

Πρόγραμμα eTwinning «Μα πού πήγαν τα άστρα;»

Ελεύθερα-Κατερίνα Μπάση, Ασπασία Κουτσούλη, Μαρία Πανούση, 4^ο Γ/σιο Γλυφάδας,
Αικατερίνη-Μαρία Ρόζη, Ευγενία Λουμπαρδιά, 3^ο Γ/σιο Γλυφάδας,
Αλέξανδρος Κοφτερός, Δ.Σ. Αποστόλου Λουκά, Κύπρος

Εισαγωγή

Περιγραφή του δικτύου συνεργασίας:

Σε αυτό το πρόγραμμα δημιουργήθηκε ένα δίκτυο σχολείων με στόχο την ενημέρωση των μαθητών για το θέμα της Φωτορρύπανσης. Τονίζεται η σημασία της διατήρησης του “νυχτερινού περιβάλλοντος” για τον άνθρωπο και υλοποιούνται εκπαιδευτικές δραστηριότητες, που στοχεύουν στην διαμόρφωση “εργάσιμων” πολιτών. Επιπρόσθετα, γίνεται ενημέρωση των μαθητών για το πρόβλημα και συμμετοχή τους σε δράσεις «επιστήμονα-πολίτη». Οι δράσεις περιλαμβάνουν το πρόγραμμα «Globe at Night» με καταμέτρηση από τους μαθητές/τριες των χαρακτηριστικών των φωτιστικών/λαμπτήρων στους δρόμους του Δήμου Γλυφάδας. Επίσης πραγματοποιείται μέτρηση της φωτεινότητας του «ουρανού» και σε συνεργασία με το κατάλληλο τμήμα του Δήμου, θα γίνει προσπάθεια για βελτίωση του προβλήματος της Φωτορρύπανσης στην πόλη μας. Εκτός από τα σχολεία του Δήμου Γλυφάδας, συμμετέχει και σχολείο από τον Στρόβολο της Κύπρου (Δημοτικό Αποστόλου Λουκά) που μελετά το πρόβλημα της Φωτορρύπανσης και σε τοπικό επίπεδο. Το πρόγραμμα εντάσσεται στο πλαίσιο των δράσεων διάχυσης της Αστρονομίας του ΟΑΟ της ΙΑΥ, με τον κεντρικό συντονισμό του Εθνικού Συντονιστή Δρ. Μ.Μεταξά, την οποία ευχαριστούμε για το εκπαιδευτικό υλικό της, και σε συνεργασία με τον Σ.Ε.Ε. ΠΕ84 κ.Χονδρογιάννη.

Στόχοι

- αναγνώριση του φαινομένου της Φωτορρύπανσης
- επιρροές της Φωτορρύπανσης στην υγεία και ζωή του ανθρώπου γενικότερα
- επιρροές της Φωτορρύπανσης στη φύση
- επιρροές της Φωτορρύπανσης στην Αστρονομία
- σεβασμός για τους άλλους, το περιβάλλον και τη φύση
- αναγνώριση των επιπτώσεων της υποβάθμισης/παράμελξης της φύσης
- ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργασίας
- βελτίωση των δεξιοτήτων των μαθητών στις ΤΠΕ
- ανάπτυξη δεξιοτήτων του πολίτη
- ανάπτυξη δεξιοτήτων επιχειρηματικότητας
- επιστημονικός και ψηφιακός γραμματισμός
- ενεργός συμμετοχή του πολίτη

Μέθοδοι

Το διδακτικό πρότυπο που ακολουθείται είναι η Μάθηση μέσω εκπόνησης Project (Project - based Learning) στα πλαίσια του διακρατικού έργου e-twinning “Μα πού πήγαν τα άστρα”, το οποίο ιδρύθηκε μετά από πρωτοβουλία των τριών σχολείων, του 3ου Γυμνασίου Γλυφάδας - 4ου Γυμνασίου Γλυφάδας Αττικής και του Δημοτικού Αποστόλου Λουκά στον Στρόβολο της Κύπρου

