

ECOTHHINGS ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ

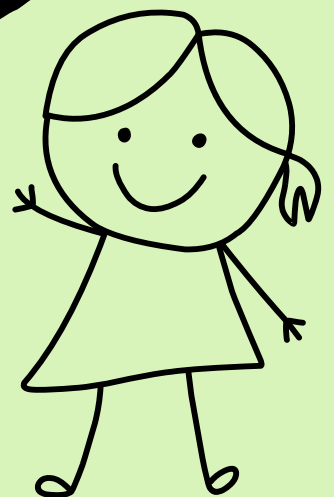
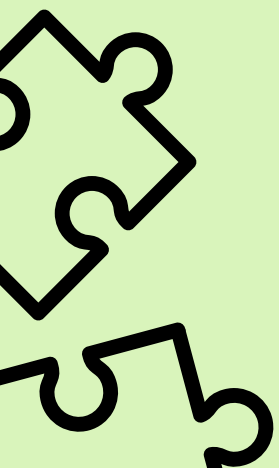


Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Παιδαγωγικές Μεθοδολογίες
&

Οδηγίες Εφαρμογής, για σχολεία
Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας
Εκπαίδευσης





Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις που εκφράζονται είναι μόνο του ή των συγγραφέων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (ΕΑΚΕΑ). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο ΕΑΚΕΑ μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτά.

Συγγραφείς:

Άννα Νικολάου

Χάρις Ευαγγέλου

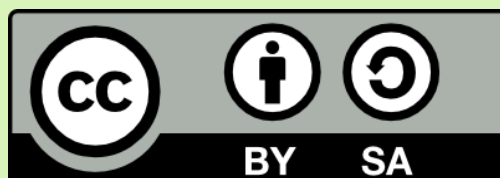
Merve Buba

Damla Kiral

Leopoldo Armesto

Sara Blanc

Pedro Fuentes



ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΒΑΛΕΝΘΙΑ

Ισπανία



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA

Το Πολυτεχνείο της Βαλένθια είναι ένα εξέχον ίδρυμα με έμφαση στη διεθνή συνεργασία, την τεχνολογική εκπαίδευση και μια ισχυρή δέσμευση για ακαδημαϊκή αριστεία. Η UPV, γνωστή για την τεχνολογική της ηγεσία, προσφέρει ένα ευρύ φάσμα προγραμμάτων και έχει μεγάλη εμπειρία στη διαχείριση ευρωπαϊκών έργων.



ΣΧΟΛΗ SANTIAGO APOSTOL CABANYAL

Ισπανία

Το Δημοτικό Σχολείο Santiago Apostol εξυπηρετεί κυρίως έναν πληθυσμό Ρομά που προέρχεται από τη Ρουμανία, που αντιμετωπίζει προκλήσεις που σχετίζονται με τη γλώσσα, το εισόδημα και τη στέγαση. Το σχολείο υλοποιεί δημιουργικά εκπαιδευτικά προγράμματα και συνδυάζει την καινοτόμο παιδαγωγική με την κοινωνική ένταξη, δίνοντας έμφαση στην τυπική και μη τυπική μάθηση.

STANDO LTD

Κύπρος



STANDOUTEDU

Ο STANDO LTD είναι ένας ερευνητικός και εκπαιδευτικός οργανισμός με διαπίστευση ως Κέντρο ΕΕΚ. Προσφέρει μια σειρά από προγράμματα επαγγελματικής και ακαδημαϊκής κατάρτισης, διεξάγει έρευνα σε διάφορους εκπαιδευτικούς τομείς, προωθεί τη διαπολιτισμική συνεργασία και εστιάζει στην κοινωνική ένταξη και τη βιώσιμη ανάπτυξη



WYLIODRIN SRL

Ρουμανία

Η Wyliodrin ειδικεύεται στην πληροφορική και προσφέρει μια εκπαιδευτική πλατφόρμα για τον προγραμματισμό ενσωματωμένων συσκευών. Οι υπηρεσίες τους έχουν σχεδιαστεί για να βοηθήσουν τους αρχάριους να κατανοήσουν τις θεμελιώδεις έννοιες του IoT, καθιστώντας αυτό το πεδίο πιο προσιτό στους φοιτητές και τους μελλοντικούς ειδικούς του IoT.



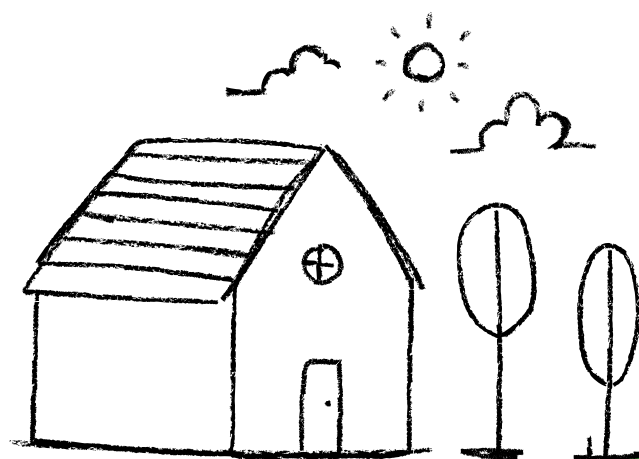
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ TURAN ERDOGAN YILMAZ

Τουρκία

Το Φυσικό Λύκειο Turan Erdogan Yilmaz στην Τουρκία παρέχει ένα αυστηρό πρόγραμμα σπουδών με επίκεντρο τις επιστήμες και τα μαθηματικά. Έχουν εμπειρία στην κωδικοποίηση, τη ρομποτική και περιβαλλοντικά έργα και είναι αφοσιωμένοι στην προώθηση της διεθνούς συνεργασίας και της ένταξης των φοιτητών στην παγκόσμια κοινότητα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ
- 2 ΣΤΟΧΟΙ
- 3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ
- 4 ΕΞΥΠΝΟ ΣΠΙΤΙ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ
- 5 ΠΩΣ ΝΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕ ΕΝΑ ΕΞΥΠΝΟ ΣΠΙΤΙ: ΟΔΗΓΟΣ ΒΗΜΑ ΠΡΟΣ ΒΗΜΑ
- 6 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΚΡΕΒΑΤΟΚΑΜΑΡΑΣ
- 7 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΣΑΛΟΝΙ
- 8 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΚΟΥΖΙΝΑ
- 9 ΥΛΙΚΟ ΔΑΣΚΑΛΩΝ



Αυτές τις μέρες, αναγνωρίζεται παγκοσμίως ότι το εκπαιδευτικό μας σύστημα γίνεται γρήγορα ξεπερασμένο: οι επικρίσεις προέρχονται από διαφορετικούς κοινωνικούς τομείς, κατηγορώντας το ότι δεν βοηθά στην ανάπτυξη των φυσικών δεξιοτήτων που διαθέτουν τα παιδιά, για τη χρήση ενός προγράμματος σπουδών βασισμένου στο περιεχόμενο, τονίζοντας τη σημασία της ποσοτικής αξιολόγησης κ.λπ. Τέτοιες επικρίσεις εκφράζονται από συλλόγους γονέων, εταιρείες, μαθητές/μαθητές, ακόμη και τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς, που περιορίζονται σε απλούς παρόχους περιεχομένου και ως εκ τούτου δεν μπορούν να ασκήσουν αποτελεσματική και καινοτόμο παιδαγωγική πρακτική.



Πρωτοβουλίες όπως το PISA (Πρόγραμμα Διεθνούς Αξιολόγησης Μαθητών) έχουν παίξει σημαντικό ρόλο στην παροχή εξαιρετικής συνάφειας με τις σχολικές δοκιμασίες ως τον μόνο αδιαμφισβήτητο τρόπο αξιολόγησης ολόκληρων εθνικών σχολικών συστημάτων. Αυτό έχει ασκήσει σημαντική πίεση στους μαθητές, τους δασκάλους και τους διευθυντές, αναγκάζοντάς τους να επικεντρωθούν στην ποσότητα και όχι στην ποιότητα, στο περιεχόμενο και όχι στις δεξιότητες και στη αθροιστική αξιολόγηση αντί στη μεθοδολογία.

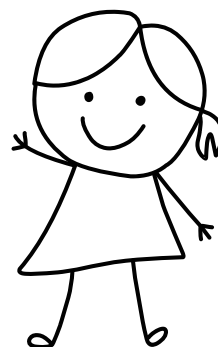
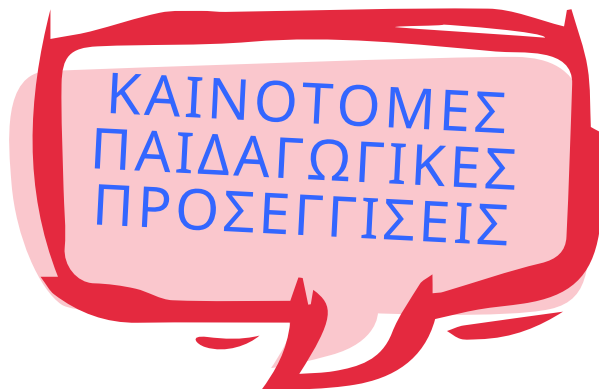
Αυτό το Παιδαγωγικό Εγχειρίδιο στοχεύει να δώσει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να κατακτήσουν τις τεχνικές και παιδαγωγικές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για να εμπλουτίσουν τις διδακτικές και μαθησιακές τους δραστηριότητες στις τάξεις και να αναπτύξουν τις δικές τους τεχνολογικές δραστηριότητες με καινοτόμες, μαθητοκεντρικές, βασισμένες σε έργα και εποικοδομητικές παιδαγωγικές



προσεγγίσεις, επαναφέροντας τους μαθητές και τους μαθητές στο επίκεντρο της μαθησιακής τους διαδικασίας, με έμφαση στην πρόληψη της σχολικής αποτυχίας και της πρόωρης εγκατάλειψης του σχολείου. Ουσιαστικά μιλάμε για επαγωγικό εναντίον απαγωγικό? με βάση τους μαθητές έναντι των δασκάλων. εξατομικευμένη έναντι συλλογικότητας. ενεργητική έναντι παθητικής μάθησης.

Το Εγχειρίδιο θα είναι ένας ολοκληρωμένος τεχνολογικός και παιδαγωγικός οδηγός που έχει σχεδιαστεί για τη βελτιστοποίηση της χρήσης της καινοτόμου τεχνολογίας που προτείνεται στο έργο EcoTHINGS. Επικεντρώνεται όχι μόνο στη διδασκαλία του τρόπου χρήσης συγκεκριμένου υλικού και λογισμικού για περιβαλλοντικούς σκοπούς, αλλά και στην τόνωση των κοινωνικών και μαλακών δεξιοτήτων που σήμερα απαιτούνται τόσο από την αγορά εργασίας (ακόμη και περισσότερο από την ίδια τη γνώση σε ορισμένες περιπτώσεις).

Ελπίζουμε ότι το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό θα αποτελέσει ένα ακόμη χρήσιμο εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών και των μαθητών, που θα αξιοποιηθεί ανάλογα ατομικά και σε συλλογικό επίπεδο και θα συμβάλει ουσιαστικά στις προσπάθειες που γίνονται στην πρωτοβάθμια και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ο εκπαιδευτικός κόσμος και η κοινωνία να ενισχύσουν την περιβαλλοντική ευθύνη των πολιτών, έχοντας ως σημείο αναφοράς τους νέους που μπορούν να γίνουν φορείς αλλαγής στην προσπάθεια μετασχηματισμού της κοινωνίας με βάση τις αρχές της αειφορίας.



Το έργο ecoTHINGS στοχεύει στα εξής:

1

Παροχή μιας καινοτόμου εκπαιδευτικής προσέγγισης βασισμένης στη φιλοσοφία STEAM που θα δώσει σε μαθητές και φοιτητές την ευκαιρία να εργαστούν με υλικό και τεχνολογία που δεν έχουν χρησιμοποιήσει ποτέ μέχρι τώρα.

2

Βελτίωση των μαλακών δεξιοτήτων των μαθητών-στόχων: επικοινωνία, συνεργασία, κριτική σκέψη, διεκδικητικότητα, δημιουργικότητα και ανθεκτικότητα, δημιουργώντας έτσι τις προϋποθέσεις για την εφαρμογή της πρακτικής «μαθαίνοντας πώς μαθαίνουμε».

3

Αύξηση της περιβαλλοντικής συνείδησης των μαθητών δευτεροβάθμιας και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν πιλοτικά έργα με στόχο τη μείωση των επιπτώσεων της καθημερινότητάς μας στην κλιματική αλλαγή.

4

Δοκιμασία πρωτοποριακών παιδαγωγικών προσεγγίσεων με τη συγχώνευση της Θεωρίας της Κοινωνικής Μάθησης του Vygotsky με τη Θεωρία της Πολλαπλής Νοημοσύνης του Gardner.

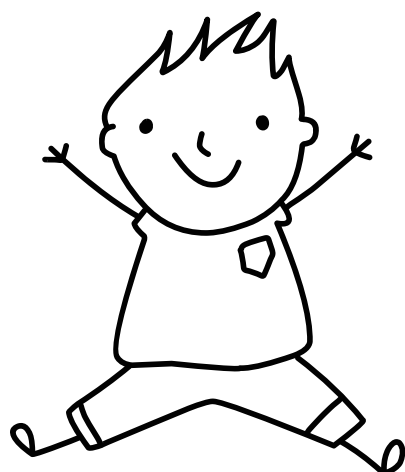
5

Παροχή κατευθυντήριων γραμμών υλοποίησης που θα περιλαμβάνουν τόσο τις τεχνολογικές όσο και τις παιδαγωγικές πτυχές, προκειμένου να διασφαλιστεί η δυνατότητα αναπαραγωγής, να βελτιωθούν οι ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών που συμμετέχουν χρησιμοποιώντας χαρακτηριστικά επεξεργασίας βίντεο και καλύτερης χρήσης του ιστότοπου.

6

Τη διάθεση όλων των παραπάνω σε μαθητές που ανήκουν σε οικογένειες που διατρέχουν σοβαρό κίνδυνο κοινωνικού αποκλεισμού.



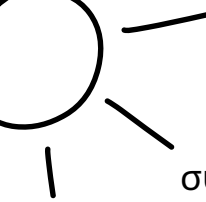


Σήμερα, η κλιματική αλλαγή, η άνοδος της παγκόσμιας θερμοκρασίας (μαζί με τη στάθμη της θάλασσας), ο απρόβλεπτος καιρός, οι ξηρασίες και οι εξαφανίσεις ειδών είναι αναμφισβήτητες πραγματικότητες και κυριολεκτικά ξεπερνάμε το σημείο χωρίς επιστροφή, με την άγνοια να είναι ο κύριος λόγος πίσω από αυτή τη δραματική κατάσταση. Για το λόγο αυτό, θεωρούμε ότι είναι πιο σκόπιμο να ξεκινήσει η περιβαλλοντική εκπαίδευση το συντομότερο δυνατό στη δημόσια εκπαίδευση, ευαισθητοποιώντας για τις επιπτώσεις των αλληλεπιδράσεων μεταξύ της ανθρωπότητας και του πλανήτη, αλλά και για να αρχίσουμε να εργαζόμαστε για πιθανές λύσεις, ενισχύοντας έτσι την επιχειρηματική στάση μεταξύ των μελλοντικών επαγγελματιών στην αγορά εργασίας. Τώρα που η επιστήμη έχει ξεκαθαρίσει το τοπίο από κάθε είδους

αμφιβολίες σχετικά με την κλιματική αλλαγή, είναι η ευθύνη του εκπαιδευτικού συστήματος να μεταδώσει αυτή τη γνώση σε όλους τους μαθητές, συμπεριλαμβανομένων των μαθητών που προέρχονται από μειονεκτικά κοινωνικά υπόβαθρα στους οποίους δεν έχουν δοθεί τα κατάλληλα ερεθίσματα για να αναπτύξουν περιβαλλοντική συνείδηση. Η αποστολή της, ωστόσο, δεν περιορίζεται στην ευαισθητοποίηση για τα προβλήματα, αλλά και στην προσφορά πιθανών λύσεων, τόσο σε τεχνολογικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο.

Το EcoTHINGS είναι μια καινοτόμος παιδαγωγική λύση που αντιμετωπίζει την ανάγκη για εκσυγχρονισμό της εκπαίδευσης, την αύξηση της περιβαλλοντικής συνείδησης και τη διασφάλιση της πρόσβασης στην ψηφιακή εκπαίδευση για μαθητές και φοιτητές που διατρέχουν κίνδυνο κοινωνικού αποκλεισμού. Δίνει προτεραιότητα στις καινοτόμες πρακτικές που βασίζονται σε ψηφιακά πλαίσια, σύμφωνα με την προσέγγιση STEM στην εκπαίδευση, η οποία παρέχει ένα κατάλληλο πεδίο για την αύξηση των κινήτρων των μαθητών, το επίπεδο





συμμετοχής και δέσμευσης, την επικοινωνία, τη συνεργασία, τη προληπτική δράση, ανθεκτικότητα, κριτική σκέψη και δημιουργικότητα. Η ανάπτυξη τέτοιων «soft skills» αποτελεί ουσιαστικό στόχο όσον αφορά την ανάπτυξη εκπαιδευτικών συστημάτων υψηλής ποιότητας, λόγω της εγγενούς αξίας αυτών στην ολοκληρωμένη ανάπτυξη των μαθητών, αλλά και λόγω των απαιτήσεων των καινοτόμων εταιρειών σε όλο τον κόσμο. , που συνεχίζουν να επικρίνουν το τρέχον εκπαιδευτικό σύστημα, κατηγορώντας το ότι δεν βοηθά τους μαθητές και τους φοιτητές να αναπτύξουν τις δεξιότητες που απαιτούν σε ένα άκρως ανταγωνιστικό σενάριο.

Υπό αυτή την έννοια, το EcoTHINGS έρχεται να οικοδομήσει ένα εκπαιδευτικό μοντέλο βασισμένο στις «Κοινότητες Μάθησης» ακολουθώντας ένα σύνολο εκπαιδευτικών δράσεων που στοχεύουν στον κοινωνικό και εκπαιδευτικό μετασχηματισμό. Το εκπαιδευτικό μοντέλο συγχωνεύει τις διεθνείς επιστημονικές θεωρίες της Θεωρίας της Κοινωνικής Μάθησης που αναπτύχθηκε από τον Lev Vygotsky και της Θεωρίας της Πολλαπλής Νοημοσύνης, που αναπτύχθηκε από τον Howard Gardner. Το Μοντέλο υπογραμμίζει δύο βασικούς παράγοντες για τη μάθηση στη σημερινή κοινωνία: τις αλληλεπιδράσεις και τη συμμετοχή της κοινότητας για την προώθηση της ακαδημαϊκής βελτίωσης για όλους τους μαθητές, αντί για τον διαχωρισμό ορισμένων από αυτούς με βάση τα μαθησιακά τους επίπεδα ή τη μείωση των εκπαιδευτικών τους ευκαιριών. Επιδιώκει την υπέρβαση της σχολικής αποτυχίας αποτρέποντας τις απουσίες και την πρόωρη εγκατάλειψη του σχολείου και τη βελτίωση της συνύπαρξης μέσω μεγαλύτερης ένταξης και κοινωνικής συνοχής σε πολύ διαφορετικά πλαίσια.



A) Θεωρία Κοινωνικής Μάθησης του Lev Vygotsky

Η Θεωρία Κοινωνικής Μάθησης (SLT) είναι μια θεωρία που προσπαθεί να εξηγήσει την ανάπτυξη της ανθρώπινης γνωστικής και ανώτερης νοητικής λειτουργίας. Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, τα κοινωνικά, πολιτισμικά και βιολογικά στοιχεία επηρεάζουν όλες τις διαδικασίες μάθησης και οι κοινωνικο-πολιτιστικές συνθήκες έχουν κεντρικό ρόλο στη γνωστική ανάπτυξη. Η Θεωρία Κοινωνικής Μάθησης δηλώνει ότι η ανάπτυξη, η σκέψη και η συμπεριφορά των ατόμων επηρεάζονται από την κοινωνία και τις ομάδες στις οποίες ανήκουν (Rahmatirad, 2020).

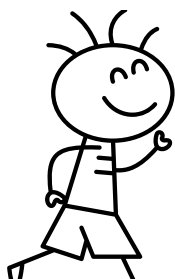
Η θεωρία πιστεύει ακόμη ότι η ανάπτυξη ανώτερης νοητικής λειτουργίας συμβαίνει με την ακόλουθη διαδικασία: οι άνθρωποι εσωτερικεύουν ή ρυθμίζουν αυτό που μαθαίνουν από τις κοινωνικές δραστηριότητες μέσω της διαμεσολάβησης συμβολικών εργαλείων. Η μάθηση γίνεται σε τρία διαφορετικά στάδια: γνωστικό, κινητικό και κοινωνικοπολιτισμικό. Η γνωστική μάθηση περιλαμβάνει τη σκέψη για έννοιες και ιδέες. Η κινητική μάθηση περιλαμβάνει το να κάνεις πράγματα. και η κοινωνικοπολιτισμική μάθηση περιλαμβάνει την αλληλεπίδραση με άλλους.

Η κεντρική περιοχή εστίασης της Θεωρίας Κοινωνικής Μάθησης του Vygotsky είναι η Ζώνη επικείμενης ανάπτυξης (ZPD) (Pathan et al., 2018).



Δηλώνει ότι τα παιδιά μαθαίνουν σε μια ζώνη και τονίζει τον ρόλο και την καθοδηγούμενη συμμετοχή ενός ειδικού στη μαθησιακή διαδικασία και τη γνωστική τους ανάπτυξη. Τα επίπεδα μάθησης στο ZPD μπορούν να απαριθμηθούν ως εξής: τι μπορούν να κάνουν τα άτομα μόνα τους και τι μπορούν να κάνουν με καθοδήγηση ή βοήθεια από ένα μέλος της κοινωνίας που είναι ικανό (Rahmatirad, 2020). Το ZPD ορίζεται ως η απόσταση μεταξύ του πραγματικού επιπέδου ανάπτυξης ενός παιδιού και του επιπέδου δυνητικής ανάπτυξης. Το πραγματικό επίπεδο ανάπτυξης μπορεί να μετρηθεί με ανεξάρτητη επίλυση προβλημάτων, ενώ το δυνητικό επίπεδο ανάπτυξης μπορεί να μετρηθεί με την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων υπό την καθοδήγηση ενηλίκων (π.χ. δάσκαλο) ή τη συνεργασία με πιο ικανούς συνομηλίκους. (π.χ. μεγαλύτεροι μαθητές). Η διαφορά στη μάθηση μεταξύ των δύο περιστάσεων καταδεικνύει ότι το παιδί μαθαίνει ενεργά και άμεσα στην παρέα ενός μέντορα, ενός γονέα, ενός πιο ικανού συνομήλικου ή ενός δασκάλου (Pathan et al., 2018). Εδώ, για παράδειγμα, από παιδαγωγική άποψη, ο Vygotsky προτείνει ότι οι δάσκαλοι πρέπει να ταιριάζουν την απαίτηση της εργασίας με την ικανότητα του παιδιού να ολοκληρώσει την εργασία, με άλλα λόγια να ταιριάζει με το τρέχον επίπεδο κατανόησης του παιδιού και το επίπεδο δυσκολίας της εργασίας (Mahmoodi-Shahrehabaki, 2019).

