

Σχέδιο Μαθήματος 5.5 – Δίκτυο των πραγμάτων (IoT)

1. Γενικά Στοιχεία

- **Ονοματεπώνυμο Εκπαιδευτικού:** Νουβάκης Πέτρος
- **Ημερομηνία:** __/__/____
- **Σχολείο:** 6^ο Γυμνάσιο Δράμας
- **Τάξη:** Α' Γυμνασίου
- **Αριθμός Μαθητών:** 13
- **Διάρκεια:** 2 διδακτικές ώρες (90 λεπτά)

2. Αντικείμενο Διδασκαλίας

- **Θεματική Ενότητα:** Ενότητα 5 «Γνωρίζω το Διαδίκτυο και Επικοινωνώ».
- **Τίτλος Μαθήματος:** 5.5 «Διαδίκτυο των Πραγμάτων»
- **Περιεχόμενο:** Ορισμός IoT, τρόπος λειτουργίας (Αισθητήρες, Δίκτυο, Cloud, Ενέργεια), παραδείγματα εφαρμογών (Σπίτι, Υγεία, Γεωργία, Βιομηχανία), οφέλη και κίνδυνοι (ιδιωτικότητα, ασφάλεια), δημιουργία σεναρίου.

3. Υλικοτεχνική Υποδομή & Εκπαιδευτικό υλικό

- **Χώρος:** Εργαστήριο Πληροφορικής (διαδραστικός πίνακας, ΗΥ μαθητών, Browser, σύνδεση στο Διαδίκτυο).
- **Ψηφιακό Υλικό** (αναρτημένα στο eClass και τοπικά):
 1. [5.5-anatomia_iot.html](#): Διαδραστική εφαρμογή με Θεωρία, Κινούμενα Γραφικά (Animations), Εφαρμογές και Quiz
 - Ενσωματώνει λειτουργία Text-to-Speech (Φωνητική Αφήγηση) και εναλλαγή γραμματοσειράς σε OpenDyslexic για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες.
 2. [5.5-iot_worksheet.pdf](#) (Φύλλο Εργασίας – «Δημιουργώ τη δική μου Λύση IoT» για ομαδική δραστηριότητα) και [5.5-iot_worksheet \(Ομάδα Β\).pdf](#) (διαφοροποιημένο φύλλο εργασίας)
 3. [5.5-iot_simulation.html](#): Προσομοίωση έξυπνου ψυγείου για την βιωματική κατανόηση της ροής δεδομένων (Sensor-to-Cloud).
 4. [5.5-iot-thermostat-sim.html](#): Προηγμένη προσομοίωση θερμοστάτη (χρήση πρωτοκόλλου MQTT).
- **Εφεδρικό σχέδιο** (offline mode)
 - Όλα τα HTML αρχεία είναι αποθηκευμένα τοπικά στον server του εργαστηρίου (εξυπηρέτηση με έναν απλό python httpserver από τον κατάλογο όπου βρίσκονται αποθηκευμένα) και ο σύνδεσμος στο desktop κάθε υπολογιστή μαθητή ([index5.html](#)). Τα αρχεία αυτά είναι προσβάσιμα και από το eClass σε μορφή ηλεκτρονικού βιβλίου όλης της Ενότητας 5.

- Τα animations και τα quizzes λειτουργούν χωρίς internet για χρήση από το εργαστήριο, καθώς δεν εξαρτώνται από εξωτερικά APIs.
- Η εφαρμογή 5.5-iot-thermostat-sim.html που χρησιμοποιεί MQTT προϋποθέτει σύνδεση - θα παραληφθεί σε περίπτωση βλάβης δικτύου.
- **Υπόρρητες παραδοχές**
 - **Ψηφιακός Γραμματισμός:** Οι μαθητές έχουν την ευχέρεια χρήσης ποντικιού και πλοήγησης σε φυλλομετρητή (browser) που απαιτείται για τις προσομοιώσεις.
 - **Γνωστική Ετοιμότητα:** Οι μαθητές μπορούν να αντιληφθούν τη σχέση «Αιτία → Αποτέλεσμα» μέσω της οπτικοποίησης, ακόμα και για αφηρημένες έννοιες όπως το Cloud.
 - **Τεχνική Λειτουργία:** Το σχολικό δίκτυο θα λειτουργεί αδιάλειπτα (αν και υπάρχει offline πλάνο για τα βασικά αρχεία).
 - **Συνεργατικότητα:** Οι προκαθορισμένες ομάδες θα λειτουργήσουν αποδοτικά εντός των χρονικών ορίων των 45 λεπτών.

4. Στόχοι της Διδασκαλίας

- **Γνωστικοί:**
 - Να ορίζουν τι είναι το "Διαδίκτυο των Πραγμάτων" (συσκευές που επικοινωνούν μέσω διαδικτύου).
 - Να περιγράφουν τη βασική ροή λειτουργίας: Αισθητήρας → Δίκτυο → Επεξεργασία (Cloud) → Ενέργεια.
 - Να αναφέρουν παραδείγματα από την καθημερινότητα (Έξυπνο Σπίτι, Γεωργία).
 - Να απαριθμούν τα βασικά οφέλη (εξοικονόμηση, ευκολία) και τους κινδύνους (ασφάλεια δεδομένων, ιδιωτικότητα)
 - Να πειραματίζονται με ψηφιακά μοντέλα (προσομοιώσεις) για να επιβεβαιώνουν υποθέσεις λειτουργίας (Αιτία -> Αποτέλεσμα)
- **Δεξιότητες:**
 - Να πλοηγούνται σε διαδραστικά περιβάλλοντα για να εντοπίζουν πληροφορίες (χρήση του 5.5-anatomia-iot.html).
 - Να συνεργάζονται για τον σχεδιασμό μιας απλής λύσης IoT σε πραγματικό πρόβλημα.
- **Στάσεις/Αξίες:**
 - Να αναπτύξουν κριτική σκέψη σχετικά με την προστασία των προσωπικών τους δεδομένων όταν χρησιμοποιούν "έξυπνες" συσκευές.
 - Να αντιληφθούν πώς η τεχνολογία μπορεί να επιλύσει περιβαλλοντικά ή κοινωνικά προβλήματα.

5. Οργάνωση & διαφοροποίηση της Διδασκαλίας

Μοντέλο: Κονστрукτιβιστική (Ανακάλυψη), Ομαδοσυνεργατική

Ψηφιακή προσβασιμότητα: Αξιοποίηση των δυνατοτήτων του λογισμικού για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες (εναλλαγή γραμματοσειράς OpenDyslexic, φωνητική αφήγηση/Audio στα modal παράθυρα).

