

# Η τυποποίηση των τεχνητών τούβλων και η σημασία της στην κατασκευή τοιχοποιίας

**Βέλτιστο  
Σενάριο**

**Γνωστικό αντικείμενο:**

Δομικών Έργων (Ε.Ε.)

**Δημιουργός Σεναρίου:** ΣΟΦΙΑ ΧΑΤΖΗΛΕΟΝΤΙΑΔΟΥ (Εκπαιδευτικός)

**Έλεγχος Σεναρίου με τα Προγράμματα Σπουδών:** ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ-ΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ (Σχολικός Σύμβουλος)

**Έλεγχος Επιστημονικής Επάρκειας Σεναρίου:** ΠΑΠΑΜΑΝΩΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ (Συντονιστής)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ε.Θ.

## Σημείωση

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν αυτόματης δημιουργίας και εκτύπωσης του Ψηφιακού Διδακτικού Σεναρίου με Τίτλο: «**Η τυποποίηση των τεχνητών τούβλων και η σημασία της στην κατασκευή τοιχοποιίας** ».

Δημιουργήθηκε στις **08/31/2015 - 03:00** και έχει υποστηρικτικό ρόλο στο έργο του εκπαιδευτικού.

Δεν αντικαθιστά το Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο, το οποίο περιέχει όλο το Διαδραστικό Περιεχόμενο και αξιοποιεί τις ψηφιακές δυνατότητες της Πλατφόρμας «Αίσωπος».

Το σενάριο αυτό έχει χαρακτηριστεί ως «Βέλτιστο» ύστερα από αξιολόγηση από δύο αξιολογητές και είναι αναρτημένο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του στην Πλατφόρμα «Αίσωπος».

Το Διαδραστικό Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του βρίσκεται στον σύνδεσμο:

<https://aesop.iep.edu.gr/node/10586>

Επισημαίνεται ότι τα σενάρια της Πλατφόρμας «Αίσωπος» διακρίνονται σε:

**Υποδειγματικά Σενάρια:** Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια που έχουν προκύψει από επιστημονικές επιτροπές εμπειρογνομόνων (Εκπαιδευτικοί Αυξημένων Προσόντων, Σχολικοί Σύμβουλοι, Μέλη ΔΕΠ / Επιστημονικό Προσωπικό του ΙΕΠ).

**Βέλτιστα Σενάρια:** Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία άνω των 70 μονάδων.

**Επαρκή Σενάρια:** Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία από 50 έως 70 μονάδες.

### ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

ΠΡΑΞΗ: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης» - ΜΙΣ: 479325, ΣΑΕ: 2014ΣΕ24580051.

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.

Η Πλατφόρμα Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής, Αξιολόγησης και Παρουσίασης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος», αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης.

**Ομάδα Επιστημονικής και Διοικητικής Εποπτείας της Πράξης:**

**Επιστημονικός Υπεύθυνος Πράξης για τις Δράσεις που αφορούν το Ι.Ε.Π:** Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.

**Υπεύθυνος Υποέργου 1:** Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.

**Υπεύθυνος Υποέργου 2:** Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.

**Υπεύθυνος Υποέργου 3:** Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.

**Επιστημονική Συντονίστρια των ειδικών επιστημόνων του Υποέργου 1:** Βασιλική Καραμπέτσου, Φιλολόγος, Εισηγήτρια Ι.Ε.Π.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ε.Θ.

## Φύλλα Εργασίας Σεναρίου

Το παρόν ψηφιακό σενάριο περιέχει φύλλα εργασίας, τα οποία είναι συνημμένα στο αρχείο «PDF» και μπορείτε να τα ανοίξετε κάνοντας διπλό κλικ πάνω στο εικονίδιο.

- 1η Φάση: [fyllo\\_ergasias\\_1\\_3.doc](#) , [fyllo\\_ergasias\\_2\\_3.doc](#) , [fyllo\\_ergasias\\_3\\_3.doc](#)
- 2η Φάση: [fyllo\\_ergasias\\_1\\_1.doc](#)
- 3η Φάση: [fyllo\\_ergasias\\_1\\_1.doc](#)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ε.Θ.

## Γενική Περιγραφή Σεναρίου

### Γνωστικό Αντικείμενο

Δομικών Έργων (Ε.Ε.) (Επαγγελματικό Λύκειο)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## Εκπαιδευτικό Πρόβλημα

Οι μαθητές του τομέα Δομικών έργων στο πλαίσιο του μαθήματος Οικοδομική μελετούν στο κεφάλαιο 1 τις Τοιχοποιίες. Στο πλαίσιο αυτό οι ενότητες 1.2.2 και 1.3.2 περιλαμβάνουν πληροφορίες που έχουν σχέση με την:

α) τυποποίηση των τεχνητών λίθων (ή οπτοπλίνθων ή πλίνθων ή τούβλων όπως αναφέρονται εναλλακτικά στο σχολικό εγχειρίδιο)

β) τυπολογία της τοιχοποιίας που προκύπτει από την τυποποίηση των τούβλων και αφορά στον τρόπο σύμπλεξής τους.

Οι προαπαιτούμενες γνώσεις για την κατανόηση των παραπάνω περιλαμβάνουν:

α) η γνώση των εννοιών τυποποίηση/πρότυπο και τυπολογία

β) την κατανόηση του τύπου που παρατίθεται στην ενότητα 1.2.2 για τον υπολογισμό του πάχους ενός τοίχου με βάση τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του τούβλου.

Ωστόσο, με βάση τη βιβλιογραφία αλλά και την εμπειρία από την σχολική τάξη από τη γράφουσα οι προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών κατά κανόνα:

α) δεν περιλαμβάνουν η γνώση των παραπάνω εννοιών

β) δημιουργούν πολύ σημαντική δυσκολία κατά τη χρήση του υπόψη τύπου (με τη μορφή αριθμητικών υπολογισμών) για τη συσχέτιση του πάχους του τοίχου με τις γεωμετρικές διαστάσεις του τούβλου που συμπλέκεται για την κατασκευή του (Tennyson, 2013; Hoogland, 2005). Η δυσκολία αυτή δεν υποστηρίζει τη συνειδητή χρήση του τύπου και τη συμβολή της στη σημασία στην τυπολογία που προκύπτει και οδηγεί στην τυποποίησης της τοιχοποιίας. Έτσι, κατά την προσπάθειά τους να συμπλέξουν τούβλα συγκεκριμένου είδους τοιχοποιίας (π.χ., μπατικής) συχνά επιλέγουν τη μέθοδο δοκιμής και λάθους αντί να τεκμηριώσουν τη σύμπλεξη των τούβλων στην υπόψη τυπολογία.

