



# Το πρόσθετο QModule

Χρήστος Λυτρίδης & Αύγουστος Τσινάκος

AETMA Lab

ΤΕΙ Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης

# Ερωτήσεις στο Moodle

- Στο περιβάλλον του Moodle η μάθηση συμβαίνει ασύγχρονα
- Ανεξάρτητη μελέτη
  - Οι ερωτήσεις φοιτητών μπορούν να προκύψουν οποιαδήποτε στιγμή
  - Κάποιες ερωτήσεις μπορεί να είναι παρόμοιες με ερωτήσεις που έχουν απαντηθεί στο παρελθόν
- Αναζήτηση πληροφορίας: απλή αναζήτηση όρων σε αναρτήσεις μέσα σε φόρουμ
  - Προβολή αναρτήσεων όπου εμφανίζεται κάποιος όρος

# Προβλήματα

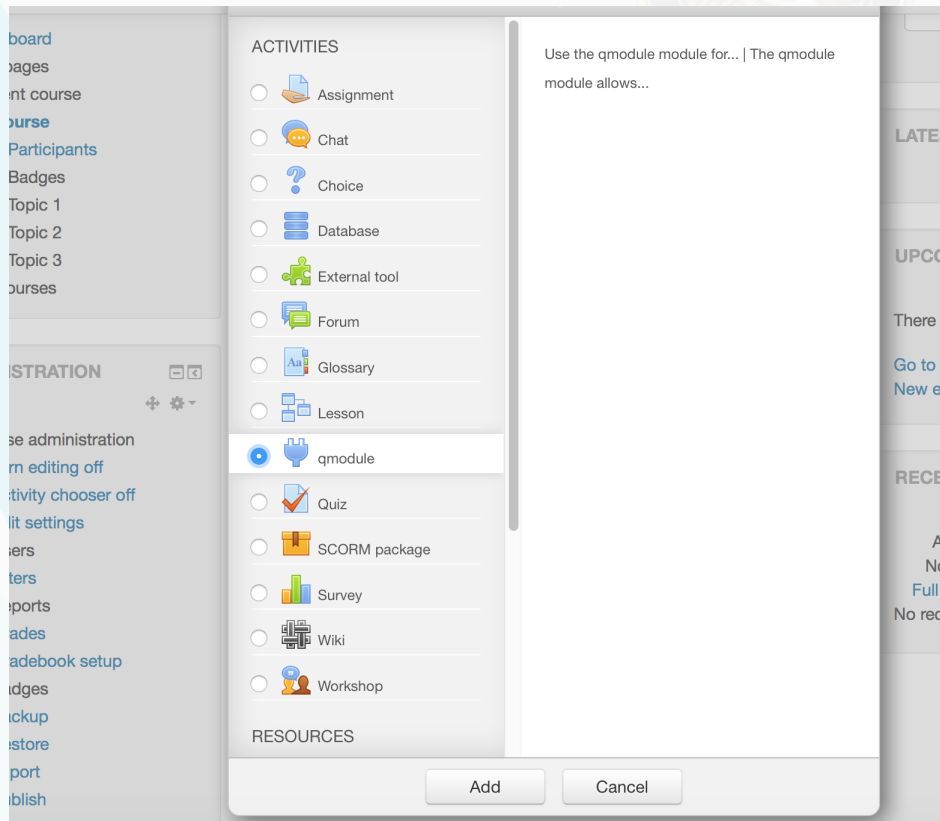
- Φοιτητές
  - Πρέπει να περιμένουν απάντηση στην ερώτηση τους ακόμα και αν η απάντηση υπάρχει ήδη στο σύστημα
  - Δεν γίνεται πάντα αναζήτηση στις ήδη υπάρχουσες αναρτήσεις
- Καθηγητές
  - Πρέπει να διαβάσουν όλες τις νέες αναρτήσεις/ερωτήσεις
  - Πρέπει να αναζητήσουν τις απαντήσεις εφόσον τις έχουν διατυπώσει στο παρελθόν ή να την συντάξουν από την αρχή