Φάση 1: Καθορισμός Πρότζεκτ

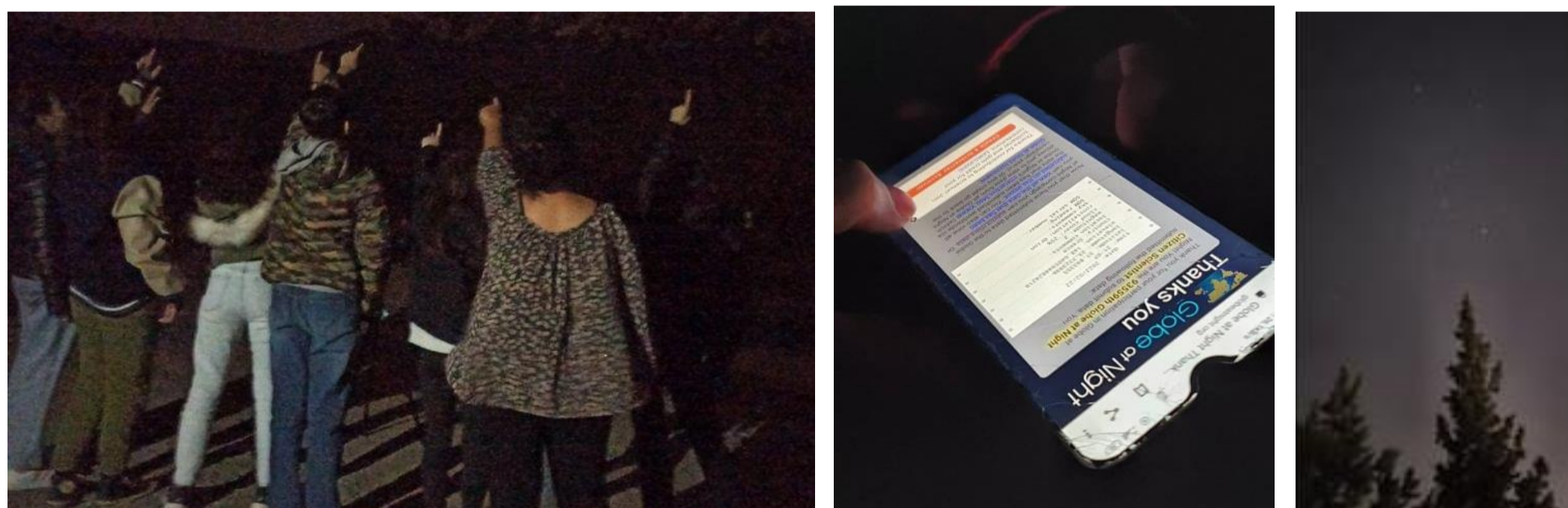
Οργάνωση σε ομάδες

- Χωρισμός των μαθητών σε ομάδες από τους εκπαιδευτικούς ώστε κάθε ομάδα να αποτελείται από μαθητές διαφορετικών ικανοτήτων.
- Ενημέρωση των μαθητών/τριών για τη σωστή χρήση του διαδικτύου / κανόνες ορθής συμπεριφοράς στο διαδίκτυο.
- Παρουσίαση από τους μαθητές του εαυτού τους, του σχολείου τους και του αστερισμού του ζώδιού τους, στα πλαίσια της ενίσχυσης της ομαδικότητας και της συνεργασίας,
- Κατασκευή Χριστουγεννιάτικων καρτών αλληλεπιδρώντας μεταξύ τους,
- Πραγματοποίηση τηλεδιάσκεψης με ευχές και κάλαντα,
- Δημιουργία προτάσεων λογότυπων ώστε να ψηφίσουν για το καλύτερο λογότυπο έργου.

