

Διδακτικό Σενάριο: "Έξυπνο Σπίτι (Smart Home)"

Μάθημα: Πληροφορική – Γ' Γυμνασίου

Διάρκεια: 4 διδακτικές ώρες

1. Σκοπός & Στόχοι

Οι μαθητές θα κατανοήσουν τη λειτουργία και τα οφέλη ενός έξυπνου σπιτιού (Smart Home), θα αναπτύξουν βασικές δεξιότητες στον προγραμματισμό και την αυτοματοποίηση και θα κατασκευάσουν τις δικές τους εφαρμογές για το Smart Home.

Μετά το τέλος του σεναρίου, οι μαθητές θα είναι σε θέση να:

- ☐ Κατανοούν τις βασικές αρχές ενός έξυπνου σπιτιού και τη σύνδεση του με το IoT (Internet of Things).
 - ☐ Προγραμματίζουν απλές εφαρμογές αυτοματισμού χρησιμοποιώντας Block-based προγραμματισμό (π.χ. Scratch, Arduino blocks) ή Python.
 - ☐ Σχεδιάζουν βασικά κυκλώματα για αυτοματισμούς με χρήση Arduino ή micro:bit.
 - ☐ Αναπτύσσουν ομαδοσυνεργατικές δεξιότητες μέσω της κατασκευής έξυπνων συσκευών σε ομάδες.
-

2. Προαπαιτούμενες Γνώσεις

- A. Βασικές γνώσεις προγραμματισμού σε Scratch ή Python
 - B. Εισαγωγικές γνώσεις για Arduino ή micro:bit
 - Γ. Βασικές δεξιότητες χρήσης αισθητήρων και κυκλωμάτων
-

3. Περιγραφή Δραστηριοτήτων

1η Ώρα – Εισαγωγή στο Smart Home (Θεωρία & Διερεύνηση)

Συζήτηση & Καταιγισμός Ιδεών

Ο εκπαιδευτικός ξεκινά ρωτώντας τους μαθητές:

Τι είναι το έξυπνο σπίτι;

Τι συσκευές υπάρχουν σε ένα Smart Home;

Πώς μπορεί ένα σπίτι να γίνει πιο ασφαλές και ενεργειακά αποδοτικό με την τεχνολογία;

Παρουσίαση Βασικών Εννοιών

Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει:

Την έννοια του Internet of Things (IoT)

Παραδείγματα έξυπνων συσκευών: Έξυπνοι διακόπτες, αισθητήρες φωτός, θερμοκρασίας, συστήματα συναγερμού κ.ά.

Βασικά εργαλεία προγραμματισμού και αυτοματισμού (Arduino, micro:bit, Scratch, Python).

Διαδραστική Δραστηριότητα – Smart Home Simulation

Οι μαθητές πειραματίζονται με online προσομοιωτές, όπως το [Tinkercad](#) ή το [Micro:bit MakeCode](#).

2η Ώρα – Σχεδίαση και Κατασκευή Εφαρμογών Smart Home

Διαχωρισμός σε Ομάδες (3-4 μαθητές ανά ομάδα)

Κάθε ομάδα επιλέγει μία εφαρμογή για κατασκευή:

1. Έξυπνος φωτισμός (LED που ανάβει/σβήνει με αισθητήρα φωτός)
2. Έξυπνος θερμοστάτης (αισθητήρας θερμοκρασίας που ενεργοποιεί ανεμιστήρα)
3. Σύστημα συναγερμού (αισθητήρας κίνησης που ενεργοποιεί buzzer)
4. Αυτόματο πότισμα φυτών (αισθητήρας υγρασίας εδάφους και αντλία νερού)

Υλοποίηση Πρωτοτύπου σε Arduino ή micro:bit

Οι μαθητές προγραμματίζουν το σύστημα της επιλογής τους με:

Scratch ή MakeCode (block-based programming) για αρχάριους

Arduino IDE ή Python για πιο προχωρημένους

3η Ώρα – Δοκιμή & Βελτίωση

Δοκιμές & Ανάλυση Αποτελεσμάτων

Οι μαθητές δοκιμάζουν τα πρωτότυπα τους και:

Εντοπίζουν σφάλματα

Βελτιώνουν τον κώδικα

Ρυθμίζουν αισθητήρες & εξαρτήματα

Προσθήκη επιπλέον λειτουργιών

Προκλήσεις για προχωρημένους μαθητές:

Διαχείριση μέσω κινητού (π.χ. Bluetooth με MIT App Inventor)

Ειδοποίηση μέσω email/SMS (π.χ. με IFTTT και webhooks)

4η Ώρα – Παρουσίαση & Αξιολόγηση

Παρουσίαση κάθε ομάδας

Κάθε ομάδα παρουσιάζει το έργο της και κάνει μια μικρή επίδειξη του συστήματος.

