Μια γεωμετρική πόλη	
Σχετικό Σχέδιο Κατασκευής	Η οικοδόμηση μιας μεσαιωνικής πόλης
Περιγραφή	Ανακαλύψτε και οικοδομήστε μια γεωμετρική πόλη της εποχής του Μεσαίωνα: μια νέα πόλη (bastide)
Μαθησιακοί στόχοι	1: Ιστορία των νέων πόλεων του Μεσαίωνα (αρχιτεκτονική, κοινωνιολογία) 2: Χωροταξία - χρήση ορθοκανονικών οριοθετών 3: Οριοθέτηση πόλεων σε σχήματα
Σχετικά Μαθήματα	Ιστορία Μαθηματικά (γεωμετρία, σύστημα συντεταγμένων)

Προαπαιτούμενα υλικά/ προκαταρτικά βήματα για τους εκπαιδευτικούς	Θα ήταν καλή ιδέα ο εκπαιδευτικός να κατασκευάσει από πριν ένα μοντέλο μιας νέας πόλης (bastide), ούτως ώστε να είναι σε θέση να εντοπίζει εξ αρχής τις δυσκολίες ή τις προκλήσεις που μπορεί να αντιμετωπίσουν οι μαθητές κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας. Επίσης, το μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρότυπο που θα βοηθήσει τους μαθητές να φτιάξουν το δικό τους μοντέλο.
Προαπαιτούμενα υλικά/ προκαταρτικά βήματα για τους μαθητές	Οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση να δημιουργήσουν ένα απλό σύστημα συντεταγμένων.
Ηλικιακό εύρος των μαθητών	11-15 (αναλόγως των απαιτήσεων του προγράμματος σπουδών κάθε χώρας)
Διάρκεια	2 ώρες
Επίπεδο δυσκολίας	Εύκολο

Περιγραφή των δραστηριοτήτων βήμα προς βήμα

Βήμα 1: Εξερευνώντας τις νέες πόλεις, «bastides»

Ο εκπαιδευτικός εξηγεί τι είναι μια bastide και πώς γινόταν ο σχεδιασμός μιας νέας πόλης. Όλες οι σχετικές πληροφορίες βρίσκονται στο πρότυπο σχέδιο.

Η Bastide του Monpazier, στη Δορδόνη της Γαλλίας (πηγή: Wikipédia)

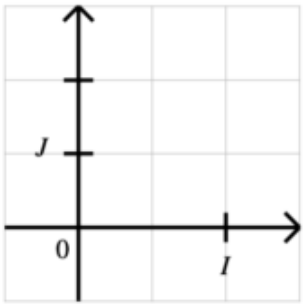
Πηγή: Collège Despeyroux Beaumont de Lomagne

Αφού οι μαθητές έχουν μάθει κάποιες πληροφορίες για την ιστορία των νέων πόλεων στη Μεσαιωνική Ευρώπη, ο εκπαιδευτικός τους εξηγεί ότι πρόκειται να φτιάξουν το δικό τους μοντέλο για την bastide του Μπομόν-ντε-Λομάνι (Beaumont de Lomagne), που βρίσκεται στη Νότια Γαλλία. Η πόλη του Μπομόν-ντε-Λομάνι είναι επίσης ο τόπος καταγωγής του Πιερ ντε Φερμά, του μεγάλου Γάλλου μαθηματικού, για τον οποίο μπορεί να γίνει μια παρουσίαση στην τάξη.

Οι μαθητές θα πρέπει πρώτα να σχεδιάσουν ένα πολεοδομικό χάρτη της πόλης και, στη συνέχεια, να σχεδιάσουν και να κατασκευάσουν τα ιδιαίτερα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά που είχαν οι νέες πόλεις κατά τον Μεσαίωνα.

<u>Βήμα 2: Χρήση ορθοκανονικών συντεταγμένων</u>

Όπως θα είχαν διαπιστώσει οι μαθητές από την εισαγωγή του μαθήματος, οι νέες πόλεις είχαν μια πολύ χαρακτηριστική γεωμετρική δομή. Οι μαθητές τώρα καλούνται να σχεδιάσουν έναν πολεοδομικό χάρτη της πόλης χρησιμοποιώντας ένα ορθοκανονικό σύστημα συντεταγμένων.