γ) περιλαμβάνουν εμπειρικοβιωματική γνώση από τη χρήση του παιχνιδιού τουβλάκια-τύπου lego.

Η παραπάνω απόκλιση μεταξύ των προαπαιτούμενων και των υπάρχουσών γνώσεων τροφοδοτεί το σχεδιασμό και ανάπτυξη του παρόντος συμπληρωματικού ψηφιακού διδακτικού σεναρίου το οποίο με αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. επιχειρεί

**να αναγνωρίσουν οι μαθητές του τομέα Δομικών Έργων των ΕΠΑΛ τη σημασία της τυποποίησης στην περίπτωση των τούβλων και της κατασκευής της τοιχοποιίας με αυτά.**

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## Γενική περιγραφή περιεχομένου

Η γενική περιγραφή του σεναρίου στηρίζεται στη δομή "Δομικά στοιχεία εκπαιδευτικού σεναρίου" (Σοφός, 2011) και εμπλουτίζεται με στοιχεία των μελετών γενικών και εξειδικευμένων προδιαγραφών ανάπτυξης ψηφιακών σεναρίων.

## **Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές**

α) το γνωστικό αντικείμενο του σεναρίου αφορά στο μάθημα της Οικοδομικής που διδάσκεται στη Γ τάξη του τομέα Δομικών Έργων στην Επαγγελματική Εκπαίδευση. β) η ιδιαίτερη γνωστική περιοχή του αντικειμένου αφορά σε στοιχεία από τις ενότητες 1.2.2 και 1.3.2 του Κεφαλαίου 1, του σχολικού εγχειριδίου Π. Λυκογιάννη, Π., Νίτη, Α. και Στεφανάκη, Μ. (1999). *Οικοδομική*. 2ος Κύκλος Ειδ. Κτιριακών Έργων ΤΕΕ. Έκδοση 2014 Διόφαντος.

β) η συμβατότητα με το ΑΠΣ εξασφαλίζεται μέσα από τη σύνδεση του περιεχομένου του ψηφιακού σεναρίου με το ΑΠΣ του μαθήματος της οικοδομικής (ΥΑ752753/Γ2/ (ΦΕΚ1236Β/01-07-08) και ειδικότερα με το περιεχόμενο και τη στοχοθεσία που αφορά στις Τοιχοποιίες (ΑΠΣ οικοδομικής, σελ. 17183), καθώς

- ο πρώτος στόχος του ΑΠΣ ταυτίζεται με αυτόν του σεναρίου
- ο δεύτερος στόχος του ΑΠΣ ικανοποιείται από το δεύτερο στόχο του σεναρίου κατά το μέρος της σύμπλεξης των τριών βασικών τύπων τοιχοποιίας (δρομικός, μπατικός, υπερμπατικός τοίχος) με βάση τη γεωμετρική τυποποίηση των πλίνθων
- ο τρίτος στόχος του ΑΠΣ ικανοποιείται κατά το μέρος της διαδικασίας τυποποίησης του τρόπου σύμπλεξης των παραπάνω βασικών τύπων τοιχοποιίας.

γ) Το σενάριο επίσης σχετίζεται με τη φιλοσοφία του ΔΕΠΠΣ καθώς προάγει της διαθεματική προσέγγιση του αντικειμένου μέσα από τη σύνδεση της στοχοθεσίας του όπως περιγράφεται στο ΑΠΣ με τον ψηφιακό και μαθηματικό γραμματισμό καθώς και με τις συνήθειες της σκέψης των μηχανικών (όπως αυτές παρουσιάστηκαν στη μελέτη εξειδίκευσης των προδιαγραφών ψηφιακών σεναρίων για το γνωστικό αντικείμενο των Δομικών Έργων), όπως επίσης και με μαθήματα του τομέα όπως Δομικά Υλικά και Κτιριακά Έργα.

δ) Καινοτομία/ πρωτοτυπία: Μέσα από το σενάριο αυτό προωθείται η καινοτομία της αξιοποίησης των ψηφιακών μέσων στο υπόψη μάθημα καθώς στη σελ. 17183 του ΑΠΣ οικοδομικής δεν προτείνονται εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Επίσης, αναδεικνύει τις έννοιες της τυποποίησης και τυπολογίας με πρωτότυπο τρόπο που αναδεικνύει μια καινοτόμο προσέγγιση στο συγκεκριμένο περιεχόμενο της οικοδομικής.

## **Τεκμηρίωση της επιλογής του θέματος:**

Η επιλογή του θέματος του σεναρίου υπαγορεύτηκε από τον εντοπισμό και την τεκμηρίωση του εκπαιδευτικού προβλήματος.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## Επιστημονικό περιεχόμενο (θέμα)

Οι βασικές έννοιες που πραγματεύεται το σενάριο αυτό είναι το πρότυπο, η τυποποίηση, η τυπολογία και λογικοί συλλογισμοί.

### Πρότυπο

Στην Ελλάδα ο Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) είναι ο φορέας που ασχολείται με τα Πρότυπα και την Τυποποίηση. Σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ (EN 45020) "Πρότυπο είναι το έγγραφο που έχει καθιερωθεί με συναίνεση και έχει εγκριθεί από έναν αναγνωρισμένο φορέα, παρέχει, για κοινή και επαναλαμβανόμενη χρήση, κανόνες, κατευθυντήριες οδηγίες ή χαρακτηριστικά, για δραστηριότητες ή τα αποτελέσματά τους και αποσκοπεί στην επίτευξη του βέλτιστου βαθμού τάξης σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο εφαρμογής".

### Τυποποίηση

Ως τυποποίηση ενός προϊόντος ονομάζεται η καθιέρωση προτύπων / τεχνικών προδιαγραφών με βάση τα οποία γίνεται η κατασκευή του.

"Κάθε ενδιαφερόμενος πολίτης ή φορέας κλάδου της εθνικής μας οικονομίας ή ακόμη και το ίδιο το κράτος, μπορεί να υποβάλει στον ΕΛΟΤ εμπειριστατωμένο και τεκμηριωμένο αίτημα/πρόταση για την εκπόνηση ελληνικού προτύπου/ προδιαγραφής. Το αίτημα εξετάζεται από τον ΕΛΟΤ λαμβάνοντας υπόψη και όλα τα τυχόν ισχύοντα πρότυπα/προδιαγραφές που είναι συναφή προς το αντικείμενο της πρότασης" (ΕΛΟΤ).