Σύμφωνα με τη θεωρία, όλοι οι πόροι, τα εργαλεία, οι οδηγίες και οι δραστηριότητες που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας αναφέρονται ως σκαλωσιές. Είναι η δομή που παρέχεται από άλλους μαθητές κατά την εκμάθηση μιας δεξιότητας, ακολουθώντας μια σειρά βημάτων - τα ικρίωματα - για να την κατακτήσουν. Πιο συγκεκριμένα, οι σκαλωσιές θα βοηθήσουν το παιδί να εκπληρώσει τις γνωστικές του δυνατότητες, όπως μια κατάσταση που δημιουργείται από έναν μέντορα, γονέα, ειδικό ή ικανό συνομήλικο για να ενισχύσει τις δεξιότητες και τις γνώσεις του και να τονώσει την απόδοσή του. Παρέχοντας ένα ικρίωμα, η είσοδος του παιδιού στη μαθησιακή διαδικασία γίνεται επιτυχής και εύκολη. Αυτή η βοήθεια μπορεί να μειωθεί ή να σταματήσει αργότερα, προκειμένου να γίνει ο εκπαιδευόμενος πιο ανεξάρτητος (Pathan et al., 2018).





ΜΕΡΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Παρέχεται όταν ένα παιδί έχει σχεδόν κατακτήσει μια ικανότητα και χρειάζεται να δοκιμαστεί



ΔΙΑΝΟΗΤΙΚΗ ΣΚΑΛΩΣΙΑ

ΟΛΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Παρέχεται όταν ένα παιδί δυσκολεύεται και χρειάζεται αρκετή βοήθεια για την ολοκλήρωση μιας εργασίας



Επιπλέον, η θεωρία του Vygotsky οδηγεί σε εσωτερίκευση που σχετίζεται με τη γνωστική ανάπτυξη του παιδιού σε κοινωνικό και ψυχολογικό επίπεδο, η οποία είναι η διαδικασία μάθησης από το κοινωνικό σε ατομικό επίπεδο. Οποιαδήποτε λειτουργία στην πολιτιστική ανάπτυξη ενός παιδιού εμφανίζεται πρώτα στο κοινωνικό επίπεδο (μεταξύ ανθρώπων ως διαψυχολογική κατηγορία), μετά στο ψυχολογικό επίπεδο (μέσα στο παιδί, ως ενδοψυχολογική κατηγορία). Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, ένα παιδί αλληλεπιδρά πρώτα με τον γονέα, τον μέντορά του ή τον δάσκαλό του και μαθαίνει να λύνει προβλήματα στην παρέα του, στη συνέχεια το παιδί γίνεται ανεξάρτητο και εκτελεί εργασίες μόνο του (Pathan et al., 2018). Ο Vygotsky απορρίπτει την ιδέα της κατηγοριοποίησης των παιδιών ως έξυπνων και μη ευφυών, αντίθετα προτείνει ότι κάθε παιδί έχει τη δυνατότητα να αναπτυχθεί με τη βοήθεια άλλων (Mahmoodi-Shahrehabaki, 2019).

Για περαιτέρω πληροφορίες, επισκεφθείτε την ιστοσελίδα:

<https://www.structural-learning.com/post/vygotskys-theory>

Εσωτερίκευση:

το βήμα κατά τη διάρκεια διαδικασίας μάθησης ενός παιδιού από το κοινωνικό στο ατομικό επίπεδο

Β) Θεωρία πολλαπλών τύπων νοημοσύνης του Χάουαρντ Γκάρντνερ

3

Η Θεωρία των πολλών τύπων Νοημοσύνης (Θεωρία MI) προτείνει ότι υπάρχουν οκτώ ή περισσότερες σχετικά αυτόνομες νοημοσύνες στους ανθρώπους. Οι άνθρωποι βασίζονται σε αυτές για να δημιουργήσουν κάτι ή να λύσουν προβλήματα που σχετίζονται με τις κοινωνίες στις οποίες ζουν και αυτό μπορούν να το επιτύχουν ατομικά και συλλογικά. Αυτές οι οκτώ νοημοσύνες είναι (Davis et al., 2011):



<https://additioapp.com/en/gardners-theory-of-multiple-intelligences/>

- 1.Γλωσσική νοημοσύνη:** η ικανότητα σε προφορικό και γραπτό λόγο όπως ομιλίες και βιβλία
- 2.Λογική-μαθηματική νοημοσύνη:** η ικανότητα να λύνεις αφηρημένα προβλήματα, να κάνεις υπολογισμούς και να αναπτύσσεις εξισώσεις ή αποδείξεις
- 3.Χωρική νοημοσύνη:** η ικανότητα σύλληψης χωρικών εικόνων μεγάλης ή μικρής κλίμακας
- 4.Μουσική νοημοσύνη:** η ικανότητα ανάλυσης διαφορετικών μοτίβων ήχων

5. Σωματική- κιναισθητική νοημοσύνη: η ικανότητα να χρησιμοποιεί κανείς το σώμα του για να δημιουργεί κάτι ή να λύνει προβλήματα

6. Νατουραλιστική νοημοσύνη: η ικανότητα να αναγνωρίζουμε φυσικά στοιχεία γύρω μας, όπως είδη φυτών και ζώων (καθώς αυτός ο τύπος νοημοσύνης απαιτείται λιγότερο σήμερα για την επιβίωση των ανθρώπων, η έννοια διατηρείται σε ανθρωπογενή αντικείμενα στις καταναλωτικές κοινωνίες)

7. Διαπροσωπική νοημοσύνη: η ικανότητα να αναγνωρίζουμε τη διάθεση, τα κίνητρα, τις επιθυμίες και τις προθέσεις των άλλων ανθρώπων γύρω μας

8. Ενδοπροσωπική νοημοσύνη: η ικανότητα να αναγνωρίζει τη διάθεση, τις επιθυμίες, τα κίνητρα και τις δικές του προθέσεις.

Η θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης βλέπει τη νοημοσύνη όχι ενιαία στη φύση, αλλά μάλλον πολλαπλή, και θεωρεί ότι οι άνθρωποι μπορεί να επιδεικνύουν διαφορετικά επίπεδα δυνατοτήτων και αδυναμιών για καθεμία από τις οκτώ νοημοσύνες. Τα άτομα που είναι κατάλληλα σε έναν τύπο νοημοσύνης μπορεί να είναι ή να μην είναι κατάλληλα σε έναν άλλο τύπο νοημοσύνης. Η θεωρία αρνείται ότι ένα άτομο δεν επιδεικνύει καθόλου ικανότητα για μια συγκεκριμένη νοημοσύνη και δηλώνει ότι όλα τα άτομα διαθέτουν όλο το φάσμα της νοημοσύνης, αλλά μπορεί να επιδεικνύουν χαμηλά επίπεδα μιας συγκεκριμένης και δεν σημαίνει ότι ένα άτομο θα δείξει ανώτερη ικανότητα σε μία ή περισσότερες από τις ευφυΐες. Η θεωρία δηλώνει επίσης ότι η νοημοσύνη είναι ένας συνδυασμός κληρονομήσιμων δυνατοτήτων και περιβαλλοντικών παραγόντων, με άλλα λόγια οι δεξιότητες μπορούν να αναπτυχθούν με διάφορους τρόπους με την έκθεση σε σχετικές εμπειρίες. Για παράδειγμα, κάποιος που γεννήθηκε με υψηλές διανοητικές δυνατότητες στη σωματική κιναισθητική σφαίρα μπορεί να αποκτήσει τεχνογνωσία στην παράσταση μπαλέτου με ευκολία, ενώ ένα άλλο άτομο μπορεί να χρειαστεί επιπλέον ώρες εξάσκησης. και στο τέλος και οι δύο ερμηνευτές μπορεί να επιτύχουν την αριστεία (Davis et al., 2011).

Το έργο Ecothings υλοποίησε τις τρεις θεωρίες (Κοινωνική Μάθηση, Πολλαπλές Νοημοσύνες και Εποικοδομισμός) μέσω μαθημάτων Οικοτεχνολογίας και κινητικότητας μαθητών.

Τα μαθήματα Οικοτεχνολογίας πραγματοποιήθηκαν στη Βαλένθια (Ισπανία) και στο Καλκάν (Τουρκία) κατά τα σχολικά έτη 2022/2023 και 2023/2024. Οι Ισπανοί μαθητές ανήκουν σε κοινωνικές ομάδες Ρομά με κίνδυνο κοινωνικού αποκλεισμού, ενώ οι Τούρκοι φοιτητές αντιμετωπίζουν γεωγραφικά εμπόδια. Κατά τη διάρκεια των μαθημάτων, οι Ισπανοί και οι Τούρκοι δάσκαλοι οργάνωσαν χώρους εργασίας που χαρακτηρίζονταν από εκπαιδευτικό υλικό υψηλής τεχνολογίας (3D σχεδιασμός και εκτύπωση, λογισμικό μπλοκ προγραμματισμού, υλικό domotics) και συνεργατική μάθηση. Οι μαθητές εργάστηκαν σε ομάδες (4-5 μαθητές ανά ομάδα) και τους ζητήθηκε να παραδώσουν συγκεκριμένα αποτελέσματα στους συγκεκριμένους τομείς (3D χειροτεχνίες, κώδικας, συνδέσεις υλικού) με συμμετοχικό και συνεργατικό τρόπο.

Τα παιδιά έμαθαν το ένα από το άλλο (σύμφωνα με τη Θεωρία της Κοινωνικής Μάθησης), έπρεπε να αναπτύξουν διαφορετικές δεξιότητες ανάλογα με την εργασία (σύμφωνα με τη Θεωρία της Πολλαπλής Νοημοσύνης) και έπρεπε να παραδώσουν μια εξωτερική φυσική ή ψηφιακή έξοδο (σύμφωνα με τον Εποικοδομισμό). Στην περίπτωση του ισπανικού σχολείου, αυτό το σχήμα τέθηκε σε εφαρμογή και μέσω ενός διαφορετικού παιδαγωγικού πλαισίου, με τη συμμετοχή φοιτητών του Πανεπιστημίου Μηχανικών ως επικεφαλή σε κάθε ομάδα εργασίας, με στόχο την επίτευξη ακόμη πιο φιλόδοξων στόχων από τεχνολογική άποψη. Μια τέτοια ροή εργασίας υλοποιήθηκε μέσω έξι ειδικών συνεδριών μάθησης κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους 2023/2024.

Ωστόσο, το αποκορύφωμα των παιδαγωγικών στόχων του έργου ήταν αναμφίβολα η κινητικότητα των μαθητών που πραγματοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2024, στην οποία συμμετείχαν έξι Τούρκοι μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και 18 Ισπανοί μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Τρεις ομάδες που σχηματίστηκαν από δύο Τούρκους φοιτητές και έξι Ισπανούς μαθητές εργάστηκαν σε διαφορετικές πτυχές ενός έξυπνου σπιτιού που θα κατασκευαστεί σε πέντε ημέρες. Μια ομάδα δούλεψε στην κουζίνα, μια στο σαλόνι και μια στην κρεβατοκάμαρα. Κάθε δωμάτιο είχε διαφορετικό σετ αισθητήρων, κωδικών και τρισδιάστατων εκτυπωμένων αντικειμένων (καναπές, κρεβάτι, καρέκλες, σόμπα, τζάκι κ.λπ.). Στους Τούρκους μαθητές ανατέθηκε ο ρόλος των αρχηγών της ομάδας, τόσο σε τεχνικό όσο και παιδαγωγικό επίπεδο.

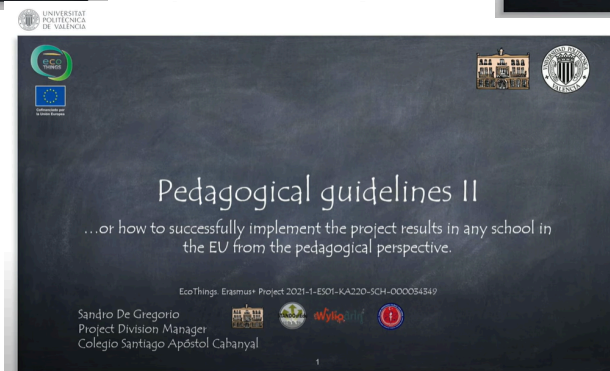
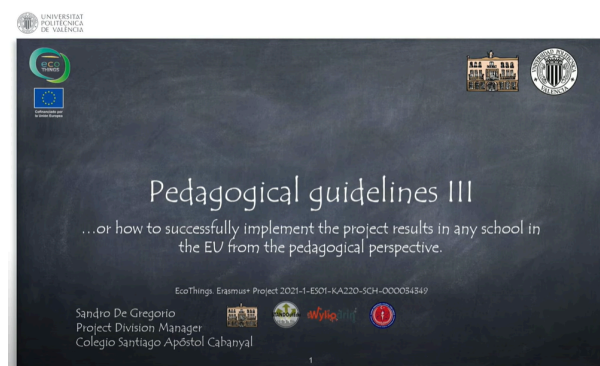
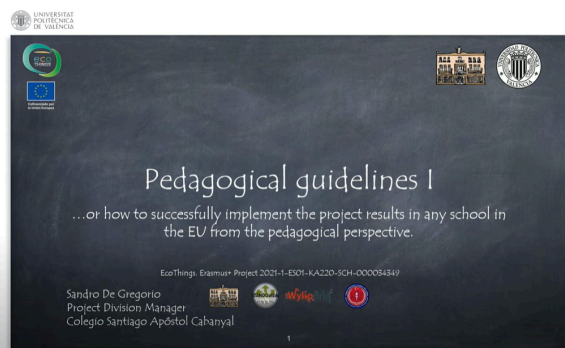
Η πρωτοβουλία είχε μια διπλή πρόκληση: από τη μια πλευρά οι Τούρκοι μαθητές ήταν δάσκαλοι για μια ολόκληρη εβδομάδα. Από την άλλη, οι Ισπανοί μαθητές από μειονεκτούντα περιβάλλοντα αποκτούσαν συγκεκριμένες δεξιότητες υψηλής τεχνολογίας από «πιο ικανούς συνομηλίκους» τους εντός της Ζώνης Εγγύς Ανάπτυξης τους.

Η μεθοδολογία αποδείχθηκε επιτυχής καθώς και οι τρεις ομάδες παρέδωσαν το ζητούμενο αποτέλεσμα και δημιουργήθηκε ένα ολοκληρωμένο, πλήρως λειτουργικά έξυπνο σπίτι.

Είναι σημαντικό να επισημανθεί η αυξανόμενη δυσκολία όσον αφορά τους μηχανισμούς διδασκαλίας-μάθησης κατά τη διάρκεια των δύο σχολικών ετών: πρώτα τα παιδιά της Ισπανίας εποπτεύονταν από δασκάλους, μετά από φοιτητές πανεπιστημίου και τέλος από μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Παρομοίως, οι Τούρκοι μαθητές εργάστηκαν αρχικά σε ομάδες ως μαθητές και στη συνέχεια εργάστηκαν σε ζευγάρια ως δάσκαλοι κατά τη διάρκεια της κινητικότητας στην Ισπανία.

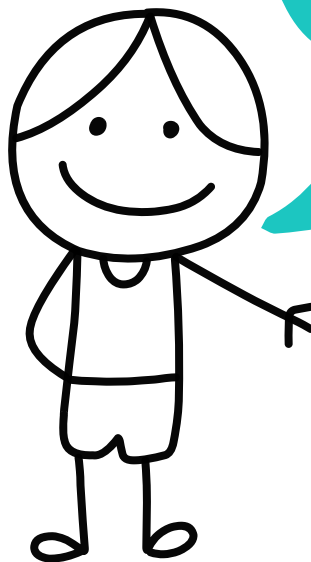
Τέλος, το έργο σχεδιάστηκε από το πρώτο βήμα ως εργαλείο για την προώθηση της κοινωνικής ένταξης για παιδιά που αντιμετωπίζουν διαφορετικούς τύπους εκπαιδευτικούς φραγμούς. Έδωσε στα παιδιά την ευκαιρία να πειραματιστούν με υλικό και λογισμικό που δεν αποτελούν μέρος του αντίστοιχου προγράμματος σπουδών τους, μειώνοντας έτσι το τεχνολογικό χάσμα με τους τυπικούς συνομηλίκους τους που εκτοξεύτηκε στα ύψη κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID.

Παιδαγωγικά BINTEO:



Α) ΑΝΘΡΩΠΙΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η υπερθέρμανση του πλανήτη και η κλιματική αλλαγή λόγω των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου γίνονται μια σοβαρή πρόκληση που αντιμετωπίζει σήμερα ο κόσμος. Λόγω της παγκόσμιας αστικοποίησης, περισσότεροι από τους μισούς ανθρώπους ζουν σε πόλεις. Οι πόλεις συμβάλλουν σημαντικά στην κλιματική αλλαγή, καθώς είναι οι κύριοι παραγωγοί των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την αστική δραστηριότητα.



ΕΞΥΠΝΟ σπίτι
και
οικολογικές
εκτιμήσεις

Η παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας παράγει το 25% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου παγκοσμίως. Ως εκ τούτου, είναι επιτακτική η εφαρμογή στρατηγικών εξοικονόμησης ενέργειας για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στις αστικές περιοχές. Τα μέτρα ενεργειακής απόδοσης στις πόλεις περιλαμβάνουν, στις μέρες μας, έξυπνες τεχνολογίες για να κάνουν τις πόλεις πιο ευαίσθητες στο περιβάλλον όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας.

Το 2021, το φυσικό αέριο αντιπροσώπευε το 33,5% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας της ΕΕ στα νοικοκυριά, η ηλεκτρική ενέργεια το 24,6%, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και τα απόβλητα το 21,2% και το πετρέλαιο και τα προϊόντα πετρελαίου το 9,5%.

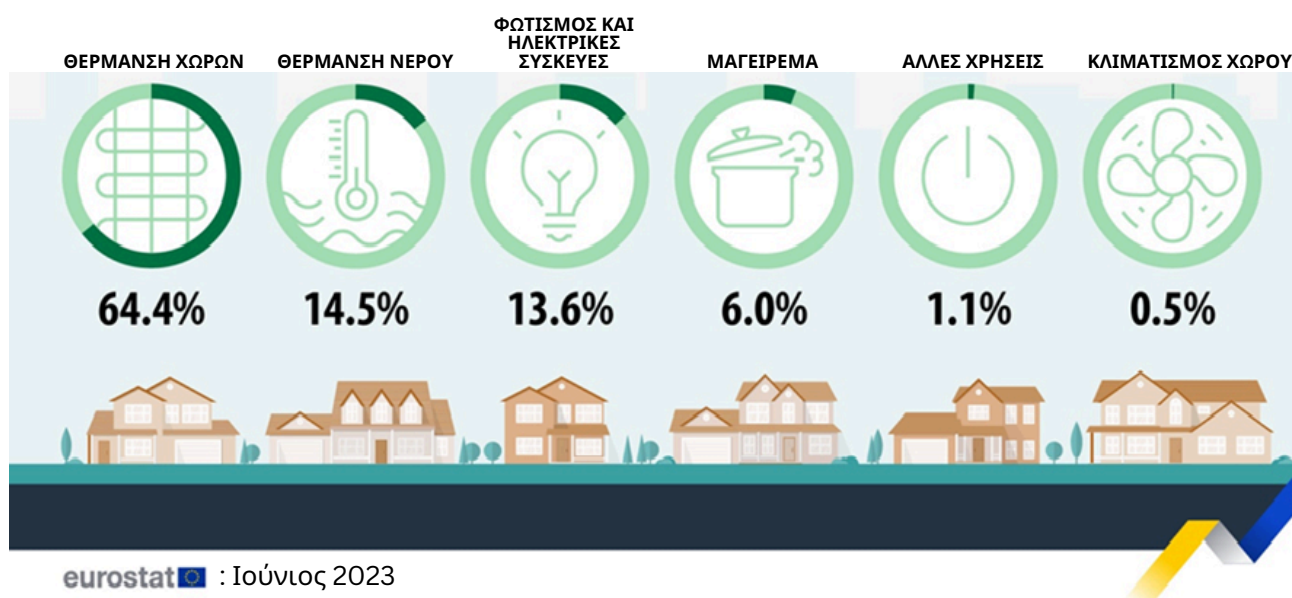
Η κύρια χρήση ενέργειας από τα νοικοκυριά στην ΕΕ το 2021 ήταν για τη θέρμανση των σπιτιών τους (64,4% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στον οικιακό τομέα), με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας να αντιπροσωπεύουν περισσότερο από το ένα τέταρτο (27%) της κατανάλωσης θέρμανσης χώρου των νοικοκυριών στην ΕΕ.

Το 2021, τα νοικοκυριά αντιπροσώπευαν το 27% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας ή το 18,6% της μεικτής εσωτερικής κατανάλωσης ενέργειας στην ΕΕ.

ΞΕΡΑΤΕ
ΟΤΙ...

Το παρακάτω διάγραμμα δίνει μια σαφή εικόνα της χρήσης ενέργειας των νοικοκυριών για διάφορους σκοπούς: θέρμανση χώρων και νερού, κλιματισμός χώρων, μαγείρεμα, φωτισμός και ηλεκτρικές συσκευές και άλλες χρήσεις (που καλύπτει κυρίως τις χρήσεις ενέργειας από νοικοκυριά εκτός των ίδιων των κατοικιών).

Κατανάλωση Ενέργειας στα Νοικοκυριά της Ε.Ε (2021)



Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) έχει προσφέρει νέες λύσεις στα περιβαλλοντικά προβλήματα που προκαλούνται από την αστικοποίηση. Η αειφόρος ανάπτυξη και οι τεχνολογικές έννοιες μετατρέπουν τις πόλεις σε έξυπνες κάνοντας τα σπίτια έξυπνα, καθώς περίπου το 40% των συνολικών ετήσιων ανθρωπογενών εκπομπών θερμοκηπίου προέρχονται από οικιστικά κτίρια. Διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην επίλυση των προβλημάτων ενέργειας και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με την πόλη. Οι ενέργειες που επικεντρώνονται σε έξυπνες τεχνολογίες οδηγούν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών που σχετίζονται με τα κτίρια.

Εδώ έρχεται στην επιφάνεια η έννοια του «έξυπνου σπιτιού». Το έξυπνο σπίτι ενσωματώνει τις οικιακές υπηρεσίες σε ένα κοινό σύστημα επικοινωνίας, αυξάνοντας τη λειτουργικότητα και την ευελιξία του να λειτουργεί οικονομικά

με ασφάλεια και άνεση. Βοηθά τους ενοίκους να ζήσουν ανεξάρτητα με τη βοήθεια της τεχνολογίας μέσω του οικιακού αυτοματισμού. Ένα έξυπνο σπίτι βασίζεται στην ιδέα της ενσωμάτωσης έξυπνων τεχνολογιών σε οικιστικούς χώρους με σκοπό την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και της ποιότητας ζωής των κατοίκων (Emekci, 2022).

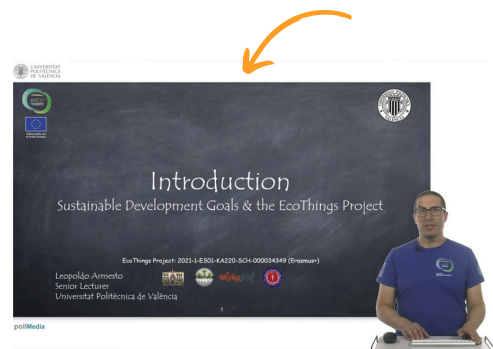
Οι κύριοι τομείς ενός έξυπνου σπιτιού είναι η ποιότητα του αέρα, η παρακολούθηση του εσωτερικού κλίματος και η επιτήρηση της θερμοκρασίας, η θέρμανση, ο αέρας, ο εξαερισμός, ο φωτισμός και ο έλεγχος θέρμανσης νερού για την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας. Ένα έξυπνο σπίτι στοχεύει στην ελαχιστοποίηση του λειτουργικού κόστους του κτιρίου χωρίς να θυσιάζει την άνεση του νοικοκυριού. Επομένως, είναι συνετό να ξεκινήσετε με τα σπίτια για να πετύχετε να γίνουν οι πόλεις έξυπνες και βιώσιμες. Τα έξυπνα σπίτια είναι το πιο σημαντικό στοιχείο που συμβάλλει στη μετάβαση των πόλεων του κόσμου σε ενεργειακό σύστημα χαμηλών



εκπομπών άνθρακα. Αξίζει να σημειωθεί ότι μόνο ένα έξυπνο σπίτι δεν μπορεί να κάνει διαφορά στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας της πόλης, αλλά η εφαρμογή έξυπνων τεχνολογιών σε όλα τα σπίτια μπορεί να συνεπάγεται υψηλά ποσοστά εξοικονόμησης ενέργειας στην πόλη (δηλαδή μέσω έξυπνων δικτύων) (Mohanty, 2016; Wang & Moriarty, 2018).

