

Εκπαίδευση Επιμορφωτών Β' επιπέδου Τ.Π.Ε.

Συστάδα 9: Εκπαιδευτικοί Μηχανικοί

Εκπαιδευτικό Σενάριο

Οργάνωση σχεδίου μελέτης θέρμανσης με πρότυπα (μπλοκ)

Έκδοση 1η

Σεπτέμβριος 2018

Πράξη:

ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ
ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ
(ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ Β' ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΠΕ)

Φορείς Υλοποίησης:

Δικαιούχος φορέας:



Συμπράττων φορέας:



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Περιεχόμενα

1.1	Γνωστικό αντικείμενο ή γνωστικά αντικείμενα	3
1.2	Τάξη ή τάξεις στις οποίες απευθύνεται	3
1.3	Διάρκεια Εφαρμογής Σεναρίου	4
1.4	Διδακτικοί στόχοι ή αναμενόμενα αποτελέσματα	4
1.5	Ενορχήστρωση της τάξης.....	4
1.6	Τεκμηρίωση του σεναρίου	5
1.7	Υλικοτεχνική υποδομή	7
1.8	Πορεία διδασκαλίας	7
1.9	Πρόσθετα στοιχεία (προαιρετικά)	10
1.10	Φύλλο εργασίας	11

Οργάνωση Σχεδίου Μελέτης Θέρμανσης με Πρότυπα (Μπλοκ)

Το σενάριο πραγματεύεται την οργάνωση του σχεδίου με ομαδοποίηση αντικειμένων, δηλαδή με τη δημιουργία προτύπων (μπλοκ) και την εισαγωγή παραγώγων τους στο πλαίσιο σχεδίασης της εγκατάστασης θέρμανσης τυπικού ορόφου οικοδομής.

Για την υλοποίηση του σεναρίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε κάποιο εμπορικό λογισμικό, όπως το AutoCAD, είτε κάποιο ελεύθερο λογισμικό που παρέχει τη δυνατότητα δισδιάστατης σχεδίασης, όπως το LibreCAD και το VectorCAD.

Στην τρέχουσα εφαρμογή θα χρησιμοποιηθεί το LibreCAD, για τους εξής λόγους:

- Είναι ελεύθερο και μπορεί να εγκατασταθεί εύκολα σε λειτουργικά συστήματα Windows, Linux και Mac.
- Έχει την ίδια "φιλοσοφία" με το AutoCAD, που είναι ευρέως διαδεδομένο και παρέχει παραπλήσιες, αν και περιορισμένες δυνατότητες σε σχέση με αυτό για δισδιάστατη σχεδίαση.
- Έχει απλό σχεδιαστικό περιβάλλον.
- Είναι μερικώς εξελληνισμένο.

Σημαντικά του μειονεκτήματα είναι τα εξής:

- Δεν υπάρχει επαρκής βιβλιογραφική υποστήριξη.
- Δεν υπάρχει δυνατότητα εισαγωγής και αποθήκευσης αρχείων AutoCAD DWG. Το LibreCAD χρησιμοποιεί αρχεία AutoCAD DXF.

Δημιουργός: Καφφέ Ιωάννα

Κριτική ανάγνωση: Σοφία Χατζηλεοντιάδου

Επιμέλεια: Σοφία Χατζηλεοντιάδου, Κυπαρισσία Παπανικολάου

A: ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1 Γνωστικό αντικείμενο ή γνωστικά αντικείμενα

Τεχνικά σχέδια τομέων/ειδικοτήτων ΕΠΑ.Λ

1.2 Τάξη ή τάξεις στις οποίες απευθύνεται

B Τάξη ΕΠΑ.Λ

Τομέας Μηχανολογίας, Μάθημα: Σχεδιασμός και Περιγραφή Στοιχείων Μηχανών

Τομέας Δομικών Έργων – Δομημένου Περιβάλλοντος και Αρχιτεκτονικού Σχεδιασμού. Μάθημα: Σχέδιο Δομικών Έργων με χρήση Η/Υ.

Εφαρμοσμένων Τεχνών, Μάθημα: Εφαρμοσμένες Τέχνες με χρήση Η/Υ

Γ Τάξη ΕΠΑΛ

Τομέας Ναυτιλιακών Επαγγελματών - Ειδικότητα Μηχανικός Εμπορικού Ναυτικού, Μάθημα: Μηχανολογικό Σχέδιο με Χρήση Η/Υ

Τομέας Μηχανολογικός – Ειδικότητα Τεχνικός Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων και Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου. Μάθημα: Σχέδιο Ειδικότητας

Τομέας Μηχανολογικός – Ειδικότητα Τεχνικός Εγκαταστάσεων Ψύξης Αερισμού και Κλιματισμού. Μάθημα: Μηχανολογική Σχεδίαση Εγκαταστάσεων Ψύξης και Κλιματισμού)

Συναφείς στόχοι στο αναλυτικό πρόγραμμα

Να είναι σε θέση οι μαθητές:

- να ομαδοποιούν σύνθετα αντικείμενα
- να αποθηκεύουν ομαδοποιημένα αντικείμενα και να τα επαναφέρουν κατά βούληση
- να εφαρμόζουν την ομαδοποίηση αντικειμένων για τη δημιουργία τεχνικών συμβόλων/αντικειμένων (θερμαντικά σώματα, βάνες, κοχλίες, είδη υγιεινής, κ.ά.).

1.3 Διάρκεια Εφαρμογής Σεναρίου

Δύο διδακτικά 3ωρα.

B. ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

1.4 Διδακτικοί στόχοι ή αναμενόμενα αποτελέσματα

Σκοπός του σεναρίου είναι η εξοικείωση των μαθητών με την οργάνωση του ηλεκτρονικού σχεδίου με πρότυπα (μπλοκ) και η καλλιέργεια αναλογικής σκέψης.

Συγκεκριμένα, μετά την ολοκλήρωση της εφαρμογής του σεναρίου οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- να περιγράφουν τι είναι το πρότυπο ή μπλοκ
- να ερμηνεύουν τον όρο οργάνωση σχεδίου με πρότυπα στην ηλεκτρονική σχεδίαση
- να αναγνωρίζουν τα οφέλη από την οργάνωση του σχεδίου με πρότυπα
- να αναγνωρίζουν πότε μπορούν να χρησιμοποιούν την οργάνωση με πρότυπα ως αποτελεσματική γενική στρατηγική σχεδίασης
- να περιγράφουν τη διαδικασία εφαρμογής της οργάνωσης με πρότυπα
- να περιγράφουν τις εντολές με τις οποίες δημιουργούν πρότυπα και εισάγουν παράγωγά τους στο σχέδιο
- να εφαρμόζουν τις παραπάνω εντολές έτσι ώστε να δημιουργούν το κατάλληλο πρότυπο και να εισάγουν παράγωγά του σύμφωνα με τις ανάγκες του σχεδίου
- να επιλέγουν μία αποτελεσματική ειδική στρατηγική για την εφαρμογή της οργάνωσης του σχεδίου με πρότυπα
- να αντιλαμβάνονται την αιτιώδη σχέση ανάμεσα στα χαρακτηριστικά των απαιτούμενων παραγώγων και στα χαρακτηριστικά του κατάλληλου προτύπου
- να σκέφτονται αναλογικά
- να εφαρμόζουν μεταγνωστικές διεργασίες
- να συνεργάζονται και να ανταλλάσσουν απόψεις
- να αυτενεργούν κατά τη μαθησιακή τους πορεία.

1.5 Ενορχήστρωση της τάξης

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των τριών ατόμων. Ενδείκνυται να υπάρχει σε κάθε ομάδα ένας μαθητής με καλές γνώσεις και δεξιότητες στην πληροφορική, ένας μαθητής με καλή γνώση των κανόνων του τεχνικού σχεδίου και ένας μαθητής με οργανωτικές ικανότητες.