Ο ΕΛΟΤ στη συνέχεια τυποποιεί το πρότυπο δηλαδή συντάσσει έγγραφα στα οποία περιγράφει λεπτομερώς τις διαδικασίες παραγωγής που ακολουθεί κάποιος ο οποίος θέλει π.χ., να παράξει ένα προϊόν ακολουθώντας συγκριμένο/α πρότυπο/α και δίνει έναν κωδικό ΕΛΟΤ στην τυποποίηση. Η κατασκευή τυποποιημένων προϊόντων εξασφαλίζει (α) εναλλαξιμότητα, (β) μείωση κόστους μέσω της δυνατότητας μαζικής παραγωγής και (γ) καλύτερη ποιότητα προϊόντων. Οι καταναλωτές προϊόντων ή/και διαδικασιών μπορούν να αναζητήσουν στις συσκευασίες προϊόντων αλλά και στις παρεχόμενες πληροφορίες διαδικασιών την κωδικοποίηση της τυποποίησης.

Το Τεχνικό Επαγγελματικό Επιμελητήριο (ΤΕΕ) έχει τμήμα πιστοποίησης από το 1933 και συμβάλλει στο έργο της Τυποποίησης σε τομείς που αφορούν τον τεχνικό κόσμο της χώρας. Στην ιστοσελίδα του ([http://portal.tee.gr/portal/page/portal/SCIENTIFIC\\_WORK/scient\\_typoroiisi](http://portal.tee.gr/portal/page/portal/SCIENTIFIC_WORK/scient_typoroiisi)) μπορεί κανείς να διαβάσει το ιστορικό της τυποποίησης, όπως και να έχει πρόσβαση σε άλλες διεθνείς γνωστές τυποποιήσεις όπως είναι οι DIN (γερμανικοί κανονισμοί), οι ISO (διεθνείς κανονισμοί) και οι EC (ευρωπαϊκοί κανονισμοί) και αφορούν σε πρότυπα στον τεχνικό χώρο.

Η παραγωγή των τεχνητών λίθων (τούβλων) είναι τυποποιημένη καθώς γίνεται μαζικά σε βιομηχανικό επίπεδο, ακολουθώντας τυποποιήσεις όπως π.χ., κατά τα πρότυπα DIN η CE EN 771-1 08.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.



Η τυποποίηση αυτή, περιγράφει τον τρόπο κατασκευής κάθε πρότυπου τούβλου ώστε να έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά όπως αντοχή σε θλίψη, πυκνότητα, συστατικά κλπ. και μεταξύ αυτών προδιαγράφει με μεγάλη ακρίβεια τις διαστάσεις. Έτσι, π.χ., το τούβλο που το ονομάζουμε 6x9x19 εκ. τυποποιείται σύμφωνα με το πρότυπο CE EN 771-1 08, ως προς τις διαστάσεις του, ως εξής :

- Μέση πραγματική διάσταση: μήκος = 185(mm), πλάτος= 59(mm), ύψος= 85(mm). Αυτές είναι οι διαστάσεις του πρότυπου τούβλου 6x9x19 εκ., σύμφωνα με τις οποίες κατασκευάζονται βιομηχανικά όλα τα τούβλα αυτού του τύπου.
- Κατηγορία ανοχής: T2 ( $\pm 2$ mm για πλάτος κ μήκος,  $\pm 1$ mm για ύψος). Αυτή η προδιαγραφή ενημερώνει ότι από τις παραπάνω μέσες πραγματικές διαστάσεις, μπορεί να αποκλίνει κάθε διάσταση μερικά χιλιοστά λόγω διαδικασιών που μεσολαβούν κατά την παραγωγή των τούβλων.
- Κατηγορία διακύμανσης: R2 ( $\pm 2,4$ mm για πλάτος κ μήκος,  $\pm 1,0$ mm για ύψος). Αυτή η προδιαγραφή ενημερώνει ότι π.χ., το μήκος μπορεί να διαφέρει από πλευρά σε πλευρά κατά  $\pm 2,4$ mm. Το ίδιο και για τις υπόλοιπες διαστάσεις.

Η τυποποίηση των τούβλων στις περισσότερες των περιπτώσεων προβλέπει σχέσεις μεταξύ των διαστάσεών τους, έτσι ώστε να προκύπτουν αναλογίες καλής δόμησης. Έτσι, λαμβάνοντας υπόψη ότι ο αρμός που βρίσκεται ανάμεσα σε δυο διαδοχικά τούβλα έχει διάσταση  $\alpha=1$ εκ. τότε για μήκος ( $\mu$ ), πλάτος ( $\pi$ ) και ύψος ( $\upsilon$ ) του τούβλου ισχύουν (Οικοδομική, 2014)  $\pi=2\upsilon+\alpha$  και  $\mu=2\pi+\alpha$ .

Η τυποποίηση των τούβλων οδηγεί στην τυποποίηση των κατασκευαζόμενων τοίχων. Έτσι από τη σύμπλεξη συγκεκριμένων τούβλων με συγκεκριμένο τρόπο προκύπτει πάντοτε το ίδιο είδος τοίχου.

### Τυπολογία

Ο όρος τυπολογία αφορά στη διαδικασία κατάταξης αντικειμένων, εννοιών, ανθρώπων, σε τύπους με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που επιλέγονται ως κριτήριο κατάταξης.

Παράδειγμα τυπολογίας στο χώρο των κατασκευών αποτελεί η κατάταξη των τοιχοποιιών σε κατηγορίες με βάση π.χ., το υλικό κατασκευής τους, αλλά και τον τρόπο σύμπλεξής τους, δηλαδή τοποθέτησής τους το ένα σε σχέση με το άλλο για την κατασκευή τοίχου (Οικοδομική, 2014).

Στο σενάριο αυτό θα ασχοληθούμε με την τυπολογία τοίχων ανάλογα με τον τρόπο σύμπλεξης των τούβλων. Ειδικότερα, στο εγχειρίδιο της Οικοδομικής (2014, κεφάλαιο 1, ενότητα 1.2.2) η τυπολογία των τοίχων προκύπτει από την ταξινόμησή τους με βάση το πάχος τους και ο τύπος που συνδέει το πάχος του τοίχου ( $\Pi$ ) με τις διαστάσεις του τοίχου (τυποποίηση τοίχου με τυποποίηση τούβλου) είναι  $\Pi = \lambda \times \pi + (\lambda - 1) \times \alpha$ , όπου  $\lambda$  ακέραιος αριθμός.