Κατά συνέπεια, η κατανάλωση ενέργειας και οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στα αστικά περιβάλλοντα μπορούν να μειωθούν κάνοντας τα σπίτια -που έχουν το μεγαλύτερο μερίδιο στην κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου- έξυπνα, με αυτόν τον τρόπο μπορεί να γίνει ένα ισχυρό βήμα προς την επίτευξη των Βιώσιμων Στόχων Ανάπτυξης του Ο.Η.Ε για ένα καλύτερο μέλλον για ΟΛΟΥΣ.

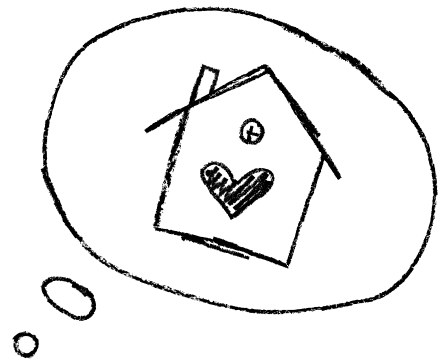
Β) ΕΞΥΠΝΟ ΣΠΙΤΙ: ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ 17 ΣΤΟΧΟΥΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



Το έργο EcoTHINGS εισάγει την οικολογική τεχνολογία στα σχολεία για να εμπλέξει τους νέους - ειδικά αυτούς που κινδυνεύουν από αποκλεισμό - με περιβαλλοντικά ζητήματα και για να αυξήσουν την περιβαλλοντική τους ευαισθητοποίηση μέσω πρακτικών, διαδραστικών, ομαδικών δραστηριοτήτων στα πλαίσια της εκπαίδευσης STEAM. Ένα Έξυπνο Σπίτι κατασκευάστηκε με σκοπό την ανάπτυξη ενός πρωτότυπου Διαδικτύου των Πραγμάτων που στοχεύει σε μαθητές που διατρέχουν κίνδυνο κοινωνικού αποκλεισμού.

Η προτεινόμενη λύση έχει σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψη τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών (17 SDGs) που στόχο έχουν να επιτευχθούν έως το 2030. Μιμείται πραγματικά υπάρχοντα παθητικά σπίτια και υπάρχοντα συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας. Ωστόσο, με βάση τους 17 SDGs, η ιδέα του παθητικού σπιτιού υπερβαίνει τους στόχους εξοικονόμησης ενέργειας. Η International Passive House Association (2021) προσδιορίζει 8 σχετικούς δείκτες για το πώς ένα παθητικό σπίτι ευθυγραμμίζεται και συμβάλλει στους SDGs:

- * Υγεία και ευημερία
- * Οικονομία και δημιουργία θέσεων εργασίας
- * Κοινωνική στέγαση και ενεργειακή απόδοση
- * Εκπαίδευση
- * Ανθεκτικά και καινοτόμα κτίρια
- * Βιώσιμη κατανάλωση, παραγωγή και διεθνής συνεργασία
- * Προστασία από την κλιματική αλλαγή και λογοδοσία





Μια προσεκτική μελέτη των 17 Σ.Β.Α οδήγησε στο συμπέρασμα ότι τα σπίτια υψηλής απόδοσης επηρεάζουν ουσιαστικά 10 από τους στόχους, με βάση τους παραπάνω δείκτες όπως περιγράφονται από τον Σύνδεσμο. Συμβάλλουν επίσης σε:



- Κοινωνική στέγαση: ίση πρόσβαση σε υγιή και άνετα σπίτια για ευάλωτα άτομα
- Εξαιρετικά χαμηλό κόστος θέρμανσης και ψύξης που βοηθά στην αντιμετώπιση της έλλειψης των καυσίμων
- Μείωση πρόσθετου κόστους στο σπίτι επιτρέποντας εξοικονόμηση χρημάτων ή χρήση για άλλες ανάγκες
- Βιώσιμες θέσεις εργασίας για επαγγελματίες οικοδομής



- Υγιές περιβάλλον αφού η σύγχρονη ζωή μας οδηγεί σε ζωές εστιασμένες σε εσωτερικούς χώρους (δηλαδή στο γραφείο, στο σχολείο, στην εργασία από το σπίτι). Προσφέρει υψηλή θερμική άνεση και υψηλή ποιότητα αέρα
- Θερμικό περίβλημα και μηχανικός αερισμός: φιλτράρει τον εισερχόμενο αέρα για να εξασφαλίσει ότι οι εξωτερικοί ρύποι δεν επηρεάζουν την παροχή φρέσκου, εσωτερικού αέρα, μειώνοντας έτσι το ποσοστό ασθενειών και αναπνευστικών προβλημάτων (Rosemeier & Brimblecombe, 2017).

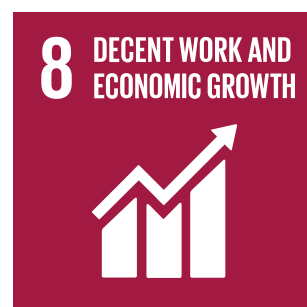


- Ίσες ευκαιρίες πρόσβασης και περαιτέρω μάθησης για αρχάριους και επαγγελματίες
- Η εκπαίδευση για ενεργειακά αποδοτικά σπίτια είναι διαθέσιμη σε ένα ευρύ φάσμα επαγγελματιών στην κατασκευαστική αλυσίδα
- Ουσιαστική αύξηση του αριθμού των μαθημάτων και των παρόχων κατάρτισης, αύξηση των σχετικών δεξιοτήτων για απασχολησιμότητα και επιχειρηματικότητα.

- Ενεργειακή απόδοση
- Χαμηλό κόστος καυσίμων
- Χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και ενθάρρυνση του ενεργειακού εφοδιασμού από ανανεώσιμες πηγές.
- Μείωση των ενεργειακών αναγκών σε χαμηλά επίπεδα
- Αύξηση του μεριδίου καθαρών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τοπικοποίηση της αγοράς ενέργειας.



- Φέρνει επίσης ενεργειακή απόδοση που είναι ένας τομέας που δημιουργεί θέσεις εργασίας (McKinsey, 2020).
- Βοηθά τις μικρότερες τοπικές αγορές εργασίας να ευδοκιμήσουν και δημιουργούν ευκαιρίες για μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις.
- Επένδυση σε αυτόν τον τομέα για ευκαιρίες ανάπτυξης ικανοτήτων και καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, χτίζοντας παράλληλα ανθεκτικές βιομηχανίες και κτίρια.



- Σημαντική μείωση του λειτουργικού κόστους και των εκπομπών και υποστηρίζει την απορρόφηση της ανανεώσιμης ενέργειας.
- Ανθεκτικότητα σε δοκιμές χρόνου, αντοχή στη μούχλα και τη ζημιά στην υγρασία
- Εξάλειψη ξηρασίας και υπερβολικών απωλειών θερμότητας λόγω του υψηλού επιπέδου μόνωσης και του αεροστεγούς και χωρίς θερμογέφυρα σχεδιασμού
- Φέρνει την καινοτομία, καθώς συνδέεται στενά με την έρευνα και τις πρακτικές για την ανάπτυξη καινοτόμων, οικονομικά αποδοτικών, βιώσιμων δομικών υλικών και λύσεων.



- Όσον αφορά την υγεία και την ευημερία στις αστικές περιοχές, τα ανθεκτικά και καινοτόμα κτίρια, η βιώσιμη κατανάλωση και παραγωγή, η οικονομία και η δημιουργία θέσεων εργασίας, η προστασία και η λογοδοσία για τη κλιματική αλλαγή παίζουν ρόλο στο να γίνουν οι πόλεις και οι άνθρωποι οικισμοί ασφαλείς, ανθεκτικοί, χωρίς αποκλεισμούς για να ξεκλειδώσουν ένα πιο βιώσιμο μέλλον για τους ανθρώπους.





- Υλοποίηση ενός βιώσιμου υφιστάμενου κτιριακού δυναμικού
- Προκαλεί ένα κύμα ανακαίνισης υφιστάμενων κτιρίων με υψηλή ενεργειακή απόδοση μέσω της ανταλλαγής στοιχείων του κτιρίου καθώς φτάνουν στο τέλος του κύκλου ζωής τους για υψηλής ποιότητας υψηλής απόδοσης σπίτια.
- Γίνεται επανακατασκευή που οδηγεί στην επαναχρησιμοποίηση του υπάρχοντος κτιριακού αποθέματος, μειώνοντας έτσι την παραγωγή απορριμμάτων αποτρέποντας έτσι την ανάγκη για νέες κατασκευές – γίνεται έτσι ένα πιο βιώσιμο πρότυπο παραγωγής
- Μείωση της λειτουργικής ζήτησης ενέργειας και διασφάλιση βιώσιμης κατανάλωσης ενέργειας.



- Καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής μέσω της θεμελίωσης της στη φυσική του κτιρίου και σαφή, επιστημονικά κριτήρια που βασίζονται στην απόδοση, για μείωση της ζήτησης ενέργειας και των εκπομπών άνθρακα, προκειμένου να μειωθεί το ενεργειακό αποτύπωμα
- Μείωση της ζήτησης θέρμανσης και ψύξης σε έργα εκ των υστέρων, η οποία αποτελεί μείζον θέμα σε υπάρχοντα, έντονα δομημένα περιβάλλοντα για την αποφυγή χαμένων ευκαιριών για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.



- Διάδοση και αύξηση της διεθνούς μεταφοράς γνώσης και αποδοχής των προτύπων του ενεργειακά αποδοτικού σπιτιού μέσω δικτύωσης σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο.
- Δημιουργία ενός παγκόσμιου δικτύου αρχιτεκτόνων, σχεδιαστών, προμηθευτών, κατασκευαστών, επιστημόνων και συνεργατών έρευνας, υπευθύνων χάραξης πολιτικής, κατασκευαστών ακινήτων, κέντρων κατάρτισης, για παροχή πρόσβασης στην εκπαίδευση και βελτιωμένη ευαισθητοποίηση και αφομοίωση πολιτικών.

Γ) ΤΟ ΕΞΥΠΝΟ ΠΡΑΣΙΝΟ ΣΠΙΤΙ: ΜΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΛΥΣΗ



Το έξυπνο πράσινο σπίτι καλύπτει τις ανάγκες των ενοίκων ενώ είναι φιλικό προς το περιβάλλον. Τα πράσινα σπίτια και τα έξυπνα σπίτια χρησιμοποιούνται συχνά ως συνώνυμα. Υπάρχει, ωστόσο, μια μικρή διάκριση μεταξύ των δύο: Τα έξυπνα πράσινα σπίτια δίνουν ίση έμφαση στη χρήση των πιο πρόσφατων τεχνολογιών (SMART Technologies) για την κάλυψη των αναγκών των κατοίκων, ακολουθώντας παράλληλα τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης (ECO-FRIENDLY χαρακτηριστικά και τεχνολογίες) όπως κάνουν τα πράσινα σπίτια για να ελαχιστοποιήσουν την ανθρώπινη επίδραση στο περιβάλλον:

ΕΞΥΠΝΕΣ τεχνολογίες

Το «Smart» ήταν αρχικά ένα ακρωνύμιο: Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology (Τεχνολογία αυτοελέγχου, ανάλυσης και αναφοράς). Εφόσον, ωστόσο, η λέξη «smart» σημαίνει έξυπνος, έχει γίνει επίσης ένας τρόπος να περιγράψουμε την τεχνολογία που μπορεί να καθοδηγήσει τη συμπεριφορά μας. Ο αυτοματισμός χαρακτηρίζει την έξυπνη τεχνολογία, η οποία μπορεί να προγραμματιστεί από τον χρήστη για να κάνει κάτι σε μια συγκεκριμένη στιγμή ή για συγκεκριμένο λόγο. Ορισμένες συσκευές μπορούν να ελεγχθούν απομακρυσμένα μέσω Wi-Fi ή Bluetooth. Η εγκατάσταση ενός σπιτιού έξυπνης τεχνολογίας μπορεί να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας και ταυτόχρονα να προστατεύσει το περιβάλλον.

Τα έξυπνα σπίτια μπορούν να διαθέτουν έξυπνα ηχεία, φώτα, θερμοστάτες (δηλαδή αυτοματοποιημένη θέρμανση και ψύξη), κουδούνια πόρτας ή οικιακούς κόμβους, φωνητικό έλεγχο, ψηφιακή ασφάλεια και εύκολη ψυχαγωγία. Η έξυπνη τεχνολογία μπορεί επίσης να επεκταθεί σε εξοπλισμό κουζίνας (δηλαδή έξυπνες συσκευές) ή εξοπλισμό εξωραϊσμού εξωτερικών χώρων (δηλαδή αυτόματο πότισμα). Οι νέες καινοτομίες εξελίσσουν συνεχώς τις ιδιαιτερότητες ενός έξυπνου σπιτιού. Για περισσότερες πληροφορίες δείτε το βίντεο



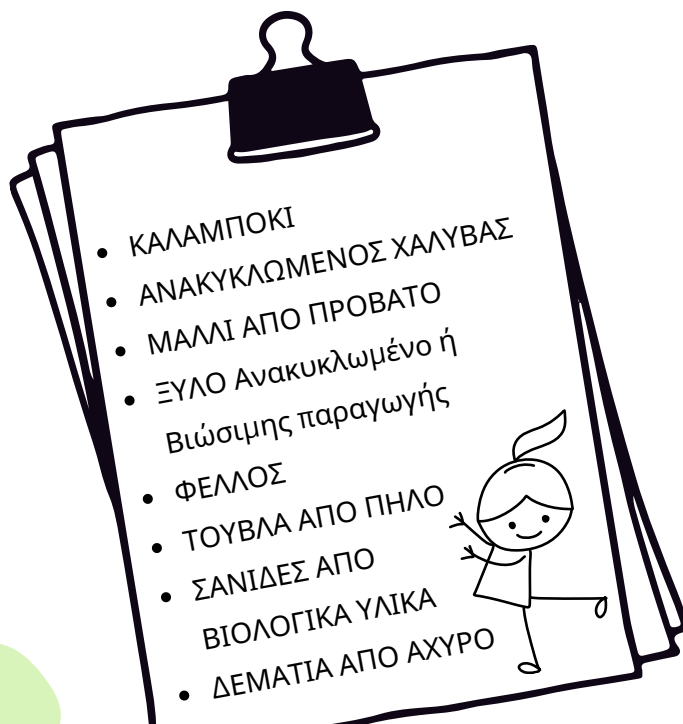
<https://www.youtube.com/watch?v=Br5aJa6MkBc>

ECO-FRIENDLY Χαρακτηριστικά & Τεχνολογίες

Τα φιλικά προς το περιβάλλον χαρακτηριστικά και τεχνολογίες μειώνουν ή περιορίζουν πλήρως κάθε ζημιά που προκαλείται στο περιβάλλον. Όταν εφαρμόζονται στο σπίτι, σημαίνει χρήση δομικών υλικών φιλικών προς το περιβάλλον, χρήση λιγότερων πόρων και μείωση της χρήσης ενέργειας:

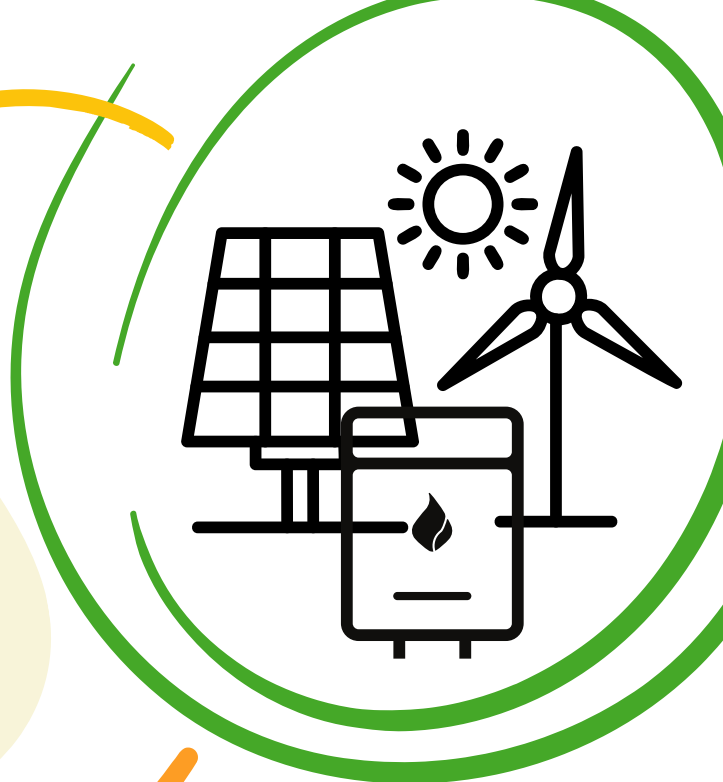
• Οικολογικά υλικά κατασκευής:

Τα φιλικά προς το περιβάλλον δομικά υλικά είναι αυτά που δεν επηρεάζουν το περιβάλλον κατά την κατασκευή, τη χρήση ή την απόρριψή τους και είναι εύκολα ανακυκλώσιμα. Ελαχιστοποιούν σημαντικά τις εκπομπές άνθρακα και εξοικονομούν ενέργεια, με αποτέλεσμα χαμηλότερο ενεργειακό κόστος. Κάνουν την χρήση των πόρων πιο αποτελεσματική, παράγουν τη λιγότερη ποσότητα αποβλήτων και είναι ασφαλή για το περιβάλλον και τον άνθρωπο (Σύνδεση με PR1).



Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Παράγονται από πηγές που αναπληρώνονται φυσικά, όπως ο άνεμος, η βροχή, η παλίρροια, τα κύματα, το ηλιακό φως και η γεωθερμική θερμότητα. Η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι εφικτή για την τροφοδοσία των σπιτιών μας (δηλαδή από πηγές όπως ανεμογεννήτριες, ηλιακούς συλλέκτες, λέβητες βιομάζας ή αντλίες θερμότητας).



Λέβητες βιομάζας

Οι λέβητες βιομάζας είναι παρόμοιοι με τους λέβητες αερίου στο ότι χρησιμοποιούν καύση για να παρέχουν θέρμανση και ζεστό νερό στα σπίτια μας. Ωστόσο, χρησιμοποιούν σφαιρίδια ξύλου βιώσιμης προέλευσης για την παραγωγή αυτής της θερμότητας και πρέπει να αδειάζουν από στάχτη κάθε μήνα για να τοποθετηθούν σε σωρό κομποστοποίησης. Η μετατροπή του ξύλου σε πέλλετ μειώνει τα απόβλητα και δεδομένου ότι το ξύλο θα έχει ήδη απορροφήσει διοξείδιο του άνθρακα ενώ ήταν δέντρο, είναι επίσης ουδέτερο από άνθρακα. Εξαιτίας αυτού, δεν υπάρχει καθαρή απελευθέρωση διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

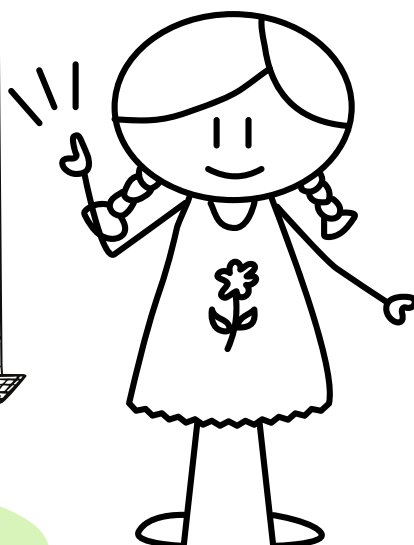
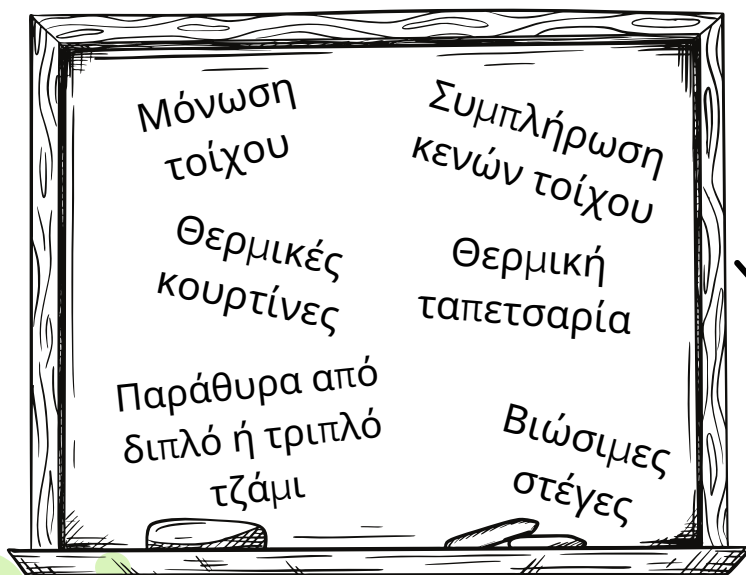
Αντλίες θερμότητας

Οι πιο κοινές αντλίες θερμότητας είναι οι αντλίες θερμότητας εδάφους που μεταφέρουν νερό και αντιψυκτικό και χρησιμοποιούν μια σειρά σωλήνων, με τη θερμότητα από το έδαφος να απορροφάται στο ρευστό. Αυτό το μείγμα περνά μέσα από έναν εναλλάκτη θερμότητας και μια αντλία θερμότητας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε καλοριφέρ, ενδοδαπέδια θέρμανση ή για ζεστό νερό. Η θερμοκρασία κάτω από το έδαφος παραμένει ίδια όλο το χρόνο, οπότε μπορούμε να βασιζόμαστε σε αυτή τη μέθοδο καθ' όλη τη διάρκεια της σεζόν.