Ομαδοσυνεργατική μέθοδος: Στην ομαδική εργασία, οι 13 μαθητές εργάζονται στα προκαθορισμένα ζευγάρια τους: 6 ζευγάρια + 1 μαθητής που εντάσσεται σε ένα ζευγάρι σχηματίζοντας τριάδα (σύνολο: 6 ομάδες, εκ των οποίων 1 τριμελής). Οι θέσεις τους είναι προκαθορισμένες από την πρώτη ημέρα του εργαστηρίου, επομένως η σύνθεση ομάδων δεν χρειάζεται διαχείριση.

- **Στρατηγική Πρόληψης Συγκρούσεων:** Στα μέλη μιας ομάδας εφαρμόζεται ο κανόνας "Οδηγός & Συνοδηγός" (Pilot & Co-pilot). Στα μισά του χρόνου εργασίας, οι ρόλοι αλλάζουν υποχρεωτικά (όποιος κρατούσε το ποντίκι, το δίνει στον άλλον).

Διαφοροποίηση και συμπερίληψη: Για μαθητές με χαμηλότερη ετοιμότητα ή Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες, εφαρμόζεται η στρατηγική του "Ίκριώματος" (Scaffolding). Παρέχεται διαφοροποιημένο Φύλλο Εργασίας (Ομάδα Β) με τις εξής προσαρμογές:

- Μείωση Γνωστικού Φορτίου: Το σενάριο του προβλήματος (Βήματα 1-2) δίνεται προσυμπληρωμένο, ώστε οι μαθητές να εστιάσουν αποκλειστικά στη λογική της τεχνικής λύσης και όχι στην αφαιρετική σύλληψη του προβλήματος.
- Οπτική Υποστήριξη: Στην επιλογή υλικού (Βήμα 3), γίνεται χρήση εικονογραμμάτων (emojis) για την επιλογή των αισθητήρων, αξιοποιώντας την οπτική αντίληψη.
- Τράπεζα Λέξεων: Ενώ στο τυπικό φύλλο οι μαθητές καλούνται να διατυπώσουν ελεύθερα τις απαντήσεις τους έχοντας μόνο ενδεικτικά παραδείγματα, στο διαφοροποιημένο φύλλο παρέχονται συγκεκριμένες τράπεζες επιλογών/φράσεων. Με αυτόν τον τρόπο, η δραστηριότητα μετατρέπεται από "παραγωγή λόγου" σε "αναγνώριση και επιλογή σωστής απάντησης", παρακάμπτοντας δυσκολίες γραπτής έκφρασης ή μνήμης.

6. Δόμηση Πορείας Διδασκαλίας (45 λεπτά)

1^η διδακτική ώρα

α. Αφόρμηση & Ενεργοποίηση ενδιαφέροντος

(3 λεπτά)

- **Ερώτηση:** Ο εκπαιδευτικός ρωτά: "Πώς ξέρει το ψυγείο σας ότι αφήσατε την πόρτα ανοιχτή και χτυπάει;" ή "Πώς ξέρει το «έξυπνο» πότισμα ότι δεν πρέπει να ποτίσει επειδή έβρεξε;"
- **Συζήτηση:** Σύντομη συζήτηση για τα αντικείμενα που «αισθάνονται» και «μιλούν».

β. Πειραματισμός & Οπτικοποίηση

(15 λεπτά)

- **Προσομοίωση** (5')
Οι μαθητές ανοίγουν το αρχείο 5.5-iot_simulation.html. Προκαλούν «Βλάβη» ή ανοίγουν την πόρτα και παρατηρούν τη διαδρομή του φακέλου (μήνυμα → Cloud → Κινητό).
- **Θεωρία** (10')
Προβολή του διαδραστικού αρχείου 5.5-anatomia_IoT.html (Tab1) στον διαδραστικό πίνακα.
 - Επίδειξη του τρόπου εναλλαγής γραμματοσειράς δίχως να αναφερθεί ότι μία εξ αυτών είναι η **OpenDyslexic** (παρότρυνση να επιλέξουν όποιον συνδυασμό τους είναι προτιμώτερος) – Παρατήρηση: Επειδή το ψηφιακό υλικό όλης της ενότητας 5 διαθέτει αυτό τον μηχανισμό, μάλλον δε θα χρειαστεί να επαναλάβουμε την επίδειξη της εναλλαγής γραμματοσειράς.
 - **Tab1:** Αφού έχουν δει τη λειτουργία ενός έξυπνου αισθητήρα στην πράξη, εστιάζουμε στο animation με τίτλο «Πως επικοινωνούν οι συσκευές - Εικόνα 1» (εξηγούμε τους όρους: Αισθητήρες, Δίκτυο/Cloud και Ενέργεια/action).
- **Παράδειγμα-Μοντέλο** (5')
Προβολή στον πίνακα του σεναρίου «Έξυπνα θερμομέτρα Νοσοκομείου» (Εικόνα 2) – Περιγραφή του από τον εκπαιδευτικό. Οι μαθητές καλούνται να σκεφτούν στις παρακάτω ερωτήσεις:
 - «Ποιος είναι ο αισθητήρας;» (Θερμόμετρο).
 - «Τι κάνει το Cloud;» (Ελέγχει αν > 38° C).
 - «Ποια η ενέργεια;» (Alarm στη νοσοκόμα)

γ. Εφαρμογές & Κριτική Σκέψη

(22 λεπτά)

- **Εφαρμογές** (7')
Μετάβαση στο **Tab2** (Εικόνα 3): Εξέταση 3 παραδειγμάτων (σπίτι, γεωργία, υγεία) από το animation «Πρακτικές Εφαρμογές στην Καθημερινή ζωή» για να δούνε τη σύνδεση αισθητήρα-ενέργειας (sensor-action).

Για να έχουμε και στην παρουσίαση ενεργητική συμμετοχή, καλούμε έναν μαθητή/μαθήτρια στον πίνακα για να δείξει τις κάρτες με τα Πλεονεκτήματα και έπειτα άλλον για τις κάρτες Προκλήσεων/Κινδύνων.