### Λογικοί συλλογισμοί

Δυο βασικοί λογικοί συλλογισμοί είναι ο απαγωγικός και ο επαγωγικός (Huttner, 2008):

Ο πρώτος προκαλείται κατά τη διαδικασία εκκίνησης από ένα γνωστό π.χ., γενικό νόμο, εάν υπάγεται στον ίδιο

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με έδρα μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

νόμο μια μελετώμενη ειδική περίπτωση.

Ο δεύτερος προκαλείται κατά τη διαδικασία μελέτης μεμονωμένων περιπτώσεων με στόχο τη σύγκριση και εντοπισμό κοινών σταθερών χαρακτηριστικών τους, τα οποία καθιστούν δυνατή την εξαγωγή συμπεράσματος από το μερικό στο γενικό επαγωγικό συμπέρασμα.

## Ανάλυση και διερεύνηση

Ο τρόπος που εισάγεται η σχέση  $\Pi = \lambda \times \pi + (\lambda - 1) \times \alpha$ , στο κείμενο της Οικοδομικής (2014) επιχειρεί την πρόκληση απαγωγικών συλλογισμών. Ωστόσο, μαθητές οι οποίοι δεν έχουν εννοιολογικά σχήματα και μοντέλα για να κατανοήσουν και να επιλύσουν μια προβληματική κατάσταση αναζητούν τα επαγωγικά σχήματα μέσα στο υλικό, ενώ ο απαγωγικός συλλογισμός χρησιμοποιείται από έμπειρους και γνώστες καθώς αυτοί κατέχουν μοντέλα προβλημάτων και χρησιμοποιούν απαγωγικές έννοιες αρχές και νόμους για να τα κατανοήσουν και να τα επιλύσουν (Ματσαγγούρας, 2007).

Η επαγωγική προσέγγιση του τύπου (3) αποτελεί μια εναλλακτική πρόταση αξιοποίησης του σεναρίου για την προαγωγή του υπόψη συλλογισμού καθώς και του γραμματισμού σε απλές αριθμητικές πράξεις. Εξάλλου η προσέγγιση εισαγωγής των μαθηματικών στην επαγγελματική εκπαίδευση μέσα από διαδικασίες ανακαλυπτικής- διερευνητικής μάθησης, επίλυσης προβλήματος κλπ. οι οποίες εμπλέκουν και βιωματικά στοιχεία εκτιμάται ως πιο αποτελεσματική μέθοδος σε σχέση με την παραδοσιακή μαθηματική προσέγγιση (Hoogland, 2005; Tennyson, 2013)

Έτσι αντί να δεχτούν οι μαθητές ως δεδομένο τον τύπο  $\Pi = \lambda \times \pi + (\lambda - 1) \times \alpha$  και να προχωρήσουν με απαγωγικούς συλλογισμούς στην εφαρμογή τους στην περίπτωση του παρόντος σεναρίου προκαλείται η εξαγωγή του τύπου με επαγωγικούς συλλογισμούς οι οποίοι προκαλούνται σε ομαδοσυνεργατικό πλαίσιο.

## Μεθοδολογική προσέγγιση

### Προσέγγιση της διδασκαλίας

Το σενάριο αυτό βασίζεται στα χαρακτηριστικά της ανακαλυπτικής μάθησης (Bruner, 1961) - η οποία εντάσσεται στο πλαίσιο της κατευθυνόμενης διερευνητικής μάθησης - ως μιας διαδικασίας επεξεργασίας πληροφοριών με στόχο αυτές να μετασχηματιστούν σε χρήσιμες και επαρκείς για τους μαθητές του τομέα Δομικών Έργων ώστε να αντιλαμβάνονται τη σημασία της τυποποίησης γενικά και των πλίνθων και ειδών τοιχοποιίας ειδικότερα. Αυτή η επιλογή της διδακτικής μεθόδου έγινε διότι δίνεται έμφαση στην κατανόηση των δομών και των επιστημονικών αρχών ενός γνωστικού αντικειμένου μέσα από επαγωγικούς συλλογισμούς. Οι μαθητές υποβοηθούμενοι ανακαλύπτουν αρχές ή αναπτύσσουν δεξιότητες μέσω πειραματισμού και πρακτικής σε ένα χώρο, εντοπίζουν ομοιότητες, σχέσεις ανάμεσα σε αντικείμενα και γεγονότα και εξάγουν κανόνες και συμπεράσματα από τα αποτελέσματα αυτών των εμπειριών. Η ενεργητική εμπλοκή των μαθητών και ο κοινωνικός χαρακτήρας της μεθοδολογικής προσέγγισης (μέσα από το ομαδοσυνεργατικό πλαίσιο) αναμένεται να βοηθήσουν τους μαθητές να αντιληφθούν τα θέματα που πραγματεύεται το σενάριο.

Στο πλαίσιο της ανακαλυπτικής μάθησης ο Bruner υποστηρίζει ότι η γνωστική ανάπτυξη του ατόμου γίνεται σε

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

τρία στάδια:

- Πραξιακή αναπαράσταση: Συνιστά μάθηση με πραγματικά αντικείμενα, πρότυπα επίδειξης, παιχνίδι ρόλων κλπ.
- Εικονιστική αναπαράσταση: Συνιστά μάθηση μέσω εικόνων, σχεδιαγραμμάτων κλπ.
- Συμβολική αναπαράσταση: Πραγματοποιείται συμβολικά, με μαθηματικά, γλωσσικά και οπτικά σύμβολα κλπ.

Το σενάριο εξελίσσεται σε τρεις φάσεις οι οποίες περιέχουν τα παραπάνω στάδια, όπως παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Δομή του σεναρίου

Φάση 1 (45 λεπτά)

Στάδιο 1

Προσανατολισμός

Στάδιο 2

Πραξιακή αναπαράσταση

Φάση 2 (45 λεπτά)

Στάδιο 1

Προσανατολισμός

Στάδιο 2

Εικονιστική αναπαράσταση

Στάδιο 3

Συμβολική αναπαράσταση

Φάση 3 (45 λεπτά)

Στάδιο 1

Προσανατολισμός

Στάδιο 2

Γενίκευση-Επέκταση

Το σενάριο αυτό πραγματεύεται όλα τα αντικείμενα όπως αυτά ορίστηκαν στον Πίνακα 1 της Μελέτης

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

εξειδίκευσης (ΜΕ) των προδιαγραφών των ψηφιακών διδακτικών σεναρίων καθώς πραγματοποιείται:

- Φυσικά υλικά: τούβλα, τοιχοποιία
- Ανθρώπους: Δίνεται έμφαση στην επικοινωνία σε τεχνικό επίπεδο για τα είδη της τοιχοποιίας ανάλογα με τη σύμπλεξή τους με το συνεργαζόμενο μηχανικό, τον ενδιαφερόμενο πελάτη, τις δημόσιες τεχνικές υπηρεσίες, το τεχνικό/εργατικό προσωπικό στο εργοτάξιο.
- Σύμβολα: Επιχειρεί την εξοικείωση των μαθητών με απλούς μαθηματικούς υπολογισμούς για τη διατύπωση τυπολογίας των τοίχων με βάση τον τρόπο σύμπλεξης των τούβλων για την κατασκευή τους.