• Μόνωση:

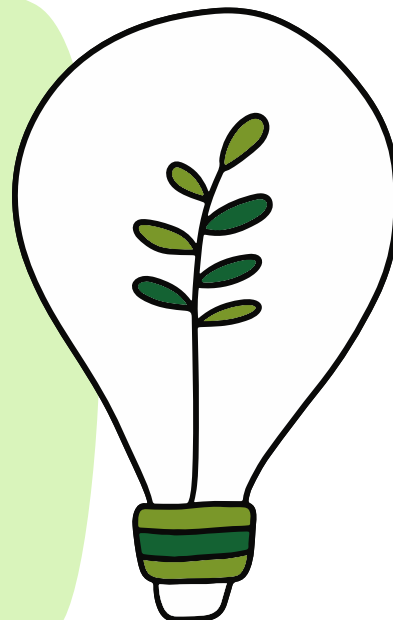
Η μόνωση σε ένα σπίτι είναι η πιο αποτελεσματική μέθοδος για την αποφυγή άσκοπης απώλειας θερμότητας, μειώνοντας τις εκπομπές άνθρακα και τους λογαριασμούς ενέργειας. Η μόνωση μπορεί να γίνει:

1. Στους τοίχους του σπιτιού με τη χρήση μη τοξικών, ανανεώσιμων και βιοαποδομήσιμων εναλλακτικών λύσεων σε σχέση με τα παραδοσιακά μονωτικά υλικά. Οι συμπαγείς τοίχοι μπορούν να μονωθούν είτε από το εσωτερικό είτε από το εξωτερικό. Εναλλακτικά υλικά είναι το βαμβάκι, ο φελλός, το μαλλί προβάτου και τα ανακυκλωμένα αντικείμενα όπως πλαστικό, τζιν και εφημερίδες.
2. Τα νέα βιώσιμα σχέδια στέγης περιλαμβάνουν τεχνολογία που αντανακλά τη θερμότητα και το ηλιακό φως μακριά, ρυθμίζοντας τη θερμοκρασία του σπιτιού.
3. Τα παράθυρα με διπλά ή τριπλά τζάμια μπορούν να μειώσουν την απώλεια θερμότητας, μειώνοντας τη συμπύκνωση και εξαλείφεται επίσης η ηχορύπανση.
4. Τα κενά στο σπίτι συμβάλλουν σε μεγάλη απώλεια ενέργειας. Η πλήρωση αυτών των κενών μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην αύξηση της ζεστασιάς μέσα σε αυτό.
5. Χρησιμοποιώντας θερμική ταπετσαρία, γνωστή και ως θερμική επένδυση, κατασκευασμένη από υφαντό μείγμα ινών ξύλου και υφασμάτων η οποία μπορεί να στερεωθεί στους τοίχους του σπιτιού.
6. Οι θερμικές κουρτίνες μπορούν να δημιουργήσουν μια τσέπη αέρα μεταξύ της κουρτίνας και του παραθύρου για να αποτρέψουν τη διαφυγή της ζεστασιάς από το δωμάτιο.



Λαμπτήρες:

Αλλάξτε τους παλιούς λαμπτήρες με LED γιατί είναι πιο προσιτοί από ό,τι ήταν παλιά και απαιτούν πολύ λίγη ενέργεια για να λειτουργήσουν. Σε αντίθεση με τους παραδοσιακούς λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας, είναι φωτεινοί μόλις τους ανάψετε. Οι λαμπτήρες LED καταναλώνουν 90% λιγότερη ενέργεια από τους παραδοσιακούς λαμπτήρες και διαρκούν έως και 30 χρόνια



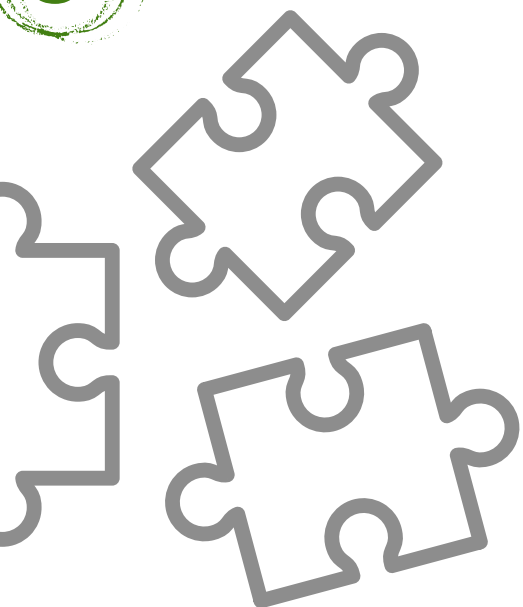
Εξοικονόμηση νερού:

- Η εγκατάσταση ενός συστήματος συλλογής για τη συλλογή του νερού της βροχής από την οροφή, το φιλτράρισμα και την αποθήκευση σε μια δεξαμενή κάτω από το σπίτι, μειώνει την εξάρτηση από το νερό από το δίκτυο. Το νερό που συλλέγεται μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το πλύσιμο του αυτοκινήτου, το πότισμα του κήπου ή ακόμα και τη συμπλήρωση του καζανιού της τουαλέτας.
- Οι συσκευές εξοικονόμησης νερού μπορούν να αλλάξουν σε αεραγωγούς χαμηλής ροής στις βρύσες ή μια κεφαλή ντους χαμηλής ροής μπορεί να εξοικονομήσει σημαντική ποσότητα νερού.

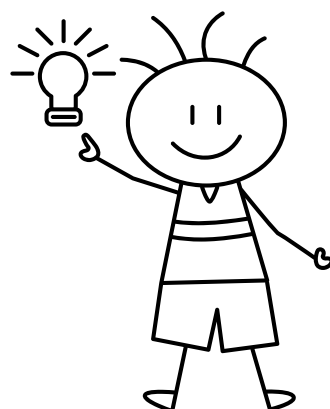
Ενεργειακά αποδοτικές συσκευές:

Αγοράστε αποδοτικά μοντέλα οικιακών συσκευών (πλυντήρια πιάτων, πλυντήρια ρούχων, ψυγεία, φούρνοι και εστίες) με την ετικέτα Energy Star και καλά πράσινα χαρακτηριστικά όπως και λειτουργικό κόστος





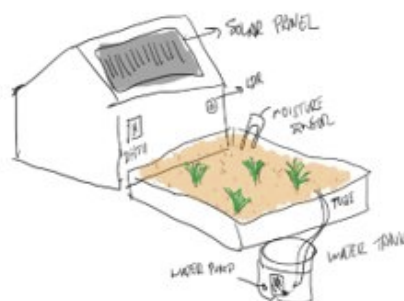
ΠΩΣ ΝΑ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕ
ΕΝΑ ΕΞΥΠΝΟ
ΣΠΙΤΙ: ΟΔΗΓΟΣ
ΒΗΜΑ ΒΗΜΑ



βήμα 1

Προκαταρκτικές ιδέες

ECO-GREENHOUSE



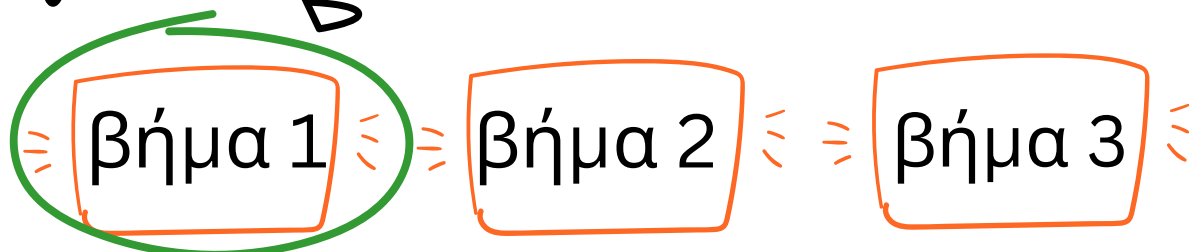
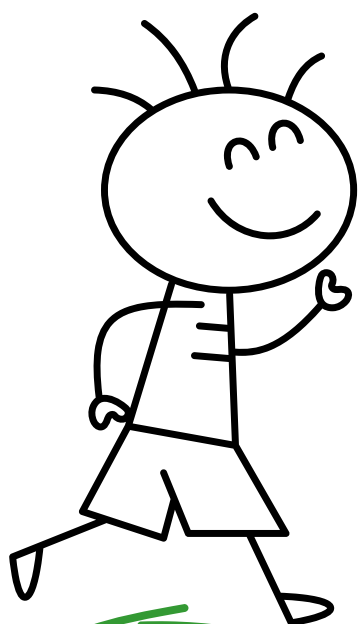
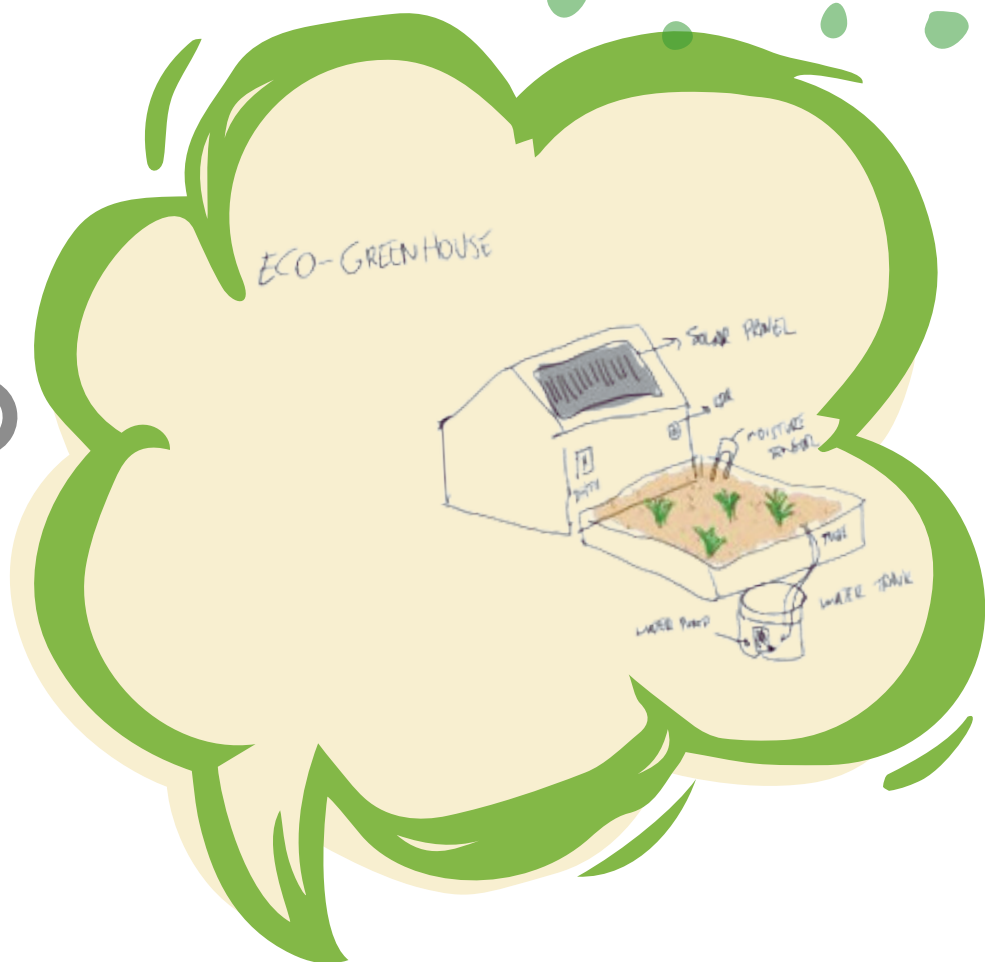
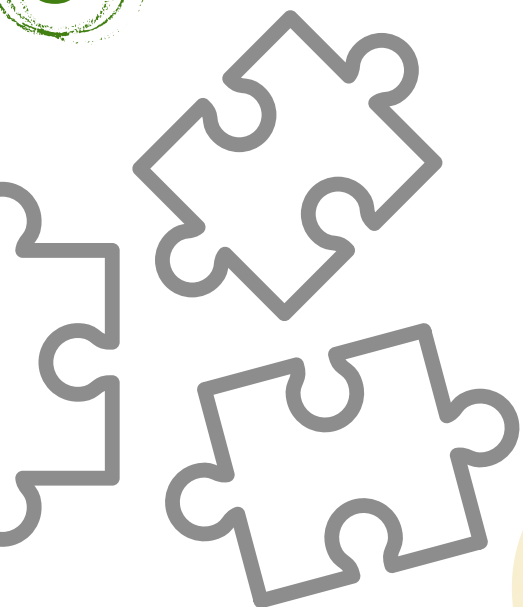
βήμα 2

Περιγραφή και σχεδιασμός
σπιτιού

βήμα 3

Χτίζοντας το έξυπνο σπίτι





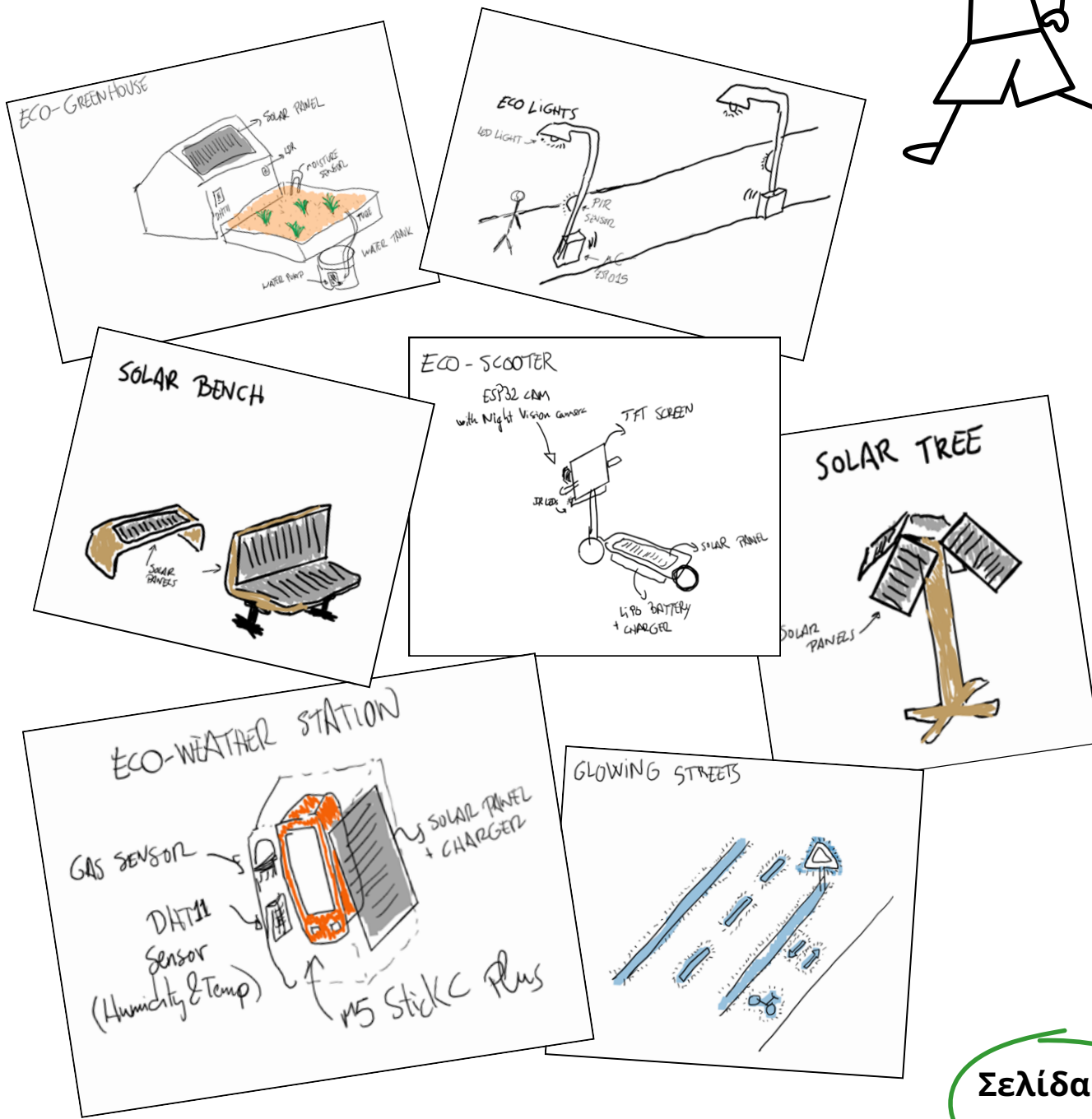
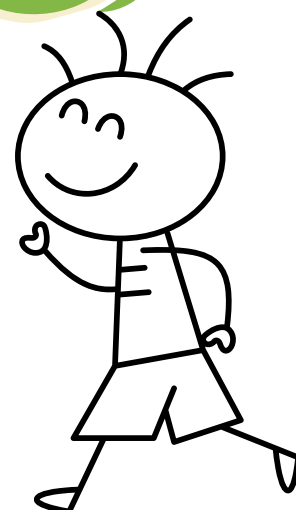
Προκαταρκτικές
ιδέες

βήμα 1:

Προκαταρκτικές ιδέες:

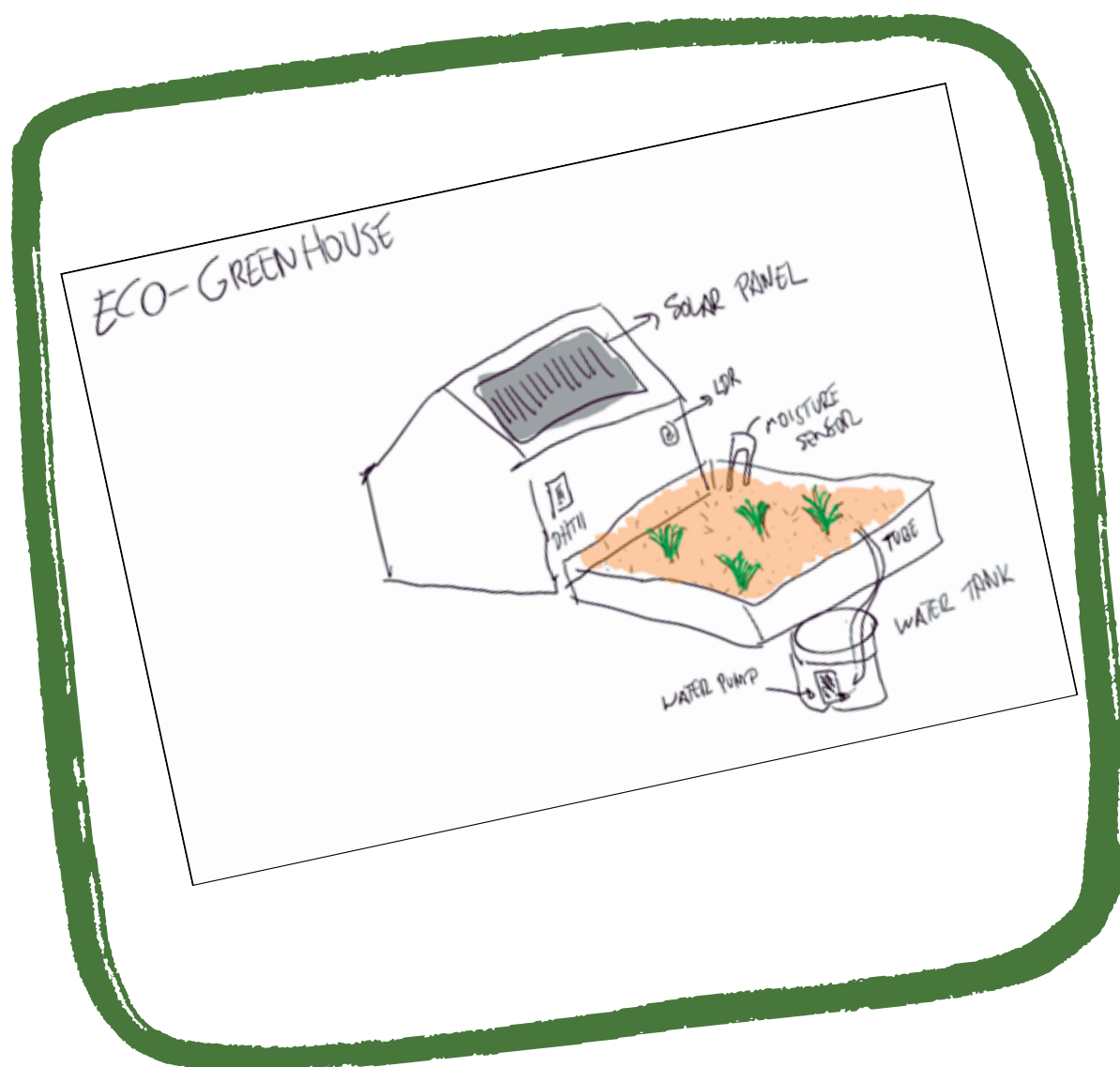
Εξερευνήστε ιδέες σε μια προκαταρκτική φάση ιδεών. Συζητήστε την ιδέα της ανάπτυξης ενός έξυπνου σπιτιού λαμβάνοντας υπόψη τις οικολογικές πτυχές κατά τη φάση του σχεδιασμού. Πρόσθετα «οικολογικά πράγματα» θα μπορούσαν να εφαρμοστούν σε στενή σχέση με το έξυπνο σπίτι, όπως:

ΠΩΣ ΝΑ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕ
ΕΝΑ ΕΞΥΠΝΟ
ΣΠΙΤΙ: ΟΔΗΓΟΣ
ΒΗΜΑ ΒΗΜΑ



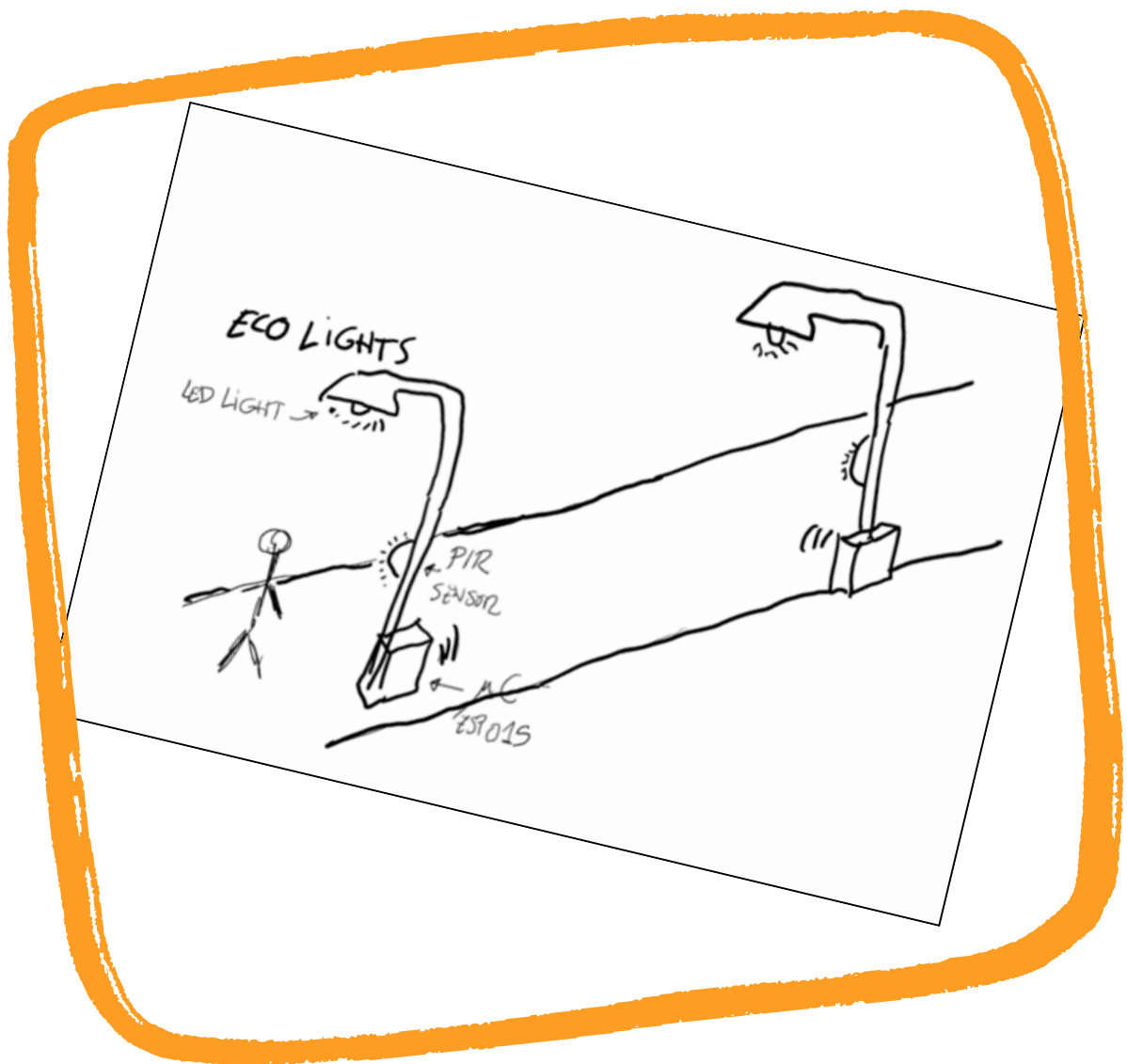
βήμα 1:

Οικολογικό θερμοκήπιο: Χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα θερμοκρασίας (DHT11 ή οποιοδήποτε παρόμοιο), έναν αισθητήρα φωτός (LDR) και έναν αισθητήρα υγρασίας (υγρασία εδάφους) θα μπορούσαμε να καλλιεργήσουμε φυτά για ένα έξυπνο οικολογικό θερμοκήπιο. Μια αντλία νερού θα αποστραγγίζει το νερό στο θερμοκήπιο όταν χρειάζεται. Τελικά, οι περισσότερες από αυτές τις ιδέες δεν εφαρμόστηκαν επειδή η χρήση νερού με ξύλινα ή/και χαρτόνια για την κατασκευή των τοίχων του σπιτιού θα μπορούσε να είναι ακατάστατη, αλλά το γεγονός της χρήσης αισθητήρα θερμοκρασίας μαζί με αισθητήρα φωτός ήταν χρήσιμα για να ενσωματωθούν στο έξυπνο σπίτι.