# QModule - Σκοπός

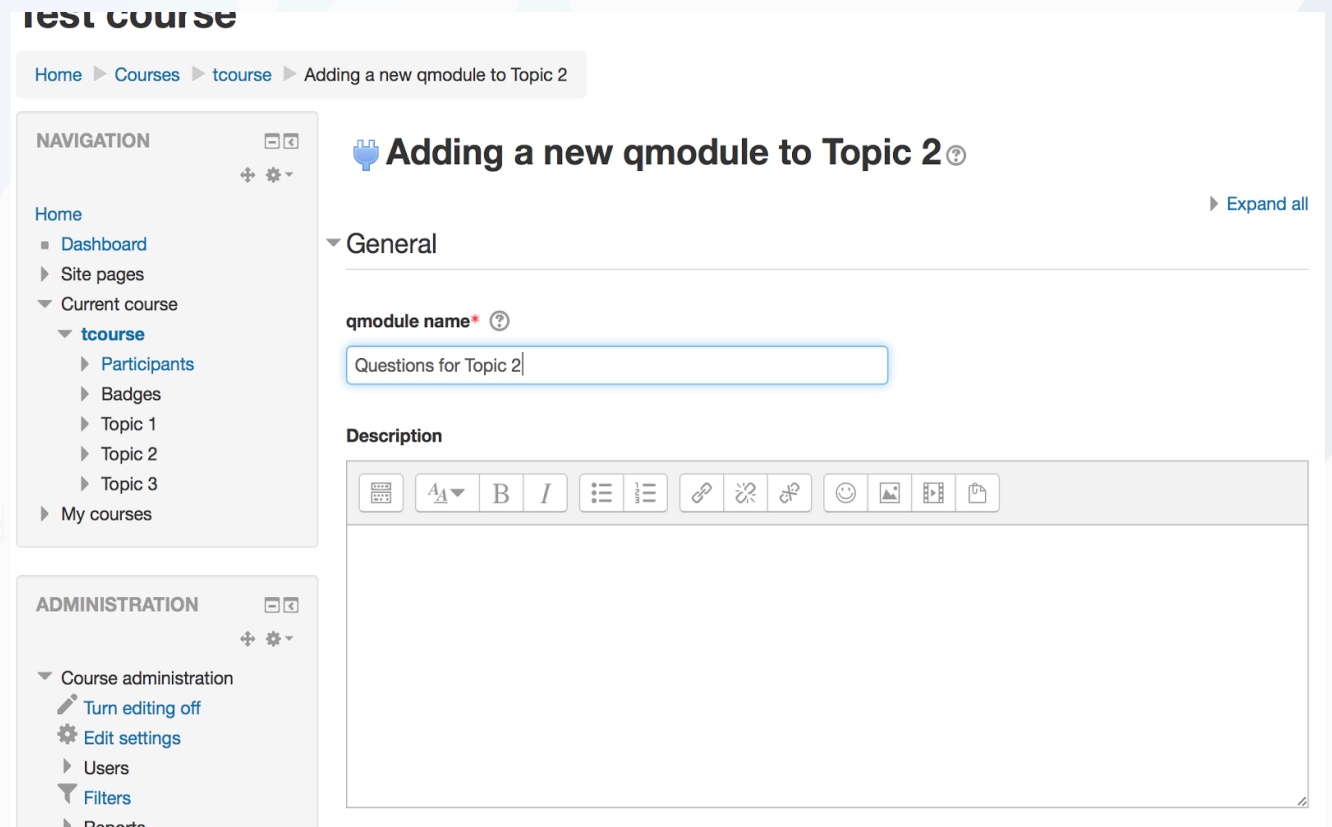
- Αρχαιοθέτηση ερωτήσεων
- Ανάλυση, αξιολόγηση και σύγκριση των νέων ερωτήσεων σε σχέση με παλιότερες ερωτήσεις
- Παρουσίαση μόνο των καινούριων ερωτήσεων στον καθηγητή

# Qmodule - Λειτουργία

- Εγκατάσταση ως δραστηριότητα (activity) σε μάθημα



A screenshot of the Moodle interface showing the 'ACTIVITIES' selection dialog. The 'qmodule' activity is selected. The dialog includes a list of activities and a 'RESOURCES' section. The 'Add' button is highlighted.