Σε κάθε φάση, σημειώνονται τα προσδοκώμενα αποτελέσματα όπως επίσης και η καλλιεργούμενες συνήθειες σκέψης, όπως παρουσιάστηκαν στη ΜΕ.

### Μορφές διδασκαλίας

Στο πλαίσιο αυτού του σεναρίου υιοθετούνται οι παρακάτω μορφές διδασκαλίας:

- εισήγηση με την παρουσίαση πληροφορίας
- συζήτηση
- ατομική εργασία
- ομαδική εργασία σε δυάδες και στην ολομέλεια της τάξης
- επεξεργασίας/στοιχειοθέτηση μέσα από την αναζήτηση
- ελέγχου μέσα από τη χρήση των Διδραστικών εργαλείων αυτοαξιολόγησης

### Εκπαιδευτικές τεχνικές και τεχνικές σκηνοθεσίας

Στο σενάριο χρησιμοποιούνται διαφορετικές τεχνικές και τεχνικές σκηνοθεσίας όπως περιγράφονται στην περιγραφή κάθε φάσης (ενδεικτικά η επίδειξη, η ερώτηση, η συμπλήρωση κενού, η αντιστοίχιση, η παράθεση αναλογιών, η υλοποίηση δομής, ο επαγωγικός και απαγωγικός συλλογισμός).

### Πορεία της διδασκαλίας

Η πορεία της διδασκαλίας οργανώθηκε με βάση τα στάδια της ανακαλυπτικής μάθησης, όπως περιγράφεται στις φάσεις του σεναρίου

### Πλαίσιο έναρξης

Το σενάριο εντάσσεται στην αρχή του μαθήματος της Οικοδομικής μετά την εισαγωγή στο κεφάλαιο της τοιχοποιίας και την ολοκλήρωση και της υποενότητας 1.2.1.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## Διδακτικοί Στόχοι

- Να εξηγεί ο μαθητής τι είναι η τυποποίηση των τούβλων ως προς τα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά
- Να εξηγεί ο μαθητής την τυπολογία δόμησης της τοιχοποιίας με βάση τον τρόπο σύμπλεξης των τούβλων
- Να εφαρμόζει ο μαθητής την τυπολογία δόμησης των τοίχων για τα τρία βασικότερα είδη τοιχοποιίας
- Να αναγνωρίζει ο μαθητής τη σημασία της τυποποίησης τούβλων/τοιχοποιίας με βάση τη γεωμετρία τους
- Να χρησιμοποιεί την πλατφόρμα Αίσωπος καθώς και απλά λογισμικά γενικής χρήσης (όπως λογιστικά φύλλα)

## Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου

- Οικοδομική
- τεχνητοί λίθοι
- τούβλα
- οπτόπλινθοι
- πλίνθοι
- πρότυπο
- τυποποίηση
- σύμπλεξη τούβλων
- τυπολογία τοιχοποιίας.

## Υλικοτεχνική υποδομή

(για κάθε δυάδα μαθητών): Τουβλάκια τύπου Lego, ένα σχέδιο απλής κατασκευής με τα τουβλάκια και μικρά κουτάκια για την ταξινόμησή τους παχύμετρο, αυτοκόλλητα χαρτάκια τύπου post it, χάρακας, έξι τούβλα διαστάσεων 6x9x19 για κάθε δυάδα μαθητών, λογισμικό υπολογιστικών φύλλων, σύνδεση στο διαδίκτυο, καθημερινά αντικείμενα με σύμβολα τυποποίησης, Η/Υ, και προβολικό (projector) για την τάξη

## Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά εντός του σχολείου

3 ώρες

## Πνευματικά δικαιώματα ή άλλοι αντίστοιχοι περιορισμοί

Όχι

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## **Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας**

Μέτριας δυσκολίας

## **Τύπος Διαδραστικότητας**

Συνδυασμός παθητικής και ενεργητικής μάθησης

## **Επίπεδο Διαδραστικότητας**

μεσαίο

## **Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα**

15-18

## **Εκπαιδευτική Βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο**

Επαγγελματικό Λύκειο

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## Σύνοψη φάσεων σεναρίου:

### 1η Φάση: Τυποποίηση τούβλων ως προς τη γεωμετρία τους

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο πληροφορικής ή εργαστήριο κτιριακών έργων εφόσον υπάρχουν θέσεις υπολογιστών (κατά μέγιστο δυάδα μαθητών ανά υπολογισ

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Κείμενο 1
2. Κείμενο 2
3. Διαστάσεις προτύπου
4. Παράδειγμα υλοποίησης με βάση την τυποποίηση
5. Βρες τις λέξεις

### 2η Φάση: Τυπολογία δόμησης τοίχων

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο πληροφορικής ή εργαστήριο κτιριακών έργων εφόσον υπάρχουν θέσεις υπολογιστών (κατά μέγιστο δυάδα μαθητών ανά υπολογισ

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Τυποποίηση τούβλων και πάχος τοίχων
2. Διατύπωση τύπου
3. Υπερματικός τοίχος
4. Δρομικός τοίχος
5. Μπατικός τοίχος

### 3η Φάση: Η σημασία της τυποποίησης τοίχων

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο πληροφορικής ή εργαστήριο κτιριακών έργων εφόσον υπάρχουν θέσεις υπολογιστών (δυάδα μαθητών ανά Η/Υ)

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Η σημασία της τυποποίησης τοίχων
2. Τα μαστοροχώρια της Κόνιτσας
3. Ερωτήσεις αντιστοίχισης

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.