- **Κίνδυνοι – Πραγματικά σενάρια παγκοσμίως** (10')
Συζήτηση για την ασφάλεια με χρήση πραγματικών περιστατικών (προσαρμοσμένα για μαθητές - Εικόνα 5)
 - Σενάριο Jeep (2'): «Φανταστείτε να οδηγάτε και κάποιος από απόσταση να αλλάζει το τιμόνι σας. Συνέβη το 2015...»
Ερωτήσεις - Σύνδεση με IoT: «Ποια μέρη του αυτοκινήτου ήταν συνδεδεμένα;» (→ ψυχαγωγία, GPS, φρένα)
 - Ring Doorbell: «Το 2019, οικογένειες ανακάλυψαν ότι ξένοι τους παρακολουθούσαν και τους μιλούσαν μέσω αυτού του κουδουνιού.»
Ερωτήσεις: "Πώς νομίζετε ότι μπήκαν οι χάκερ;" (→ default κωδικοί)
"Τι θα κάνατε εσείς για προστασία;" (→ αλλαγή κωδικού, 2FA)
"Ποιος βλέπει τι κάνετε στο σπίτι;" (→ συζήτηση ιδιωτικότητας)
Συζήτηση: Τι μπορούμε να κάνουμε εμείς; (Updates, Κωδικοί).
 - **Σύνοψη:** Τι μαθαίνουμε; 3 κανόνες:
 - ✓ Πάντα αλλάζουμε τους default κωδικούς
 - ✓ Κάνουμε updates όταν μας τα ζητάει η συσκευή
 - ✓ Σκεφτόμαστε: "Τι βλέπει/ακούει αυτή η συσκευή;"

δ. Κλείσιμο

(5 λεπτά)

- **Ανακεφαλαίωση:** «Τι είναι το πιο σημαντικό που μάθατε σήμερα;»
- **Προαναγγελία:** «Την επόμενη φορά θα γίνετε εσείς εφευρέτες και θα σχεδιάσετε τη δική σας λύση IoT για το σχολείο» (Εικόνα 7).

α. Σύνδεση με το προηγούμενο

(3 λεπτά)

- **Υπενθύμιση της ροής:** Αισθητήρας → Δίκτυο → Επεξεργασία → Ενέργεια (Εικόνα 1 - Tab1 – Πως επικοινωνούν οι συσκευές)
- «Την προηγούμενη φορά είδαμε πώς το Ring doorbell χάκαραν. Σήμερα θα γίνετε ΕΞΕΙΣ οι σχεδιαστές που θα φτιάξετε μια ΑΣΦΑΛΗ λύση IoT.»
- Στον διαδραστικό πίνακα προβάλλουμε την εικόνα που βρίσκεται στο **Tab4** (Σκέψου και σχεδίασε) η οποία παρουσιάζει τα βήματα εργασίας (η ίδια εικόνα υπάρχει και στα φύλλα εργασίας)

β. Ομαδική δραστηριότητα

(27 λεπτά)

- Μοιράζουμε το φύλλο εργασίας [5.5-iot_worksheet.pdf](#) σε κάθε ομάδα (ή το διαφοροποιημένο φύλλο εργασίας [5.5-iot_worksheet_easy.pdf](#) εάν χρειαστεί).
- **Σενάριο:** «Σκεφτείτε ένα πρόβλημα στο σχολείο μας (π.χ. ανοιχτά φώτα στις αίθουσες όταν έχουμε διάλειμμα, χαμένο νερό στις βρύσες, κλπ)»
- **Διαδικασία:** Οι ομάδες πρέπει να συμπληρώσουν τα βήματα 1 έως 5 του φυλλαδίου. Εμφανίζουμε χρονόμετρο αντίστροφης μέτρησης στον διαδραστικό πίνακα
- **Ο εκπαιδευτικός** περιφέρεται στις ομάδες καθοδηγώντας τις σκέψεις τους π.χ. Ποιος αισθητήρας θα καταλάβει ότι η τάξη είναι άδεια; Για την Ομάδα Β, δίνεται έμφαση στη χρήση της τράπεζας λέξεων.
- Εάν κάποιες ομάδες τελειώσουν νωρίτερα, τους αναθέτουμε τα παρακάτω (κατά σειρά προτεραιότητας):
 - α) να βρουν τους αισθητήρες που χρησιμοποίησαν στο διαδίκτυο και **να καταγράψουν το κόστος** της λύσης που προτείνουν.
 - β) να ανοίξουν το αρχείο [5.5-iot-thermostat-sim.html](#) και τους αφήνουμε να «παίξουν» μαζί του (έχουμε ετοιμάσει σε ένα tablet την εφαρμογή [mqtt dash](#) με την οποία μπορεί μια ομάδα να διαχειρίζεται τον θερμοστάτη με διαφορετικό Interface – app - που θα φαίνεται ως ιστοσελίδα στον διαδραστικό πίνακα και στην οθόνη κάποιας άλλης ομάδας). Δεν απαιτείται κατανόηση του MQTT - μόνο η οπτικοποίηση της σύνδεσης tablet↔server↔πίνακας/οθόνη.

γ. Παρουσιάσεις

(10 λεπτά)

- Τρεις ομάδες παρουσιάζουν πολύ συνοπτικά την ιδέα τους (3 λεπτό / ομάδα).
- Αν υπάρχει χρόνος, παρουσιάζονται όλες οι λύσεις.
- Η τάξη σχολιάζει αν η λύση είναι εφικτή

δ. Αξιολόγηση και κλείσιμο

(5 λεπτά)

- **Tab3:** Οι μαθητές απαντούν στις ανακεφαλαιωτικές ερωτήσεις του κουιζ ατομικά (ένας σε κάθε υπολογιστή).
- Επιβεβαίωση απαντήσεων και επιβράβευση. Οι καλύτερες ομαδικές εργασίες προτείνουμε να παρουσιαστούν σε όλη τη σχολική κοινότητα στο τέλος του έτους.

Πιθανές προεκτάσεις / Διαφοροποίηση

- **Διαθεματική Διασύνδεση** (Project Τεχνολογίας): Η προτεινόμενη λύση της ομάδας μπορεί να αποτελέσει το έναυσμα για project στο μάθημα της Τεχνολογίας, εστιάζοντας στην υλοποίηση: δημιουργία λεπτομερούς διαγράμματος ροής με λογισμικό (π.χ. draw.io), έρευνα αγοράς στο διαδίκτυο για την κοστολόγηση των αισθητήρων και ανάθεση ρόλων στην ομάδα.
- **Συνθετική Εργασία:** Συγγραφή τεχνικής αναφοράς σε επεξεργαστή κειμένου που θα περιγράφει τη λύση, καλλιεργώντας ψηφιακές δεξιότητες μορφοποίησης και σύνταξης κειμένου.