A screenshot of the Moodle course page titled 'test course'. The page shows the navigation menu and the 'Adding a new qmodule to Topic 2' dialog. The 'qmodule name' field contains 'Questions for Topic 2'. The 'Description' field is empty.

# Δημιουργία τράπεζας ερωτήσεων

- Τίτλος ερώτησης
- Περιεχόμενο
- Λέξεις-κλειδιά



Moodle 3.0

- Admin - 

## Test course

[Home](#) ▶ [Courses](#) ▶ [tcourse](#) ▶ [Topic 1](#) ▶ [Questions](#)

### NAVIGATION

[Home](#)

- [Dashboard](#)
- ▶ [Site pages](#)
- ▼ [Current course](#)
  - ▼ [tcourse](#)
    - ▶ [Participants](#)
    - ▶ [Badges](#)
    - ▼ [Topic 1](#)
      - 🗨 [Questions](#)
    - ▶ [Topic 2](#)
    - ▶ [Topic 3](#)
  - ▶ [My courses](#)

### ADMINISTRATION

- ▼ [qmodule administration](#)
  - [Edit settings](#)
  - [Locally assigned roles](#)
  - [Permissions](#)
  - [Check permissions](#)

## Questions

Question	Title
1	<a href="#">Absence due to sickness</a>
2	<a href="#">Unknown equipment</a>
3	<a href="#">Home fire safety advice</a>
4	<a href="#">Operational incident</a>
5	<a href="#">Fire in a block of flats</a>
6	<a href="#">House fire and breathing apparatus</a>
7	<a href="#">Warehouse fire</a>
8	<a href="#">Operational training</a>
9	<a href="#">Deep pond incident</a>
10	<a href="#">Community fire safety visit</a>



## Test course

[Home](#) ▶ [Courses](#) ▶ [tcourse](#) ▶ [Topic 1](#) ▶ [Questions](#)

