



2019-1-EL01-KA203-062952

Πνευματικό Αποτέλεσμα 3: Υποστηρικτικό περιεχόμενο για διδάσκοντες

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	9
1. Ετοιμότητα πόλης για Covid-19	10
Θέμα: ετοιμότητα, πρόληψη, μόλυνση, έλεγχος	10
1.1 Εισαγωγή	10
1.2 Περιεχόμενο	10
1.3 Μαθησιακοί στόχοι	12
1.4 Προαπαιτούμενα	13
1.5 Ακροατήριο	13
1.6 Βασικές έννοιες	13
1.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου.....	13
1.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	14
1.9 Μέθοδοι αξιολόγησης.....	14
2. Πώς να δημιουργήσετε μια πόλη: δίκτυο ενέργειας.....	16
Θέμα: δημιουργία βασικών υποδομών ενέργειας στο HERA	16
2.1 Εισαγωγή	16
2.2 Περιεχόμενο	16
2.3 Μαθησιακοί στόχοι	16
2.4 Προαπαιτούμενα	16
2.5 Ακροατήριο	17
2.6 Βασικές έννοιες	17
2.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου.....	18
2.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	18
2.9 Μέθοδοι αξιολόγησης.....	21
3. Πώς να δημιουργήσετε μια πόλη: διαδίκτυο	22
Θέμα: δημιουργία βασικών υποδομών διαδικτύου και τηλεφώνου στο HERA.....	22
3.1 Εισαγωγή	22

3.2 Περιεχόμενο	22
3.3 Μαθησιακοί στόχοι	22
3.4 Προαπαιτούμενα	22
3.5 Ακροατήριο	23
3.6 Βασικές έννοιες	23
3.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου.....	23
3.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	23
3.9 Μέθοδοι αξιολόγησης.....	25
Θέμα: ηλεκτρονικό εμπόριο, υποδομή, βιομηχανία, επιχειρήσεις, πολιτισμός, ποιότητα ζωής.....	26
4.1 Εισαγωγή	26
4.2 Περιεχόμενο	26
4.3 Μαθησιακοί στόχοι	29
4.4 Προαπαιτούμενα	29
4.5 Ακροατήριο	30
4.6 Βασικές έννοιες	30
4.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου.....	31
4.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	32
4.9 Μέθοδοι αξιολόγησης.....	33
5. Ενίσχυση τεχνών και αθλητισμού	34
Θέμα: τέχνες, αθλητισμός, πολιτισμός, ποιότητα ζωής	34
5.1 Εισαγωγή	34
5.2 Περιεχόμενο	34
5.3 Μαθησιακοί στόχοι	36
5.4 Προαπαιτούμενα	36
5.5 Ακροατήριο	37
5.6 Βασικές έννοιες	37

5.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου.....	37
5.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	38
5.9 Μέθοδοι αξιολόγησης.....	39
6. Εορταστικός φωτισμός.....	40
Θέμα: εορταστικός φωτισμός, διακόσμηση, ανάπτυξη της πόλης και των επιχειρήσεων	40
6.1 Εισαγωγή	40
6.2 Περιεχόμενο	40
6.3 Μαθησιακοί στόχοι	42
6.4 Προαπαιτούμενα	43
6.5 Ακροατήριο	43
6.6 Βασικές έννοιες	43
6.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου.....	44
6.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	45
6.9 Μέθοδοι αξιολόγησης.....	46
7. Σχέδιο στρατηγικής ενάντια στις πλημμύρες	47
Θέμα: διαχείριση, πλημμύρες, καταστροφές, οικολογία, βιωσιμότητα, λύσεις που βασίζονται στη φύση, κτίρια	47
7.1 Εισαγωγή	47
7.2 Περιεχόμενο	47
7.3 Μαθησιακοί στόχοι	49
7.4 Προαπαιτούμενα	50
7.5 Ακροατήριο	50
7.6 Βασικές έννοιες	50
7.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου.....	51
7.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	52
7.9 Μέθοδοι αξιολόγησης.....	52