Ένα ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων αποτελείται από 2 κάθετους βαθμονομημένους άξονες. Η διαβάθμιση των αξόνων καθιστά δυνατό τον εντοπισμό σημείων εντός του πλαισίου αναφοράς.

Διαβάστε τις συντεταγμένες του σημείου

Το σημείο Α συνδέεται με 2 σχετικούς αριθμούς που είναι οι συντεταγμένες του:

Ο 1ος αριθμός είναι η τετμημένη: υποδεικνύει τη θέση στον οριζόντιο άξονα.

Ο 2ος αριθμός είναι η τεταγμένη: υποδεικνύει τη θέση στον κατακόρυφο άξονα.

Οι συντεταγμένες ενός σημείου αναγράφονται πάντα σε παρένθεση και διαχωρίζονται με άνω τελεία.

Εντοπισμός σημείου

Σχεδιάστε δύο κάθετες γραμμές:

Γραμμή κάθετη προς τον οριζόντιο άξονα που διέρχεται από τη συντεταγμένη x.

Γραμμή κάθετη προς τον κατακόρυφο άξονα που διέρχεται από την συντεταγμένη.

Το σημείο τομής των 2 γραμμών είναι η θέση ενός σημείου στο πλαίσιο αναφοράς.

Μια ομάδα 5 μαθητών διαμορφώνουν το δικό τους σύστημα συντεταγμένων, χρησιμοποιώντας το υλικό που τους δόθηκε. - βλ. σχέδιο κατασκευής.

Η υπόλοιπη τάξη πρέπει να εντοπίσει τα δοσμένα σημεία και μετά να τα συνδέσει με ένα σχοινί.

<u>3: Οριοθέτηση πόλεων σε σχήματα</u>

Σε αυτό το βήμα, οι μαθητές θα σχεδιάσουν τα διάφορα στοιχεία μιας νέας πόλης - βλ. σχέδιο κατασκευής:

- **« Moulons » - ομαδοποίηση σπιτιών**
- **Στοές**
- **Μονές γυναικών**
- **Ένα πρεσβυτέριο**
- **Θύρες**
- **Μια εκκλησία**
- **Μια αγορά**

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει την τάξη σε ομάδες και κάθε ομάδα πρέπει να σχεδιάσει διαφορετικά στοιχεία. Θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν τα μαθηματικά τους όργανα επειδή κάθε στοιχείο αποτελεί ένα γεωμετρικό σχήμα, όπως ένα ορθογώνιο ή ένα τετράγωνο.

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να δείξει ιδιαίτερη προσοχή στους μαθητές που αντιμετωπίζουν δυσκολίες με την χρήση των οργάνων.

Στη συνέχεια, θα πρέπει να εντοπίσουν τα στοιχεία που είναι σχεδιασμένα ακολουθώντας τις δοσμένες συντεταγμένες. Μπορούν επίσης να τοποθετηθούν ποτήρια ή κάποιο άλλο υλικό φτιαγμένο από χαρτόνι.
Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να ελέγξει αν κάθε στοιχείο έχει τοποθετηθεί σωστά.
Είναι απαραίτητο να δοθεί προσοχή, για να βεβαιωθείτε ότι οι συντεταγμένες ενός συγκεκριμένου σημείου αντιστοιχούν στο κάτω αριστερό μέρος του κάθε στοιχείου.

Για να το προχωρήσουν ένα βήμα παραπέρα, οι μαθητές θα μπορούσαν να σχεδιάσουν τα στοιχεία μέσω ενός τριασδιάστατου εκτυπωτή, δίνοντάς του έτσι όγκο, όπως για την εκκλησία, το μέγαρο, τα « moulons»... προκειμένου να τα τοποθετήσουμε απευθείας στο σχέδιο - βλ. σχέδιο κατασκευής

Δραστηριότητες αξιολόγησης

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να θέσουν τις ακόλουθες ερωτήσεις για την αξιολόγηση της δραστηριότητας:

Τι γνωρίζετε για τις καινούργιες πόλεις (bastides) ;

Πώς θα πρέπει να τοποθετήσετε ένα σημείο σε ένα ορθοκανονικό σύστημα συντεταγμένων;