

## Το ODL MOOC οδηγίες

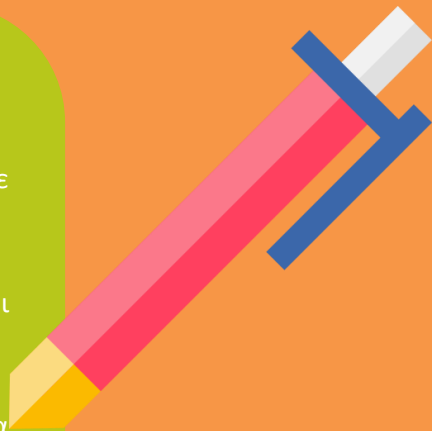
Όλα τα διαφορετικά σενάρια των MOOCs είναι εργαστηριακές εμπειρίες και θα πρέπει να έχουν υψηλό βαθμό διαδραστικότητας. Η διάρκεια τους πρέπει να περιορίζεται περίπου στα 20-30 λεπτά, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης των απομακρυσμένων/εικονικών εργαστηρίων. Βασικό ρόλο για την επιτυχία της προτεινόμενης διδακτικής στρατηγικής διαδραματίζει η επιλογή του θέματος και του μαθησιακού περιβάλλοντος. Η προσοχή του μαθητή θα εξαρτηθεί από τα ενδιαφέροντα του, την εμπειρία και τις προηγούμενες γνώσεις του.

Ένα "καλό" θέμα για MOOC θα πρέπει:

1. να ενθαρρύνει τη δέσμευση των μαθητών,
2. να δημιουργεί περιέργεια και να οδηγεί σε ερωτήσεις,
3. να δημιουργεί γνωστικές συγκρούσεις,
4. να μπορεί να εξερευνηθεί επιστημονικά και οι μαθητές να μπορούν να ανταποκριθούν,
5. να δημιουργεί επιστημονική γνώση,
6. να απαιτεί από τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν δεξιότητες έρευνας για να εξηγήσουν τα φαινόμενα που εμπλέκονται,
7. να μπορούν να ολοκληρωθούν σε περιορισμένο χρονικό διάστημα (1-2 μαθήματα για την παρουσίαση και χρήση απομακρυσμένων/εικονικών εργαστηρίων).

Προκειμένου να αναπτυχθούν οι επιστημονικές γνώσεις και να ενισχυθούν οι δεξιότητες αιτιολόγησης των φαινομένων, οι μαθητές θα συμμετάσχουν σε μαθησιακά περιβάλλοντα που βασίζονται στην έρευνα για τον εντοπισμό σχετικών επιστημονικών ερωτημάτων, στον σχεδιασμό έρευνας, συλλογής δεδομένων και αποδείξεων σε εργαστηριακές και/ή πραγματικές καταστάσεις, και σε επεξηγηματικά μοντέλα, που θα μπορούν να ανακοινώνουν τα ευρήματά τους και τελικά θα αντιμετωπίζουν νέα ερωτήματα που μπορεί να προκύψουν. Όλες οι φάσεις του εκπαιδευτικού μοντέλου πρέπει να συμπεριληφθούν στο MOOC, αλλά με διαφορετικό βαθμό υποστήριξης από τον εκπαιδευτικό.

Ρίξτε μια ματιά σε 3 διαφορετικά πρότυπα



### Σενάριο 1: Βασική Προσέγγιση

(Έρευνα επιβεβαίωσης)

Μαθησιακά αποτελέσματα:

Πρακτικές εφαρμογές της θεωρίας



Στη βασική προσέγγιση ο καθηγητής παρέχει στους μαθητές την ερώτηση, δείχνει τη χρήση του απομακρυσμένου/ εικονικού εργαστηρίου, απεικονίζει τη διαδικασία και τη μέθοδο, αλλά τα αποτελέσματα και οι εξηγήσεις τους είναι γνωστά εκ των προτέρων. Η επιβεβαίωση της έρευνας είναι χρήσιμη όταν ο σκοπός του εκπαιδευτικού είναι να ενισχύσει μια ιδέα που εισήγαγε προηγουμένως, να εισαγάγει τους μαθητές στην εμπειρία διεξαγωγής ερευνών ή να κάνει τους μαθητές να ασκούν μια συγκεκριμένη ικανότητα αναζήτησης, όπως η συλλογή και η καταγραφή δεδομένων.

Σε αυτή την περίπτωση το θέμα του MOOC θα εισαχθεί προηγουμένως από τον δάσκαλο και θα εξηγηθεί σε βάθος. Η καινοτομία θα εκπροσωπείται από την περιπλοκότητά της σε περιβάλλοντα πραγματικής ζωής (Engage). Τα εικονικά ή απομακρυσμένα εργαστήρια θα αξιοποιηθούν από τον δάσκαλο (Εξερεύνηση). Όλες οι άλλες φάσεις (Εξηγήση, Επέκταση, Αξιολόγηση) αντιμετωπίζονται και συζητούνται από τον καθηγητή στο MOOC. Μετά το MOOC, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να εξερευνήσουν τα απομακρυσμένα/εικονικά πειράματα στην τάξη ή στο σπίτι. Θα κληθούν να συντάξουν μια επιστημονική έκθεση σχετικά με την εμπειρία και τις νέες γνώσεις που αποκόμισαν.

