χέρια και μάτια- έτσι, οι επιστημονική κοινότητα χρησιμοποιεί την τεχνολογία για να ζητήσει τη βοήθεια όλων μας!

Εφαρμογές Citizen Science

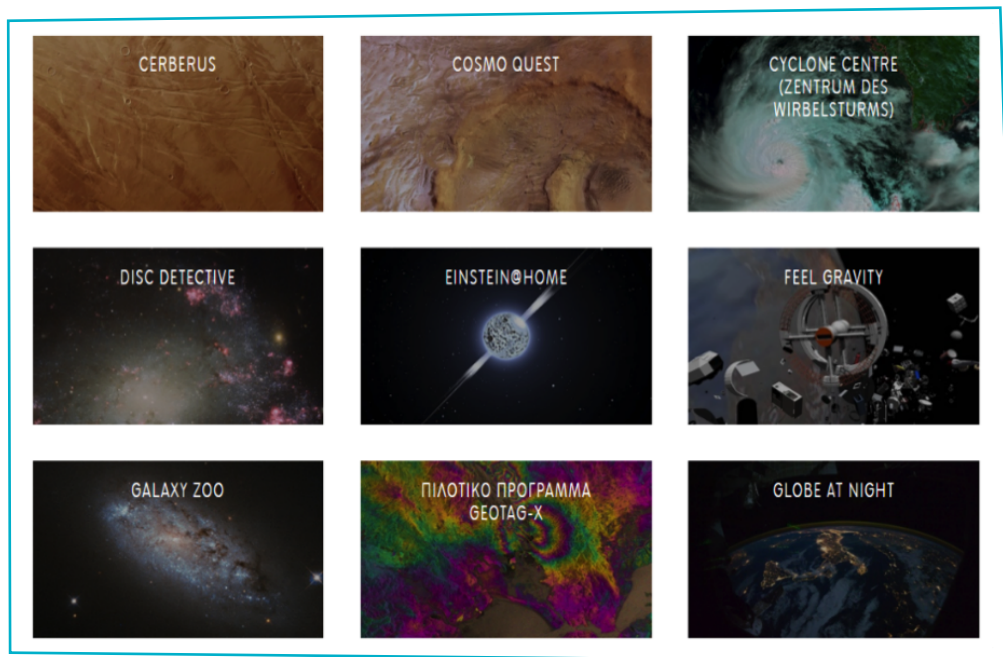
«Space Awareness»

<http://www.space-awareness.org/el/games/>

Για να κατακτήσουμε το τελευταίο σύνορο, το Διάστημα, έχουν δημιουργηθεί αρκετές citizen science εφαρμογές, πλατφόρμες και παιχνίδια. Για παράδειγμα η εκπαιδευτική ιστοσελίδα «Space Awareness» έχει πολλές δραστηριότητες που συνδυάζουν την εξερεύνηση πραγματικών δεδομένων από ερευνητικά κέντρα με την παιγνιώδη μάθηση και ο μαθητής μπορεί να συμμετέχει και να μάθει διασκεδάζοντας.

Στην προσπάθειά τους να καταλάβουν το Σύμπαν, οι αστρονόμοι πρέπει να συγκεντρώσουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων, όπως δείγματα πετρωμάτων, ουράνιες παρατηρήσεις και φωτογραφίες και είναι τόσο ο όγκος των δεδομένων που συγκεντρώνουν που δεν μπορούν να τον διαχειριστούν μόνοι τους. Καθώς οι υπολογιστές δεν είναι σε θέση να ταξινομήσουν τα δεδομένα που λαμβάνουν ή να καταλάβουν την σύνδεση μεταξύ τους, οι επιστήμονες καλούν την Επιστήμη των Πολιτών για βοήθεια.