βήμα 1:

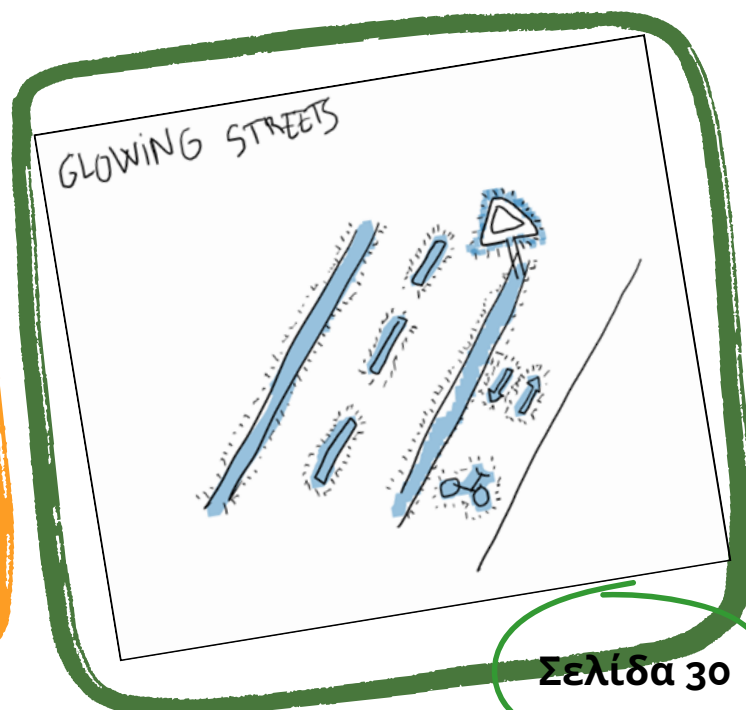
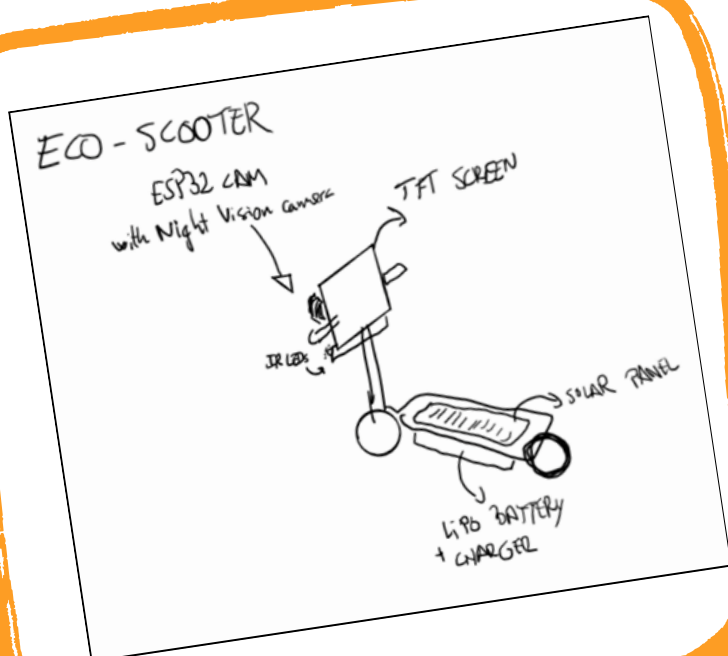
Οικολογικά φώτα: Η ιδέα πίσω από τα οικολογικά φώτα ήταν η εξοικονόμηση ενέργειας ανιχνεύοντας την παρουσία ή την απουσία ανθρώπων που περπατούν στο δρόμο. Χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα PIR, θα μπορούσαμε να ανιχνεύσουμε την παρουσία ανθρώπων στο δρόμο και να αποφασίσουμε να ανάψουμε τα φώτα καθώς γίνεται η διαδικασία ανίχνευσης (και πιθανότατα σε σύντομο χρονικό διάστημα λίγο πριν και μετά). Τα φώτα θα μπορούσαν να συνδεθούν μέσω Διαδικτύου, επομένως η ανίχνευση θα μπορούσε πραγματικά να επηρεάσει πολλά φώτα για να καλύψει μια ευρύτερη περιοχή. Μέρος από αυτές τις ιδέες συμπεριλήφθηκαν τελικά στο smart-house ως μέρος της προτεινόμενης λύσης για την κρεβατοκάμαρα, όπως θα περιγραφεί στη συνέχεια.



βήμα 1:

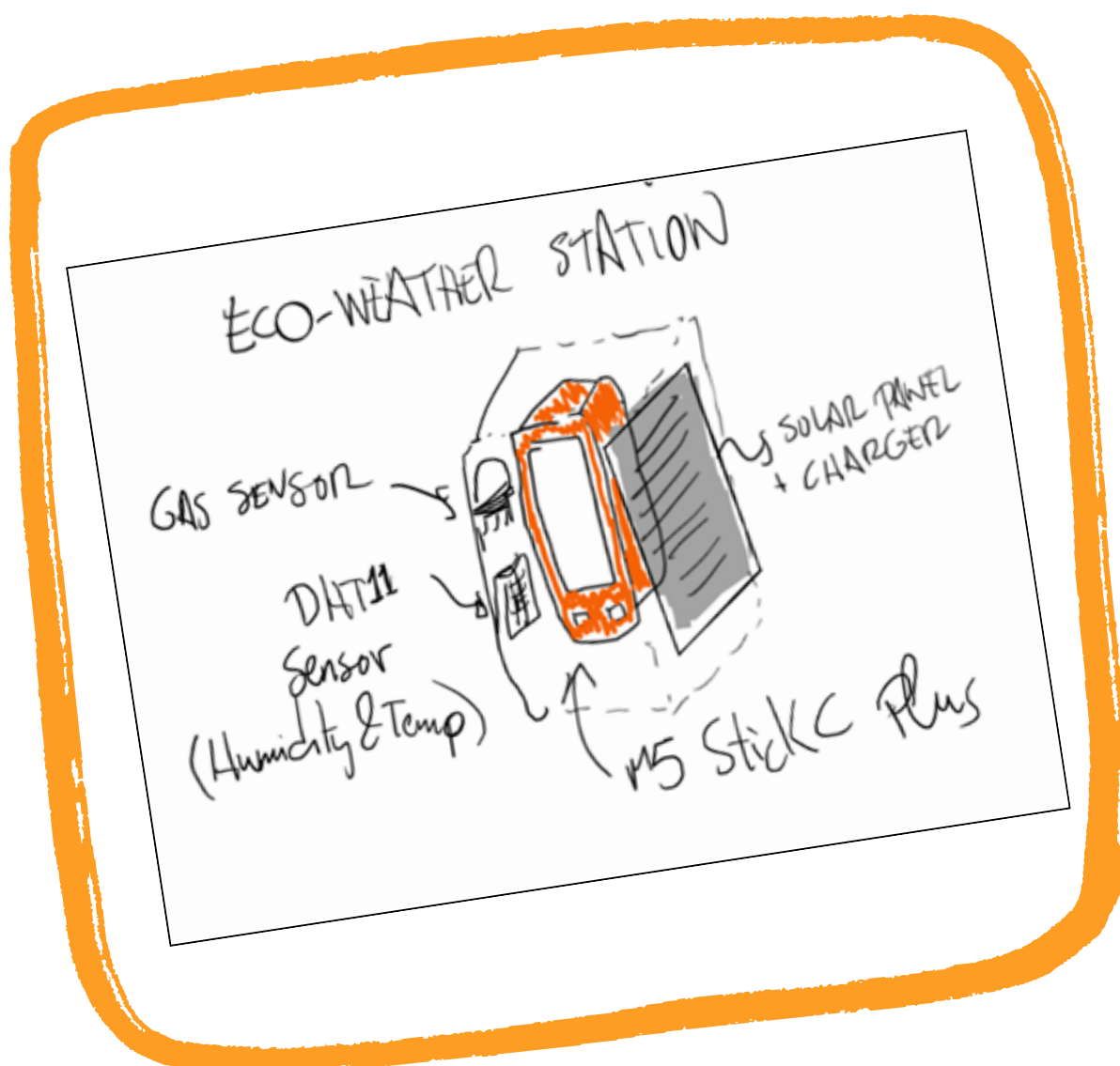
Οικολογικό σκούτερ και λαμπεροί δρόμοι: Για να συμβάλουμε σε λύσεις κινητικότητας που στοχεύουν σε χαμηλές επιπτώσεις στο περιβάλλον, σκεφτήκαμε ότι θα ήταν καλή ιδέα να εφαρμόσουμε ένα ηλεκτρικό σκούτερ (πρωτότυπο χαμηλής κλίμακας) που περιλάμβανε μια κάμερα ESP32 με κάμερα νυχτερινής όρασης και TFT Οθόνη. Η ιδέα ήταν να εμφανιστεί στην οθόνη TFT η εικόνα της κάμερας. Το «όραμά» μας ήταν ότι, όχι μόνο το σπίτι, αλλά η πόλη έπρεπε να μπει σε «σκοτεινή λειτουργία» για να μειωθεί η φωτορύπανση. Έτσι, η ιδέα είναι ότι το σκούτερ θα μπορούσε να χρησιμοποιεί υπέρυθρες λυχνίες LED και μια κάμερα νυχτερινής όρασης για να εμφανίζει εικόνες στην οθόνη TFT με υψηλή ευαισθησία. Επιπρόσθετα, εξετάσαμε την ιδέα της χρήσης φωτεινής σήμανσης με έμφαση τόσο στα σήματα κυκλοφορίας όσο και στις οριζόντιες πινακίδες.

Στο τέλος, αποφασίσαμε να χρησιμοποιήσουμε την κάμερα ESP32 για μια μελλοντική έκδοση που μπορεί να ενσωματωθεί στο smart house. Ο κύριος λόγος είναι ότι παρά το γεγονός ότι η κάμερα ESP32 ήταν λειτουργική, εντοπίσαμε πολλά ζητήματα που προκαλούσαν τεχνικές δυσκολίες και θεωρήσαμε ότι ήταν πολύ περίπλοκο για να εφαρμοστεί στα σχολεία (ιδιαίτερα στα δημοτικά σχολεία). Εκτός αυτού, το πρωτότυπό μας περιλαμβάνει τη δυνατότητα να συμπεριλάβει ένα ESP32 ως ένα έξυπνο σύστημα ασφάλειας στο σπίτι (δηλαδή: ανιχνευτής κίνησης). Αποφασίσαμε επίσης να συμπεριλάβουμε την οθόνη TFT ως μέρος του έξυπνου σπιτιού για να μπορούμε να εμφανίζουμε μεταβλητές ενδιαφέροντος.



βήμα 1:

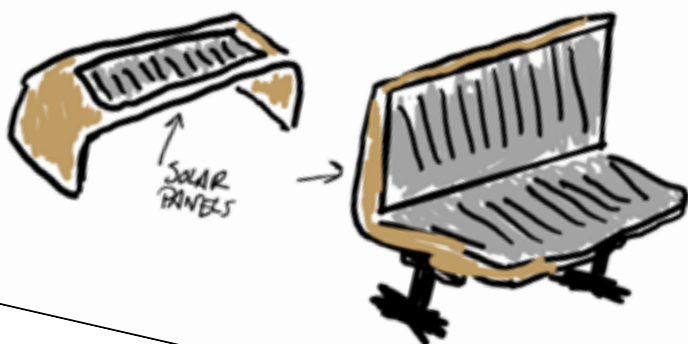
Σταθμός για οικολογικό καιρό: Η ιδέα πίσω από τον σταθμό οικολογικού καιρού ήταν να παρακολουθεί τη θερμοκρασία και την ατμοσφαιρική ρύπανση και να εμφανίζει τις πληροφορίες σε μια συσκευή M5 stickC Plus που περιλάμβανε μια μικρή ενσωματωμένη οθόνη. Χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα αερίου (MQx), κάποιος μπορεί να μετρήσει την ατμοσφαιρική ρύπανση, ενώ ο αισθητήρας DHT11 θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της θερμοκρασίας και της υγρασίας. Στο τέλος, αυτές οι ιδέες μεταμορφώθηκαν και ενσωματώθηκαν ως μέρος του έξυπνου σπιτιού. Η διαφορά είναι ότι αντί να μετράμε τη θερμοκρασία, αποφασίσαμε να μετρήσουμε το θόρυβο (με ένα MIC), επειδή η εξωτερική θερμοκρασία μπορούσε να ληφθεί μέσω υπηρεσιών web. Επίσης, αντί να μετράμε την ατμοσφαιρική ρύπανση, αποφασίσαμε να ανιχνεύσουμε καπνό στο σπίτι για να αποτρέψουμε τη φωτιά.



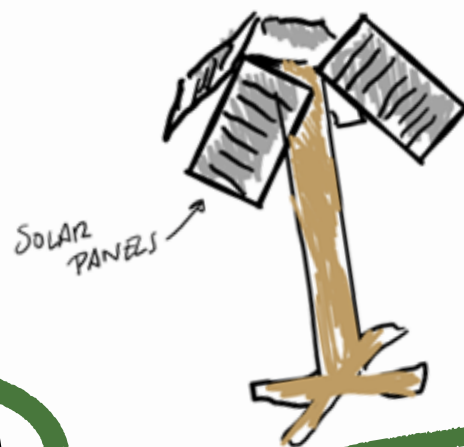
βήμα 1:

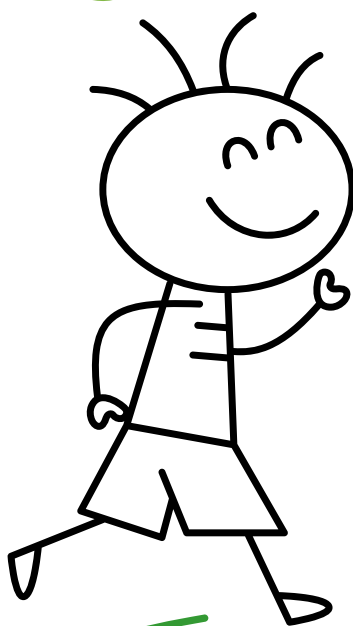
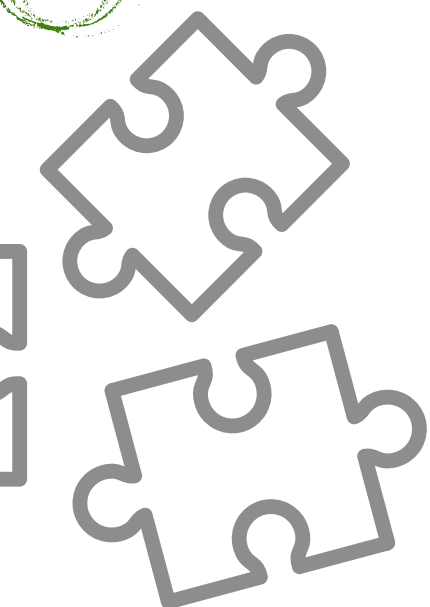
Ηλιακό δέντρο και ηλιακά παγκάκια: Αυτές οι δύο ιδέες είναι πράγματι πολλά υποσχόμενες, και όπως θα μπορούσατε να δείτε από όλες τις προηγούμενες ιδέες μας, όλες περιλαμβάνουν ηλιακούς συλλέκτες. Επειδή, η ιδέα ήταν ότι κάθε «οικολογικό πράγμα» ήταν φιλικό προς το περιβάλλον με τη δική του πηγή ενέργειας, εκτός από αυτό, σκεφτήκαμε ότι ίσως ήταν καλή ιδέα να συμπεριλάβουμε πρόσθετες πηγές ενέργειας ενσωματωμένες στον αστικό σχεδιασμό των πάρκων και περιοχές πρασίνου. Το πρόβλημα είναι ότι μετά από μερικές δοκιμές, τα ηλιακά πάνελ που χρησιμοποιούνται για λύσεις χαμηλού κόστους δεν φαίνεται να παρέχουν αρκετή ενέργεια για να φορτίσουν ακόμη και μια μπαταρία LiPo, οπότε τελικά αυτές οι ιδέες απορρίφθηκαν.

SOLAR BENCH



SOLAR TREE





βήμα 3 βήμα 2 βήμα 1

Περιγραφή και
σχεδιασμός σπιτιού

βήμα 2:

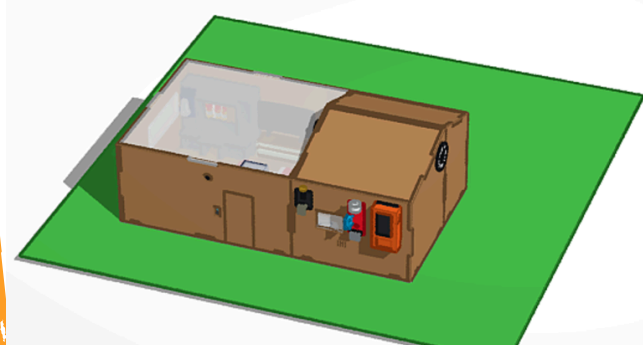
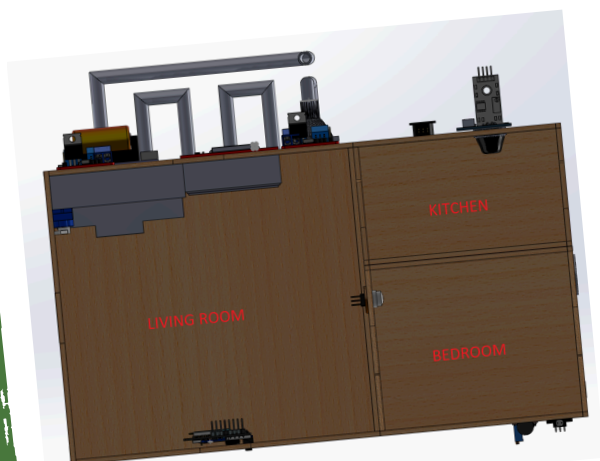


Περιγραφή και σχεδιασμός σπιτιού:

Α) Διάταξη σπιτιού:

Το έξυπνο σπίτι περιλαμβάνει σαλόνι, υπνοδωμάτιο και κουζίνα. Τα ηλεκτρονικά τοποθετούνται στο εξωτερικό του σπιτιού - στο πίσω μέρος. Και τα τρία δωμάτια έχουν σχεδιαστεί για να είναι αρθρωτά, πράγμα που σημαίνει ότι μπορούν να διαχωριστούν και εάν το επιθυμείτε, μπορείτε να προσθέσετε μόνο ένα από αυτά. Το σπίτι μπορεί να κατασκευαστεί χρησιμοποιώντας τεχνολογίες κοπής λέιζερ ή τρισδιάστατης εκτύπωσης. Αυτές οι δύο τεχνολογίες είναι προσβάσιμες σε πολλά σχολεία (είτε επειδή έχουν δικά τους μέσα είτε επειδή η εξωτερική ανάθεση μιας υπηρεσίας παραγωγής είναι οικονομικά προσιτή).

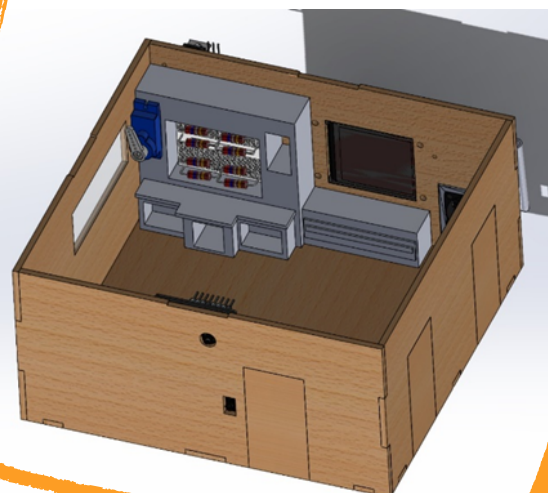
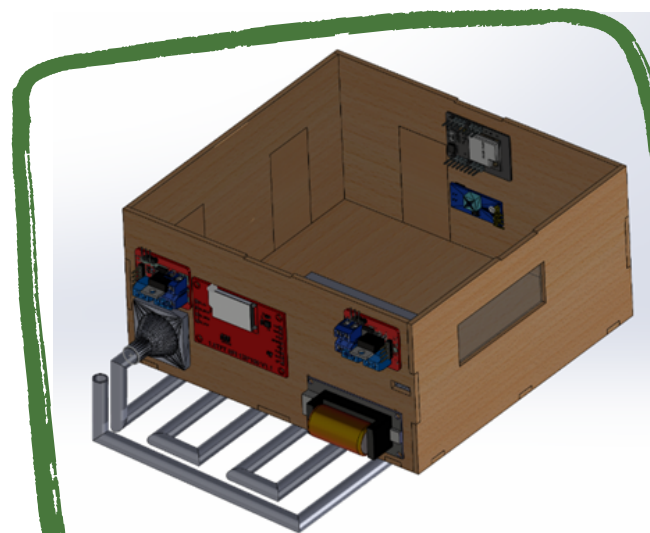
Αισθητήρες και ενεργοποιητές τοποθετούνται μέσα και γύρω από το σπίτι, έτσι ώστε να ενσωματώνονται σε έπιπλα, σκεύη κουζίνας ή σκεύη δωματίου, για να έχουν πραγματικά την εμφάνιση ενός σπιτιού.



B) Σαλόνι:

Το σαλόνι χρησιμοποιείται για να διδάξει τη σημασία της εξοικονόμησης ενέργειας και είναι εμπνευσμένο από παθητικά σπίτια. Ανάλογα με την θερμοκρασία του εσωτερικού/κάθε δωματίου, την υγρασία και την εξωτερική θερμοκρασία, μπορεί να προγραμματιστεί είτε να παράγει θερμότητα χρησιμοποιώντας ένα πακέτο αντιστάσεων (μέσα στην καμινάδα) είτε να παράγει εξαερισμό με χρήση ανεμιστήρα (έλεγχος διπλής κατεύθυνσης για ώθηση ή ώθηση αέρα στο δωμάτιο). Ο εξαερισμός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη θέρμανση ή την ψύξη του δωματίου λόγω του γεγονότος ότι ο αέρας θα διοχετεύεται υπόγεια (μιμούμενος πραγματικές λύσεις παθητικού σπιτιού), καθώς η υπόγεια θερμοκρασία είναι πιο σταθερή από την εξωτερική θερμοκρασία. Στο πρωτότυπο, προφανώς δεν περιμένουμε να λειτουργήσουμε ακριβώς ως παθητικό σπίτι, αλλά παρόμοιες αρχές εφαρμόζονται τελικά.