Το μάθημα διενεργείται με συνεργασία μεταξύ των μαθητών και καθηγητή-μαθητών.

Οι ρόλοι κάθε μαθητή εναλλάσσονται μέσα στην ομάδα, μεταξύ α) του συντονιστή (με καθήκον να οργανώσει τη συζήτηση, να συνοψίζει, να κινητοποιεί, να κάνει ερωτήσεις, να εξάγει συμπεράσματα, να οργανώσει την προσέγγιση των βημάτων της μεθόδου επίλυσης προβλήματος), β) του γραμματέα (με καθήκον να κρατά σημειώσεις των αναλύσεων και των συζητήσεων) και γ) του συμμετέχοντα (με καθήκοντα τη συμμετοχή σε όλες τις συζητήσεις, την αναζήτηση πληροφορίας, τη σύνοψη, την ενεργητική ακρόαση, την παροχή και αναζήτηση ανατροφοδότησης).

Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να παρακολουθεί το έργο των ομάδων την ώρα εργασίας τους, να παρέχει με σαφήνεια και ακρίβεια οδηγίες στους μαθητές σχετικά με τον τρόπο εργασίας τους και να συντονίζει το τελικό στάδιο της εργασίας, που αφορά την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Πιο αναλυτικά, ο εκπαιδευτικός διευκολύνει τους μαθητές να κατανοήσουν τις έννοιες τις σχετικές με το πρόβλημα, τους βοηθάει στον καθορισμό - οριοθέτηση του προβλήματος και δείχνει στους μαθητές πώς να το προσεγγίσουν προσεκτικά και να το αναλύσουν, διακρίνοντας τα σημαντικά από τα μη σημαντικά στοιχεία του. Επιπλέον βοηθά τους μαθητές να διατυπώσουν υποθέσεις σχετικές με τη λύση του προβλήματος, υποδεικνύει παράγοντες που την επηρεάζουν, τους κατευθύνει στην αναζήτηση πηγών, ελέγχει για επιστημονική ακρίβεια, παρέχει ευκαιρίες για εξάσκηση με τη βοήθεια των φύλλων εργασίας και παρακινεί για την ενσωμάτωση της γνώσης

1.6 Τεκμηρίωση του σεναρίου

Το παρόν σενάριο επιχειρεί να εξοικειώσει τους μαθητές με την οργάνωση του σχεδίου με πρότυπα (μπλοκ). Οι μαθητές δεν αρκεί να μπορούν να δημιουργήσουν κατασκευαστικά και σύνθετα σχέδια ή να σχεδιάσουν τα στοιχεία των διαφόρων εγκαταστάσεων ηλεκτρονικά, αλλά πρέπει να κατανοήσουν και να μπορούν να εκμεταλλευτούν τις δυνατότητες των προγραμμάτων CAD για αποτελεσματική σχεδίαση. Η **οργάνωση του σχεδίου** με ομαδοποίηση αντικειμένων, δηλαδή με τη δημιουργία **προτύπων** ή **μπλοκ**, συμβάλλει σημαντικά στην **αποτελεσματικότητα της σχεδίασης**, καθώς απαλλάσσει το χρήστη **από κουραστικές επαναλαμβανόμενες ενέργειες και εξοικονομεί χρόνο και χώρο στη μνήμη του υπολογιστή**. Πολλά στοιχεία εμφανίζονται επανειλημμένα στα σχέδια μελέτης των εγκαταστάσεων, όπως θερμαντικά σώματα, βάνες, βαλβίδες αντεπιστροφής, αλλά και στα μηχανολογικά σχέδια, όπως κοχλίες, περικόχλια, ελατήρια και ενδείκνυται να σχεδιάζονται με πρότυπα.

Η οργάνωση του σχεδίου με τη δημιουργία προτύπων σύμφωνα με τους Bhavnani & John (2000), είναι μία **γενική στρατηγική** σχεδίασης, δηλαδή μία μέθοδος, που προσανατολίζεται στην επίτευξη συγκεκριμένου στόχου, η οποία εμπίπτει στην κατηγορία "Make dependencies known to the computer" (Δημιουργία εξαρτήσεων γνωστών στον υπολογιστή) και μπορεί να υλοποιηθεί με διαφορετικές **ειδικές στρατηγικές**, δηλαδή με διαφορετικές εντολές και τρόπο εκτέλεσής τους σε ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα CAD (Bhavnani, John & Flemming, 1999). Οι ειδικές στρατηγικές είναι σημαντικές επειδή τα συστήματα CAD παρέχουν σε πολλές περιπτώσεις περισσότερες από μία εντολές για την επίτευξη ενός αποτελέσματος (Bhavnani, John, & Flemming, (1999).

Η επικρατούσα εκπαιδευτική προσέγγιση αναφορικά με τα CAD επικεντρώνεται στην απόκτηση γνώσεων εντολών με βήμα - βήμα διδασκαλία (Chester 2008), συνεπικουρούμενη από εγχειρίδια χρήσης του λογισμικού και βοηθήματα διδασκαλίας τα οποία περιλαμβάνουν λεπτομέρειες σχετικά με συγκεκριμένες εντολές, αλλά όχι τις στρατηγικές που απαιτούνται για την αποτελεσματική χρήση τους (Bhavnani & John, 1996). Σχετική μελέτη των Bhavnani, John και Reif (2001) έδειξε ότι η απόκτηση στρατηγικής γνώσης δεν αποκτάται με την παραδοσιακή διδασκαλία εντολών και εργασιών και **οι μαθητές δεν ακολουθούν αποτελεσματικές στρατηγικές** ακόμη και μετά από πολύχρονη εμπειρία χρήσης των CAD στην επαγγελματική τους ζωή. Αντίθετα, η σαφής διδασκαλία **στρατηγικής γνώσης**, σε συνδυασμό με την ειδική γνώση των αντίστοιχων εντολών, αφενός μεν συμβάλλει σημαντικά στην αποτελεσματική σχεδίαση, αφετέρου δε, δεν εμποδίζει την εκμάθηση εντολών (Bhavnani, John & Reif 2001).

Η **μάθηση μέσω επίλυσης προβλήματος**, μέσω των διαδικασιών λήψης απόφασης και της εφαρμογής μεταγνωστικών διεργασιών υποστηρίζει την απόκτηση στρατηγικής γνώσης (Chester 2007, 2008) και έχει επιλεγεί ως εκπαιδευτική προσέγγιση του σεναρίου.

Πιο αναλυτικά, το σενάριο πραγματεύεται την αποτελεσματική σχεδίαση των θερμαντικών σωμάτων σε ένα σχέδιο της εγκατάστασης θέρμανσης για την τυπική κάτοψη ενός κτιρίου. Η

σχεδίαση των θερμαντικών σωμάτων είναι ένα **ασθενώς-δομημένο πρόβλημα λήψης απόφασης** σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του Jonassen (2011). Για την ακρίβεια είναι ένα **πρόβλημα λήψης διαδοχικών αποφάσεων**. Ο χρήστης μπορεί να ακολουθήσει διαφορετικές **γενικές στρατηγικές**, όπως: να σχεδιάσει όλα τα θερμαντικά σώματα ένα προς ένα στις θέσεις που θα τοποθετηθούν, ή να σχεδιάσει ένα θερμαντικό σώμα, να το αντιγράψει και να το μετακινήσει/περιστρέψει για να το τοποθετήσει σε άλλη θέση, ή να δημιουργήσει ένα "πρότυπο" του θερμαντικού σώματος, παράγωγα του οποίου θα εισάγει στο σχέδιο. Στη συνέχεια πρέπει να επιλέξει τις εντολές που θα χρησιμοποιήσει για την υλοποίηση της γενικής στρατηγικής και τον τρόπο εκτέλεσής τους, αλλά και τις κατάλληλες τιμές των παραμέτρων των εντολών.