Εκτέλεση δραστηριότητας

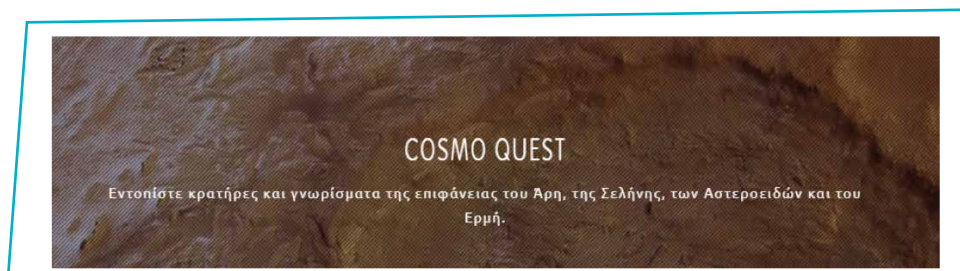


Εικόνα 1

«Cosmo Quest»

<http://www.space-awareness.org/el/games/cosmo-quest/>

Σε αυτό το έργο έχουμε την ευκαιρία να δουν εικόνες υψηλής ανάλυσης από τα Mars Rovers στον Άρη και από τηλεσκόπια και δορυφόρους για τη Σελήνη, τον Ερμή και διάφορους Αστεροειδείς. Στόχος του παιχνιδιού είναι να σχεδιάσουμε το περίγραμμα ενός κρατήρα! Επειδή όλες οι κρούσεις είναι σχεδόν τέλειοι κύκλοι, σχεδιάζουμε το περίγραμμα όλων των κοιλωμάτων που είναι μεγαλύτερα από ένα ορισμένο μέγεθος. Οι Χαρτογράφοι των Αστεροειδών προσφέρουν και την επιλογή χαρτογράφησης των ογκόλιθων και άλλων γνωρισμάτων στην επιφάνεια.



Εικόνα 2

Εκτέλεση δραστηριότητας

«Galaxy Zoo»

<http://www.space-awareness.org/el/games/galaxy-zoo/>

<https://www.zooniverse.org/projects/zookeeper/galaxy-zoo/>

Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα της επιστήμης των πολιτών είναι το Galaxy Zoo. Δημιουργήθηκε από αστρονόμους το 2007 με στόχο το κοινό να βοηθήσει στην επιλογή και στην κατηγοριοποίηση περισσότερων από ένα εκατομμύριο αστρονομικών εικόνων από γαλαξίες που λήφθηκαν με τηλεσκόπια (επίγεια και μη). Σε αυτό το έργο καλείστε να ταξινομήσετε τα σχήματα των γαλαξιών παρατηρώντας μια εικόνα και εξετάζοντας κάποιες επιλογές με τη βοήθεια κατάλληλων παραδειγμάτων που δίνονται σε κάθε βήμα. Τα αποτελέσματα της προσπάθειας των χρηστών του Galaxy Zoo έχουν ήδη συνεισφέρει σε δεκάδες επιστημονικές δημοσιεύσεις!



Εικόνα 3

Παρακάτω αναλύουμε τρεις Citizen Science Εφαρμογές – Apps, που έχουν παραχθεί από ελληνικούς φορείς και μπορούμε όλοι να συμβάλλουμε στο έργο τους! Σας προτείνουμε να τις κατεβάσετε και να περιηγηθείτε σε αυτές κατά τη διάρκεια του μαθήματος, αλλά και να συμμετάσχετε στο έργο των ερευνητικών κέντρων στον ελεύθερό σας χρόνο! Έτσι γινόμαστε όλοι ενεργοί πολίτες!

Εκτέλεση δραστηριότητας



BigO¹

Το BigO είναι ένα Η2020 έργο στον τομέα της υγείας από ελληνικούς και ξένους φορείς, το οποίο μελετά περιβαλλοντικούς και συμπεριφορικούς δείκτες οι οποίοι είναι χρήσιμοι για την έρευνα γύρω από την παιδική παχυσαρκία. Στο έργο συλλέγονται δεδομένα διατροφής, φυσικής δραστηριότητας και ύπνου από μαθητές ηλικίας 9-18 ετών καθώς και ειδικών περιβαλλοντικών συνθηκών μιας κοινότητας, όπως ο αριθμός χώρων για άσκηση, εστιατορίων fast food ή ο αριθμός διαφημίσεων τροφίμων κ.λπ. Σκοπός του είναι η μέτρηση αυτών των συμπεριφορών και η συσχέτισή τους με συγκεκριμένες περιβαλλοντικές παραμέτρους μιας κοινότητας.