# 1η Φάση: Τυποποίηση τούβλων ως προς τη γεωμετρία τους

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο πληροφορικής ή εργαστήριο κτιριακών έργων εφόσον υπάρχουν θέσεις υπολογιστών (κατά μέγιστο δυάδα μαθητών ανά υπολογιστή)

## Στόχοι της φάσης:

- Εξειδίκευση σε διεξιότιμες ρουτίνες (**Α**ναγνώριση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των τούβλων και των σχέσεών τους)
- Συμβολή στις προσδοκώμενες συνήθειες σκέψης

- Προσαρμογή (Εξέταση της τυποποίησης των τούβλων και της σύμπλεξής τους με βάση την εμπειρία των μαθητών από τη χρήση του παιχνιδιού τουβλάκια-lego και από τον αναστοχασμό σε αυτή. Μέσα από αναλογίες με την εμπειρικοβιωματική γνώση αναμένεται να υπάρξει προσαρμογή στην επαγγελματική αντιμετώπιση της σημασίας της τυποποίησης και των δυνατοτήτων που απορρέουν από αυτή στην περίπτωση των πλίνθων και της τοιχοποιίας)

- Βελτίωση (Αναστοχασμός επάνω στα έργα κάθε ομάδος και διατύπωση προτάσεων για βελτίωση)

## Περιγραφή

### Στάδιο 1. (προσανατολισμός)

Ο εκπαιδευτικός αρχικά φέρνει στο χώρο τουβλάκια τύπου Lego και εμπλέκει τους μαθητές σε μια συζήτηση-ανάκληση των εμπειριών τους από τη χρήση τους κατά την παιδική τους ηλικία. Με τον τρόπο αυτό προσπαθεί να προσελκύσει το ενδιαφέρον των μαθητών και να τους εμπλέξει συναισθηματικά. Στη συνέχεια παρουσιάζει με λίγα λόγια το περιεχόμενο της ενότητας που θα διδαχθεί, θυμίζοντας ότι ασχολούνται με υλικά δόμησης τοίχων, ότι τα έχουν διακρίνει σε φυσικούς και τεχνητούς λίθους και ότι θα ασχοληθούν με τις διαστάσεις των τούβλων (τα οποία αναφέρονται ως και ως πλίνθοι) ορισμένα χαρακτηριστικά τους και με τη σημασία που έχουν στο χώρο της κατασκευής τοιχοποιίας (Οικοδομική, 2014, Κεφάλαιο 1, ενότητες 1.2.2 και 1.3.2.). Τέλος, αναφέρει ότι το συγκριμένο μάθημα είναι το πρώτο από μια σειρά τριών μαθημάτων και υπογραμμίζει τη σημασία και χρησιμότητά του.

### Στάδιο 2. (πραξιακή αναπαράσταση)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Στο στάδιο αυτό ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα:

1. Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε δυάδες, τους μοιράζει τουβλάκια διαφόρων μεγεθών και τους ζητά να τα ταξινομήσουν με βάση τα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά (μήκος, πλάτος, ύψος). Με τον τρόπο αυτό στρέφει την προσοχή τους σε αυτά τα χαρακτηριστικά τα οποία χρησιμοποιούν ως κριτήριο κατά τις διαδικασίες σύγκρισης και ταξινόμησής τους σε υποκατηγορίες (συμβολή στην αναδιοργάνωση δεδομένων).
2. Ακολουθως ζητά από τις ομάδες να εκπονήσουν το Φύλλο εργασίας 1 μέσω του οποίου ο εκπαιδευτικός διατυπώνει ερωτήσεις και προκαλεί δράση με πραγματικά αντικείμενα. Στο φύλλο αυτό μέσα από την εργασία σε δυάδες και στην ολομέλεια της τάξης επιχειρείται η εξοικείωση των μαθητών με τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των αντικειμένων, με τη μέτρησή τους, η εμβάθυνση των μαθητών στις έννοιες πρότυπο, τυποποίηση με επαγωγικούς συλλογισμούς καθώς και η εξάσκηση δεξιοτήτων χρήσης υπολογιστικού φύλλου.
3. Στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές να δουν τις το Διαδραστικό Εργαλείο Εικόνες από τουβλάκια όπου και πάλι προβάλλονται οι όροι πρότυπο και τυποποίηση.
4. Ακολουθως επιχειρείται η μετάβαση στην περίπτωση των τούβλων. Ο εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές να μελετήσουν το σώμα πληροφορίας που παρατίθεται στο Διαδραστικό Εργαλείο Κείμενο 1 και Κείμενο 2.
5. Στη συνέχεια, καθώς στο χώρο έχουν μεταφερθεί (μετά από σχετική αδειοδότηση της Δνσης του σχολείου) τούβλα διαστάσεων 6Χ9Χ19, ο εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές για τη συμπλήρωση του Φύλλου εργασίας 2. Με την εργασία αυτή αναμένεται να γίνει μεταφορά των ερμηνειών των όρων πρότυπο, τυποποίηση και σύμπλεξη οι οποίες κατακτήθηκαν στηριζόμενοι στην εμπειρία τους με τα τουβλάκια στη περίπτωση των τούβλων. Επίσης, και στο στάδιο αυτό αξιοποιείται η επαφή με το φυσικό αντικείμενο και αναζητείται η σύνδεση των παραπάνω όρων με αυτό. Τέλος, οι μαθητές προτρέπονται να επεκτείνουν την αντίληψη των εννοιών μέσω της αναζήτησης πληροφοριών σχετικά με άλλα αντικείμενα (απαγωγική επαλήθευση των ερμηνειών τις οποίες έχουν σχηματίσει)
6. Στη συνέχεια προκαλούνται διαδικασίες αυτοαξιολόγησης, καθώς ο εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές να συμπληρώσουν τα Διαδραστικά εργαλεία Συμπλήρωσης κενού. Σε περίπτωση ανεπιτυχούς συμπλήρωσης ο εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές να επιστρέψουν στο υλικό και να το μελετήσουν και πάλι.
7. Η φάση ολοκληρώνεται με τη συμπλήρωση του Φύλλου εργασίας 3 (αναστοχασμός) το οποίο επέχει θέση αναστοχασμού με στόχο να στηρίξει τις μεταγνωστικές δεξιότητες των μαθητών.