Το σαλόνι διαθέτει αισθητήρα θερμοκρασίας (αισθητήρας NTC) για τη μέτρηση της θερμοκρασίας του δωματίου. Αυτός είναι ένας αναλογικός αισθητήρας που μπορεί να συνδεθεί σε οποιαδήποτε από τις αναλογικές ακίδες εισόδου. Εκτός από αυτόν τον αισθητήρα, το σαλόνι χρησιμοποιεί ένα σύνολο αντιστάσεων για τη θέρμανση του δωματίου. Οι αντιστάσεις είναι, πράγματι, ένα σύνολο 12 τυπικών αντιστάσεων 0,5 W σε παράλληλη διαμόρφωση, έτσι καθεμία από αυτές διαχέει μια μικρή ποσότητα ενέργειας, αλλά όλες μαζί λειτουργούν ως πραγματικός θερμαντήρας. Αυτές οι αντιστάσεις απαιτούν υψηλή ζήτηση ρεύματος, επομένως το πραγματικό ρεύμα θα οδηγείται από ένα MOSFET συνδεδεμένο σε οποιαδήποτε ψηφιακή ακίδα εξόδου.



Για να μειώσουμε τη θερμοκρασία (ή ακόμα και να ζεστάνουμε το δωμάτιο εάν η εξωτερική θερμοκρασία είναι υψηλότερη από τη θερμοκρασία δωματίου), μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε έναν ανεμιστήρα, ο οποίος είναι ένας οδοντωτός κινητήρας DC που μπορεί να κινηθεί με άλλο MOSFET. Τελικά, μπορεί να προτιμήσουμε να μειώσουμε τη θερμοκρασία απλά ανοίγοντας ένα παράθυρο με έναν σερβοκινητήρα. Τόσο οι αντιστάσεις όσο και ο σερβομηχανισμός ενσωματώνονται σε μια καμινάδα/βιβλιοθήκη ως μέρος της διακόσμησης του σπιτιού. Το σαλόνι περιλαμβάνει επίσης μια οθόνη TFT για την εμφάνιση της κατάστασης του έξυπνου σπιτιού και έχει την εμφάνιση μιας οθόνης τηλεόρασης. Αυτή είναι μια πλήρης οθόνη RGB που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πολλούς σκοπούς.

Εκτυπώσιμη έκδοση του σχεδιασμένου καθιστικού είναι διαθέσιμη στο TinkerCAD:

<https://www.tinkercad.com/things/4YHhi7fpkSa>

Γ) Υπνοδωμάτιο:

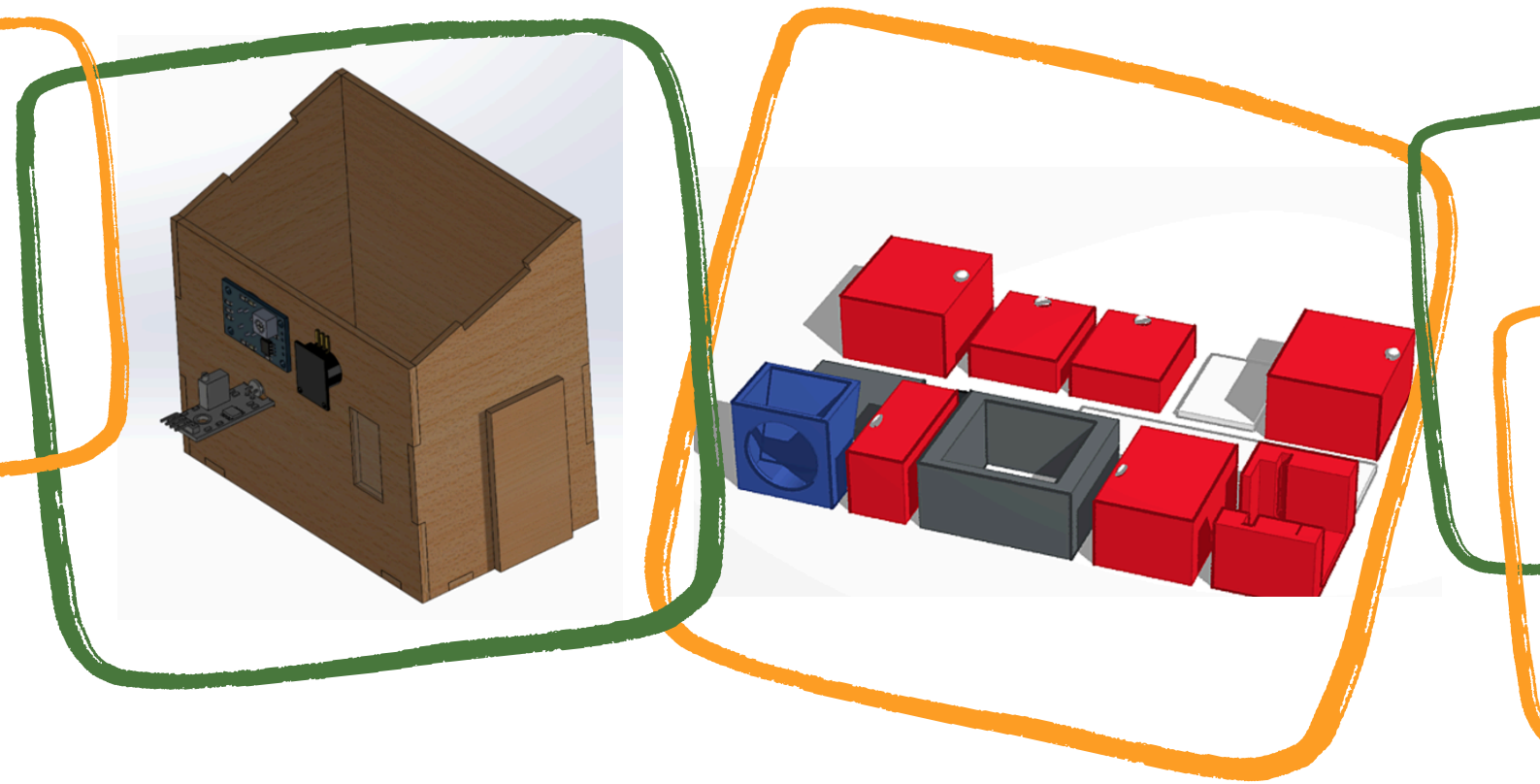
Με έλεγχο φωτός κρεβατοκάμαρας, με βάση το τρέχον φως της ημέρας και την παρουσία ανθρώπων στο δωμάτιο και το εξωτερικό φως (με LDR), μπορεί να εξοικονομηθεί ενέργεια και επίσης να μειωθεί η ηχορύπανση χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα ήχου (μικρόφωνο) και ένα σερβομηχανισμό (για άνοιγμα /κλείσιμο του παραθύρου). Το υπνοδωμάτιο περιλαμβάνει μια λωρίδα LED RGB ώστε το χρώμα και η φωτεινότητα της κρεβατοκάμαρας να μπορούν να αλλάξουν ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη. Με όλους αυτούς τους αισθητήρες εξοικονομείται ενέργεια ανοίγοντας το παράθυρο (με σερβομηχανή) και

ενεργοποιώντας/απενεργοποιώντας τα φώτα LED RGB (το μικρόφωνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καθορίσει το κλείσιμο του παραθύρου και την ενεργοποίηση των φώτων ακόμα και αν υπάρχει φως λόγω αύξησης εξωτερικού θορύβου). Επίσης, ανάλογα με τον καιρό, μπορούμε να αποφασίσουμε να ανοίξουμε ή να κλείσουμε το παράθυρο (δηλαδή θα μείνει κλειστό τις μέρες με αέρα και βροχή).



Δ) Κουζίνα:

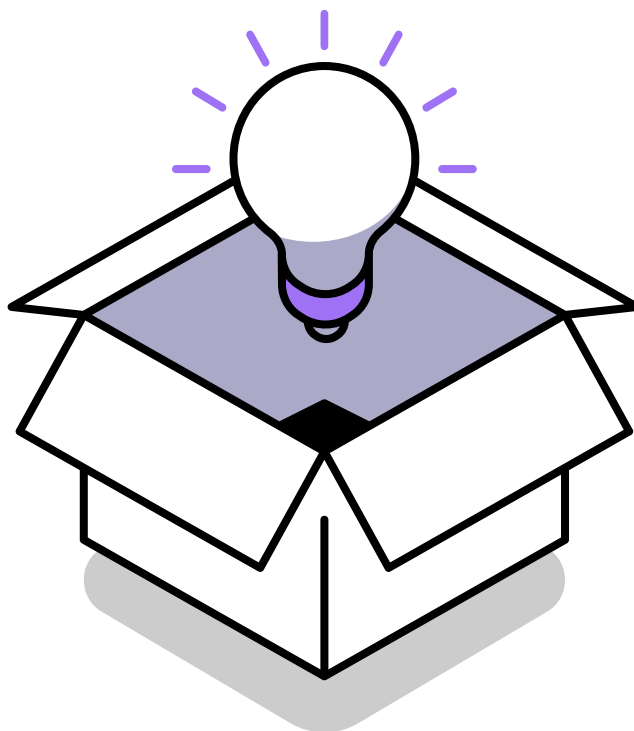
Η κουζίνα είναι εξοπλισμένη με αισθητήρες αερίου και φλόγας που μπορούν να ανιχνεύσουν καπνό και φωτιά. Περιλαμβάνει επίσης βομβητή για ηχητικό σήμα συναγερμού και σερβομηχανή για άνοιγμα ή κλείσιμο του παραθύρου σε περίπτωση πυρκαγιάς ή καπνού. Χρησιμοποιώντας αυτούς τους δύο αισθητήρες μπορούμε να προειδοποιήσουμε με το buzzer και να στείλουμε ένα email για να προειδοποιήσουμε τον ιδιοκτήτη και να κλείσουμε αυτόματα τα παράθυρα.

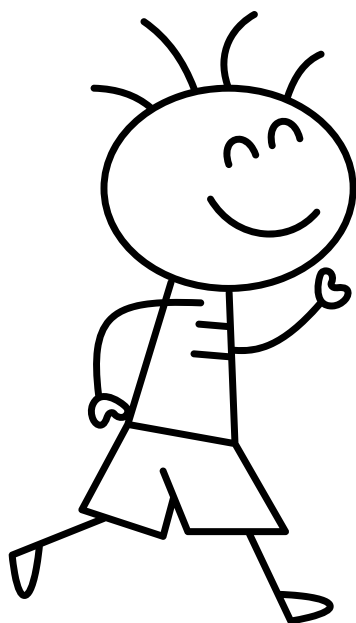
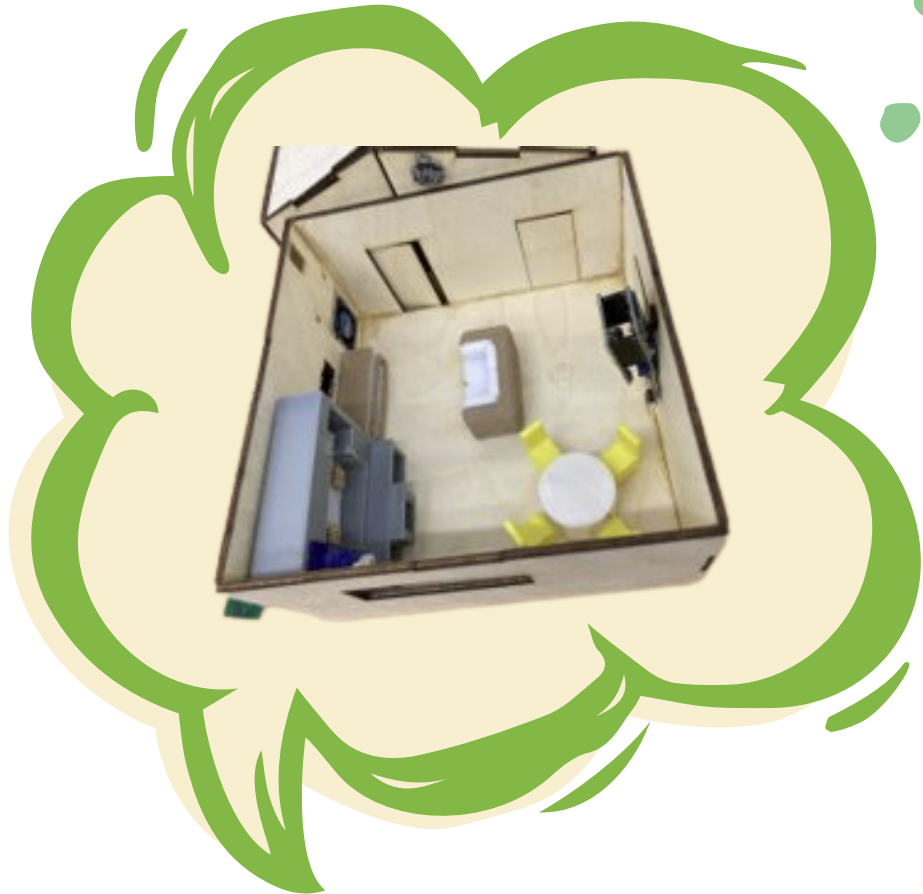


Ε) Άλλες ιδέες:

- Έξυπνο άνοιγμα της κύριας πόρτας που βασίζεται σε μια έξυπνη κάμερα που καταγράφει βίντεο όταν κάποιος χτυπά το κουδούνι. Ο χρήστης μπορεί να αποφασίσει εάν θα ανοίξει ή όχι την πόρτα με βάση την αποθηκευμένη εικόνα.

- Ένας σταθμός ρύπανσης που χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα καθώς και της ηχορύπανσης έξω από το σπίτι. Αυτό θα είναι χρήσιμο όταν αποφασίζετε να ανοίξετε τα παράθυρα του σπιτιού για φυσικό αερισμό του κύριου δωματίου και της κρεβατοκάμαρας (ανεξάρτητα από τον έλεγχο θερμοκρασίας).
- Εξοικονόμηση ηλιακής, αιολικής και κινητικής ενέργειας: όλη η εξοικονομούμενη ενέργεια θα παρακολουθείται και θα εμφανίζεται, αποδεικνύοντας μια ένδειξη της συνολικής ποσότητας εξοικονόμησης ενέργειας μέχρι στιγμής.
- Εξοικονόμηση νερού στο μπάνιο. Η ιδέα είναι να χρησιμοποιηθεί ένα σύστημα φιλτραρίσματος νερού που βασίζεται σε ένα φίλτρο άμμου, έτσι ώστε να μπορεί να αποθηκευτεί καθαρό νερό για χρήση κατά το μπάνιο. Έτσι, όταν χρειάζεται, όταν πατηθεί ένα κουμπί, με μια μικρή αντλία νερού θα γίνεται το μπάνιο.



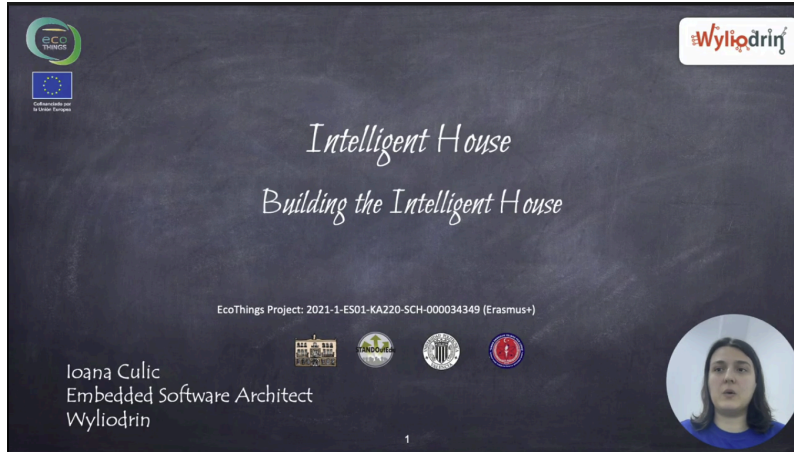


βήμα 1 βήμα 2 βήμα 3

Χτίζοντας το
έξυπνο σπίτι

5

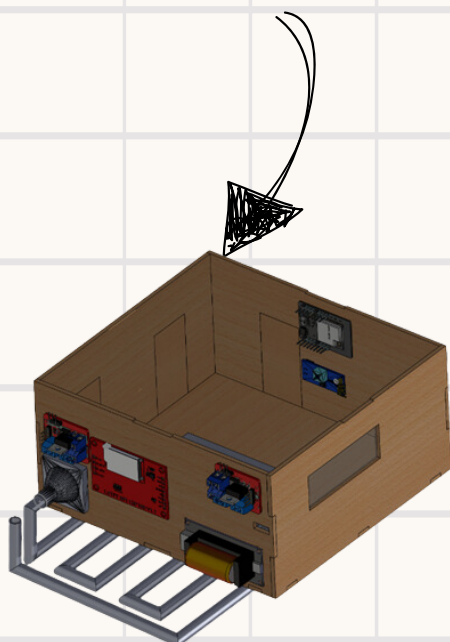
βήμα 3:



Χτίζοντας το έξυπνο σπίτι:



Μοντέλο 3D CAD



Βήμα 1: Ρίξτε μια ματιά στα μοντέλα TibberCAD του smarthouse εδώ ([σύνδεσμος](#)) και στα έπιπλα σαλονιού εδώ ([υπερσύνδεσμος](#))



Εκτυπωμένα μέρη 3D



Βήμα 2: Εκτυπώστε τρισδιάστατα τα υλικά έτοιμα για συναρμολόγηση

Πραγματική κατασκευή

Βήμα 3: συναρμολογήστε όλα τα μέρη για να ολοκληρώσετε την κατασκευή του Σαλονιού. Δείτε το βίντεο εδώ: [σύνδεσμος](#)



6

ηλεκτρονικά σαλονιού

1) Δύο σερβοκινητήρες

Σκοπός: Άνοιγμα/κλείσιμο παραθύρων και θυρών.

Αποτέλεσμα: Εξοικονόμηση ενέργειας, βοηθά στη διατήρηση της θερμοκρασίας του σπιτιού σταθερή, αφήνει το φυσικό φως να μπει μέσα στο σπίτι.

2) Ηλιακός Θερμοσίφωνας

Σκοπός: Να τροφοδοτήσει το σπίτι χρησιμοποιώντας ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Αποτέλεσμα: Χαμηλότερο κόστος, καθώς τροφοδοτείται από το ηλιακό φως (ανανεώσιμες πηγές ενέργειας), λιγότερες εκπομπές, καλύτερο για το περιβάλλον.

Θα πρέπει
να ξέρετε
ότι...

3) Οδηγοί MOSFET

Σκοπός: Άνοιγμα και κλείσιμο των κυκλωμάτων λαμβάνοντας ηλεκτρικά σήματα από εξωτερικές πηγές (αισθητήρες)

Επίδραση: Βοηθά στην εξοικονόμηση ενέργειας, καθώς απαιτείται λιγότερη ενέργεια

4) Οθόνη LCD

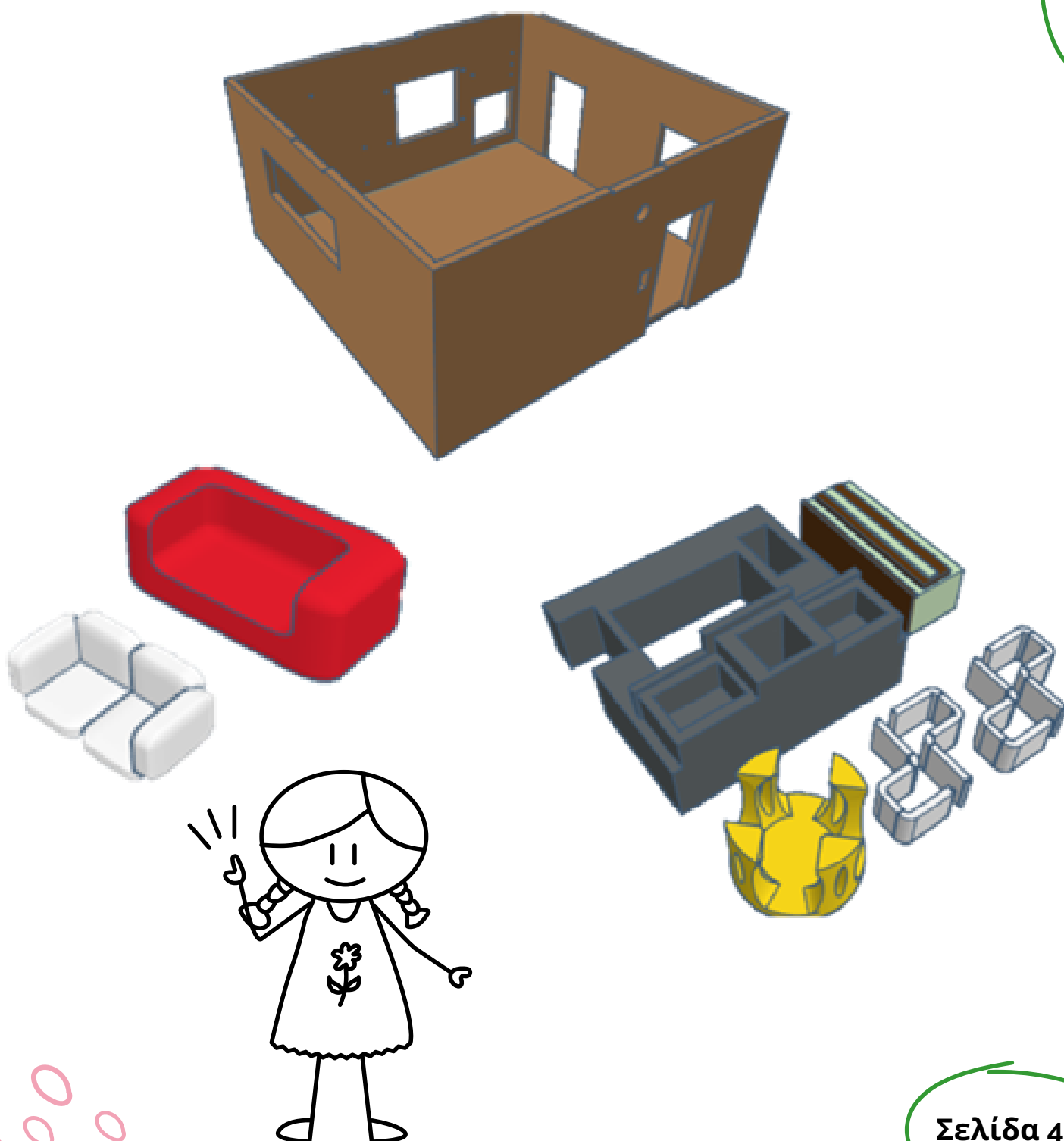
Σκοπός: Εμφανίζει λεπτομέρειες υγρασίας και θερμοκρασίας.

Αντίκτυπος: Ελέγχοντας την υγρασία και τη θερμοκρασία, μπορούμε να εξοικονομήσουμε ενέργεια και να μειώσουμε τις εκπομπές άνθρακα.