Μπορείτε να εγκαταστήσετε την εφαρμογή από το Google Play Store αλλά και από το App Store. Στο συνοδευτικό αρχείο 1 θα βρείτε αναλυτικές οδηγίες χρήσης της εφαρμογής.



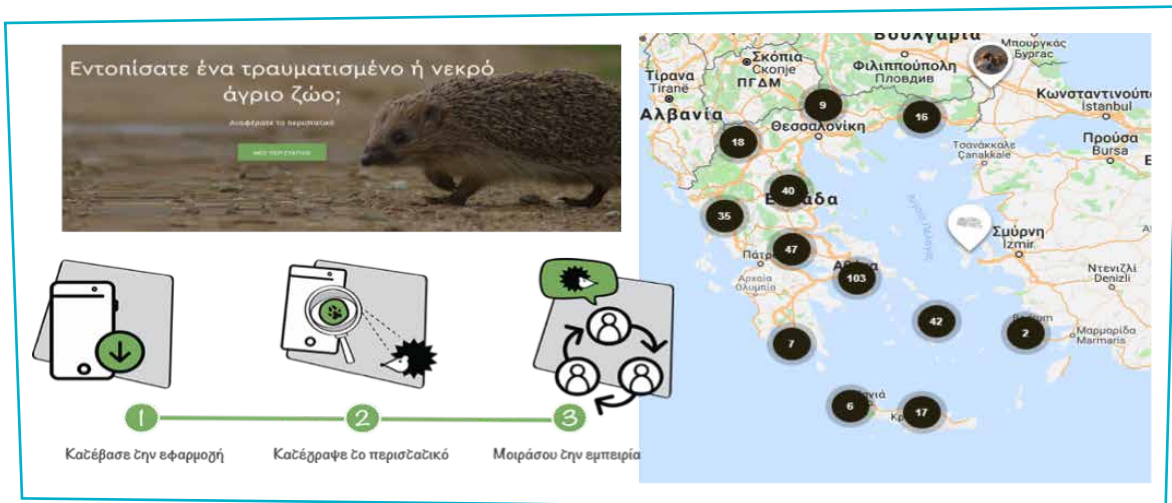
Paratiro.gr

Το «ΠΑΡΑΤΗΡΩ» είναι μια πρωτοβουλία του Συλλόγου Προστασίας Περίθαλψης Άγριας Ζωής – ANIMA σε συνεργασία με τη SciCo στο ρόλο της επικοινωνίας.

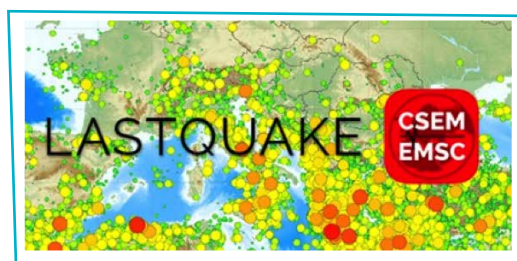
¹ Από την συνεργάτη μας Κατερίνα Ρίβιου, Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης Ελληνογερμανική Αγωγή

Εκτέλεση δραστηριότητας

Όταν ένας πολίτης εντοπίσει ένα νεκρό ή τραυματισμένο ζώο, του δίνεται η δυνατότητα να καταγράψει το περιστατικό στο χάρτη. Με αυτόν τον τρόπο τα περιστατικά καταχωρούνται σε όλη την Ελλάδα και ομαδοποιούνται ανάλογα με το είδος του ζώου, το αίτιο τραυματισμού και την περιοχή στην οποία βρέθηκε. Παράλληλα, η επιστημονική ομάδα του «ΠΑΡΑΤΗΡΩ» επεξεργάζεται τα δεδομένα και εξάγει σημαντικά συμπεράσματα για τις απειλές που αντιμετωπίζει η άγρια ζωή εξαιτίας ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Δείτε το Video και μοιραστείτε το με τους μαθητές/συμμαθητές σας!