Αξιολόγηση

Αυτοαξιολόγηση: Κάθε μαθητής γράφει τι έμαθε.

Αλληλοαξιολόγηση: Οι μαθητές αξιολογούν τα έργα των άλλων ομάδων.

Αξιολόγηση από τον εκπαιδευτικό βάσει κριτηρίων όπως:

- ☐ Καινοτομία & δημιουργικότητα
- ☐ Λειτουργικότητα εφαρμογής
- ☐ Συνεργασία στην ομάδα

4. Απαραίτητα Υλικά & Εργαλεία

Υλικά

Arduino + αισθητήρες (φωτός, θερμοκρασίας, κίνησης κτλ.)

micro:bit (για απλούστερες εφαρμογές)

Breadboard, καλώδια, LEDs, buzzers, αντλίες

Λογισμικό

Scratch ή MakeCode για block-based προγραμματισμό

Arduino IDE ή Python για κώδικα

Tinkercad ή Fritzing για προσομοίωση

5. Επέκταση – Πρόκληση για Προχωρημένους

Δημιουργία μιας εφαρμογής Smart Home με απομακρυσμένο έλεγχο

Χρήση ESP8266 για σύνδεση με WiFi

Δημιουργία mobile app με MIT App Inventor

Χρήση IFTTT για αυτοματοποίηση

6. Συμπέρασμα

Με το σενάριο αυτό, οι μαθητές εφαρμόζουν τις γνώσεις τους στην πράξη και αποκτούν μια πρώτη εμπειρία στον προγραμματισμό συστημάτων IoT και αυτοματισμών. Οι δεξιότητες που αναπτύσσουν είναι εξαιρετικά χρήσιμες τόσο στη σχολική όσο και στη μετέπειτα επαγγελματική τους πορεία. 

Περισσότερες ιδέες

Ιδέες για Project Smart Home για Μαθητές Γ' Γυμνασίου

Αν θέλεις να επεκτείνεις το σενάριο, εδώ είναι μερικές έξυπνες ιδέες για projects που μπορούν να φτιάξουν οι μαθητές:

1. Έξυπνο Κουδούνι Πόρτας με Ειδοποίηση σε Κινητό

Περιγραφή: Όταν κάποιος πατήσει το κουδούνι (button), το micro:bit στέλνει ειδοποίηση σε άλλο micro:bit ή σε κινητό μέσω Bluetooth.

Υλικά: Micro:bit, buzzer, πλήκτρο (button), Bluetooth App Inventor.

Επέκταση: Καταγραφή χρόνου επίσκεψης.

2. Αυτόματο Σύστημα Κλειδώματος Πόρτας

Περιγραφή: Η πόρτα κλειδώνει αυτόματα όταν ανιχνευτεί απουσία (με αισθητήρα υπερήχων ή PIR).

Υλικά: Micro:bit, σερβοκινητήρας, αισθητήρας κίνησης PIR ή υπερήχων (HC-SR04).

Επέκταση: Ξεκλείδωμα με RFID ή password μέσω κουμπιών.

3. Έξυπνος Καθρέφτης με Ημερήσιες Πληροφορίες

Περιγραφή: Οθόνη που προβάλλει την ώρα, θερμοκρασία και ημερολόγιο όταν πλησιάζει κάποιος.

Υλικά: Raspberry Pi ή micro:bit, OLED display, αισθητήρας κίνησης PIR.

Επέκταση: Προβολή ειδοποιήσεων μέσω Wi-Fi.

4. Έξυπνο Ξυπνητήρι με Ανίχνευση Θερμοκρασίας

Περιγραφή: Το ξυπνητήρι ενεργοποιείται μόνο αν η θερμοκρασία είναι χαμηλή (π.χ. κάτω από 20°C), για να προειδοποιήσει τον χρήστη να ντυθεί ζεστά.

Υλικά: Micro:bit, buzzer, θερμόμετρο.

Επέκταση: Σύνδεση με App στο κινητό.