7. Αξιολόγηση

Διαμορφωτική (κατά τη διάρκεια του μαθήματος):

- **Συζήτηση & Κριτική Σκέψη:** Αξιολογείται η συμμετοχή των μαθητών στη συζήτηση για τα οφέλη και τους κινδύνους (1^η ώρα), καθώς και η ικανότητά τους να συνδέουν το IoT με την καθημερινότητα.
- Το ψηφιακό **Quiz** της 2^{ης} ώρας (Tab3): Έλεγχος κατανόησης των βασικών εννοιών μέσω της άμεσης ανατροφοδότησης που παρέχει το λογισμικό.
- **Παρατήρηση:** Ο εκπαιδευτικός παρακολουθεί τον βαθμό συνεργασίας και αλληλεπίδρασης των μελών μέσα στις ομάδες.

Τελική / Συνθετική (Φύλλο Εργασίας): Αξιολογείται το παραγόμενο έργο ([Φύλλο Εργασίας 5.5](#)) βάσει της παρακάτω ρουμπρίκας (σύνολο 10):

ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΙοΤ - ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
Ονόματα Μελών: _____

1. ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ (Βήματα 1-3) [___ / 4]

- ☐ 4 πόντοι: Ο αισθητήρας ταιριάζει ΤΕΛΕΙΑ στο πρόβλημα (π.χ. αισθητήρας κίνησης για άδεια αίθουσα)
- ☐ 3 πόντοι: Ο αισθητήρας λειτουργεί αλλά θα ήταν καλύτερος άλλος (π.χ. κάμερα αντί για αισθητήρα κίνησης)
- ☐ 2 πόντοι: Ο αισθητήρας δεν ταιριάζει καλά
- ☐ 0-1 πόντος: Λάθος επιλογή ή δεν συμπληρώθηκε

2. ΛΟΓΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Βήμα 4) [___ / 3]

- ☐ 3 πόντοι: Η ενέργεια επιλύει ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ (π.χ. "κλείνουν τα φώτα" για πρόβλημα ανοιχτών φώτων)
- ☐ 2 πόντοι: Η ενέργεια σχετίζεται αλλά δεν είναι ιδανική
- ☐ 1 πόντος: Ασαφής ή μη ρεαλιστική ενέργεια
- ☐ 0 πόντοι: Δεν συμπληρώθηκε

3. ΣΑΦΗΝΕΙΑ & ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ (Βήμα 5) [___ / 2]

- ☐ 2 πόντοι: Εξηγούν ΓΙΑΤΙ η λύση τους θα δουλέψει (αναφέρουν: δεδομένα → επεξεργασία → απόφαση)
- ☐ 1 πόντος: Γενική εξήγηση χωρίς λεπτομέρειες
- ☐ 0 πόντοι: Ελλιπής ή ασαφής

4. ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ (Παρατήρηση εκπαιδευτικού) [___ / 1]

- ☐ 1 πόντος: Όλα τα μέλη συμμετέχουν ενεργά
- ☐ 0 πόντοι: Εργάστηκε μόνο το ένα άτομο

ΣΥΝΟΛΟ: [___ / 10]

ΣΧΟΛΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ:

Τι πήγε πολύ καλά:

Προτάσεις βελτίωσης:

ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΟΜΑΔΑ Β:

Για μαθητές με ΕΕΑ που χρησιμοποίησαν το απλοποιημένο φύλλο:

- Κριτήριο 1: Αξιολόγηση βάσει ΕΠΙΛΟΓΗΣ (όχι παραγωγής)
- Κριτήριο 3: Μειωμένη βαρύτητα γραπτής έκφρασης
- Bonus +1 πόντος για ολοκλήρωση όλων των βημάτων

8. Αυτοαξιολόγηση Εκπαιδευτικού

(Συμπληρώνεται μετά το πέρας της διδασκαλίας)

- **Επίτευξη Στόχων:** Κατανόησαν οι μαθητές τη ροή «Αισθητήρας-Απόφαση-Ενέργεια»;
- Η χρήση του αρχείου simulation λειτούργησε ως «ικρίωμα» πριν τη θεωρία, βοηθώντας τους αδύναμους μαθητές να οπτικοποιήσουν τη διαδικασία;
- **Ροή & Εποπτεία:** Λειτούργησε αποτελεσματικά η οπτικοποίηση (Animation ροής) ως γέφυρα για να περάσουν οι μαθητές στον σχεδιασμό της δικής τους λύσης;
- Χρησιμοποιήθηκε η **ρουμπρίκα** για συνεπή και δίκαιη βαθμολόγηση των ομάδων;
- Ήταν επαρκής ο χρόνος των 2 ωρών για την εμβάθυνση στους κινδύνους (Real World Scenarios);
- Πόσες ομάδες τελείωσαν εγκαίρως;
- Υπήρξαν τεχνικά προβλήματα με τα HTML files;
- **Αποτελεσματικότητα Διαφοροποίησης:** Βοήθησε το παραλλαγμένο φύλλο εργασίας και τα εργαλεία προσβασιμότητας (Audio / OpenDyslexic) την ενεργό συμμετοχή των μαθητών με ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες;
- Τι με εξέπληξε στο μάθημα; Τι δεν πήγε όπως το περίμενα; Γιατί;

Παράρτημα

<u>Ψηφιακό Υλικό & Προσβασιμότητα (Tab1..Tab4)</u>	<u>11</u>
Simulation «Το Ταξίδι του Μηνύματος (IoT)»	16
Θερμοστάτης - MQTT Simulator	17
Φύλλο Εργασίας Μαθητή (Ομάδα Α)	18
Διαφοροποιημένο Φύλλο Εργασίας (Ομάδα Β)	20
Σελίδα εκκίνησης ψηφιακού υλικού από eClass	22
Σελίδα εκκίνησης ψηφιακού υλικού από τοπικό δίκτυο	22

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT)

Τι είναι το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT);

- Το **Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things ή IoT)** είναι συσκευές, ή αλλιώς αντικείμενα ("πράγματα"), που συνδέονται στο Διαδίκτυο.
- Ο σκοπός τους είναι να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο ως μέσο επικοινωνίας για να ανταλλάσσουν πληροφορίες και δεδομένα.
- Εκτιμάται ότι πάνω από **40 δισεκατομμύρια συσκευές** θα είναι συνδεδεμένες έως το 2025!