ΚΑΘΙΣΤΙΚΟ

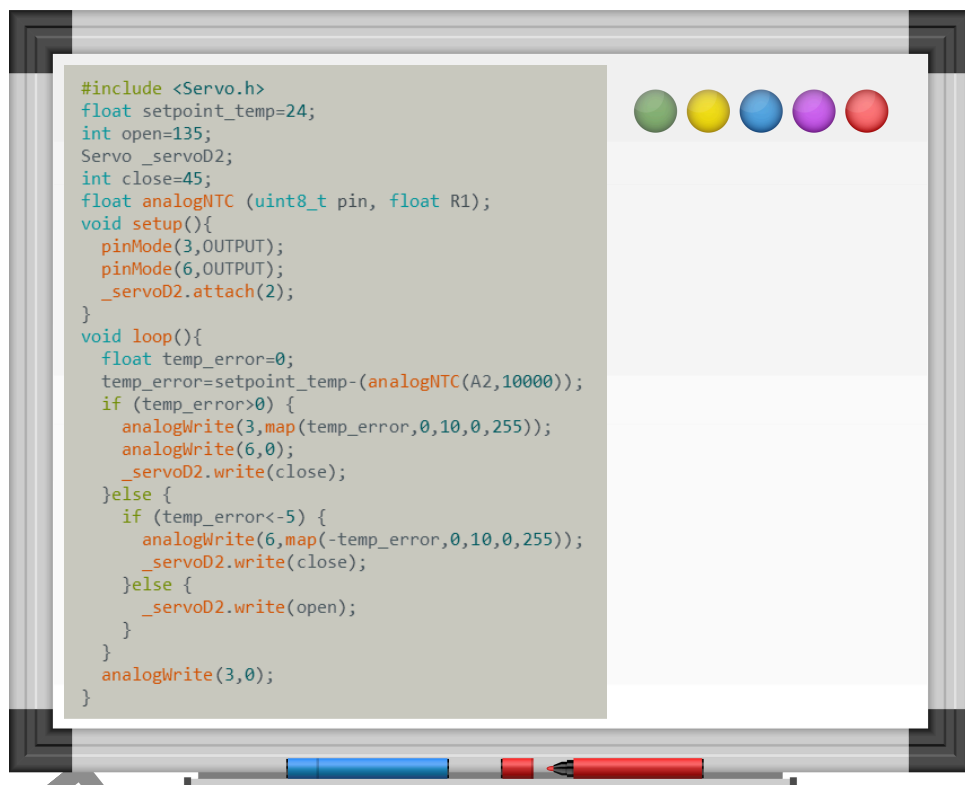
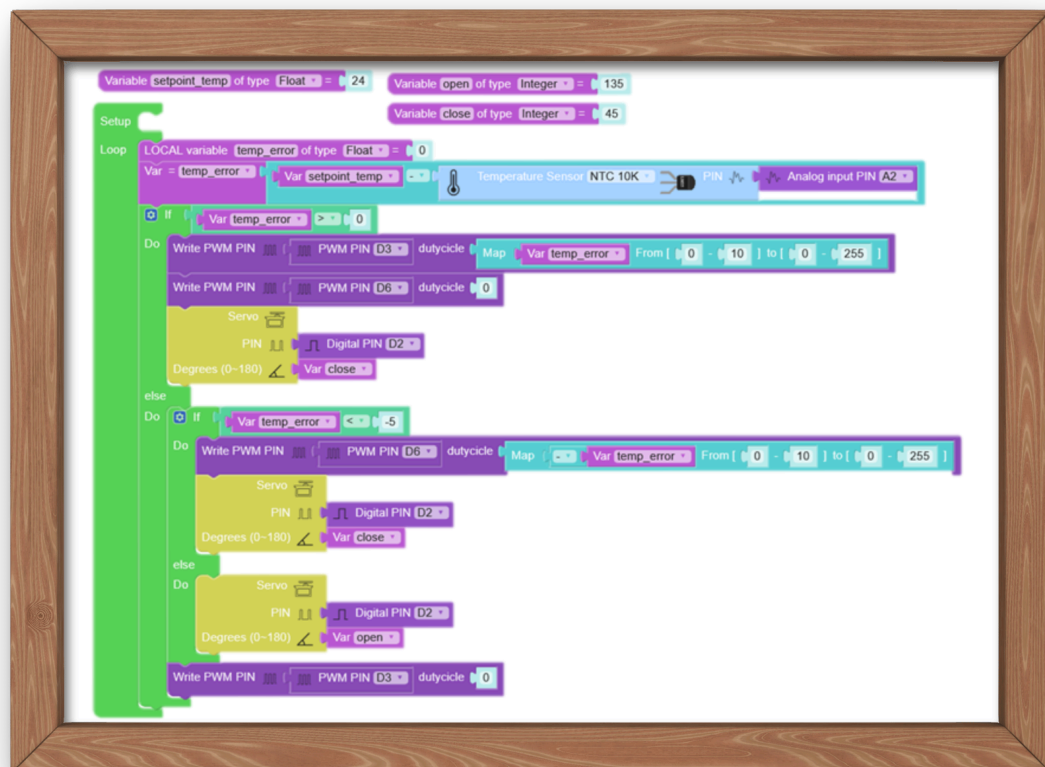
ΣΤΟΧΟΣ: ΔΙΔΑΞΤΕ ΤΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΕΜΠΝΕΥΣΜΕΝΗ ΑΠΟ ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΣΠΙΤΙΑ.

ΣΤΟΧΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΣΑΛΟΝΙΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΕΝΑΝ ΕΞΥΓΙΝΟ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ/ΨΥΞΗΣ.



ΚΑΝΤΕ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΝΑ ΖΩΝΤΑΝΕΨΟΥΝ!

ΜΕΡΟΣ Γ
ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ
ΣΑΛΟΝΙΟΥ



Facilino
Robótica Fácil

A visual programming environment for Arduino

ΤΟ FACILINO ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ
ΦΙΛΙΚΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΧΡΗΣΤΗ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗ,
ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΟ ΓΙΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ.
ΑΠΛΟΠΟΙΕΙ ΤΗΝ
ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ
ΑΡΧΑΡΙΟΥΣ, ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΓΙΑ
ΠΑΙΔΙΑ, ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΤΟΥΣ
ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ
ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΥΚΟΛΙΑ,
ΕΝΙΣΧΥΟΝΤΑΣ ΤΗ
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΙΣ
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΛΟΓΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΒΙΝΤΕΟ



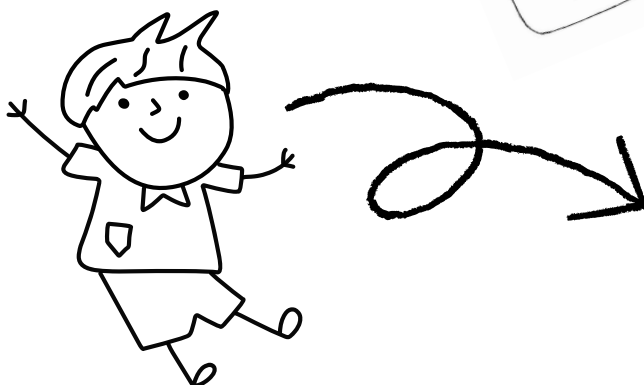
ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΒΙΝΤΕΟ ΓΙΑ ΚΑΘΙΣΤΙΚΟ ΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΜΕ ΤΟ FACILINO



EcoThings: Programming. Living Room Temperature Control



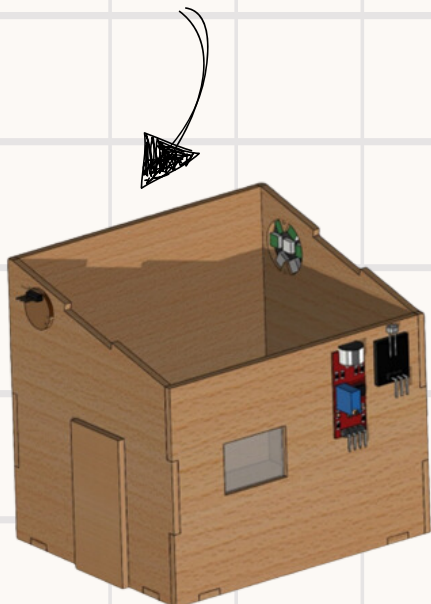
EcoThings: Programming. Living Room Temperature Control with Energy Saving Policy





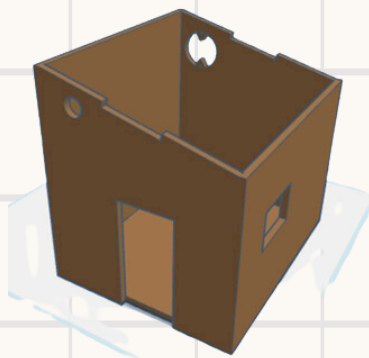
ΜΕΡΟΣ Α ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΠΝΟΔΩΜΑΤΙΟΥ

Μοντέλο 3D CAD

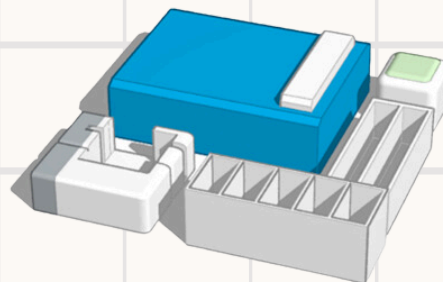


Βήμα 1: Ρίξτε μια ματιά στα μοντέλα TinkerCAD του [smarthouse](#) [εδώ](#) (σύνδεσμος) και στα έπιπλα [κρεβατοκάμαρας](#) [εδώ](#) (σύνδεσμος).

Εκτυπωμένα κομμάτια 3D



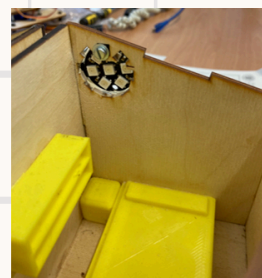
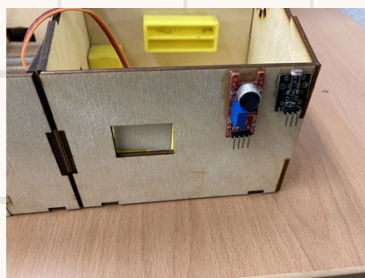
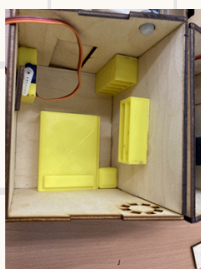
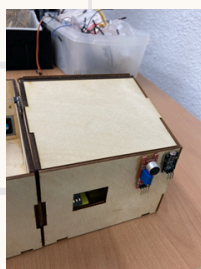
Βήμα 2: Εκτυπώστε τρισδιάστατα τα υλικά έτοιμα για συναρμολόγηση



Πραγματική κατασκευή



Βήμα 3: συναρμολογήστε όλα τα μέρη για να ολοκληρώσετε την κατασκευή της κρεβατοκάμαρας. Δείτε το βίντεο [εδώ](#): σύνδεσμος



ΜΕΡΟΣ Α ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΥΠΝΟΔΩΜΑΤΙΩΝ

1) Κινητήρας Servo

Σκοπός: Άνοιγμα/κλείσιμο θυρών και παραθύρων.

Αποτέλεσμα: Έλεγχος στα παράθυρα και τις πόρτες για να μεγιστοποιήσετε τη χρήση φυσικού φωτός

Θα πρέπει να ξέρετε ότι...

3) Αισθητήρες κίνησης

Σκοπός: Έλεγχος κίνησης για να ανάψει/σβήσει το φως ανάλογα με την κίνηση.

Αποτέλεσμα: Βελτιστοποιήστε (ελαχιστοποιήστε) τη χρήση λαμπτήρων

2) Λάμπα

Σκοπός: Ενεργοποίηση/ απενεργοποίηση με βάση τους αισθητήρες κίνησης.

Επίδραση: Παρέχετε τεχνητό φως αλλά μόνο όταν είναι απαραίτητο

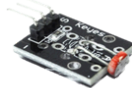
Ηλεκτρονικά Εξαρτήματα Υπνοδωματίου

led ταινία στρογγυλή
7RGB



7 RGB LED Strip
round

Μονάδα φωτοαντίστασης
KY-018 (LDR)



KY-018 Photoresistor
(LDR) module

μονάδα αισθητήρα
MH-SR602 PIR



MH-SR602 PIR
Sensor module



SG90 servo
Σερβομηχανισμός SG90



KY-037 Big
sound module
μεγάλη μονάδα ήχου



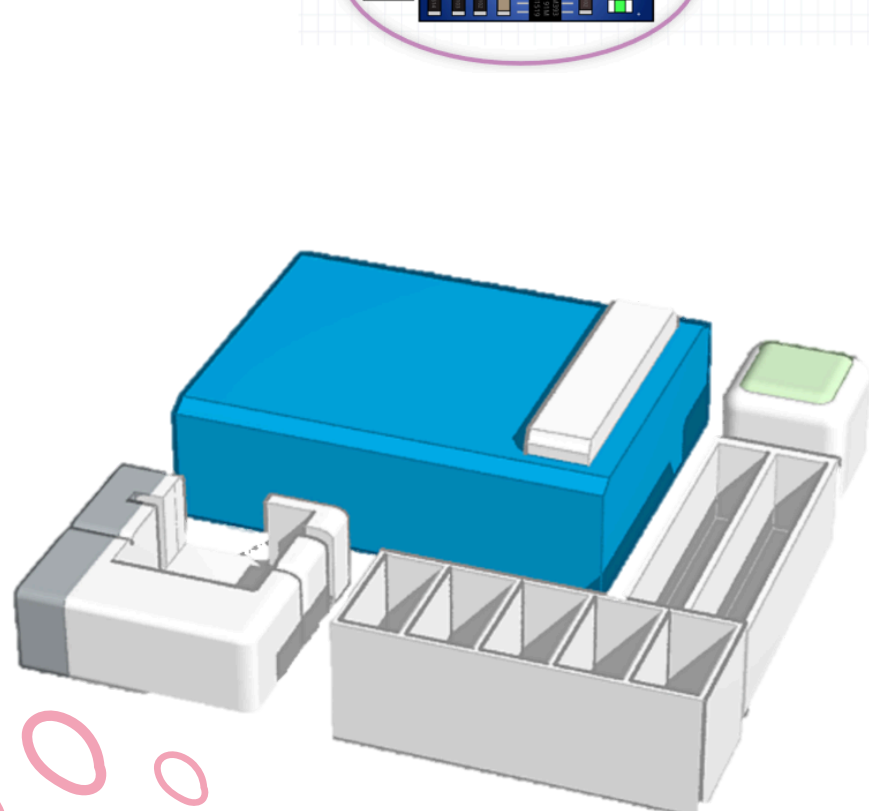
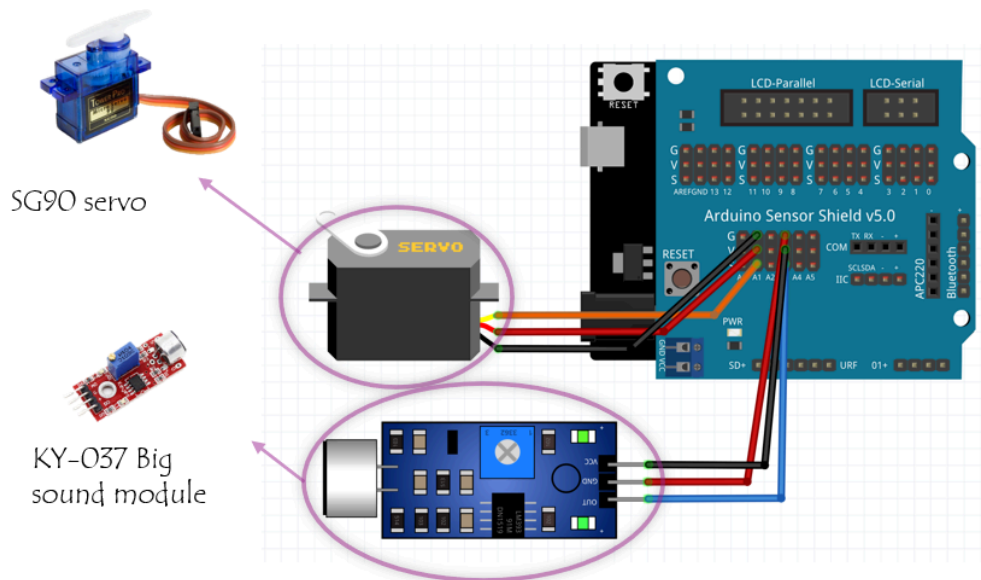
Καλώδια διπλής όψεως
DuPont cables

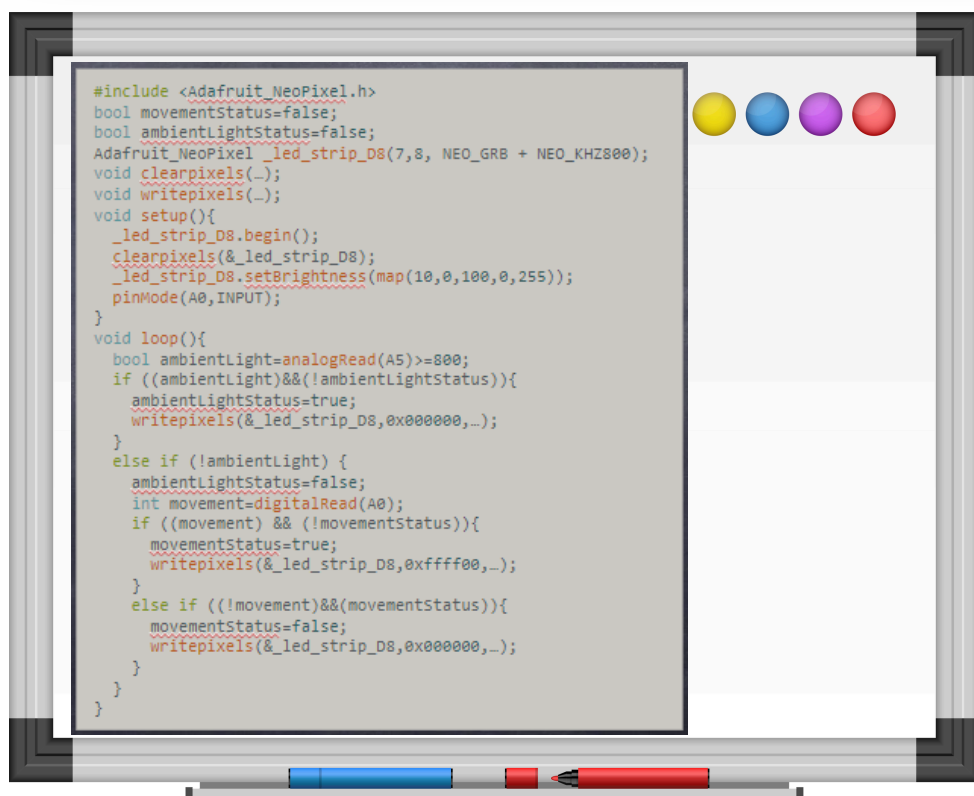
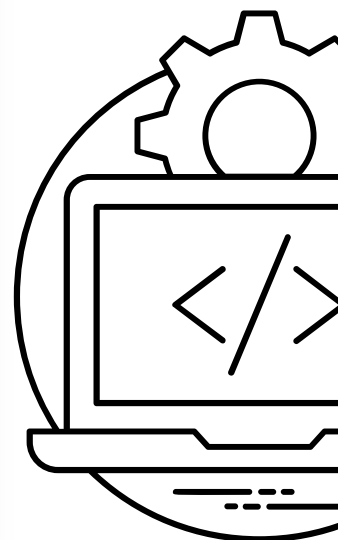
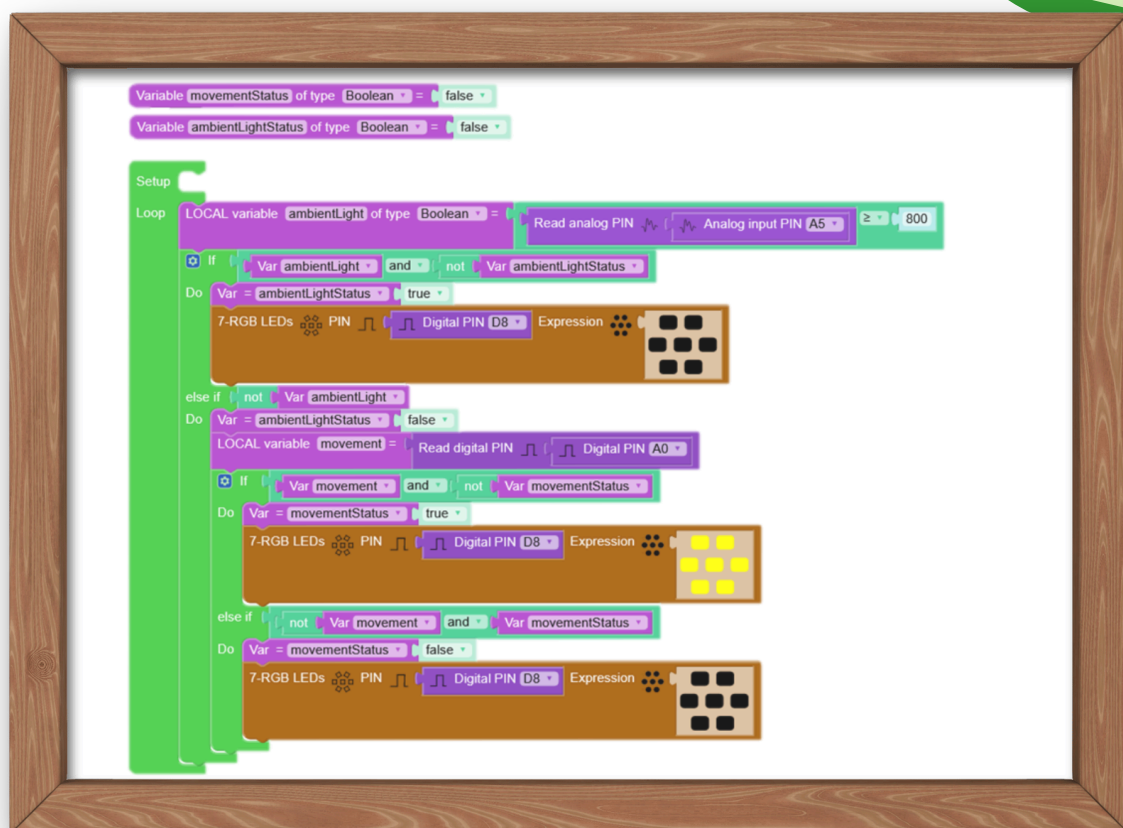
ΥΠΝΟΔΩΜΑΤΙΟ

Στόχος: Αυτόματος έλεγχος των φώτων της κρεβατοκάμαρας. Επίσης για μείωση του εξωτερικού θορύβου.

Το υπνοδωμάτιο περιλαμβάνει έναν παθητικό αισθητήρα υπέρυθρων για την ανίχνευση της παρουσίας ενός ατόμου μέσα. Χρησιμοποιεί επίσης έναν αισθητήρα φωτισμού για τη μέτρηση του φωτός του περιβάλλοντος και το μικρόφωνο για τη μέτρηση των εξωτερικών θορύβων.

Τα 7 LED RGB παρέχουν έγχρωμο φως στο υπνοδωμάτιο. Ένας σερβοκινητήρας ελέγχει το παράθυρο του υπνοδωματίου για να το απομονώνει από εξωτερικούς θορύβους.