5. Αυτόματη Γάτα-Τροφή (Pet Feeder)

Περιγραφή: Ανιχνεύει πότε πλησιάζει η γάτα και ανοίγει ένα μοτέρ για να ρίξει τροφή.

Υλικά: Micro:bit, σερβοκινητήρας, αισθητήρας κίνησης.

Επέκταση: Προγραμματισμένο τάισμα μέσω Bluetooth.

6. Έξυπνη Διαχείριση Ενέργειας Σπιτιού

Περιγραφή: Μετράει τη χρήση ηλεκτρικών συσκευών και προτείνει εξοικονόμηση ενέργειας.

Υλικά: Micro:bit, αισθητήρες ρεύματος, LED για ειδοποιήσεις.

Επέκταση: Στατιστικά κατανάλωσης σε οθόνη ή κινητό.

7. Έξυπνη Ντουλάπα με LED Φωτισμό

Περιγραφή: Όταν κάποιος ανοίγει την ντουλάπα, ανάβει αυτόματα το φως.

Υλικά: Micro:bit, αισθητήρας κίνησης ή μαγνητικός διακόπτης, LED strip.

Επέκταση: Φωτισμός διαφορετικού χρώματος ανάλογα με την ώρα της ημέρας.

8. Σύστημα Ανίχνευσης Διαρροής Νερού

Περιγραφή: Αν ανιχνευτεί νερό στο πάτωμα (διαρροή), το σύστημα ειδοποιεί τον χρήστη.

Υλικά: Micro:bit, αισθητήρας υγρασίας, buzzer.

Επέκταση: Αποστολή ειδοποίησης σε κινητό μέσω Bluetooth ή Wi-Fi.

9. Έξυπνος Κάδος Ανακύκλωσης

Περιγραφή: Ανιχνεύει το είδος απορρίμματος (πλαστικό/μέταλλο/χαρτί) και το τοποθετεί στον σωστό κάδο.

Υλικά: Micro:bit, αισθητήρας χρώματος, σερβοκινητήρες.

Επέκταση: Ενσωμάτωση AI για αναγνώριση αντικειμένων.

10. Σύστημα Έξυπνης Πόρτας με Αναγνώριση RFID

Περιγραφή: Η πόρτα ανοίγει μόνο αν κάποιος έχει έγκυρη RFID κάρτα.

Υλικά: Micro:bit, RFID reader, σερβοκινητήρας.

Επέκταση: Προσθήκη πληκτρολογίου για PIN κωδικό.

11. Αυτόματο Σύστημα Αερισμού Δωματίου

Περιγραφή: Όταν ανιχνευτεί υψηλή συγκέντρωση CO₂, ανοίγει ένα παράθυρο ή ενεργοποιείται εξαερισμός.

Υλικά: Micro:bit, αισθητήρας αερίων, μοτέρ για παράθυρο.

Επέκταση: Στατιστικά ποιότητας αέρα σε εφαρμογή.

12. Έξυπνη Γλάστρα με Αυτόματο Πότισμα & Ανίχνευση Φωτός

Περιγραφή: Ρυθμίζει αυτόματα το πότισμα και ειδοποιεί αν χρειάζεται περισσότερο φως.

Υλικά: Micro:bit, αισθητήρας υγρασίας, αντλία νερού, αισθητήρας φωτός.

Επέκταση: Έλεγχος ποτίσματος μέσω εφαρμογής.

13. Έξυπνος Καναπές που Μετρά Χρόνο Καθίσματος

Περιγραφή: Αν κάποιος κάθεται για πολύ ώρα, το micro:bit ειδοποιεί για ένα διάλειμμα.

Υλικά: Micro:bit, αισθητήρας πίεσης, buzzer.

Επέκταση: Καταγραφή χρόνου καθίσματος & υπενθυμίσεις γυμναστικής.

14. Έξυπνο Σύστημα Ανίχνευσης Παιδιών στο Αυτοκίνητο

Περιγραφή: Αν ανιχνευθεί κίνηση ή ζέστη στο αυτοκίνητο μετά το κλείδωμα, ενεργοποιείται συναγερμός.

Υλικά: Micro:bit, αισθητήρας κίνησης PIR, θερμόμετρο, buzzer.

Επέκταση: Αποστολή ειδοποίησης στους γονείς.

15. Σύστημα Ανίχνευσης Κατοικίδίων στην Πόρτα

Περιγραφή: Αν ένα κατοικίδιο περιμένει στην πόρτα, ειδοποιεί τον ιδιοκτήτη.