Εικόνα 4



LastQuake²

Η εφαρμογή LastQuake αναπτύχθηκε από το Ευρωπαϊκό Μεσογειακό Σεισμολογικό Κέντρο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περίπτωση σεισμού. Η «Σεισμολογία των Πολιτών» αξιοποιεί εφαρμογές Android και ανοιχτές βάσεις

² Από τον συνεργάτη μας Μανώλη Χανιωτάκη, Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης Ελληνογερμανική Αγωγή



Εκτέλεση δραστηριότητας

δεδομένων οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ελεύθερα από τον καθένα μας: Στόχο έχει τη δραστηριοποίηση των πολιτών στην καταγραφή των σεισμών σε πραγματικό χρόνο, ούτως ώστε να επιβληθεί το έργο των εξειδικευμένων επιστημόνων που ασχολούνται με τη μελέτη του φαινομένου.

Η εφαρμογή αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη διότι, για να μπορούν τα σεισμικά κέντρα μιας χώρας να βρουν το επίκεντρο ενός σεισμού, πρέπει να πάρουν πληροφορίες από τρεις διαφορετικούς σειсмоγράφους. Στην Ελλάδα υπάρχει σχετικά ανεπτυγμένο δίκτυο σειсмоγράφων για να καλύψει την έκταση της χώρας μας, μάλιστα την τελευταία τριετία πολλά ελληνικά σχολεία έχουν αναπτύξει τους δικούς τους σειсмоγράφους και μοιράζονται την καταγραφή δεδομένων τους με το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο <http://seismografos.ea.gr/>

Τι γίνεται όμως σε υποανάπτυκτες χώρες που δεν υπάρχει δίκτυο σεισμικών κέντρων και σειсмоγράφων? Σκεφτείτε πόσα δεδομένα σεισμικών δονήσεων και κίνησης των τεκτονικών πλακών, δεν έχουν καταγραφεί σε αυτές τις χώρες. Για να καταλάβετε την δύναμη των citizen scientists, φανταστείτε τους πολίτες της Αφρικής και Ασίας να χρησιμοποιούν το συγκεκριμένο App, και κάθε φορά που γίνεται σεισμός να έχουμε καταγραφή του συμβάντος χωρίς ουσιαστικό κόστος.

Ο σειсмоγράφος λαμβάνει τις σεισμικές δονήσεις σε μια ακτίνα χιλιομέτρων και η καταγραφή που κάνει μας δείχνει α) τα ρίχτερ του σεισμού και β) την απόσταση που έχει το επίκεντρο του σεισμού από τον σειсмоγράφο. Έτσι δεν υπάρχει τρόπος να δούμε την κατεύθυνση από την οποία προέρχεται ο σεισμός αλλά γνωρίζουμε ότι έγινε σεισμός πχ σε ακτίνα 3,2 χιλιομέτρων. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μια εφαρμογή όπως το MapMaker Interactive (<https://mapmaker.nationalgeographic.org/>) του National Geographic για να χαράξουμε τον κύκλο εμβέλειας τριών σειсмоγράφων και το σημείο τομής τους μας δείχνει το επίκεντρο του σεισμού.

Στο συνοδευτικό αρχείο 2 θα βρείτε αναλυτικές οδηγίες για τη χρήση της εφαρμογής LastQuake. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τους σεισμούς, περιηγηθείτε στην Ενότητα «Διαδραστική Διδασκαλία Θετικών Επιστημών» ή δείτε τα σχετικά βίντεο βιωματικών δραστηριοτήτων και τους εκπαιδευτικούς οδηγούς που αντιστοιχούν σε αυτά!