Πώς Επικοινωνούν οι Συσκευές;

Η λειτουργία του IoT βασίζεται σε μια απλή ροή:

1. **Αισθητήρες** (π.χ. ένας μετρητής υγρασίας) συλλέγουν δεδομένα από το περιβάλλον.
2. **Δίκτυο**: Τα δεδομένα στέλνονται μέσω του Διαδικτύου (π.χ. WiFi, 5G).
3. **Επεξεργασία**: Τα δεδομένα πηγαίνουν στο "Cloud" (Υπολογιστικό Νέφος) όπου αναλύονται.
4. **Ενέργεια**: Το σύστημα παίρνει μια απόφαση (π.χ. "χρειάζεται πότισμα") και στέλνει μια εντολή πίσω σε μια συσκευή (π.χ. στον αυτόματο ποτιστή).



Το παραπάνω κινούμενο διάγραμμα δείχνει ακριβώς αυτή τη διαδρομή: Από τον αισθητήρα, στα δίκτυα, στο cloud για επεξεργασία, και πίσω στη συσκευή για την εκτέλεση μιας ενέργειας.

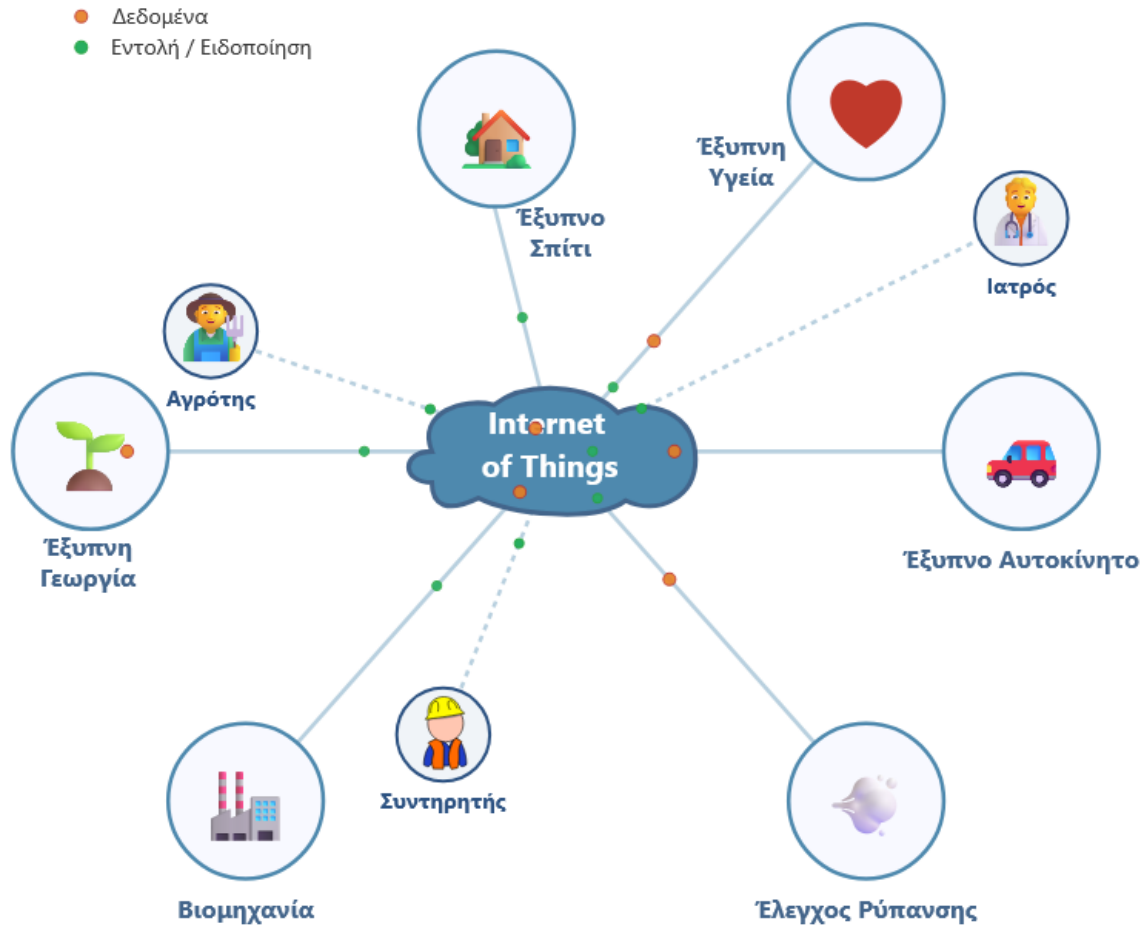
Εικόνα 1 - Tab1



Εικόνα 2 -
Έξυπνα
θερμόμετρα
Νοσοκομείου

Πρακτικές Εφαρμογές στην Καθημερινή Ζωή

Το IoT βρίσκεται παντού γύρω μας! Κάντε κλικ στα εικονίδια.



Έξυπνο Σπίτι

Συσκευές που ελέγχουν από απόσταση τα φώτα, τον κλιματισμό ή την κατανάλωση ενέργειας.

Έξυπνη Υγεία (Wearables)

Έξυπνα ρολόγια (smartwatches) που μετρούν παλμούς, βήματα ή θερμίδες.

Έξυπνη Γεωργία

Αισθητήρες που μετρούν την υγρασία στο έδαφος και ενεργοποιούν το αυτόματο πότισμα.

[WikiFarmer IoT](#)

Έξυπνο Αυτοκίνητο

Προτείνει την καλύτερη διαδρομή με βάση την κίνηση ή ανιχνεύει την κόπωση του οδηγού.

Βιομηχανία

Ελέγχει μηχανήματα και ειδοποιεί τους συντηρητές για βλάβες, ώστε να μην σταματήσει η παραγωγή.

Έλεγχος Ρύπανσης

Συσκευές που μετρούν τους ρύπους στην ατμόσφαιρα για να παίρνονται αποφάσεις.

Εικόνα 3 - Tab2

Κάντε κλικ σε μια κάρτα ή εδώ για επανάληψη



Παρακολούθηση & Έλεγχος

Μπορούμε να ελέγχουμε δεδομένα
και συσκευές από απόσταση.



👉 Εξοικονόμηση

Μας βοηθά να εξοικονομούμε
χρόνο και χρήματα.



 Ευκολία

Μας απαλλάσσει από τετριμμένες
και κουραστικές εργασίες.