Παρουσίαση του προβλήματος

Οι εκπαιδευτικοί παρουσίασαν το «πρόβλημα» της Φωτορρύπανσης στους μαθητές. Συγκεκριμένα:

- Στις 24 Φεβρουαρίου παρακολούθησαν το webinar της ESA σχετικά με τους εξωπλανήτες Exoplanets in space and in the classroom
- Στις 10 Μαρτίου πραγματοποιήθηκε τηλεδιάσκεψη με τον κύριο Ανδρέα Παναγιώτου, ερασιτέχνη αστρονόμο της Κυπριακής Αστρονομικής Εταιρείας Κύπρου σχετικά με το πρόβλημα της Φωτορρύπανσης και τις επιπτώσεις του, τόσο στην ανθρώπινη δραστηριότητα όσο και στη χλωρίδα και πανίδα.
- Στις 17 Μαρτίου μαθητές και εκπαιδευτικοί παρακολούθησαν σε τηλεδιάσκεψη τη θεατρική παράσταση των μαθητών της Θεατρικής Ομάδας του 3ου Γυμνασίου Γλυφάδας για το Ηλιακό Σύστημα.
- Αλληλλάλληλες αστροβραδιές σε συνεργασία σχολείων, μαθητών και καθηγητών όπως στις 19.02.22, στις 22.2.22, στις 28.3.22, στις 4.4.22 και στις 8.4.22 το βράδυ στο προαύλιο του 3ου Γυμνασίου Γλυφάδας, στη θέση Πατητήρι κοντά στο 4ο Γυμνάσιο Γλυφάδας και απέναντι από το Δημοτικό Αποστόλου Λουκά στο Στρόβολο της Κύπρου, στις οποίες ακολούθησε μέθοδος εργασίας πεδίου και ατομικά αλλά και συνεργατικά για τη συλλογή πληροφοριών και παρατήρησης αστερισμών και φωτισμού-Φωτορρύπανσης.



Για την οργάνωση των δράσεων οι συναντήσεις των εκπαιδευτικών έγιναν δια ζώσης ή διαδικτυακά.

Συζήτηση

- Οι μαθητές συζητήσαν και διατύπωσαν γνώμες και ιδέες. Διερεύνησαν έντυπες ή ηλεκτρονικές πηγές, αξιοποίησαν το υλικό της Δρ. Μ.Μεταξά Εθνικού Συντονιστή, και διαμόρφωσαν άποψη για τη Φωτορρύπανση. Συνέκριναν εικόνες περιοχών πριν και μετά από το φαινόμενο της Φωτορρύπανσης. Αναζήτησαν φωτογραφίες, από το διάστημα, περιοχών της γης και εντόπισαν τις περιοχές (ηπείρους, κράτη) που έχουν τη μεγαλύτερη Φωτορρύπανση. Πρότειναν λύσεις για την αντιμετώπισή της.
- Οι εκπαιδευτικοί εξήγησαν και έκαναν παρατηρήσεις πάνω στις γνώμες των μαθητών. Βλέποντας το αμείωτο ενδιαφέρον τους αποφασίστηκε η συμμετοχή των μαθητών στο πρόγραμμα «Globe at Night» (καταχώρηση δεδομένων για τη φωτεινότητα του ουρανού της περιοχής τους και αποτύπωση στο χάρτη του προγράμματος), η καταμέτρηση των χαρακτηριστικών των λαμπτήρων της περιοχής μέσω του Nightlights App και η κατασκευή μακέτας της περιοχής αστροπαρατήρησης, όπου αυτό είναι εφικτό.

Φάση 2: Σχεδιάζοντας το πρότζεκτ

Συζήτηση μεταξύ των μελών της ομάδας

Στο πλαίσιο της ομάδας τους οι μαθητές συζητήσαν και κατένευαν εργασίες. Οι εκπαιδευτικοί παρέμβαναν για να διορθώσουν τυχόν παρεξηγήσεις.