Facilino
Robótica Fácil

A visual programming environment for Arduino

ΤΟ FACILINO ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ
ΦΙΛΙΚΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΧΡΗΣΤΗ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗ,
ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΟ ΓΙΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ.
ΑΠΛΟΠΟΙΕΙ ΤΗΝ
ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ
ΑΡΧΑΡΙΟΥΣ, ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΓΙΑ
ΠΑΙΔΙΑ, ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΤΟΥΣ
ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ
ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ
ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΥΚΟΛΙΑ,
ΕΝΙΣΧΥΟΝΤΑΣ ΤΗ
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΙΣ
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΛΟΓΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΒΙΝΤΕΟ



poliMedia



ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΒΙΝΤΕΟ ΓΙΑ ΥΠΝΟΔΩΜΑΤΙΟ ΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΜΕ ΤΟ FACILINO



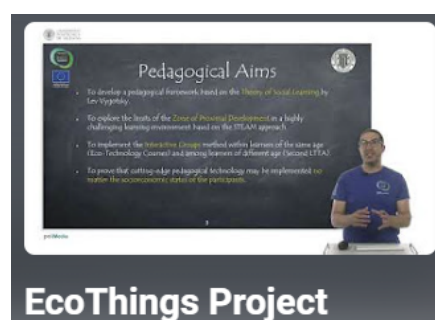
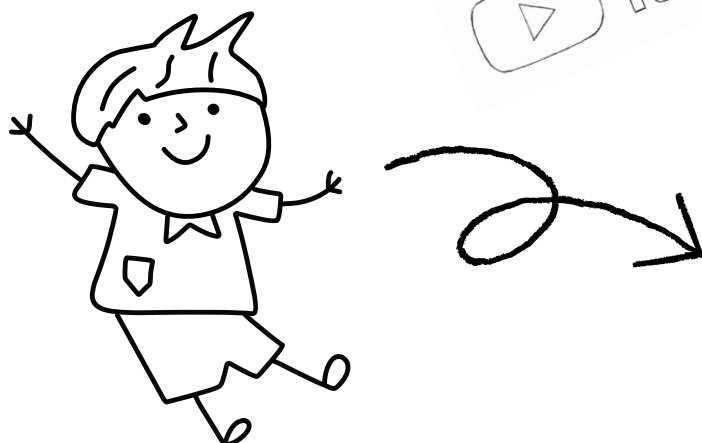
EcoThings: Programming. Basic light bedroom control with Facilino



EcoThings: Programming. Bedroom Sound Control with Facilino



ΕΠΙΣΚΕΦΘΕΙΤΕ ΤΟ ΚΑΝΑΛΙ ΜΑΣ ΓΙΑ
ΟΛΑ ΤΑ ΒΙΝΤΕΟ ΜΑΣ ΣΤΟ YOUTUBE

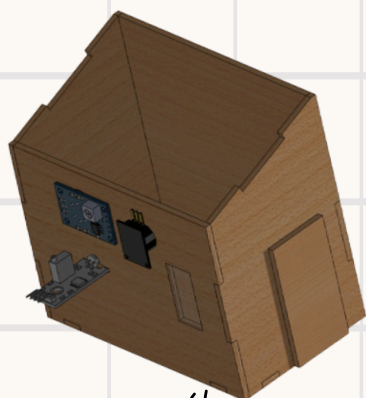


EcoThings Project

Μοντέλο 3D CAD

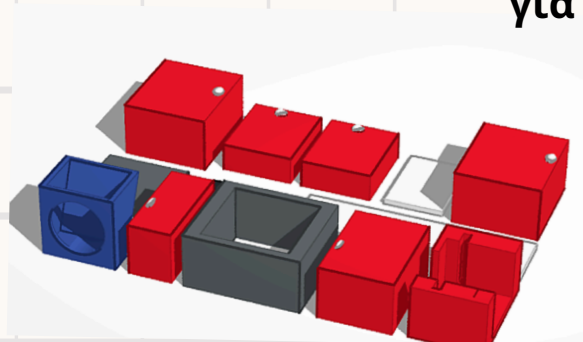


Βήμα 1: Ρίξτε μια ματιά στα μοντέλα TinkerCAD του smarthouse εδώ (υπερσύνδεσμος) και στα έπιπλα κουζίνας εδώ (υπερσύνδεσμος)



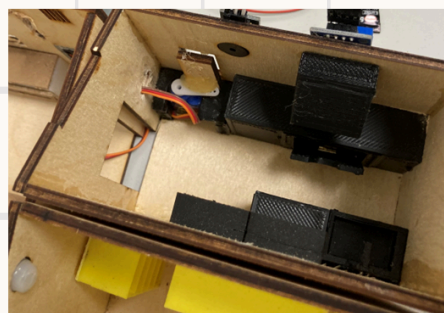
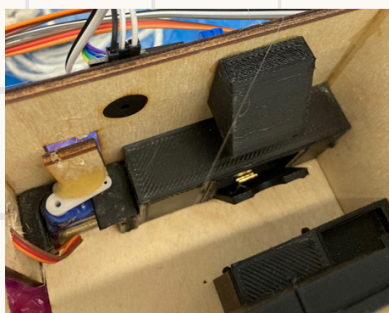
Εκτυπωμένα μέρη 3D

Βήμα 2: Εκτυπώστε τρισδιάστατα τα υλικά έτοιμα για συναρμολόγηση



Πραγματική κατασκευή

Βήμα 3: συναρμολογήστε όλα τα μέρη για να ολοκληρώσετε την κατασκευή της Κουζίνας.

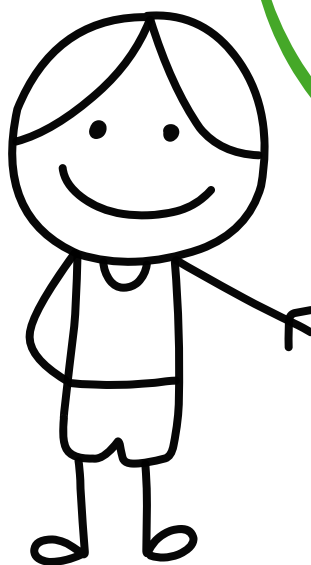


ηλεκτρονικά
είδη κουζίνας

1) Βομβητής

Σκοπός: Να μας ειδοποιήσει με ήχο εάν υπάρχει διαρροή αερίου ή φωτιά στο σπίτι.

Όφελος: Για ασφάλεια



Θα πρέπει
να ξέρετε
ότι...

2) Αισθητήρας αερίου

Σκοπός: Να «αισθανθεί» εάν υπάρχει διαρροή αερίου στο σπίτι.

Αντίκτυπος: Για ασφάλεια, καθώς η διαρροή αερίου μπορεί να είναι πολύ επικίνδυνη για την υγεία μας και μπορεί να είναι πιο επικίνδυνη εάν υπάρχει και φωτιά. Επίσης, η διαρροή αερίου μπορεί να θεωρηθεί ως ενεργειακή σπατάλη.

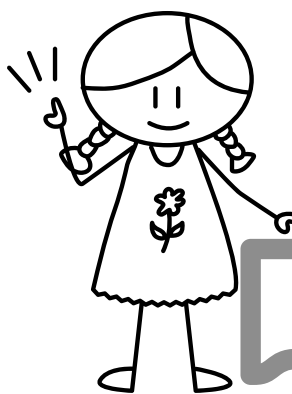
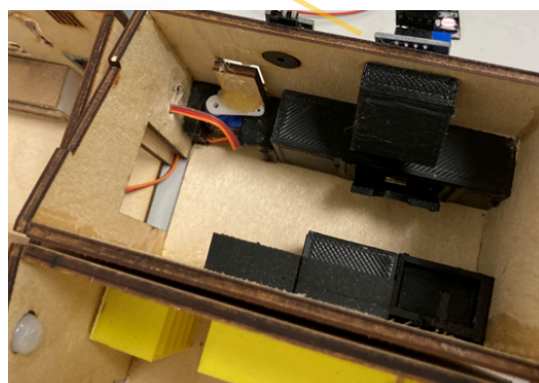
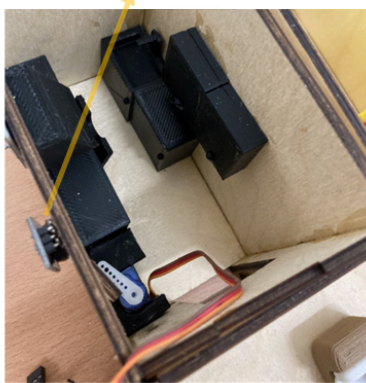
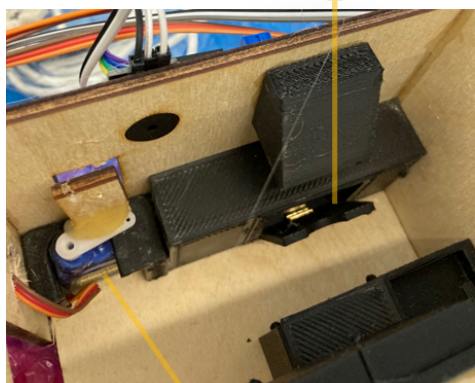
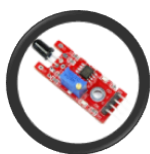
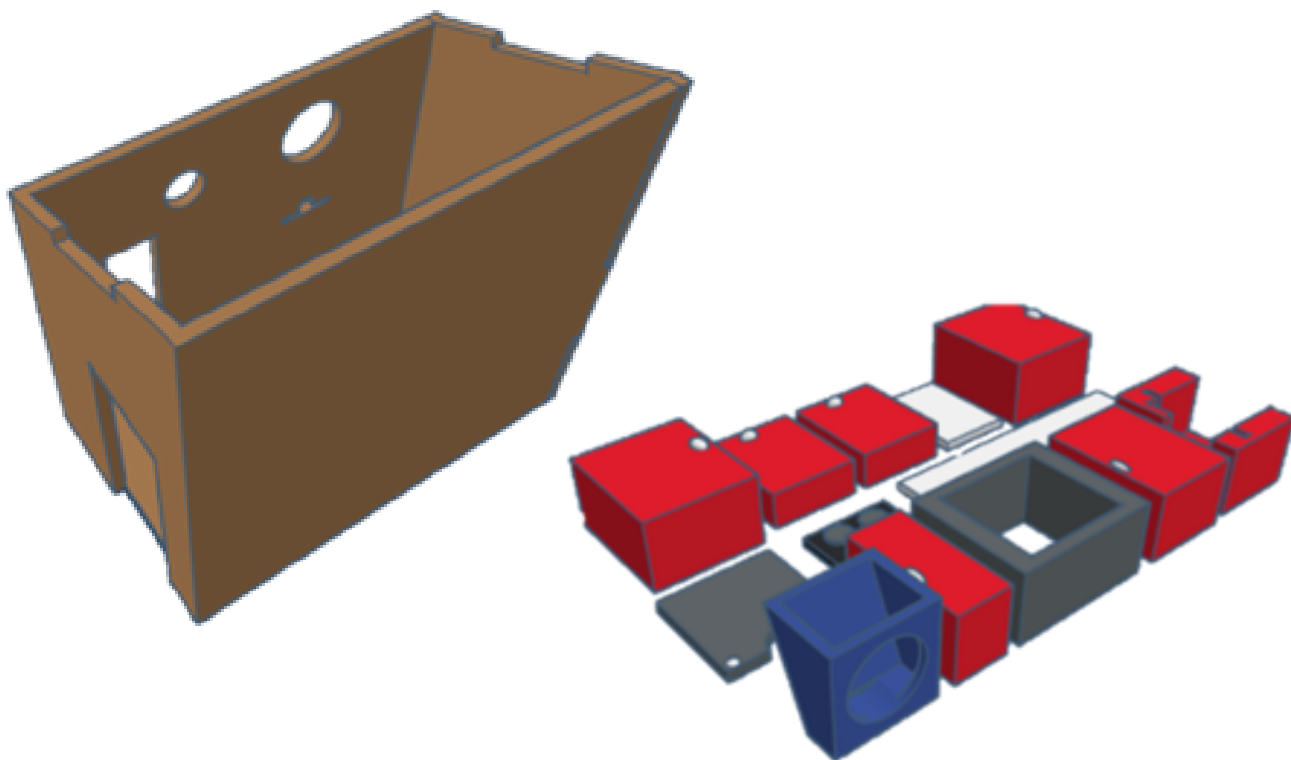
3) Αισθητήρες πυρκαγιάς

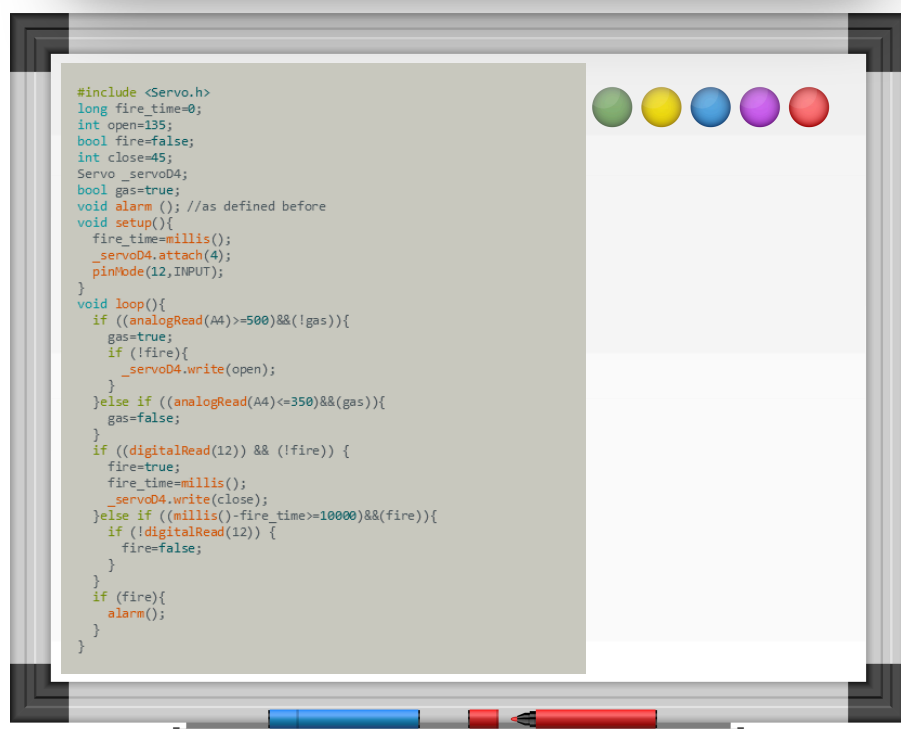
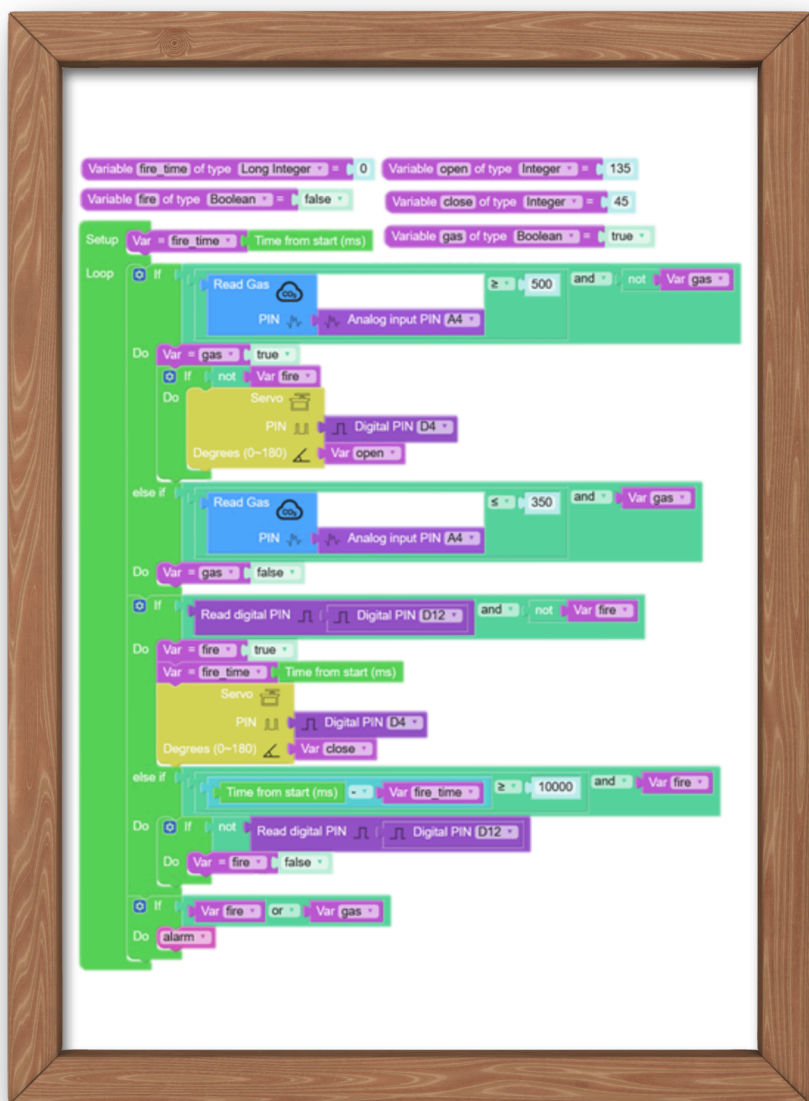
Σκοπός: Να «αισθανθεί» αν υπάρχει φωτιά στο σπίτι.

Επίδραση: Για ασφάλεια, μια φωτιά θα μπορούσε να εξαπλωθεί μέσα σε ολόκληρο το σπίτι και να το καταστρέψει, θέτοντας και εμάς σε κίνδυνο.

ΚΟΥΖΙΝΑ

Στόχος: Σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς και καπνού με ηχητικό σήμα προειδοποίησης





Facilino
Robótica Fácil

A visual programming environment for Arduino

ΤΟ FACILINO ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΦΙΛΙΚΟ ΠΡΟΣ ΤΟ ΧΡΗΣΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗ, ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΟ ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ. ΑΠΛΟΠΟΙΕΙ ΤΗΝ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΑΡΧΑΡΙΟΥΣ, ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΓΙΑ ΠΑΙΔΙΑ, ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΣ ΤΟΥΣ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΕ ΕΥΚΟΛΙΑ, ΕΝΙΣΧΥΟΝΤΑΣ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΛΟΓΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΒΙΝΤΕΟ



ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΒΙΝΤΕΟ ΓΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΚΟΥΖΙΝΑΣ ΜΕ ΤΟ FACILINO

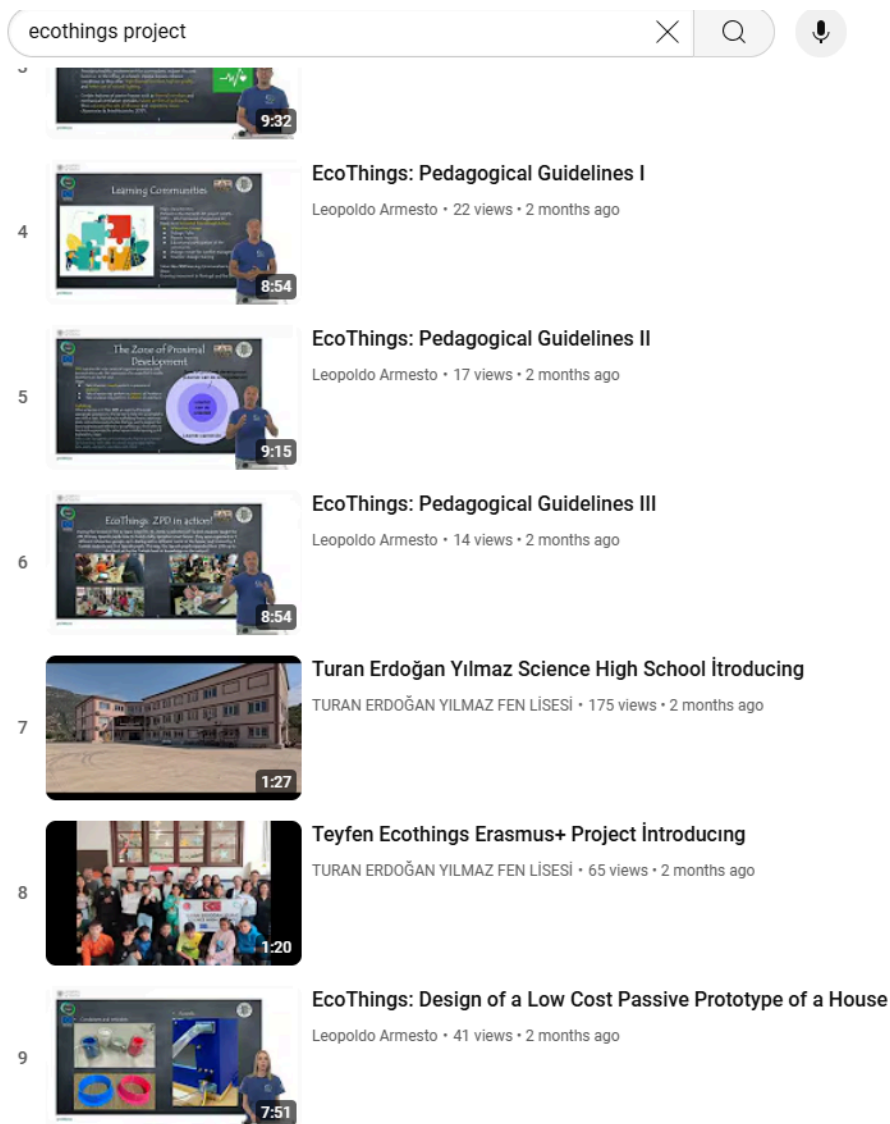
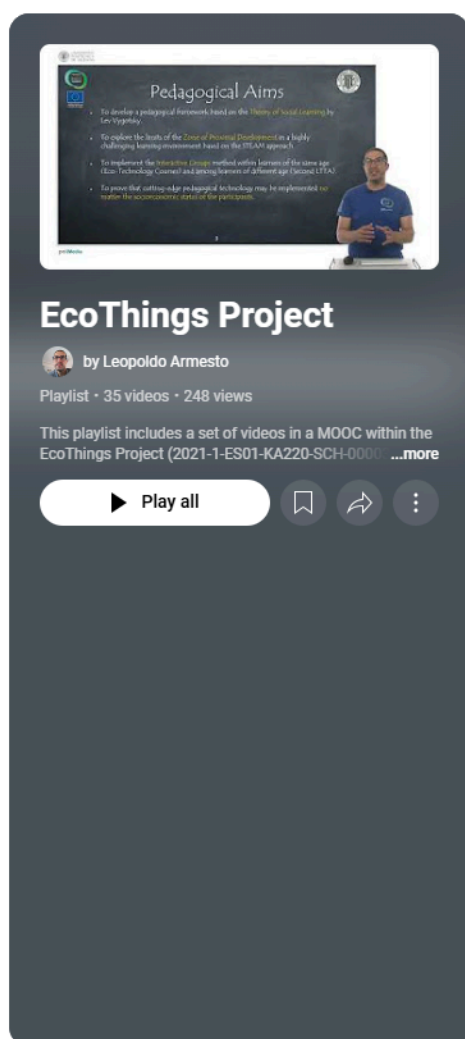


EcoThings: Programming. Kitchen Smoke Detection



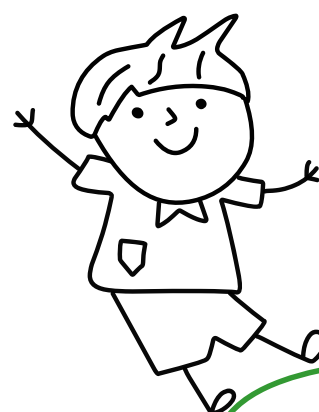
ΠΗΓΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗ

ΜΑΘΕΤΕ ΠΩΣ ΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΕΤΕ ΜΕ ΤΟ FACILINO



ΚΑΝΤΕ ΚΛΙΚ ΣΤΟΝ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΣΥΝΔΕΣΜΟ ΓΙΑ ΝΑ ΑΠΟΚΤΗΣΕΤΕ ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗ

Κανάλι YouTube EcoTHINGS



ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. https://github.com/roboticafacil/facilino_ai2
2. https://github.com/roboticafacil/facilino_ota
3. Blockly https://developers.google.com/blockly_
4. [Facilino \(old version\)](#)
<https://roboticafacil.es/facilino/blockly/Facilino.html>
5. [Robótica https://roboticafacil.es](https://roboticafacil.es)
6. <https://en.wikipedia.org/wiki/ESP32>
7. [Electropeak.com](https://electropeak.com)
8. <https://arduinomodels.info/ky-013-analog-temperature-sensor-module/>
9. [https://en.wikipedia.org/wiki/Steinhart%E2%80%93Hart_eq
uation](https://en.wikipedia.org/wiki/Steinhart%E2%80%93Hart_equation)