### NAVIGATION

#### Home

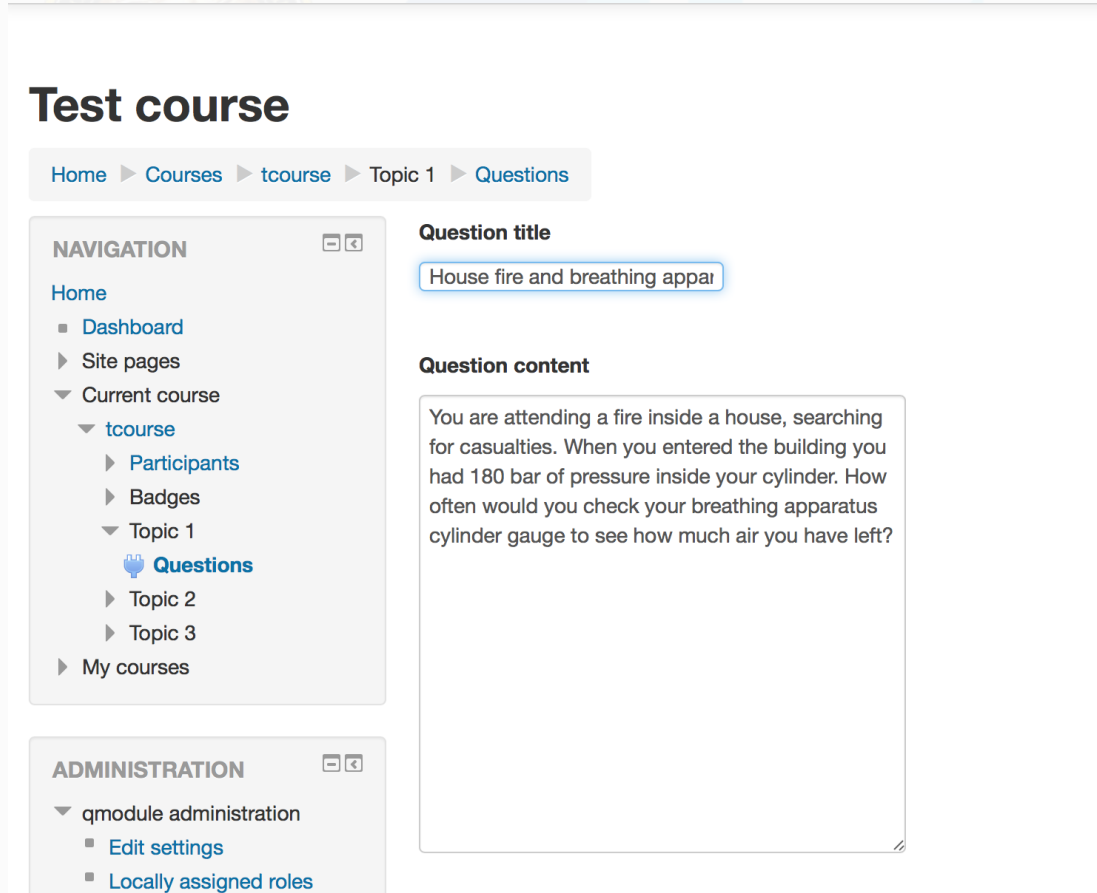
- [Dashboard](#)
- ▶ [Site pages](#)
- ▼ [Current course](#)
  - ▼ [tcourse](#)
    - ▶ [Participants](#)
    - ▶ [Badges](#)
    - ▼ [Topic 1](#)
      - ▶ [Questions](#)
      - ▶ [Topic 2](#)
      - ▶ [Topic 3](#)
  - ▶ [My courses](#)

## House fire and breathing apparatus

You are attending a fire inside a house, searching for casualties. When you entered the building you had 180 bar of pressure inside your cylinder. How often would you check your breathing apparatus cylinder gauge to see how much air you have left?

Keywords: house fire, air cylinder, breathing apparatus, pressure

# Δημιουργία ερώτησης (1)



**Test course**

Home ▶ Courses ▶ tcourse ▶ Topic 1 ▶ Questions

**NAVIGATION**

- Home
  - Dashboard
  - Site pages
  - Current course
    - tcourse
      - Participants
      - Badges
      - Topic 1
        - Questions**
        - Topic 2
        - Topic 3
      - My courses