Βοηθάμε την επιστήμη...παίζοντας!

Και για όσους θέλουν κάτι πιο...διασκεδαστικό- μη φοβάστε, η επιστήμη των πολιτών δεν είναι καθόλου βαρετή. Επισκεφτείτε τις παρακάτω ιστοσελίδες για να βρείτε εκατοντάδες εφαρμογές-παιχνίδια για υπολογιστές και κινητά τηλέφωνα, που επιστρατεύουν την παρατηρητικότητα, τη σκέψη σας και τις ικανότητές σας και κάνουν την έρευνα...παιχνιδάκι. Γιατί η παρατηρητικότητα, η συγκέντρωση, τα αντανακλαστικά και η αναλυτική σκέψη που αφιερώνουμε σε οποιοδήποτε παιχνίδι μπορεί να είναι πολύτιμα και για την επιστήμη. Εάν θέλετε να εκπαιδεύσετε κι εσείς ένα ηλεκτρονικό σύστημα να σκέφτεται σαν άνθρωπος, να βοηθήσετε επιστήμονες να λύσουν προβλήματα ή να συμμετάσχετε σε μια περιπέτεια μαζί με ανθρώπους από όλο τον κόσμο, σίγουρα θα βρείτε αυτό που ψάχνετε!

Citizen Science Games:

<https://citizensciencegames.com/>

Εδώ θα βρείτε μια λίστα με παιχνίδια επιστήμης των πολιτών για κινητό τηλέφωνο/tablet και υπολογιστή, και άλλες πληροφορίες σχετικά με την παιγνιώδη μάθηση στην επιστήμη των πολιτών! Η λίστα ανανεώνεται συνεχώς με νέες εφαρμογές-παιχνίδια.

Citizen Science Center:

<http://www.citizensciencecenter.com/citizen-science-games-ultimate-list/>

Άλλη μια (αλφαβητική) λίστα παιχνιδιών επιστήμης των πολιτών- μπορείτε να ψάξετε το θέμα που σας ενδιαφέρει! Θα βρείτε επίσης πληροφορίες και εφαρμογές για τους διάφορους τρόπους που μπορούμε να συμμετέχουμε στην επιστήμη των πολιτών!



Εκτέλεση δραστηριότητας

Για τους ορεξάτους

Εάν...έχετε όρεξη για παραπάνω, μπορείτε να αναζητήσετε εφαρμογές επιστήμης των πολιτών πληκτρολογώντας “ Citizen Science Apps” στη μηχανή αναζήτησής σας- ή στο Google Play Store, όπου θα βρείτε δεκάδες εφαρμογές από ερευνητικά ιδρύματα και επιστημονικές ομάδες σε όλο τον κόσμο! Βρείτε αυτή που σας ταιριάζει, εγκαταστήστε στο κινητό σας και...κατακτήστε την επιστήμη!

Μπορείτε επίσης να επισκεφθείτε κάποιες από τις παρακάτω ιστοσελίδες για να μάθετε περισσότερα τα προγράμματα επιστήμης των πολιτών που συνεχώς εξελίσσονται, και να δείτε πώς μπορείτε κι εσείς να πάρετε μέρος!

- Ιστοσελίδα του τμήματος Γεωγραφίας του University College London (UCL) που μας βοηθάει να πάρουμε μέρος στην.. Extreme Citizen Science (ExCiteS): <https://www.geog.ucl.ac.uk/research/research-centres/excites>
- Scistarter: Αποθετήριο με πάνω από 3000 projects παγκοσμίως, τα οποία μπορείτε να αναζητήσετε με λέξεις κλειδιά: <https://scistarter.org/>
- Μια από τις μεγαλύτερες πλατφόρμες Citizen Science στον κόσμο, στην οποία ανήκουν και τα projects του Galaxy Zoo: <https://www.zooniverse.org/>
- Θέλετε να ξεκινήσετε το δικό σας citizen science project; Το CitSci έχει ό,τι χρειάζεστε! (στα αγγλικά) <https://www.citsci.org/CWIS438/Websites/CitSci/Home.php?WebSiteID=7>
- Προτάσεις citizen science από το National Geographic: <https://www.nationalgeographic.org/idea/citizen-science-projects/>



Συνοδευτικό υλικό

- Δείτε το βίντεο!