Φάση 3: Εκτελώντας την εργασία

• Συλλογή πληροφορίας

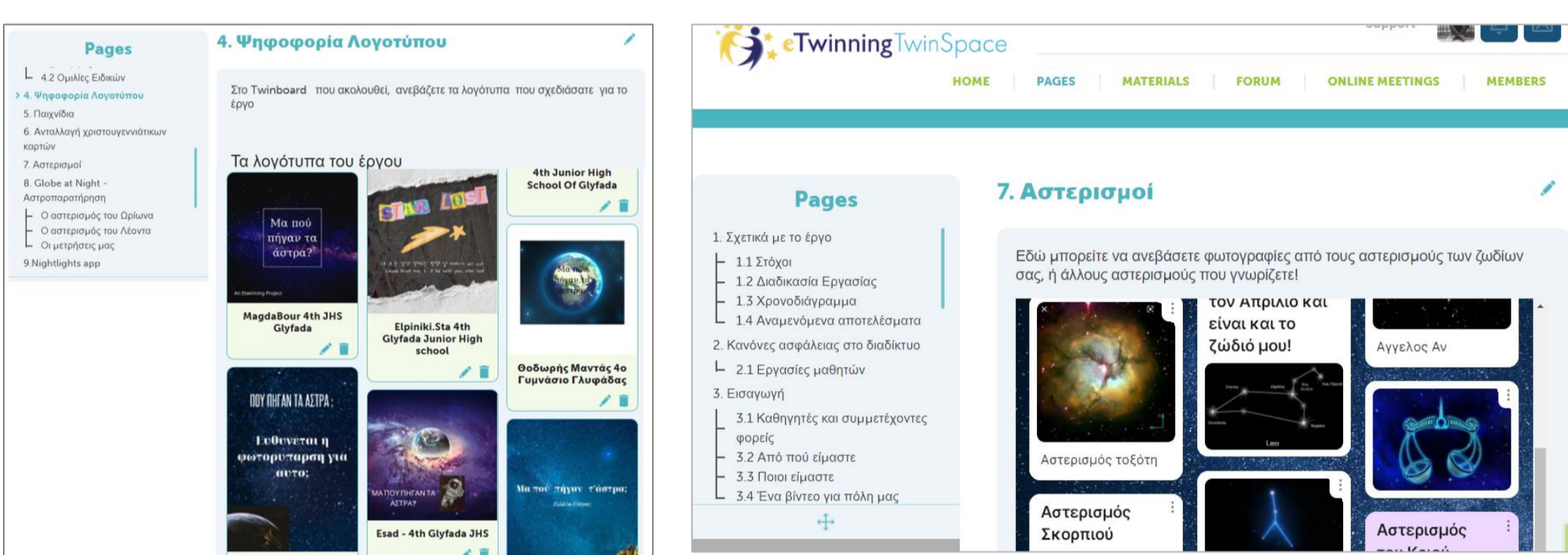
Κάθε μέλος της ομάδας συνέλεξε πληροφορίες για το θέμα της εργασίας. Οι εκπαιδευτικοί βοήθησαν τους μαθητές επισημαίνοντας διάφορα σημεία του προβλήματος.

• Σύνθεση της πληροφορίας

Στο πλαίσιο της ομαδικής εργασίας των παιδιών, οι μαθητές συνέθεταν τις πληροφορίες που είχαν συγκεντρώσει (από ειδικούς, από το διαδίκτυο και άλλα μέσα). Οι εκπαιδευτικοί βοήθησαν τα παιδιά επισημαίνοντας διάφορα σημεία του προβλήματος που μελετούν.

• Δημιουργία του έργου

Η διάδραση/συνεργασία των μαθητών των τριών σχολείων γίνεται μέσω της πλατφόρμας Twinspace, <https://twinspace.etwinning.net/211694/>. Το ημερολόγιο του έργου είναι δημόσιο, ενώ κάθε μαθητής-συνεργάτης έχει τους προσωπικούς κωδικούς του για την είσοδο στην πλατφόρμα. Στις σελίδες του Twinspace έχει αναρτηθεί υλικό και οδηγίες για το πρόγραμμα και οι μαθητές κάθε σχολείου ανεβάζουν εργασίες και φωτογραφίες από την εργασία τους. Επίσης υπάρχει αλληλεπίδραση των μαθητών μέσω του φόρουμ.