**ADMINISTRATION**

- qmodule administration
  - Edit settings
  - Locally assigned roles

**Question title**

House fire and breathing appar

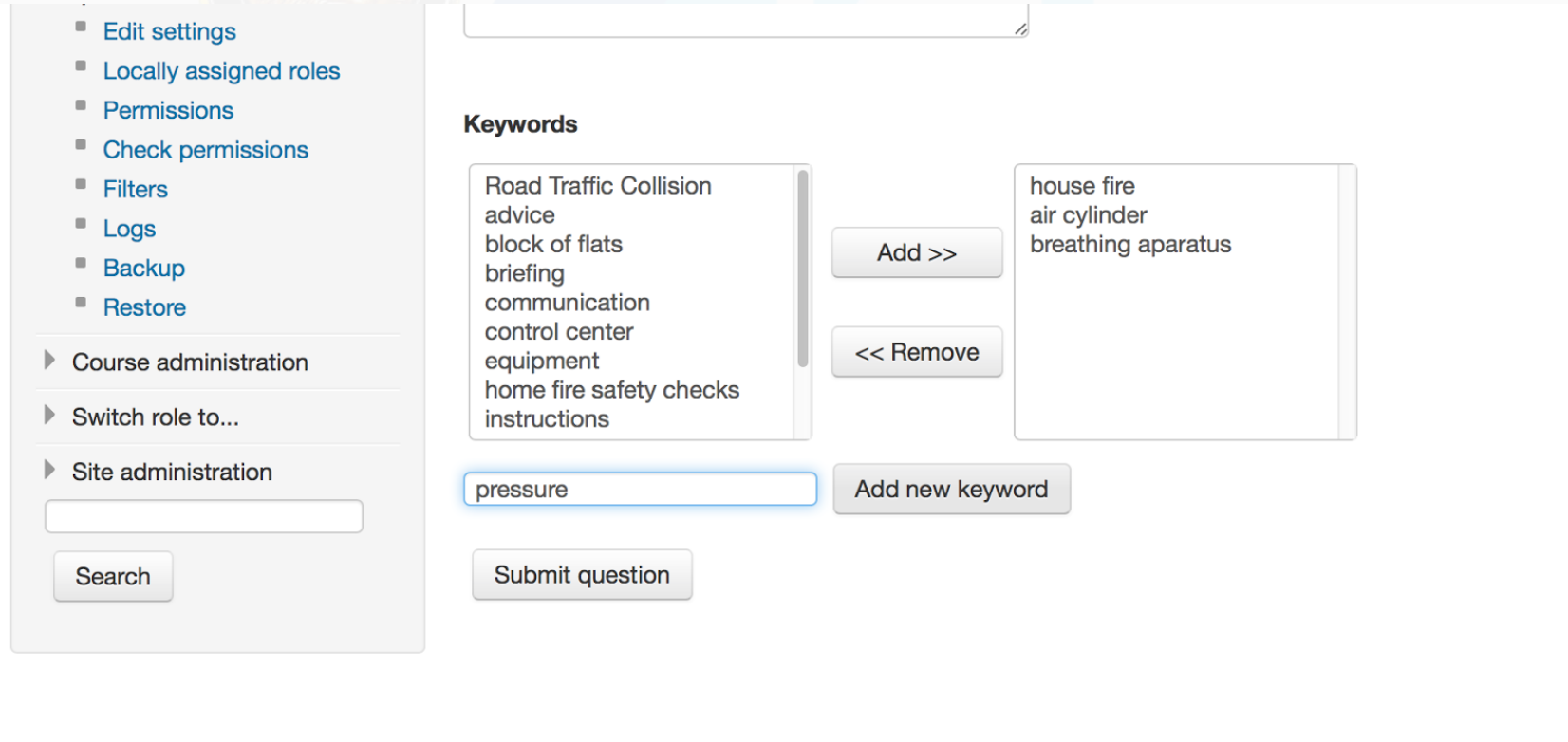
**Question content**

You are attending a fire inside a house, searching for casualties. When you entered the building you had 180 bar of pressure inside your cylinder. How often would you check your breathing apparatus cylinder gauge to see how much air you have left?



# Δημιουργία ερώτησης (2)

- Προσθήκη υπαρχόντων ή νέων λέξεων



The screenshot shows a web interface for creating a question. On the left is a sidebar menu with the following items:

- Edit settings
- Locally assigned roles
- Permissions
- Check permissions
- Filters
- Logs
- Backup
- Restore
- Course administration
- Switch role to...
- Site administration

Below the menu is a search bar with a "Search" button. The main content area is titled "Keywords" and contains two text boxes. The left box lists keywords: "Road Traffic Collision", "advice", "block of flats", "briefing", "communication", "control center", "equipment", "home fire safety checks", and "instructions". The right box lists: "house fire", "air cylinder", and "breathing aparatus". Between the boxes are "Add >>" and "<< Remove" buttons. Below the left box is an input field containing "pressure" and an "Add new keyword" button. At the bottom is a "Submit question" button.