Η αναγκαιότητα για λήψη διαδοχικών αποφάσεων αυξάνει σημαντικά την πολυπλοκότητα του προβλήματος. Επιπρόσθετα, όπως επισημαίνουν πολλοί ερευνητές, τα χαρακτηριστικά που εντάσσουν ένα έργο σε μία γενική στρατηγική δεν είναι προφανή στους μαθητές και πρέπει να περιγράφονται καθαρά (Chester, 2008). Στο παρόν σενάριο, για την αποσαφήνιση των χαρακτηριστικών αυτών, αλλά και για να περιορισθεί το γνωστικό φορτίο των μαθητών και να μειωθεί ο χρόνος αναζήτησης πληροφοριών αξιοποιείται ένα **στιγμιότυπο ανάλογου προβλήματος**. Πιο αναλυτικά, με τη βοήθεια του ανάλογου προβλήματος παρουσιάζεται η στρατηγική της οργάνωσης με πρότυπα (μπλοκ), που χρησιμοποιείται για να σχεδιασθούν οι πόρτες της αρχιτεκτονικής κάτοψης του ορόφου. Οι πρότερες γνώσεις των μαθητών περί στρατηγικών ανακαλούνται και συντίθενται στο ανάλογο αρχιτεκτονικό πρόβλημα στο αρχιτεκτονικό σχέδιο και οι μαθητές επικεντρώνονται στην επιλογή ειδικής στρατηγικής, δηλαδή στην επιλογή των εντολών που θα χρησιμοποιήσουν και στον τρόπο εκτέλεσής τους για τη δημιουργία κατάλληλου προτύπου και παραγώγων. Συγκεκριμένα, το ανάλογο πρόβλημα στο αρχιτεκτονικό σχέδιο υποστηρίζει τους μαθητές στην προσπάθειά τους, αφενός μεν να **προσδιορίσουν/οριοθετήσουν το πρόβλημά τους**, αφετέρου δε να **επιλέξουν την ειδική στρατηγική**, με την οποία θα πραγματοποιήσουν τη σχεδίαση. Επιπλέον τους κατευθύνει στο να εντοπίσουν τη **σχέση αιτιότητας**, που υπάρχει ανάμεσα στα χαρακτηριστικά των παραγώγων που θα εισαχθούν στο σχέδιο και στα χαρακτηριστικά του προτύπου από το οποίο θα δημιουργηθούν. Ταυτόχρονα, η χρήση του ανάλογου προβλήματος αναμένεται να συμβάλει στην καλλιέργεια αναλογικής σκέψης.

Το διδακτικό μοντέλο επίλυσης προβλήματος αρχίζει με την παρουσίαση ενός προβλήματος στους μαθητές και τελειώνει με τον αναστοχασμό των μαθητών σχετικά με τις γνώσεις που απέκτησαν. Η διαδικασία υλοποίησης του παρόντος σεναρίου βασίζεται στο μοντέλο επίλυσης προβλήματος του Maastricht που απαρτίζεται από επτά φάσεις (Savin-Baden & Major, 2004):

- 1) Αποσαφήνιση εννοιών
- 2) Προσδιορισμός και οριοθέτηση του προβλήματος
- 3) Συζήτηση/Ανάλυση του προβλήματος
- 4) Εξεύρεση πιθανών εξηγήσεων/λύσεων
- 5) Καθορισμός εργασίας/μαθησιακών στόχων
- 6) Έρευνα για λύση
- 7) Σύνθεση αποτελεσμάτων/λύσεων/αναστοχασμός και αξιολόγηση

Παραδοχές:

Οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι με τις έννοιες της γενικής και της ειδικής στρατηγικής και μπορούν να σχεδιάσουν το θερμαντικό σώμα.

Προστιθέμενη αξία λογισμικού/τεχνολογίας:

Η χρήση των λογισμικών CAD στη δισδιάστατη σχεδίαση και ειδικότερα, στη δημιουργία επαναλαμβανόμενων συμβόλων στα σχέδια μελέτης, αλλάζει δραστικά τη μαθησιακή εμπειρία, σε σχέση με την παραδοσιακή σχεδίαση με όργανα, κατά την οποία αναπαράγονται "μηχανικά" τα σύμβολα των στένσιλ. Συγκεκριμένα, οι μαθητές καλούνται να ανακαλέσουν γνώσεις από τα μαθηματικά και να καλλιεργήσουν την κριτική τους ικανότητα καθώς τα εφαρμόζουν για την

επίτευξη αποτελεσματικής σχεδίασης. Επιπλέον γίνονται πιο δημιουργικοί, καθώς το πρότυπο το “σχεδιάζουν” και το κατασκευάζουν οι ίδιοι.

Παράλληλα, η επιλογή του λογισμικού CAD που θα χρησιμοποιηθεί είναι σημαντική παράμετρος της διδασκαλίας. Συχνά, τα προγράμματα CAD έχουν περιορισμούς: τα εργαλεία αποτυγχάνουν να λειτουργήσουν όπως πρέπει, η διεπαφή χρήστη δεν είναι κατάλληλη, το λογισμικό δεν είναι οικονομικά προσιτό για τους σπουδαστές (Asprel, 2005). Το LibreCAD είναι λογισμικό ελεύθερο, διατίθεται για τα λειτουργικά συστήματα Microsoft Windows, Apple και Linux, έχει απλό, αξιόπιστο περιβάλλον σχεδίασης και είναι μερικώς εξελληνισμένο. Αν και έχει περιορισμένες δυνατότητες σχετικά με εμπορικά λογισμικά, όπως το AutoCAD, είναι επαρκές για την εισαγωγή βασικών γνώσεων της ηλεκτρονικής σχεδίασης και εύκολο στην εκμάθηση λόγω της απλότητάς του.

1.7 Υλικοτεχνική υποδομή

Εργαστήριο πληροφορικής με εγκατεστημένο πρόγραμμα CAD για δισδιάστατη σχεδίαση (LibreCAD/AutoCAD/VectorCAD), προβολέας, πίνακας.

Γ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

1.8 Πορεία διδασκαλίας

Η πορεία διδασκαλίας περιλαμβάνει δύο συναντήσεις των ομάδων (βλ. παρακάτω 1^η συνάντηση: Φάσεις 1-5 και 2^η συνάντηση: Φάση 7) και την ατομική μελέτη κάθε μαθητή (βλ. παρακάτω Φάση 6).

Το σενάριο συνοδεύεται: α) από το αρχείο “Analogo_Arxitektoniko_Problhma.doc”, που περιέχει το στιγμιότυπο ανάλογου προβλήματος της εκφώνησης, και β) από φύλλο εργασίας με όλες τις δραστηριότητες υλοποίησης του σεναρίου.

Όλες οι δραστηριότητες που περιέχονται στο φύλλο εργασίας κατευθύνουν και διευκολύνουν τους μαθητές να προσεγγίσουν και να λύσουν συστηματικά ένα πρόβλημα αυτενεργώντας. Επιπλέον, με εξαίρεση τις δραστηριότητες που προορίζονται για ατομική μάθηση κατά την έκτη φάση του σεναρίου, όλες οι δραστηριότητες προάγουν τις δεξιότητες τη συνεργασίας και της επικοινωνίας. Επιμέρους δραστηριότητες προσανατολίζονται σε συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους και αναφέρονται στην περιγραφή τους.

Φάση 1^η: Αποσαφήνιση εννοιών.