♥ Προστασία

Συμβάλλει στην προστασία της
υγείας μας αλλά και του φυσικού
περιβάλλοντος.

Κάντε κλικ σε μια κάρτα ή εδώ για επανάληψη



 Ασφάλεια
Δεδομένων

Υπάρχουν κίνδυνοι για τα
προσωπικά δεδομένα και
την ιδιωτικότητα.



 Κακόβουλο
Λογισμικό

Οι ίδιες οι συσκευές πρέπει να προστατεύονται από 'ιούς'.



Όγκος Δεδομένων

Ο τεράστιος όγκος δεδομένων που παράγεται δημιουργεί προβλήματα αποθήκευσης.



👉 Συμβατότητα

Η ανομοιογένεια των
συσκευών δυσκολεύει την
εύκολη επικοινωνία μεταξύ
τους.



 Θέσεις Εργασίας

Η εξάπλωση της
τεχνολογίας μπορεί να
οδηγήσει σε μείωση
κάποιων θέσεων εργασίας.

Εικόνα 4 - Tab2 (Πλεονεκτήματα-Προκλήσεις & Κίνδυνοι)

! Όταν τα "Πράγματα" γίνονται Επικίνδυνα (Αληθινά Σενάρια)

Το IoT κάνει τη ζωή μας ευκολότερη, αλλά τι συμβαίνει όταν οι συσκευές μας δεν είναι ασφαλείς;

Οδηγία: Πέρνα το ποντίκι σου πάνω από τις κάρτες (ή κάνε κλικ) για να αποκαλύψεις την αλήθεια!



Το Έξυπνο Αυτοκίνητο

"Τι ωραία! Το αυτοκίνητό μου έχει WiFi για χάρτες και μουσική. Είναι πολύ έξυπνο!"



Η Έξυπνη Κάμερα & Κουδούνι

"Νιώθω ασφάλεια! Μπορώ να δω το σπίτι μου και να μιλήσω σε όποιον είναι στην πόρτα από το κινητό μου!"

 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΖΩΗΣ (2017)

Ο Οργανισμός Φαρμάκων των ΗΠΑ προειδοποίησε ότι 465.000 βηματοδότες είχαν κενό ασφαλείας. Ένας χάκερ θα μπορούσε θεωρητικά να αλλάξει ρυθμίσεις ή να προκαλέσει σοκ.

● ΜΑΘΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ:

Τα UPDATES ΣΩΖΟΥΝ ΖΩΕΣ. Όταν μια συσκευή IoT (ειδικά υγείας) ζητάει ενημέρωση λογισμικού, την κάνουμε αμέσως!

Πηγή: [The Guardian](#), [RCR Wireless news](#)

Εικόνα 5 - Tab2 (Ρίσκα - Αληθινά σενάρια)

Ολοκλήρωσες το Quiz!

4/5

Πολύ καλά! Σχεδόν τέλεια!

Ξανά από την Αρχή

Ερώτηση 1: Ένα έξυπνο ρολόι (smartwatch) που μετρά τους παλμούς της καρδιάς είναι παράδειγμα...

Συσκευή που τη φοράμε (Wearable).

Έξυπνης Βιομηχανίας.

Έξυπνου Αυτοκινήτου.

Έξυπνης Γεωργίας.

Ερώτηση 2: Ποιος είναι ένας από τους κινδύνους ή τις προκλήσεις του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) που αναφέραμε στη θεωρία;

Οι συσκευές είναι πολύ ακριβές για να τις αγοράσει κανείς.

Οι συσκευές χαλάνε πολύ εύκολα.

Κίνδυνοι για την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων και την ιδιωτικότητα.

Το Διαδίκτυο δεν είναι αρκετά γρήγορο.

Ερώτηση 3: Ποιο από τα παρακάτω ΔΕΝ αναφέρεται ως πλεονέκτημα του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) που αναφέρθηκαν στη θεωρία;

Εξοικονόμηση χρόνου και χρημάτων.

Έλεγχος συσκευών από απόσταση.

Αύξηση του αριθμού των θέσεων εργασίας.

Προστασία της υγείας.

Ερώτηση 4: Στην 'Έξυπνη Γεωργία', τι θα μπορούσε να κάνει μια συσκευή του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT);

Να μετρήσει τους ρύπους της ατμόσφαιρας.

Να ειδοποιήσει τον γιατρό για ένα πρόβλημα υγείας.

Να παρακολουθεί την κίνηση στους δρόμους.

Να μετρήσει την υγρασία στο έδαφος και να ενεργοποιήσει το αυτόματο πότισμα.

Ερώτηση 5: Τι είναι το 'Διαδίκτυο των Πραγμάτων' (IoT);

Ένας νέος τύπος υπολογιστή.

Μια ιστοσελίδα κοινωνικής δικτύωσης.

Μόνο τα έξυπνα ρολόγια και τα κινητά.

Συσκευές (αντικείμενα) που συνδέονται στο Διαδίκτυο για να επικοινωνούν.

Εικόνα 6 - Tab3



Ώρα για Δημιουργία! (Σκέψου & Σχεδιάσε)

Στο μάθημα είδαμε ότι η μελέτη καθημερινών προβλημάτων μας βοηθά να κατανοήσουμε τις νέες τεχνολογίες.

Στόχος Δραστηριότητας:

Σκεφτείτε ένα **πραγματικό πρόβλημα** μέσα στο σχολείο σας. (π.χ. κάδοι που γεμίζουν, έλλειψη χαρτιού στις τουαλέτες, αίθουσες με ξεχασμένα φώτα, φυτά στο προαύλιο που ξεχνάμε να ποτίσουμε).

Τα Βήματά σας (Σε ομάδες έως 4 ατόμων):



1. Εντοπίστε το Πρόβλημα: Περιγράψτε το πρόβλημα που επιλέξατε.



2. Προτείνετε μια Λύση IoT: Πώς θα μπορούσε το "Διαδίκτυο των Πραγμάτων" να δώσει λύση;



3. Τι Αισθητήρες χρειάζεστε; (π.χ. αισθητήρας κίνησης για τα φώτα, αισθητήρας βάρους για τους κάδους, αισθητήρας υγρασίας για τα φυτά;).