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo\\_ergasias\\_1\\_3.doc](#)
2. [fyllo\\_ergasias\\_2\\_3.doc](#)
3. [fyllo\\_ergasias\\_3\\_3.doc](#)

## 1. Κείμενο 1

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/10586/1001#11260>

## 2. Κείμενο 2

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/10586/1001#11261>

## 3. Διαστάσεις προτύπου

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 110**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/10586/1001#11267>

## 4. Παράδειγμα υλοποίησης με βάση την τυποποίηση

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 110**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/10586/1001#11269>

## 5. Βρες τις λέξεις

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 55**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/10586/1001#11271>

# 2η Φάση: Τυπολογία δόμησης τοίχων

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο πληροφορικής ή εργαστήριο κτιριακών έργων εφόσον υπάρχουν θέσεις υπολογιστών (κατά μέγιστο δυάδα μαθητών ανά υπολογιστή)

### Στόχοι της φάσης:

**Εξειδίκευση σε δεξιότητες ρουτίνας.** Αναγνώριση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των τούβλων και των σχέσεών τους. Ο τρόπος σύμπλεξης των τούβλων για την κατασκευή τοιχοποιίας συγκεκριμένου πάχους (δρομικής, μπατικής και υπερματικής) αναμένεται να αποτελεί δεξιότητα ρουτίνας για τον απόφοιτο του τομέα Δομικών Έργων και σχετίζεται με τη χρήση υλικών και αφηρημένων εννοιών.

**Επινοητικότητα.** Η βαθύτερη κατανόηση της σημασίας της τυποποίησης των διαστάσεων των τούβλων αναμένεται να ενισχύσει την επινοητικότητα σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν γεωμετρικοί περιορισμοί κατά την κατασκευή της τοιχοποιίας και είναι αναγκαία η διαίρεση των τούβλων (π.χ., χρήση ½ τούβλου και σύμπλεξη του με άλλα, σύμφωνα με τη νέα γεωμετρία του). Επίσης προς την ίδια κατεύθυνση, με κριτήριο τη γεωμετρία

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

των τούβλων μπορεί να κάνει βέλτιστη αξιοποίηση των υλικών χρησιμοποιώντας με κατάλληλο τρόπο υλικά από τη φθορά των τούβλων π.χ., κατά τη μεταφορά τους, ή επαναχρησιμοποιούμενα τούβλα (εξοικονόμηση, επαναχρησιμοποίηση υλικών-καλλιέργεια φιλοπεριβαλλοντικής συμπεριφοράς).

**Λειτουργικοί γραμματισμοί** (δεξιότητες επικοινωνίας, αριθμητικών και γραμματικών γραμματισμών καθώς και αξιοποίησης τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.). Καλλιέργεια του αριθμητικού γραμματισμού με την εμβάθυνση και χρήση της τυπολογίας δόμησης των τοίχων, του γραμματικού γραμματισμού με την εξοικείωση με έννοιες όπως τυπολογία και τυποποίηση και εξοικείωση με τις Τ.Π.Ε. μέσα από τη χρήση ψηφιακών εργαλείων σύμφωνα με το σενάριο.

**Δεξιότητες.** Καλλιέργεια της ηθικής του δεξιότητη. Αναμένεται να γίνει μέσα από την ομαδοποίηση προχωρημένων και αρχάριων μαθητών, της καλλιέργειας της αυτοεκτίμησης μέσα από την επιτυχή εμπλοκή στη διαδικασία σύμπλεξης των τούβλων και την αμοιβαία κριτική

**Συμβολή στις προσδοκώμενες συνήθειες σκέψης**

- **Δημιουργική επίλυση προβλημάτων** ( Εφαρμογή λύσεων αναφορικά με τη σύμπλεξη τοίχων χρησιμοποιώντας διάφορα μεγέθη τούβλων που εντοπίζουν σε προσέκτους κατασκευαστικών εταιρειών (καταγραφή τυχόν διαφορών που προκύπτουν στο πάχος των τοίχων)
- **Οπτικοποίηση** (Απεικόνιση της σύμπλεξης των τοίχων)
- **Βελτίωση** (Αναστοχασμός επάνω στα έργα κάθε ομάδος και διατύπωση προτάσεων για βελτίωση)

## Περιγραφή

Στάδιο 1. (προσανατολισμός)

Ο εκπαιδευτικός φέρνει στο χώρο αντικείμενα με σύμβολα τυποποίησης και προκαλεί συζήτηση γύρω από τη σημασία των εννοιών πρότυπο και τυποποίηση. Με τον τρόπο αυτό κάνει τη σύνδεση με το προηγούμενο μάθημα και εξηγεί το αντικείμενο και τη σημασία του σημερινού δεύτερου μαθήματος.

Στάδιο 2. (Εικονιστική αναπαράσταση)

Στο στάδιο αυτό ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα προκειμένου να προκύψει μάθηση μέσω των εικόνων και της πρακτικής εμπειρίας:

1. Ο εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές, σε δυάδες, να παρακολουθήσουν το Διαδραστικό Εργαλείο Βίντεο 1 και να προσπαθήσουν με χρήση των πραγματικών τούβλων να κάνουν τις τρεις εφαρμογές σύμπλεξης τους. Παρατηρούν τις εικόνες Δρομικός, Μπατικός κι Υπερμπατικός τοίχος και διορθώνουν τυχόν λάθη στην κατασκευή τους. Κάθε φορά σημειώνουν σε λογιστικό φύλλο το πάχος του τοίχου αναλυτικά, με βάση τις διαστάσεις των τούβλων και αφήνοντας ένα εκατοστό κενό για τον αρμό
2. Στη συνέχεια σε ολομέλεια συγκρίνουν τις τιμές του πάχους του τοίχου που προκύπτει και στις τρεις περιπτώσεις και βγάζουν συμπεράσματα σχετικά με τη μέση τιμή και την απόκλιση από αυτή για κάθε περίπτωση.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

### Στάδιο 3. (Συμβολική αναπαράσταση)

Στο στάδιο αυτό ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα προκειμένου να προκύψει μάθηση συμβολικά με μαθηματικά, και οπτικά σύμβολα.

1. Ο εκπαιδευτικός από τους μαθητές, σε δυάδες, να παρακολουθήσουν το Διαδραστικό Εργαλείο Βίντεο 2 και να προσπαθήσουν να διατυπώσουν το γενικό τύπο για την περίπτωση του Δρομικού, Μπατικού και Υπερμαπτικού τοίχου
2. Στη συνέχεια στην ολομέλεια της τάξης κάθε ομάδα εξηγεί τον τρόπο που σκέφτηκε.
3. Ο εκπαιδευτικός ζητά από κάθε μαθητή να συμπληρώσει το Φύλλο εργασίας 1 (αναστοχασμός).