Πηγές

Εκπαιδευτικός Οδηγός Προγράμματος STEMpoweringYouth

Κεντρικό site Space Awareness: <http://www.space-awareness.org/el/games/>
(ανακτήθηκε 13/03/19)

Κεντρικό site BigO: <https://bigoprogram.eu/> (ανακτήθηκε 13/03/19)

Κεντρικό site paratiro.gr: <https://www.paratiro.gr/home> (ανακτήθηκε 13/03/19)

Εφαρμογή LastQuake στο Google Play Store:

https://play.google.com/store/apps/details?id=org.emsc_csem.lastquake&hl=el
(ανακτήθηκε 13/03/19)

Ιστοσελίδα του Ευρωπαϊκού Μεσογειακού Σεισμολογικού Κέντρου:

<https://www.emsc-csem.org/#2> (ανακτήθηκε 13/03/19)

Citizen Science Games: <https://citizensciencegames.com/> (ανακτήθηκε 13/03/19)

Citizen Science Center:

<http://www.citizensciencecenter.com/citizen-science-games-ultimate-list/>
(ανακτήθηκε 13/03/19)

Ευχαριστούμε το συνεργάτη μας Μανώλη Χανιωτάκη, Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης της Ελληνογερμανικής Αγωγής για τη σύνταξη του κειμένου που αφορά την εφαρμογή Last Quake. Οι εικόνες του συνοδευτικού αρχείου αποτελούν στιγμιότυπα της ιστοσελίδας <https://www.emsc-csem.org/#2> και της εφαρμογής https://play.google.com/store/apps/details?id=org.emsc_csem.lastquake. Λήψη στιγμιοτύπων Ε.Χανιωτάκης, 2017. Η χρήση των στιγμιοτύπων και του λογοτύπου της εφαρμογής γίνεται για εκπαιδευτικούς μη εμπορικούς σκοπούς δυνάμει των όρων χρήσης: <https://www.emsc-csem.org/policy.php>. Δικαιούχος ©EMSC. Η σύνταξη του κειμένου που αφορά την εφαρμογή myBigO έγινε από τη συνεργάτιδά μας Κατερίνα Ρίβιου, Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης της



Πηγές

Ελληνογερμανικής Αγωγής, με επιμέλεια από τη Μ.Ανδρικοπούλου. Η εφαρμογή myBigO έχει δημιουργηθεί στα πλαίσια του προγράμματος του προγράμματος BigO (Big data against childhood Obesity), από ερευνητές του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, © 2019 Aristotle University of Thessaloniki, Greece. Η χρήση των στιγμιότυπων και του λογοτύπου της εφαρμογής γίνεται για εκπαιδευτικούς μη εμπορικούς σκοπούς.

Πηγές εικόνων

Εικόνες 1-3: Στιγμιότυπα ιστοσελίδας <http://www.space-awareness.org/el/>, το απεικονιζόμενο περιεχόμενο της οποίας διέπεται από άδεια Creative Commons BY 4.0 λήψη από Μ.Ανδρικοπούλου.

Εικόνα 4: Στιγμιότυπα ιστοσελίδας <https://www.paratiro.gr/>, λήψη Μ.Ανδρικοπούλου, used by permission.

Σημείωση

Το υλικό πνευματικής ιδιοκτησίας τρίτων (σημειώνεται ρητά και διανέμεται με την αντίστοιχη άδεια που ορίζεται από τους όρους χρήσης αυτού. Η χρήση στον παρόντα οδηγό γίνεται για δωρεάν εκπαιδευτικούς μη εμπορικούς σκοπούς.