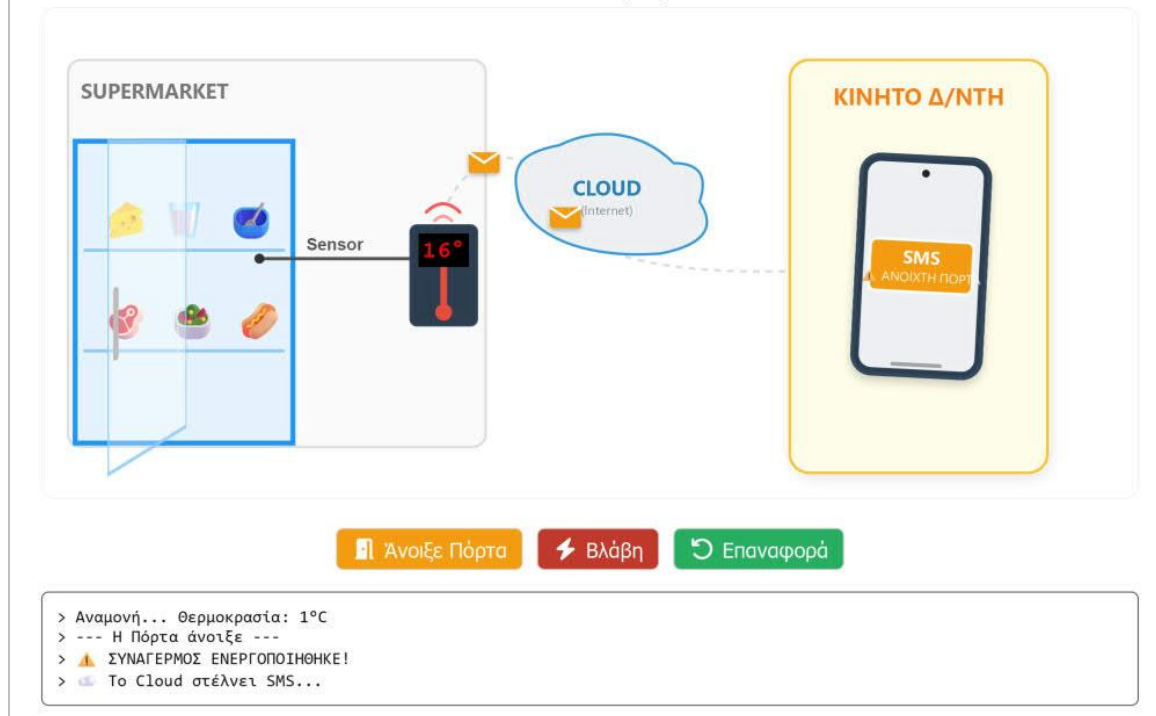
4. Τι Δεδομένα θα στέλνει; (π.χ. "Δεν υπάρχει κίνηση", "Ο κάδος είναι 90% γεμάτος").



5. Ποια θα είναι η Αυτόματη Ενέργεια; (π.χ. "Σβήσε το φως", "Στείλε ειδοποίηση στον Διευθυντή", "Άνοιξε το αυτόματο πότισμα").

Εικόνα 7 - Tab4

☞ Το Ταξίδι του Μηνύματος (IoT)



Εικόνα 8 - [5.5-iot_simulation.html](#)

IoT Θερμοστάτης - MQTT Simulator

URL:

User:

Pass:

Αποσύνδεση

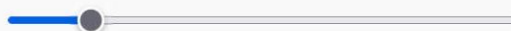
• Συνδεδεμένο



Κατάσταση

ON

Επιθυμητή Θερμοκρασία



18°C

Τρέχουσα Θερμοκρασία

22.5°C

Ιστορικό Θερμοκρασίας



```
MQTT Log - Περιμένοντας σύνδεση...
[1:19:56 π.μ.] Προσπάθεια σύνδεσης...
[1:19:56 π.μ.] Συνδέθηκε επιτυχώς στον broker!
[1:19:56 π.μ.] Subscribed to both topics
[1:19:58 π.μ.] Συσκευή: ON
[1:19:58 π.μ.] Δεδομένα:
{"deviceId":"thermostat_c56008","power":true,"currentTemp":20,"targetTemp":20,"heating":false,"cooling":false}
[1:19:58 π.μ.] Δόνη από iot/thermostat/device001:
```

Εικόνα 9 - [5.5-iot-thermostat-sim.html](#)



Ώρα για Δημιουργία! (Σκέψου & Σχεδιάσε)

Δημιουργώ τη δική μου Λύση IoT

 **Στόχος:** Στο μάθημα είδαμε ότι η μελέτη καθημερινών προβλημάτων μας βοηθά να κατανοήσουμε τις νέες τεχνολογίες. Σκεφτείτε ένα πραγματικό πρόβλημα **μέσα στο σχολείο σας** (π.χ. κάδοι που γεμίζουν, έλλειψη χαρτιού στις τουαλέτες, φυτά στο προαύλιο που ξεχνάμε να ποτίσουμε, αίθουσες με ξεχασμένα φώτα).



 **Επίθετα Ομάδας (έως 3):**

 **Ημερομηνία:**

___ / ___ / ___

1



Εντοπίστε το Πρόβλημα που επιλέξατε

2



Προτείνετε μια Λύση IoT



(π.χ. αισθητήρας κίνησης, αισθητήρας βάρους, αισθητήρας υγρασίας)

(π.χ. "Δεν υπάρχει κίνηση", "Ο κάδος είναι 90% γεμάτος")

(π.χ. "Σβήσε το φως", "Στείλε ειδοποίηση", "Άνοιξε το αυτόματο πότισμα")



🌟 Ώρα για Δημιουργία! (Σκέψου & Σχεδιάσε)

Δημιουργώ τη δική μου Λύση στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων (ΟΜΑΔΑ Β)

📌 **Στόχος:** Σκεφτείτε ένα πραγματικό πρόβλημα μέσα στο σχολείο σας (π.χ. αίθουσες με ξεχασμένα φώτα).



👥 **Επίθετα Ομάδας (έως 3):**

📅 **Ημερομηνία:**

___ / ___ / ___

1 🤔 **Εντοπίστε το Πρόβλημα που επιλέξατε**

Ξεχνάμε τα φώτα ανοιχτά στην αίθουσα στα διαλείμματα.

2 💡 **Προτείνετε μια Λύση του Διαδικτύου των Πραγμάτων**

Λύση: Έξυπνος Φωτισμός που σβήνει μόνος του.