Οι μαθητές εργάστηκαν συλλογικά και οι εκπαιδευτικοί διευκόλυναν την προσπάθειά τους. Συγκεκριμένα πραγματοποιείται αδιάλειπτα καταμέτρηση χαρακτηριστικών των φωτιστικών/λαμπτήρων στους δρόμους δηλ. της λαμπρότητάς τους, του χρώματός τους και της κατεύθυνσης εκπομπής του φωτός από τα φωτιστικά, με το νέο Nightlights app καταγραφής του εξωτερικού φωτισμού. Αυτό θα επιτρέψει την συστηματική καταγραφή σε μεγάλη έκταση περιοχές για πρώτη φορά, του αστικού εξωτερικού φωτισμού. Δημιουργία σχετικής συνεργατικής παρουσίας ή/και χάρτη. Μέτρηση της φωτεινότητας του «ουρανού» μέσα από το πρόγραμμα «Globe at Night» και αποτύπωση των δεδομένων σε χάρτη.

Ορισμένοι μαθητές, με το συντονισμό των εκπαιδευτικών, προχώρησαν στην κατασκευή μακέτας της πλατείας που βρίσκεται μεταξύ των οδών Νυμφών, Παλαιολόγου και Δραγούμη, κοντά στο 4ο Γυμνάσιο Γλυφάδας. Δόθηκε έμφαση στην απεικόνιση του φωτισμού της πλατείας και συζητήθηκε το είδος των λαμπτήρων που χρησιμοποιούνται.



Επιπλέον, σε συνεργασία με το κατάλληλο τμήμα του Δήμου, στόχος μας είναι να σχεδιαστεί μελέτη της κατανάλωσης ενέργειας του τοπικού οδικού φωτισμού. Συγκεκριμένα σε συνεργασία με το Δήμο Γλυφάδας για τη βελτίωση του προβλήματος της Φωτορρύπανσης στην πόλη μας, οι μαθητές με την νέα σχολική χρονιά θα δημιουργήσουν μια συνεργατική παρουσίαση με φορείς της τοπικής κοινωνίας και θα προτείνουν λύσεις στο Δήμο (πχ αντικατάσταση λαμπτήρων).

Αποτελέσματα

Φάση 4: Παρουσίαση των αποτελεσμάτων

Παρουσίαση αποτελεσμάτων του πρότζεκτ

Οι μαθητές παρουσίασαν τα αποτελέσματα των εργασιών τους στα συνεργαζόμενα σχολεία μέσω του Twinspace και μέσω τηλεδιάσκεψης. Επίσης προγραμματίζεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων στους τοπικούς φορείς.

Συζήτηση / ανάδραση

Οι μαθητές είχαν τη δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν μέσα από το φόρουμ του Twinspace.

Φάση 5: Αξιολόγηση των εργασιών

Αξιολόγηση-Διάχυση

Οι συνεργαζόμενοι εκπαιδευτικοί και μαθητές θα αξιολογήσουν το πρόγραμμα και θα γίνει διάχυση των αποτελεσμάτων του προγράμματος μέσω των ιστοσελίδων των σχολείων καθώς και με κάθε άλλο πρόσφορο μέσο.

Συμπεράσματα

Η Φωτορρύπανση πλήττει την υγεία του ανθρώπου, των ζώων, των φυτών και του γήινου οικοσυστήματος γενικότερα. Πρέπει να ενταχθεί στις αιτίες που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και έχουν σοβαρές οικονομικές επιπτώσεις. Δεν πρέπει να θεωρείται μόνον πρόβλημα των αστρονόμων και των ερασιτεχνών αστρονόμων.

Μέσω αντίστοιχων προγραμμάτων και δράσεων θα ενημερωθούν οι μαθητές και οι γονείς τους, ώστε να προβληματιστούν όλοι οι πολίτες και να απαιτήσουν τη λήψη μέτρων από τις κυβερνήσεις και τους δήμους για την αντιμετώπιση του φαινομένου.

Για ένα καλύτερο μέλλον του πλανήτη το αύριο πρέπει να είναι σκοτεινό την νύχτα!