Η πρώτη ομαδική συνάντηση ξεκινάει με την κατανομή των ρόλων, (του συντονιστή, του γραμματέα και του συμμετέχοντα), μεταξύ των μελών της ομάδας, όπως αυτοί ορίζονται στην ενότητα 1.5 Ενορχήστρωση της τάξης.

Η διδασκαλία αρχίζει με τον προσανατολισμό του μαθήματος. Ο εκπαιδευτικός γνωστοποιεί το πρόβλημα στους μαθητές θέτοντάς το ως εξής: *Είστε μια ομάδα μηχανολόγων μηχανικών που εργάζεστε σε κατασκευαστική εταιρεία και πρόκειται να κάνετε το σχέδιο μελέτης της κεντρικής θέρμανσης του τυπικού ορόφου μιας οικοδομής. Πρέπει να δημιουργήσετε το σχέδιό σας αποτελεσματικά, δηλαδή εύκολα και γρήγορα, εξοικονομώντας ταυτόχρονα χώρο στη μνήμη του υπολογιστή. Ο αρχιτέκτονας της οικοδομής για να σας βοηθήσει σας έδωσε ένα αρχείο word, όπου περιγράφει πως σχεδιάζει αποτελεσματικά τις πόρτες στην κάτοψη του τυπικού ορόφου χρησιμοποιώντας την οργάνωση με πρότυπα ή μπλοκ. Καλείσθε να εξετάσετε αν ενδείκνυται να χρησιμοποιήσετε την οργάνωση με μπλοκ και στο δικό σας σχέδιο και να επιλέξετε μια αποτελεσματική ειδική στρατηγική για την υλοποίησή της.*

Οι μαθητές καταγράφουν την εκφώνηση του προβλήματος στην **εισαγωγή** του φύλλου εργασίας και μελετούν αρχικά τις ενότητες 1, 2 και 3 στο ανάλογο αρχιτεκτονικό πρόβλημα (βλ. επισυναπτόμενο αρχείο). Στη συνέχεια υλοποιούν την πρώτη δραστηριότητα του φύλλου εργασίας, για να κατανοήσουν τις νέες έννοιες/ιδέες που εισάγονται, δηλαδή τις έννοιες του προτύπου και της οργάνωσης του σχεδίου με τη βοήθεια προτύπων. Ο εκπαιδευτικός αναρτά τις απαντήσεις σε κοινή θέαση και υποστηρίζει την ορθή αντίληψη/συναντίληψη των εννοιών από όλους τους μαθητές παρέχοντας επεξηγήσεις και κάνοντας διορθώσεις αν απαιτείται.

Η πρώτη δραστηριότητα συνδέεται με τους μαθησιακούς στόχους 1 και 2 και 3.

Διάρκεια 40': (20' για τη μελέτη των ενοτήτων 1,2 και 3 του ανάλογου αρχιτεκτονικού προβλήματος και 20' για την υλοποίηση της δραστηριότητας).

Φάση 2η: Προσδιορισμός και οριοθέτηση του προβλήματος

Στο στάδιο αυτό, τα μέλη κάθε ομάδας θα συζητήσουν τη λύση του αρχιτέκτονα και θα διερευνήσουν τις ομοιότητες και τις διαφορές του σχεδίου μελέτης θέρμανσης με την αρχιτεκτονική κάτοψη. Με τη βοήθεια των ερωτήσεων της **δεύτερης δραστηριότητας**, αναμένεται οι μαθητές να αντιληφθούν ότι το θερμαντικό σώμα είναι ένα σύνθετο σχήμα, που επαναλαμβάνεται στη μελέτη της θέρμανσης, όπως και η πόρτα στην αρχιτεκτονική κάτοψη και ότι για να πετύχουν αποτελεσματική σχεδίαση πρέπει να επιλέξουν κατάλληλη **ειδική στρατηγική** για να εφαρμόσουν την οργάνωση με πρότυπα για το στοιχείο αυτό. Η δραστηριότητα συνδέεται με τους μαθησιακούς στόχους 4 και 10. Διάρκεια: 15'.

Φάση 3η: Συζήτηση/Ανάλυση του προβλήματος

Ο εκπαιδευτικός διερευνά με ερωτήσεις και αποσαφηνίζει προφορικά την ορολογία που χρησιμοποιείται στο ανάλογο πρόβλημα στο αρχιτεκτονικό σχέδιο και πιθανόν δεν κατανοούν οι μαθητές, όπως το παράγωγο του προτύπου. Οι μαθητές βασισμένοι στη δεύτερη ενότητα, με τίτλο *"Πως υλοποιείται η οργάνωση του σχεδίου με πρότυπα"*, του αρχιτεκτονικού προβλήματος αποσυνθέτουν τη στρατηγική της οργάνωσης με πρότυπα και αναλύουν/περιγράφουν τις ενέργειες που εμπεριέχει η πραγματοποίησή της για τη σχεδίαση των θερμαντικών σωμάτων. Πιο αναλυτικά, αναμένεται οι μαθητές να αντιληφθούν ότι η επίλυση και του δικού τους προβλήματος συμπεριλαμβάνει, αρχικά, τη δημιουργία κατάλληλου προτύπου για τα θερμαντικά σώματα και στη συνέχεια, την εισαγωγή παραγώγων του στο σχέδιο με αποτελεσματικό τρόπο. Η φάση αυτή υλοποιείται με τη βοήθεια της **τρίτης δραστηριότητας** στο φύλλο εργασίας, συνδέεται με τους μαθησιακούς στόχους 5 και 10 και έχει διάρκεια 15'.

Φάση 4η: Εξεύρεση πιθανών εξηγήσεων/λύσεων

Οι μαθητές αναζητούν και κατηγοριοποιούν, με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού και του σχολικού εγχειριδίου, όλες τις εντολές του προγράμματος LibreCAD, που σχετίζονται με τη δημιουργία προτύπου και την εισαγωγή του στο σχέδιο. Οι δύο κατηγορίες εντολών καταγράφονται στον πίνακα της **τέταρτης δραστηριότητας**. Στη φάση αυτή αναδεικνύονται και κενά γνώσης που τυχόν έχουν οι μαθητές. Η δραστηριότητα αυτή σχετίζεται με το μαθησιακό στόχο 6 και έχει διάρκεια 20'.

Φάση 5η: Καθορισμός εργασίας/μαθησιακών στόχων

Με βάση το προηγούμενο βήμα και τη βοήθεια του εκπαιδευτικού οι μαθητές αποφασίζουν τι θα μελετήσουν στην επόμενη φάση και καταγράφουν τους μαθησιακούς στόχους της ομάδας - εκμάθηση εκτέλεσης όλων των εντολών του LibreCAD, που καταγράφηκαν στην προηγούμενη φάση, διάκριση των αποτελεσματικότερων εντολών και του αποτελεσματικότερου τρόπου

εκτέλεσής τους, κατανόηση του τρόπου επιλογής των παραμέτρων των εντολών - στον αντίστοιχο χώρο της **πέμπτης δραστηριότητας** του φύλλου εργασίας. Ο εκπαιδευτικός βοηθάει επίσης τους μαθητές στον καθορισμό και στη διατύπωση των ατομικών τους μαθησιακών στόχων, λόγω ελλείψεων που τυχόν έχουν σε προαπαιτούμενες γνώσεις. Η δραστηριότητα συνδέεται με τους μαθησιακούς στόχους 11, 12 και 13. Διάρκεια 20'.