3 Τι Αισθητήρες χρειάζεστε; (Κύκλωσε)



Θερμόμετρο



Κίνησης



Υγρασίας

4 Τι Δεδομένα θα στέλνει; (Συμπλήρωσε)

ΛΕΞΕΙΣ:

Υπάρχει Κίνηση

25°C

Δεν υπάρχει κίνηση

Ξηρασία

5 Ποια θα είναι η Αυτόματη Ενέργεια; (Συμπλήρωσε)

ΛΕΞΕΙΣ:

Σβήσε το φως

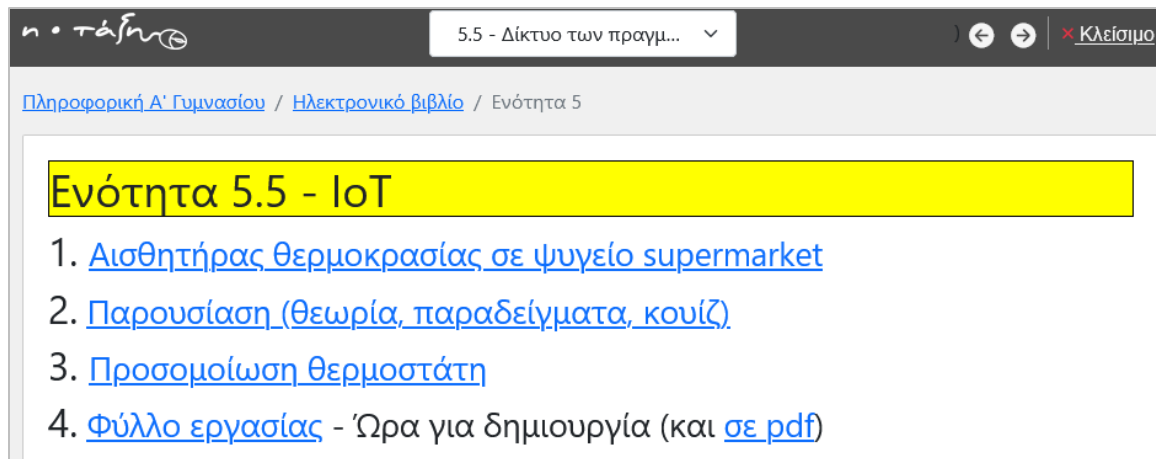
Πότισε

Στείλε μήνυμα

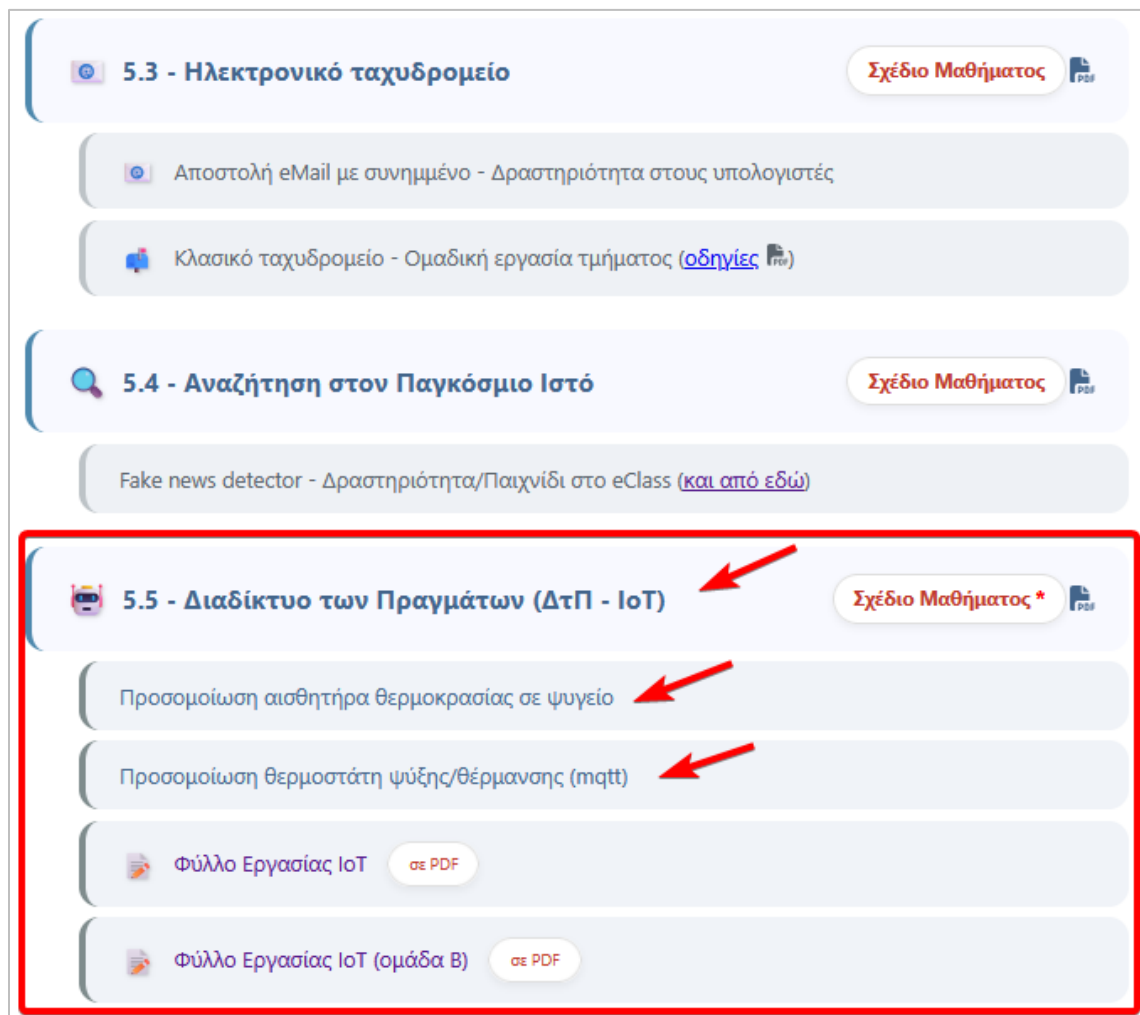
Αναψε καλοριφέρ



Σχεδιάστε την Ιδέα σας (Διάγραμμα/Σκίτσο)



Εικόνα 10 - Η υποενότητα 5.5 στο ηλεκτρονικό βιβλίο (eclass)



Εικόνα 11 - Σύνδεσμοι για τις ιστοσελίδες σε περίπτωση που γίνει εκκίνηση από τον τοπικό Server (index5.html)