Υλικά: Micro:bit, αισθητήρας κίνησης, buzzer.

πέκταση: Αυτόματο άνοιγμα της πόρτας για το κατοικίδιο.

📌 Απλά projects: Έξυπνος φωτισμός, αυτόματο πότισμα, σύστημα συναγερμού.

📌 Μεσαίας δυσκολίας: Έξυπνο κουδούνι, κλειδαριά RFID, σύστημα αερισμού.

📌 Προχωρημένα: Έξυπνη ντουλάπα, διαχείριση ενέργειας, κάδος ανακύκλωσης.

Κώδικας για MakeCode micro:bit για Έξυπνο Σπίτι (Smart Home)

Οι παρακάτω κώδικες είναι γραμμένοι σε JavaScript (Blocks) και μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο [MakeCode για micro:bit](#).

1 Έξυπνος Φωτισμός (LED με αισθητήρα φωτός)

☐ Χρησιμοποιεί τον αισθητήρα φωτός του micro:bit.

☐ Αν το φως είναι χαμηλό (κάτω από 100), ανάβει ένα LED στη θύρα P1.

```
basic.forever(function () {  
  if (input.lightLevel() < 100) {  
    pins.digitalWritePin(DigitalPin.P1, 1) // Ανάβει το LED  
  } else {  
    pins.digitalWritePin(DigitalPin.P1, 0) // Σβήνει το LED  
  }  
})
```

☐ Υλικά: micro:bit, LED + αντιστάτης (συνδεδεμένο στο P1)

2 Έξυπνος Θερμοστάτης (Ανεμιστήρας με αισθητήρα θερμοκρασίας)

☐ Αν η θερμοκρασία ξεπεράσει 30°C, ο ανεμιστήρας (μοτέρ) ανάβει.

☐ Αν η θερμοκρασία είναι κάτω από 30°C, σβήνει.

```
basic.forever(function () {  
  if (input.temperature() > 30) {  
    pins.digitalWritePin(DigitalPin.P2, 1) // Ενεργοποιεί το μοτέρ  
  } else {  
    pins.digitalWritePin(DigitalPin.P2, 0) // Σβήνει το μοτέρ  
  }  
})
```

☐ Υλικά: micro:bit, μοτέρ DC (συνδεδεμένο στο P2 με τρανζίστορ & διόδο)

3 Σύστημα Συναγερμού (Buzzer με αισθητήρα κίνησης - PIR)

🔗 Αν ο αισθητήρας PIR ανιχνεύσει κίνηση, ενεργοποιεί ένα buzzer (P8) για 2 δευτερόλεπτα.

```
basic.forever(function () {  
  if (pins.digitalReadPin(DigitalPin.P0) == 1) { // Αν ανιχνευθεί κίνηση  
    pins.digitalWritePin(DigitalPin.P8, 1) // Ενεργοποιεί το buzzer  
    basic.pause(2000) // Παύση 2 δευτερολέπτων  
    pins.digitalWritePin(DigitalPin.P8, 0) // Σβήνει το buzzer  
  }  
})
```

🔗 Υλικά: micro:bit, αισθητήρας κίνησης PIR (P0), buzzer (P8)

4 Αυτόματο Πότισμα Φυτών (Αισθητήρας Υγρασίας & Αντλία Νερού)

🔗 Αν το χώμα είναι στεγνό (υγρασία < 400), ενεργοποιείται η αντλία νερού (P16).

```
basic.forever(function () {  
  if (pins.analogReadPin(AnalogPin.P1) < 400) { // Αν το χώμα είναι στεγνό  
    pins.digitalWritePin(DigitalPin.P16, 1) // Ενεργοποιεί την αντλία  
    basic.pause(3000) // Λειτουργεί για 3 δευτερόλεπτα  
    pins.digitalWritePin(DigitalPin.P16, 0) // Σβήνει την αντλία  
  }  
})
```

🔗 Υλικά: micro:bit, αισθητήρας υγρασίας (P1), αντλία νερού (P16 με τρανζίστορ & ρελέ)

🔗 Πώς να τα δοκιμάσεις;

🔗 Άνοιξε το [MakeCode micro:bit](https://makecode.microbit.org) και επικόλλησε τον κώδικα σε JavaScript.

🔗 Μπορείς να τα συνδέσεις και σε πραγματικό micro:bit για πειραματισμό! 🔗