Βιβλιογραφία

Biggs, L.M., (1978), Θεωρίες Μάθησης, Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
Harlen, W., (1992), The Teaching of Science, London: Fulton Publishers.
Κόκκοτας, Π., (2002), Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, Αθήνα.
Κόκκοτας, Π., Βλάχος, Γ. και Καρανίκας, Γ., (1995), «Διδακτικές Στρατηγικές για Εννοιολογική Αλλαγή στις Φυσικές Επιστήμες» Στο Η. Μανταγορούρα (Επιμ.): Η Εξέλιξη της Διδακτικής: Επιστημολογική Θεώρηση, Αθήνα: Gutenberg.
Μανταγορούρα, Η., (1998), Στρατηγικές διδασκαλίας: Από την Πληροφόρηση στην Κριτική Σκέψη, Αθήνα, Εκδόσεις Gutenberg, τόμος Β'.
Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, (2002), Οδηγός σχεδίων εργασίας – Για τον εκπαιδευτικό, Αθήνα.
Σαυτηρίδου, Ε., (2000), Συνεργατική μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.
Σωτηράκου, Μ. και Χαλκιά, Κ., (2003), «Μια διερεύνηση του τρόπου αξιοποίησης της μεθόδου του project στα προγράμματα Π.Ε. του ελληνικού σχολείου», Περιοδικό Θέματα στην Εκπαίδευση, σελ. 97-109, τόμος 4, τεύχος 1.
Τριλιανός, Θ., (1998), Μεθοδολογία της Σύγχρονης διδασκαλίας, τόμος Β'.
Άρθρα και άλλα έγγραφα για τη Φωτορρύπανση
"Το Νυκτερινό Περιβάλλον ως ένα εξαιρετικό εργαλείο για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση με στόχο την Αειφορία στην εποχή της κλιματικής αλλαγής", πρακτικά 8ου Συνεδρίου ΠΕΕΚΠΕ, Μ.Μεταξά. <https://dspeckpe.wixsite.com/8osynedriopeckpe/πρακτικά-συνεδρίου> σελ.117.
"Φωτορρύπανση" του Δημήτρη Κουτούλη (Περιοδικό της Επιστήμης Δεκέμβριος 2002)
"Φωτορρύπανση - Επιπτώσεις στο οικοσύστημα και την Οικονομία" του Πολυχρόνη Καραγεωργίου, 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ερασιτεχνικής Αστρονομίας Πάτρα 2007
Φυλλάδιο για τη Φωτορρύπανση από την Ελληνική Αστρονομική Εταιρεία Πρακτικός Οδηγός για τη Φωτορρύπανση (αγγλικά)
"Η ραδιοαστρονομική ανάλυση της Φωτορρύπανσης" του Αριστείδη Βούλγαρη, 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ερασιτεχνικής Αστρονομίας, Πάτρα 2007
Νόμος για τη Φωτορρύπανση στη Λομβαρδία Σχεδιασμός ενός ενεργειακά αποδοτικού συστήματος εξωτερικού, νυχτερινού αστικού φωτισμού (Μια διπλωματική εργασία του Phil Harrington - στα αγγλικά)
"Φωτορρύπανση - Ένας αγνοημένος στη χώρα μας περιβαλλοντικός κίνδυνος" του Στέφανου Σοφολόγη Φωτορρύπανση - Απόσπασμα από τη διπλωματική εργασία του κ. Ηλία Λουκά
Πληροφορίες μέσω του διαδικτύου από τις ακόλουθες διευθύνσεις:
International Dark-Sky Association (IDA) www.darksky.org
Lighting Research Center (LRC) www.lrc.rpi.edu
The European Space Agency (ESA)
https://www.esa.int/Education/Teach_with_Exoplanets/Live_webinar_exoplanets_in_space_and_in_the_classroom
Μαθαίνοντας Επιστήμη Μέσα από το Θέατρο (LSTT) "Ο Πλούτωνας Χάθηκε" - 3ο Γυμνάσιο Γλυφάδας <https://www.youtube.com/watch?v=iimO6Qs5qIc>
Apps
<https://www.globenight.org/>
Nightlights https://play.google.com/store/apps/details?id=com.warriorsofthecumber.bn&hl=en_US&gl=US
Sky Map <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.stardroid&hl=en&gl=US> Globe at night