Φάση 6^η: Έρευνα για λύση

Ο κάθε μαθητής, βασιζόμενος στην τέταρτη ενότητα - με τίτλο *“Επιλογή μιας αποτελεσματικής ειδικής στρατηγικής για την υλοποίηση της οργάνωσης του σχεδίου με πρότυπο πόρτας”*, του ανάλογου αρχιτεκτονικού προβλήματος, στο εγχειρίδιο του μαθήματος και στην κλιμακωτή βοήθεια από τον εκπαιδευτικό, εξασκείται αρχικά, στα πλαίσια της **έκτης δραστηριότητας**, στην εφαρμογή όλων των εντολών που κατέγραψε στην τέταρτη φάση του σεναρίου, ώστε να συγκεντρώσει τις γνώσεις που απαιτούνται για την εφαρμογή της οργάνωσης με πρότυπο για το θερμαντικό σώμα και να λύσει τις απορίες του. Στη συνέχεια, επιλέγει την αποτελεσματικότερη ειδική στρατηγική για να την προτείνει στην επόμενη ομαδική συγκέντρωση (φάση 7).

Πιο αναλυτικά, οι μαθητές, στη διάρκεια αυτής της φάσης, θα χρειασθεί να σκεφθούν και να πειραματισθούν για να επιλέξουν τις εντολές, τον τρόπο εκτέλεσής τους, τις κατάλληλες διαστάσεις δια το πρότυπο και τις κατάλληλες τιμές των παραμέτρων των εντολών. Με τη βοήθεια του ανάλογου αρχιτεκτονικού προβλήματος και τις σχετικές ερωτήσεις της έκτης δραστηριότητας, αναμένεται να αντιληφθούν α) τα πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα των εντολών του LibreCAD και των διαφορετικών τρόπων εκτέλεσής τους και β) ότι υπάρχει **σχέση αιτιότητας** ανάμεσα στα χαρακτηριστικά των παραγώγων (διαστάσεις, προσανατολισμό, σημείο αναφοράς/θέση τοποθέτησης στο σχέδιο) και στα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει το πρότυπο (διαστάσεις, προσανατολισμό, σημείο αναφοράς), την οποία πρέπει να προσδιορίσουν, για να δημιουργήσουν κατάλληλο πρότυπο και σωστά παράγωγα σύμφωνα με τις ανάγκες του σχεδίου.

Συνδέεται με τους μαθησιακούς στόχους 7, 8, 9 και 10. Ενδεικτική διάρκεια 80'.

Φάση 7^η: Σύνθεση αποτελεσμάτων/λύσεων/αναστοχασμός και αξιολόγηση

Μετά την ατομική μελέτη η ομάδα πραγματοποιεί τη δεύτερη ομαδική συνάντηση. Οι ρόλοι των μελών της ομάδας, που είχαν ορισθεί κατά την πρώτη ομαδική συνάντηση, αλλάζουν εδώ δύο φορές. Με την **πρώτη νέα κατανομή ρόλων** (του συντονιστή, του γραμματέα και του συμμετέχοντα), μεταξύ των μελών της ομάδας, όπως αυτοί ορίζονται στην ενότητα 1.5 Ενορχήστρωση της τάξης, υλοποιούνται τα βήματα της φάσης 7, που σχετίζονται με τη σύνθεση των προτάσεων των μελών για τη λύση του προβλήματος και με τη **δεύτερη νέα κατανομή ρόλων** υλοποιούνται τα βήματα της φάσης 7, που σχετίζονται με την παρουσίαση/τεκμηρίωση της λύσης στην ολομέλεια και τον αναστοχασμό.

Κάθε μέλος της ομάδας καταθέτει τις γνώσεις που αποκόμισε κατά τη φάση της ατομικής μελέτης (φάση 6) παρουσιάζοντας και τεκμηριώνοντας τη δική του πρόταση για την αποτελεσματικότερη κατασκευή του προτύπου του θερμαντικού σώματος και την εισαγωγή του στις καθορισμένες θέσεις. Οι προτάσεις όλων των μελών της ομάδας αξιολογούνται με βάση την ευκολία και την ταχύτητα της σχεδίασης του κατάλληλου προτύπου και των σωστών παραγώγων του για τα θερμαντικά σώματα. Η ομάδα συζητά και αποφασίζει ποια λύση ή συνδυασμό λύσεων θα αποδεχθεί και την εφαρμόζει για τη συμπλήρωση της αρχιτεκτονικής κάτοψης με θερμαντικά σώματα. Κάθε μέλος συμβάλλει στη σχεδίαση είτε δημιουργώντας το πρότυπο, είτε εισάγοντας ένα παράγωγό του.

Η ομάδα παρουσιάζει στην ολομέλεια το τελικό σχέδιο με τη βοήθεια του προβολέα, περιγράφει πώς το δημιούργησε και τεκμηριώνει τη λύση που επέλεξε.

Ακολουθεί ο αναστοχασμός και η αξιολόγηση αναφορικά, αφενός μεν με την επάρκεια των γνώσεων που αποκτήθηκαν από κάθε μαθητή, αφετέρου δε, με τη λειτουργία της ομάδας.

Η παρούσα φάση υλοποιείται με τη βοήθεια της **έβδομης δραστηριότητας** του φύλλου εργασίας.

Συνδέεται με τους μαθησιακούς στόχους 8, 11, 12 και 13. Ενδεικτική διάρκεια 80'.

1.9 Πρόσθετα στοιχεία (προαιρετικά)

Επέκταση του σεναρίου:

Το σενάριο μπορεί να επεκταθεί με την εισαγωγή πρόσθετων πληροφοριών στα μπλοκ, όπως του υλικού, του κατασκευαστή, κ.ά., σε προγράμματα που έχουν αυτή τη δυνατότητα.

Επιπλέον μπορεί να εφαρμοσθεί για την εισαγωγή και άλλων τρόπων οργάνωσης του σχεδίου, όπως η δημιουργία επιπέδων (στρώσεων).

Πηγές

1. Μηχανολογικό σχέδιο με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ». Κωδικός βιβλίου: 0-24-0050, ISBN 978-960-06-2837-1. ΟΕΔΒ, Έκδοση 2009. Ανακτήθηκε από: <http://ebooks.edu.gr/new/books-pdf.php?course=DSEPAL-C117>
2. Σχέδιο με ηλεκτρονική υπολογιστή. Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ». Κωδικός βιβλίου: 0-24-0163, ISBN 978-960-06-2942-2. ΟΕΔΒ. Έκδοση 2007. Ανακτήθηκε από: <http://00ebooks.edu.gr/new/books-pdf.php?course=DSEPAL-B274>
3. Asperl, A., (2005). How to teach CAD, Computer-Aided Design and Applications, 2:1-4, 459-468, DOI: 10.1080/16864360.2005.10738395.
4. Bhavnani, S.K., Reif, F., & John, B.E. (2001). Beyond command knowledge: Identifying and teaching strategic knowledge for using complex computer applications. In Chi 2001, 31 March-5 April. USA: AVM Press. Retrieved from: http://skbhavnani.com/DIVA/papers/Bhavnani_et_al-CHI-2001.pdf, on NOV 6 2018.
5. Bhavnani, S.K. & John, B.E. (2000). The strategic use of complex computer systems. Human-Computer Interaction 2000, 15, 107-137. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. Retrieved from: http://www.skbhavnani.com/DIVA/papers/Bhavnani_and_John-Ch-5.pdf, on NOV 6 2018.
6. Bhavnani, S.K, John, B.E. & Flemming, U. (1999). The strategic use of CAD: an empirically inspired, theory-based course. In conference proceedings Chi 99 May 1999, pp. 183- 190. USA: AVM Press. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/221515864_The_Strategic_Use_of_CAD_An_Empirically_Inspired_Theory-Based_Course, on NOV 2 2018.
7. Bhavnani, S. & John, B.E. (1996). Exploring the unrealized potential of computer-aided drafting. In conference proceedings Chi 96. USA: AVM Press. Retrieved from: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=238538>, on NOV 7 2018.
8. Chester, I. (2007). Teaching for CAD expertise. International Journal of Technology and Design Education, 17, 23-35. DOI 10.1007/s10798-006-9015-z.