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo\\_ergasias\\_1\\_1.doc](#)

#### 1. Τυποποίηση τούβλων και πάχος τοίχων

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 68**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/10586/1002#11278>

#### 2. Διατύπωση τύπου

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 68**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/10586/1002#11280>

#### 3. Υπερμαπτικός τοίχος

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 110**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/10586/1002#11302>

#### 4. Δρομικός τοίχος

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 110**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/10586/1002#11303>

#### 5. Μπατικός τοίχος

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 110**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/10586/1002#11305>

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

# 3η Φάση: Η σημασία της τυποποίησης τοίχων

**Χρονική Διάρκεια:** 45λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο πληροφορικής ή εργαστήριο κτιριακών έργων εφόσον υπάρχουν θέσεις υπολογιστών (δυάδα μαθητών ανά Η/Υ)

**Στόχοι της φάσης αυτής:**

*Ειδίκευση σε δεξιότητες ρουτίνας.* Η ικανότητα αναγνώρισης της σημασίας της τυποποίησης που λειτουργεί πίσω από την τυπολογία, αναμένεται να καλλιεργήσει, σε μεταγνωστικό επίπεδο, την ευελιξία της προσαρμογής σε νέες καταστάσεις, όπως η κατανόηση της γεωμετρικής τυποποίησης των τούβλων στην περίπτωση της ψαθωτής τοιχοποιίας.

*Επαγγελματικές στάσεις και πρακτικές.* Συνέπεια, τάξη, αντικειμενικότητα, επίγνωση ορίων, μέσα από την κατανόηση της σημασίας της τυποποίησης υλικών και κατασκευών, σεβασμό προς τους άλλους μέσα από την εξασφάλιση της ποιοτικής παροχής έργου (ποιοτική τοιχοποιία σύμφωνα με τις προδιαγραφές σύμπλεξης της ανάλογα με τον τύπο της), την ιστορία και τη συμβολή των επαγγελματιών στο χώρο σε προηγούμενους χρόνους.

*Ευρύτερες δεξιότητες για την προσωπική ανάπτυξη.* Η καλλιέργεια δεξιοτήτων που έχουν σχέση με την τυποποίηση υλικών, έργου και διαδικασιών συμβάλλουν στην επίγνωση των ευρύτερων τεχνικών προδιαγραφών στον κατασκευαστικό χώρο. Η ανάπτυξη δεξιοτήτων που συνδέονται με την αναγνώριση της ύπαρξής τους, της απλής θεωρητικής θεμελίωσης της σημασίας τους και της εφαρμογής τους ευρύτερων δεξιοτήτων πέρα από την τεχνική εξειδίκευση, όπως επίλυσης-προβλήματος, συνεργασίας, αναμένεται μακροπρόθεσμα να υποστηρίξουν τους μαθητές στη διαμόρφωση υγιών επαγγελματικών συμπεριφορών, αισθητική καλλιέργεια (περί της ορθής γεωμετρίας της τοιχοποιίας), ευαισθησία απέναντι θέματα της τυποποίησης στη ζωή του σύγχρονου ανθρώπου, βαθύτερη αντίληψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την επαγγελματική τους συμπεριφορά.

*Συμβολή στις προσδοκώμενες συνήθειες σκέψης*

**Συστημική σκέψη (Αναμένεται να καλλιεργηθεί μέσα από την αναγνώριση ενός τοίχου ως σύστημα-ολότητα και των τούβλων ως μέρη του αναγνωρίζοντας πρότυπα στη δομή και τις γεωμετρικές σχέσεις μεταξύ των μερών καθώς και την αλληλεπίδραση της δομής τους με άλλες διαδικασίες όπως κατασκευή και συμπεριφορά επιχρισμάτων στο χρόνο, καθώς εάν δεν τηρείται τυποποίηση στη γεωμετρία του τοίχου διαφοροποιείται το πάχος του επιχρισματος)**

**Βελτίωση (Αναστοχαζμός επάνω στα έργα κάθε ομάδος και διατύπωση προτάσεων για βελτίωση)**

## Περιγραφή

Στάδιο 1. (προσανατολισμός)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Στο στάδιο αυτό ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα

1. Αρχικά ο εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές να συμπληρώνουν το Διαδραστικό εργαλείο Αντιστοίχισης μέσω του οποίου κάνει σύνδεση με το προηγούμενο μάθημα

Στάδιο 2. Γενίκευση-επέκταση

1. Στη συνέχεια ζητά από τους μαθητές να παρακολουθήσουν σε δυάδες το Διαδραστικό εργαλείο Βίντεο 3
2. Ακολούθως ζητά να παρακολουθήσουν ένα απόσπασμα 5 λεπτών (επιλογής κάθε δυάδας) από το Διαδραστικό Εργαλείο Εξωτερικό περιεχόμενο το οποίο παρουσιάζει ντοκιμαντέρ από το ψηφιακό αρχείο της ΕΡΤ ή εναλλακτικά ένα άλλο βίντεο που θα αναζητήσουν οι δυάδες στο διαδίκτυο και θα αφορά σε κτίσιμο με υλικά και διαδικασίες χωρίς τυποποίηση (κτίσιμο πέτρας).
3. Ακολουθεί μια συζήτηση με βάση τις ερωτήσεις: "Ποιά η σημασία της τυποποίησης στην περίπτωση των τεχνητών λίθων", "Με ποιόν/ούς τρόπο/ους επιδρά η τυποποίηση στον τρόπο που εργάζεται ο άνθρωπος για την κατασκευή τοιχοποιίας", "Τι θα συμβεί εάν ένας τοίχος δεν κατασκευαστεί σύμφωνα με την τυποποίηση που προβλέπεται για την τυπολογία του;" Από στη συζήτηση αυτή αναμένεται να αναδειχθούν οι διαφορές στις τεχνικές πρακτικές, στις αξίες, στην αισθητική του κτισίματος τοιχοποιίας σε διαδικασίες με ή χωρίς τυποποίηση.
4. Το μάθημα ολοκληρώνεται με τη συμπλήρωση του Φύλλου εργασίας 1.

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo\\_ergasias\\_1\\_1.doc](#)

### 1. Η σημασία της τυποποίησης τοίχων

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 68

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/10586/1003#11283>

### 2. Τα μαστοροχώρια της Κόνιτσας

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 34

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/10586/1003#11287>

### 3. Ερωτήσεις αντιστοίχισης

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 61

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/10586/1003#11290>

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.