### Σενάριο 2: Ενδιάμεση προσέγγιση (δομημένη / καθοδηγούμενη έρευνα)

Μαθησιακά αποτελέσματα: Πρακτικές εφαρμογές της θεωρίας, προσπαθώντας να παράσχουν εξηγήσεις βάσει των δικών τους αποτελεσμάτων έρευνας.

Στο δομημένο επίπεδο έρευνας, το ερώτημα και η λεπτομερής διαδικασία αξιοποίησης του απομακρυσμένου/ εικονικού εργαστηρίου παρέχονται από τον εκπαιδευτικό. Ωστόσο, οι φοιτητές παράγουν μια εξήγηση που υποστηρίζεται από τα στοιχεία που έχουν συλλέξει με την χρήση του απομακρυσμένου/εικονικού εργαστηρίου από μόνα τους. Είναι υπεύθυνοι για την αποκάλυψη της απάντησης. Ο δάσκαλος ενεργεί ως διαμεσολαβητής γνώσης, παρέχοντας υποστήριξη ή υλικά στο MOOC, έτσι ώστε οι μαθητές να έχουν μια αίσθηση επιτυχίας όταν

Επίσης σε αυτή την περίπτωση το θέμα MOOC θα παρουσιαστεί προηγουμένως από το δάσκαλο. Επειδή αυτό το είδος έρευνας είναι περισσότερο συμμετοχικό από το πρώτο επίπεδο, είναι πιο επιτυχημένο όταν οι μαθητές έχουν πολλές ευκαιρίες να μάθουν και να ασκήσουν διαφορετικούς τρόπους για να σχεδιάσουν πειράματα και να καταγράψουν δεδομένα. Επομένως, μετά την παρουσίαση του MOOC, οι μαθητές θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να επαναλάβουν τα πειράματα (στην τάξη ή στο σπίτι) αλλάζοντας τις παραμέτρους. Θα κληθούν να συντάξουν μια επιστημονική έκθεση σχετικά με την εμπειρία και τις νέες έννοιες.



Scenario 3: **Advanced approach**  
(Elicited/Open Inquiry)

Main student outcomes: Through self-designed or stimulated exploration students make hypotheses, test their own predictions, and draw their own conclusions; they should reach higher levels of autonomy and develop higher-order thinking skills.

In the Open inquiry the teacher takes the delicate role of defining the context for inquiry by presenting a multidisciplinary view of a theoretical problem or a real-life phenomenon. Subsequently, he/she stimulates the students to define their relevant questions, design and carry out their independent investigations, construct coherent explanations, communicate and share their results. An open inquiry-based instruction seems more efficient to reinforce learners' reasoning skills, also increasing the awareness of the process of scientific inquiry. Despite this, students involved in open inquiry may develop feelings of frustration due to the lack of achieving the desired goals independently from teacher's hints.

In the Elicited/Open inquiry level, within the microMOOC the teacher will provide students with only the research question, stimulating the learners to explore the potentialities of the remote/virtual lab by themselves. Here, the students design the procedure (method) to be followed in the use of the remote/virtual labs, record and interpret data, test their questions and share the findings. Although teachers are less instructive, they provide a framework (scaffolding) for the process when needed, prepare resource lists or help cards in order to help students to manage this level of inquiry. The students by mean of the microMOOC will be involved in a learning path with a specific process of activation — Elicited Inquiry—, consisting of a learning environment in which the instructor actively will participate to the debate on the physics governing the observed experimental findings, never providing exhaustive explanations to the students, but giving comments and hints, sometimes expressly incorrect, always leaving the students in a state of uncertainty, stimulating their reasoning and activating their scientific inquiry.

(i) **Engage** state involves the setting of the learning environment in a way that piques student interest and generates curiosity in the topic under study. It gets students personally involved in the lesson, while pre-assessing prior understanding. During the ENGAGE stage, students first encounter and identify the instructional task, make connections between past and present learning experiences, setting the organizational ground work for upcoming activities. The video format should arouse students' curiosity and encourage them to ask their own questions;

(ii) in the **Exploration** stage, by means of the remote/virtual labs, the students have the opportunity to get directly involved with phenomena and materials. The teacher acts as a facilitator, providing materials and guiding the students' focus. **Explore** is the beginning of student involvement in inquiry. They search for information, raise questions, develop hypotheses to test, collect data;

(iii) **Explanation** involves the process of data acquisition and evidence processing techniques for the individual groups or entire class (depending on the nature of investigation) from the information collected during the exploration. **Explain** is the stage at which students build models (descriptive or explicative), discuss their data with peers and the teacher and begin to communicate what they have learned;

(v) **Evaluate** is an on-going diagnostic process for both students and teachers. It involves students' capacity to make judgments, analyses, and evaluations of their work, also in comparison with the work of their colleagues. It also allows teachers to determine how much learning and understanding has taken place.

(iv) **Extend** is the stage in which students expand on the concepts they have learned, make connections to other related concepts, and apply their understandings to the world around them in new ways, building possible generalizations;