9. Chester, I., (2008). 3D-CAD: Modern Technology - Outdated Pedagogy? Retrieved from: <https://research-repository.griffith.edu.au/handle/10072/22108>, on 6 NOE 2018.
10. Jonassen, D., (2011). Supporting Problem Solving in PBL. Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 5(2:8).

Δ. Φύλλα Εργασίας

1.10 Φύλλο εργασίας

Γίνεται η πρώτη κατανομή ρόλων (του συντονιστή, του γραμματέα και του συμμετέχοντα), μεταξύ των μελών της ομάδας, όπως αυτοί ορίζονται στην ενότητα 1.5 Ενορχήστρωση της τάξης.

Εισαγωγή

Στον παρακάτω χώρο να γράψετε την εκφώνηση του προβλήματος.

Πριν ξεκινήσετε την υλοποίηση των δραστηριοτήτων μελετήστε προσεκτικά τις ενότητες 1, 2 και 3 στο ανάλογο πρόβλημα στο αρχιτεκτονικό σχέδιο (αρχείο Π15_Analogo_Arxitektoniko_Problhma_5-6-5β.docx). Δώστε ιδιαίτερη σημασία στα **κριτήρια** με τα οποία ο αρχιτέκτονας επιλέγει το στοιχείο του σχεδίου, (δηλαδή την πόρτα), για το οποίο δημιουργεί πρότυπο. (Διάρκεια: 20').

Κατά την υλοποίηση των δραστηριοτήτων μπορείτε να ανατρέχετε και πάλι στο ανάλογο αρχιτεκτονικό πρόβλημα όταν χρειάζεται.

Δραστηριότητα 1: Αποσαφήνιση εννοιών

Διάρκεια: 20'.

Ερώτηση 1^η

Να περιγράψετε τι είναι ένα πρότυπο (μπλοκ).

.....

.....

.....

Ερώτηση 2^η

Να επιλέξετε όλες τις σωστές απαντήσεις για τη συμπλήρωσή της παρακάτω πρότασης.

Το πρότυπο ή μπλοκ,

α) όσο πολύμπλοκο και αν είναι το σχήμα του, αποτελεί μία οντότητα για το πρόγραμμα και το διαχειριζόμαστε ως μία οντότητα.

β) μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε μία φορά σε ένα πρόγραμμα.

γ) μπορούμε να το εισάγουμε όσες φορές χρειάζεται στο πρόγραμμα που το δημιουργήσαμε.

δ) μπορούμε να το εισάγουμε όσες φορές χρειάζεται στο πρόγραμμα που το δημιουργήσαμε ή σε οποιοδήποτε άλλο πρόγραμμα.

Ερώτηση 3^η

Για την παρακάτω πρόταση να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η οργάνωση του σχεδίου με πρότυπα είναι:

α) μία γενική στρατηγική σχεδίασης

β) μία ειδική στρατηγική σχεδίασης

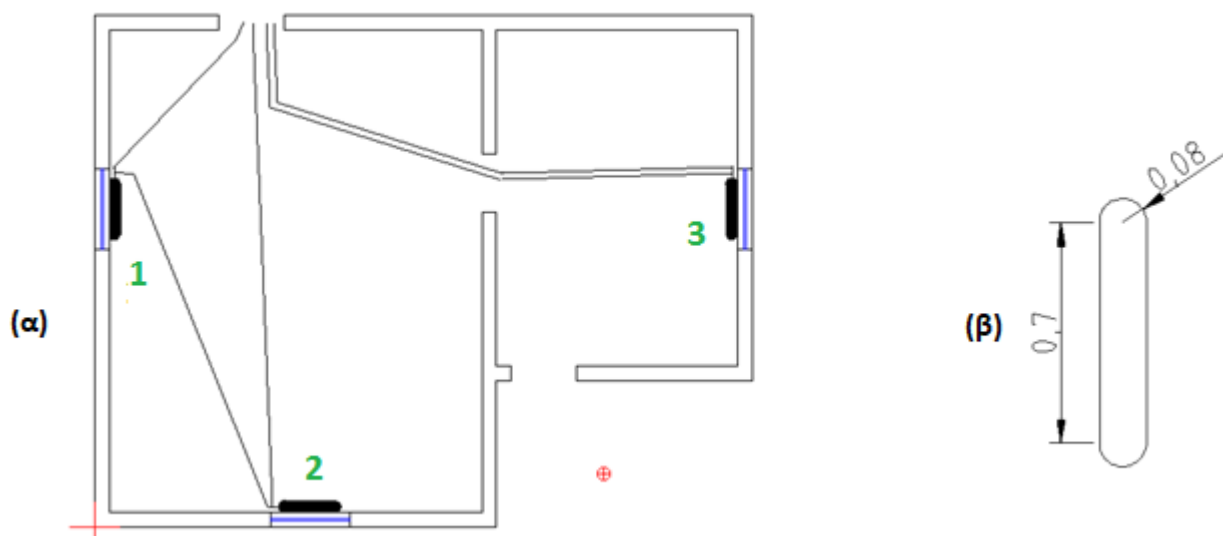
Ερώτηση 4^η

Στον παρακάτω χώρο να καταγράψετε τους λόγους για τους οποίους ο αρχιτέκτονας επέλεξε την οργάνωση του σχεδίου του με πρότυπα ως την πιο αποτελεσματική στρατηγική.

Δραστηριότητα 2: Διατύπωση – οριοθέτηση του προβλήματος

Διάρκεια: 15΄

Αφού παρατηρήσετε την κάτοψη στην εικόνα 1 του αρχείου του αρχιτεκτονικού προβλήματος και την κάτοψη της εγκατάστασης θέρμανσης στην παρακάτω εικόνα 1(α), να απαντήσετε στις ερωτήσεις 1 και 2 και 3.



Εικόνα 1: (α) Κάτωψη θέρμανσης τμήματος διαμερίσματος, (β) Διαστάσεις συμβόλου Θ.Σ.

Ερώτηση 1^η

α) Ποια χαρακτηριστικά της πόρτας οδήγησαν τον αρχιτέκτονα να επιλέξει τη στρατηγική της οργάνωσης με πρότυπα για την πόρτα;

.....
.....
.....

β) Υπάρχει κάποιο αντικείμενο στο σχέδιο μελέτης θέρμανσης που έχει ίδια χαρακτηριστικά με την πόρτα, ώστε να επιλέξουμε γι' αυτό τη στρατηγική της οργάνωσης με πρότυπα; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

.....
.....
.....

Ερώτηση 2^η

Πόσα παράγωγα του προτύπου θα χρειασθεί να δημιουργήσετε και που ακριβώς θα τοποθετηθεί το καθένα;

.....
.....
.....

Δραστηριότητα 3: Ανάλυση του προβλήματος

Διάρκεια: 15'.

Βήμα 1

Στον παρακάτω χώρο να καταγράψετε τις ενέργειες που χρειάζεται να κάνετε για να υλοποιήσετε την ειδική στρατηγική της οργάνωσης του σχεδίου με πρότυπα.

Περιγραφή πορείας εργασίας της οργάνωσης του σχεδίου με πρότυπα:

Σχεδίαση Θ.Σ για πρότυπο

Δημιουργία προτύπου Θ.Σ

Εισαγωγή πρώτου παραγώγου

-
-

Δραστηριότητα 4: Εξεύρεση πιθανών εξηγήσεων/λύσεων

Διάρκεια 20'.