# Αξιολόγηση νέας ερώτησης

- Κάθε ερώτηση κωδικοποιείται σε διανύσματα βάσει του αριθμού εμφανίσεων των λέξεων και φράσεων που αποτελούν την ερώτηση

$$V_d = [w_{1,d} \quad w_{2,d} \quad \dots \quad w_{n,d}]^T$$

Για να δημιουργηθεί το διάνυσμα χρησιμοποιείται η *Αντίστροφη Συχνότητα Κειμένου* tf-idf όπου η συχνότητα και η αντίστροφη συχνότητα κάθε όρου χρησιμοποιείται για να υπολογιστεί η βαρύτητα του.

## Το διάνυσμα $V_d$

- Είναι η κωδικοποίηση ερώτησης
- Αναπαριστά από ποιους όρους (λέξεις και φράσεις) αποτελείται η ερώτηση καθώς και από το πόσες φορές εμφανίζονται αυτοί οι όροι μέσα στην ερώτηση
- Συνδυάζει τους όρους που υπάρχουν στον τίτλο, την περιγραφή και τις λέξεις κλειδιά της ερώτησης

# Σύγκριση με υπάρχουσες ερωτήσεις

- Κάθε φορά που υποβάλλεται μια νέα ερώτηση, υπολογίζεται το διάνυσμά της καθώς και το διάνυσμα των προηγούμενων ερωτήσεων.
- Για την σύγκριση της νέας ερώτησης με κάθε μια από τις υπάρχουσες ερωτήσεις χρησιμοποιείται η παρακάτω συνάρτηση ομοιότητας

$$\cos\theta = \frac{V_1 \cdot V_2}{\|V_1\| \cdot \|V_2\|}$$

Βαθμός ομοιότητας  $\in [0, 1]$

# Πρώτα αποτελέσματα

- Δοκιμαστική τράπεζα ερωτήσεων με ερωτήσεις από μάθημα εκπαίδευσης της Πυροσβεστικής.
- Αξιολόγηση νέων ερωτήσεων
- Η μέθοδος δείχνει αξιοπιστία στην αξιολόγηση της ομοιότητας μεταξύ ερωτήσεων

## Questions

Similarity 152->52: 0.5691274926366  
Similarity 152->53: 0.70068037265758  
Similarity 152->54: 0.74535599249993  
Similarity 152->55: 0.29814239699997  
Similarity 152->56: 0.62459146452607  
Similarity 152->57: 0  
Similarity 152->58: 0.4664664670241  
Similarity 152->59: 0.45226685290772  
Similarity 152->60: 0.8333333333333333  
Similarity 152->152: 1

# Συμπεράσματα

- Το πρόσθετο μπορεί να διακρίνει μεταξύ νέων και παλιών ερωτήσεων
- Εξοικονομεί χρόνο στον καθηγητή στην διαχείριση των ερωτήσεων των φοιτητών
- Οι φοιτητές θα έχουν την δυνατότητα άμεσης απάντησης στην ερώτησή τους εάν αυτή έχει απαντηθεί ήδη
- Βελτίωση της αποτελεσματικότητας του συστήματος με τον χρόνο, όσο εμπλουτίζεται η τράπεζα ερωτήσεων

# Συμπεράσματα

- Ο καθηγητής μπορεί να διακρίνει ποια σημεία του εκπαιδευτικού υλικού δημιουργούν τις περισσότερες ερωτήσεις
  - Έννοιες που είναι δυσνόητες
  - Έννοιες που παρουσιάζουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον
- Μπορεί να βοηθήσει τον καθηγητή ή τον instructional designer να βελτιώσει το εκπαιδευτικό υλικό και τον τρόπο παράδοσης δύσκολων εννοιών

# Μελλοντικές επεκτάσεις

- Υλοποίηση αυτοματοποιημένων απαντήσεων κατά την στιγμή της υποβολής της ερώτησης
  - Προβολή πολλαπλών σχετικών απαντήσεων
- Μελέτη χρησιμότητας σε πραγματικές συνθήκες μαθήματος στο Moodle
- Υιοθέτηση πρόσθετου στην ιδρυματική πλατφόρμα στο ΤΕΙ ΑΜΘ