Βήμα 1

Να εντοπίσετε που βρίσκονται στο LibreCAD οι εντολές που σχετίζονται με τα πρότυπα (μπλοκ), να διερευνήσετε τι κάνει η κάθε μία και να καταγράψετε στις αντίστοιχες στήλες του παρακάτω πίνακα τις εντολές, με τις οποίες μπορείτε να δημιουργήσετε πρότυπο και τις εντολές, με τις οποίες μπορείτε να το εισάγετε στο σχέδιο.

Εντολές δημιουργίας προτύπου	Εντολές εισαγωγής προτύπου

Δραστηριότητα 5: Καθορισμός μαθησιακών στόχων

Διάρκεια 20'.

Βήμα 1

Στον παρακάτω χώρο καταγράψτε με ακρίβεια τους μαθησιακούς στόχους της ομάδας και τους ατομικούς μαθησιακούς στόχους κάθε μέλους, λόγω ελλείψεων σε πρότερες γνώσεις .

Μαθησιακοί στόχοι ομάδας:

Ατομικοί μαθησιακοί στόχοι:

Δραστηριότητα 6: Ατομική μελέτη

Διάρκεια 80'.

Πριν ξεκινήσετε την υλοποίηση της δραστηριότητας, να ανοίξετε το αρχείο "P15_Arxitektonikh_Katopsh_5-6-5β.dxf" και να το αποθηκεύσετε με το όνομα "P15_Eponymo_Thermansh.dxf".

Μέρος Α: Δημιουργία του προτύπου

Εδώ θα πειραματισθείτε στη **δημιουργία προτύπου** για τα θερμαντικά σώματα, χρησιμοποιώντας όλες τις σχετικές εντολές του LibreCAD.

Βήμα 1

Αφού μελετήσετε την τέταρτη ενότητα και ειδικότερα την υποενότητα 4.1. *Δημιουργία Προτύπου (Μπλοκ) Πόρτας*, στο αρχείο του ανάλογου προβλήματος, να δημιουργήσετε ένα πρότυπο, με όνομα ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΟ ΣΩΜΑ1, με την εντολή που χρησιμοποιεί ο αρχιτέκτονας, δηλαδή την εντολή Λαμβάνοντας υπόψη τις επιλογές του αρχιτέκτονα για τον τρόπο εκτέλεσης της εντολής και τις τιμές των παραμέτρων, να σκεφθείτε και να αποφασίσετε:

1) Τι διαστάσεις πρέπει να έχει το πρότυπο του θερμαντικού σώματος για να επιλέξετε εύκολα και γρήγορα τις κλίμακες που θα καθορίσουν το μέγεθος των παραγώγων; (Οι διαστάσεις των συμβόλων των θερμαντικών σωμάτων στην κάτοψη φαίνονται στην εικόνα 1(β)).

.....
.....
.....

2) Με ποιο τρόπο θα επιλέξετε το σχήμα που θα αποτελέσει το πρότυπο κατά την εκτέλεση της εντολής *Δημιουργία μπλοκ* ;

.....
.....
.....

3) Ποιος είναι ο ρόλος του σημείου αναφοράς στο πρότυπο;

.....
.....
.....

4) Ποιο σημείο θα ορίσετε ως σημείο αναφοράς για το πρότυπο του θερμαντικού σώματος που θα δημιουργήσετε και γιατί;

.....
.....
.....

5) Με ποιο εργαλείο του LibreCAD θα το επιλέξετε ποιο γρήγορα και με ακρίβεια;

.....
.....
.....

6) Ποιο προσανατολισμό πρέπει να έχει το πρότυπο που θα σχεδιάσετε για να επιλέξετε εύκολα και γρήγορα τις γωνίες περιστροφής των παραγώγων;

.....
.....
.....

Βήμα 2:

Να δημιουργήσετε ένα πρότυπο με όνομα ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΟ ΣΩΜΑ2 χρησιμοποιώντας την εντολή *Προσθήκη νέου μπλοκ* του LibreCAD. Λαμβάνοντας υπόψη τις επισημάνσεις του αρχιτέκτονα, να

σκεφθείτε και να αποφασίσετε σε ποια θέση θα σχεδιάσετε το σύνθετο σχήμα, που θα αποτελέσει το πρότυπο, στο νέο παράθυρο που άνοιξε.

Μέρος Β: Εισαγωγή παραγώγων του προτύπου

Εδώ θα πειραματισθείτε με τη δημιουργία παραγώγων διαδοχικά από τα πρότυπα ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΟ_ΣΩΜΑ1 και ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΟ_ΣΩΜΑ2 για τη σχεδίαση των θερμαντικών σωμάτων, χρησιμοποιώντας όλες τις σχετικές εντολές του LibreCAD.

Βήμα 1

Αφού μελετήσετε την τέταρτη ενότητα και ειδικότερα την υποενότητα 4.2. *Εισαγωγή Προτύπου* (Μπλοκ) *Πόρτας*, στο αρχείο με το ανάλογο πρόβλημα στο αρχιτεκτονικό σχέδιο, να εισάγετε παράγωγα του προτύπου ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΟ ΣΩΜΑ 1 και στις τρεις καθορισμένες θέσεις, (κάτω από τα παράθυρα, στο κέντρο κάθε παραθύρου), για τα θερμαντικά σώματα, όπως φαίνονται στην εικόνα 1(α) , με την εντολή που χρησιμοποίησε ο αρχιτέκτονας, δηλαδή την εντολή του LibreCAD.

Για να διευκολυνθείτε στην επιλογή των παραμέτρων σκεφθείτε και με τη βοήθεια του ανάλογου προβλήματος στο αρχιτεκτονικό σχέδιο να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1) Πόσα παράγωγα θα χρειασθεί να εισαγάγετε;

.....
.....

2) Ποια είναι η κατάλληλη κλίμακα για κάθε παράγωγο σύμφωνα με τις διαστάσεις που δώσατε στο πρότυπο;

.....
.....
.....

3) Ποια είναι η κατάλληλη γωνία περιστροφής για κάθε παράγωγο, σύμφωνα με τον προσανατολισμό που δώσατε στο πρότυπο;

.....
.....
.....

4) Ποιος είναι ο ρόλος του σημείου αναφοράς στο παράγωγο;

.....
.....
.....

5) Ποιο είναι το κατάλληλο σημείο αναφοράς για κάθε παράγωγο του προτύπου του θερμαντικού σώματος, σύμφωνα με το σημείο αναφοράς που ορίσατε στο πρότυπο ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΟ ΣΩΜΑ 1;

.....
.....
.....

6) Με ποιο εργαλείο του LibreCAD θα επιλέξετε το σημείο αναφοράς γρήγορα και με ακρίβεια;

.....
.....
.....
Βήμα 2

Να σβήσετε τα παράγωγα (όχι το πρότυπο στην περιοχή της λίστας μπλοκ), που δημιουργήσατε με χρήση του προτύπου "ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΟ_ΣΩΜΑ1" και να επαναλάβετε το βήμα 1 για το πρότυπο "ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΟ_ΣΩΜΑ2".

Βήμα 3

Ποια είναι η διαφορά στις παραμέτρους όταν χρησιμοποιούμε το πρότυπο "ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΟ_ΣΩΜΑ2";

.....
.....
.....

Βήμα 4

Να αποθηκεύσετε με την εντολήτα πρότυπα "ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΟ_ΣΩΜΑ1" και "ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΟ_ΣΩΜΑ2" σε αρχεία με ονόματα "thermadiko_soma1.dxf" και "thermadiko_soma2.dxf", σε φάκελο που θα δημιουργήσετε με όνομα "myblocks".

Βήμα 5

Να σβήσετε με την εντολή της **Λίστας μπλοκ** όλα πρότυπα και τα θερμαντικά σώματα.

Βήμα 6

Να εισάγετε παράγωγα με την εντολή *Αρχείο -> Εισαγωγή -> Μπλοκ*.

Λαμβάνοντας υπόψη τις επισημάνσεις του αρχιτέκτονα, πριν ξεκινήσετε την εισαγωγή των παραγώγων, να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1) Με την εντολή *Αρχείο -> Εισαγωγή -> Μπλοκ* εισάγουμε **πρότυπο** ή **παράγωγο προτύπου** στο σχέδιό μας;

.....

2) Για να εφαρμόσουμε την παραπάνω εντολή τι πρέπει να έχουμε ήδη κάνει;

.....
.....
.....

2) Πότε ενδείκνυται να χρησιμοποιήσουμε την παραπάνω εντολή;

.....
.....
.....

Μέρος Γ: Συμπεράσματα

Βήμα 1

Με βάση την εμπειρία που αποκτήσατε κατά τη μελέτη σας, να σκεφθείτε και να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

Ερώτηση 1

Αφού διαβάσετε προσεκτικά τις παρακάτω προτάσεις να επιλέξετε ποια είναι η σωστή:

- α) Για να σχεδιάσουμε σωστά παράγωγα πρέπει να εισάγουμε τις κατάλληλες παραμέτρους στην εντολή που δημιουργεί το πρότυπο.
- β) Για να σχεδιάσουμε σωστά παράγωγα πρέπει να εισάγουμε τις κατάλληλες παραμέτρους στην εντολή που δημιουργεί το κάθε παράγωγο.
- γ) Για να σχεδιάσουμε σωστά παράγωγα πρέπει να εισάγουμε τις κατάλληλες παραμέτρους στην εντολή που δημιουργεί το πρότυπο και στην εντολή που δημιουργεί το παράγωγο.

Ερώτηση 2

- α) Όταν δημιουργείτε πρότυπο με την εντολή *Δημιουργία μπλοκ* μπορείτε να σχεδιάσετε το πρότυπο σε μία από τις θέσεις που κάνετε εισαγωγή παραγώγου;

.....

.....

- β) Παρατηρήστε τα θερμαντικά σώματα στην εικόνα 1(α). Ποιο πρόβλημα θα σας δημιουργούσε η σχεδίαση του προτύπου σε μία από τις θέσεις των θερμαντικών σωμάτων αναφορικά με την επιλογή των οντοτήτων για τη δημιουργία του προτύπου;

.....

.....

.....

.....

Βήμα 2

Μετά την υλοποίηση των παραπάνω βημάτων να επιλέξετε την ειδική στρατηγική (εντολές, τρόπο εκτέλεσης των εντολών και τιμές παραμέτρων), που θα προτείνετε ως αποτελεσματική στην συνάντηση της ομάδας.

Δραστηριότητα 7: Σύνθεση και έλεγχος των γνώσεων - Αναστοχασμός

Διάρκεια: 80'.

Εδώ γίνεται νέα κατανομή ρόλων (του συντονιστή, του γραμματέα και του συμμετέχοντα), μεταξύ των μελών της ομάδας, όπως αυτοί ορίζονται στην ενότητα 1.5 Ενορχήστρωση της τάξης.

Βήμα 1

Σημειώστε ποιες από τις παρακάτω επιλογές είναι σωστές:

Η οργάνωση με τη δημιουργία πρότυπων έχει ως αποτέλεσμα:

- α) να εξοικονομούμε χρόνο κατά τη σχεδίαση όμοιων σύνθετων αντικειμένων που επαναλαμβάνονται.
- β) να διαχειριζόμαστε, (π.χ. να αλλάζουμε ιδιότητες, να μετακινούμε, να σβήνουμε), σύνθετα αντικείμενα πιο εύκολα.
- γ) να εξοικονομούμε χώρο στη μνήμη του υπολογιστή.

Βήμα 2

Αφού συζητήσετε τις προτάσεις των μελών της ομάδας, δημιουργήστε το κατάλληλο πρότυπο για το θερμαντικό σώμα και τοποθετήστε διαδοχικά τρία παράγωγά του στις καθορισμένες θέσεις, (θέσεις 1,2,3 στην εικόνα 1(α)), με την αποτελεσματικότερη ειδική στρατηγική.

Εδώ γίνεται νέα κατανομή ρόλων (του συντονιστή, του γραμματέα και του συμμετέχοντα), μεταξύ των μελών της ομάδας, όπως αυτοί ορίζονται στην ενότητα 1.5 Ενορχήστρωση της τάξης.

Βήμα 3

Παρουσιάστε το αποτέλεσμα στην ολομέλεια. Περιγράψτε τη διαδικασία σχεδίασης και αιτιολογήστε την επιλογή των εντολών, του τρόπου εκτέλεσης και των παραμέτρων με κριτήριο την αποτελεσματικότητα.

Ερωτήσεις αναστοχασμού

1) Ποιους γνωστικούς στόχους από αυτούς που έθεσε η ομάδα σας θεωρείτε ότι πέτυχε. Τι σε βοήθησε για να τους πετύχεις; Καταγράφεται η άποψη όλων των μελών.

2) Τι θεωρείτε ότι δεν κατάφερες να κατανοήσεις; Τι θα σε βοηθούσε; (Καταγράφετε η άποψη όλων των μελών).

3) Ποια διαδικασία ακολουθήσατε για να λύσετε το πρόβλημα; (Καταγράφετε η άποψη της ομάδας).

4) Περιγράψτε πως κρίνετε τη λειτουργία της ομάδας και συγκεκριμένα: (Καταγράφετε η άποψη της ομάδας).

α) Με ποιους τρόπους βοήθησε η ομάδα το κάθε μέλος καθ' όλη τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας;

β) Σε ποιο βαθμό ανταποκρίθηκε το κάθε μέλος στα καθήκοντα που ανέλαβε; (1: Πολύ λίγο, 2: Λίγο, 3: Μέτρια, 4: Πολύ, 5: Πάρα πολύ).

Όνομα μέλους	Βαθμός ανταπόκρισης στα καθήκοντα				
	1	2	3	4	5

Σε ποιο βαθμό το κάθε μέλος επέδειξε πνεύμα συνεργασίας; (1: Πολύ λίγο, 2: Λίγο, 3: Μέτρια, 4: Πολύ, 5: Πάρα πολύ).

Όνομα μέλους	Βαθμός συνεργασίας				
	1	2	3	4	5

Επισυνάπτεται αρχείο με την περιγραφή του **ανάλογου αρχιτεκτονικού προβλήματος** (αρχείο κειμένου, Analogo_Arxitektoniko_problhma.doc)

Το παρόν σενάριο περιλαμβάνεται στο επιμορφωτικό υλικό της εκπαίδευσης επιμορφωτών Β' επιπέδου ΤΠΕ στα ΠΑΚΕ (Συστάδα 9: Εκπαιδευτικοί Μηχανικοί), όπως αναπτύχθηκε/προσαρμόστηκε και αξιοποιήθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών στη διδακτική πράξη (Επιμόρφωση Β' επιπέδου ΤΠΕ)», <http://e-pimorfosi.cti.gr>, του Ε.Π. «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού – Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση», ΕΣΠΑ 2014-2020, με τελικό δικαιούχο το ΙΤΥΕ «Διόφαντος».

Το επιμορφωτικό υλικό αποτελεί ιδιοκτησία του ΥΠΑΙΘ και καλύπτεται από την ισχύουσα νομοθεσία για την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών. Διατέθηκε μέσω της ειδικής πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης της παραπάνω Πράξης (moodle), ενώ την ευθύνη ανάπτυξής του είχε συγγραφική ομάδα εξειδικευμένων εκπαιδευτικών, με επιστημονική υπεύθυνη την κ. Κυπαρισσία Παπανικολάου, Καθηγήτρια στην Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΑΙΤΕ), στο Παιδαγωγικό Τμήμα.



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