7.10 Συμπληρωματικό περιεχόμενο	53
8. Οι Ολυμπιακοί Αγώνες έρχονται στην πόλη μας	54
Θέμα: πολεοδομία, αποτελεσματικότητα, βιωσιμότητα	54
8.1 Εισαγωγή	54
8.2 Περιεχόμενο	54
8.3 Μαθησιακοί στόχοι	57
8.4 Προαπαιτούμενα	57
8.5 Ακροατήριο	57
8.6 Βασικές έννοιες	58
8.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου.....	58
8.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	59
8.9 Μέθοδοι αξιολόγησης.....	60
9. Προς μια κυκλική οικονομία ανακύκλωσης.....	61
Θέμα: διαχείριση απορριμμάτων, ανακύκλωση, κυκλική οικονομία, λύσεις βασισμένες στη φύση, βιωσιμότητα.....	61
9.1 Εισαγωγή	61
9.2 Περιεχόμενο	62
9.3 Μαθησιακοί στόχοι	65
9.4 Προαπαιτούμενα	65
9.5 Ακροατήριο	65
9.6 Βασικές έννοιες	65
9.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου.....	66
9.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	67
9.9 Μέθοδοι αξιολόγησης.....	68
10. Ανανεώσιμη ενέργεια	69
Θέμα: ανανεώσιμη ενέργεια, βιωσιμότητα, μείωση της ρύπανσης	69
10.1 Εισαγωγή	69

10.2 Περιεχόμενο	69
10.3 Μαθησιακοί στόχοι	71
10.4 Προαπαιτούμενα	71
10.5 Ακροατήριο	71
10.6 Βασικές έννοιες	72
10.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου.....	72
10.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	73
10.9 Μέθοδοι αξιολόγησης	74
11. Έξυπνοι χώροι στάθμευσης στην πόλη	75
Θέμα: έξυπνοι χώροι στάθμευσης, κυκλοφοριακή συμφόρηση, κριτική σκέψη, συνεργατικές δεξιότητες.....	75
11.1 Εισαγωγή	75
11.2 Περιεχόμενο	75
11.3 Μαθησιακοί στόχοι	78
11.4 Προαπαιτούμενα	79
11.5 Ακροατήριο	79
11.6 Βασικές έννοιες	79
11.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου.....	80
11.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	80
11.9 Μέθοδοι αξιολόγησης	81
12. Βιώσιμη πόλη	82
Θέμα: ομαδική εργασία, βιωσιμότητα, περιβάλλον, μόλυνση, διαχείριση οικονομικών, αλληλοεξάρτηση	82
12.1 Εισαγωγή	82
12.2 Περιεχόμενο	82
12.3 Μαθησιακοί στόχοι	85
12.4 Προαπαιτούμενα	86

12.5 Ακροατήριο	86
12.6 Βασικές έννοιες	86
12.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου.....	87
12.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	88
12.9 Μέθοδοι αξιολόγησης	89
12.10 Συμπληρωματικό περιεχόμενο	89
13. Βιώσιμη κινητικότητα	90
Θέμα: κινητικότητα, βιωσιμότητα, περιβάλλον	90
13.1 Εισαγωγή	90
13.2 Περιεχόμενο	90
13.3 Μαθησιακοί στόχοι	92
13.4 Προαπαιτούμενα	92
13.5 Ακροατήριο	92
13.6 Βασικές έννοιες	93
13.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου.....	93
13.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	94
13.9 Μέθοδοι αξιολόγησης	95
14. Προς μια έξυπνη, βιώσιμη πόλη	96
Θέμα: έξυπνη πόλη, βιώσιμη πόλη, κριτική σκέψη, δεξιότητες συνεργασίας, σύνθετη λήψη αποφάσεων	96
14.1 Εισαγωγή	96
14.2 Περιεχόμενο	96
14.3 Μαθησιακοί στόχοι	99
14.4. Προαπαιτούμενα	99
14.5 Ακροατήριο	100
14.6 Βασικές έννοιες	100
14.7 Περιγραφή του σεναρίου	100



14.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη	101
14.8 Προαπαιτούμενα για να παίξετε τη δραστηριότητα	102
14.9 Μέθοδοι αξιολόγησης	102





Εισαγωγή

Το παραδοτέο περιλαμβάνει μια σειρά από μαθησιακές δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί πάνω στο μαθησιακό παιχνίδι HERA. Οι περιγραφές στοχεύει να βοηθήσει διδάσκοντες να χρησιμοποιήσουν τη μαθησιακή παρέμβαση HERA για προβληματοκεντρική μάθηση σε διαδικασίες μάθησης. Οι διδάσκοντες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις δραστηριότητες σύμφωνα με την περιγραφή. Μπορούν επίσης να εμπνευστούν για το σχεδιασμό περισσότερων δραστηριοτήτων.



1. Ετοιμότητα πόλης για Covid-19

Θέμα: ετοιμότητα, πρόληψη, μόλυνση, έλεγχος

1.1 Εισαγωγή

Η τρέχουσα πανδημία Covid-19 αποτελεί μια παγκόσμια κατάσταση έκτακτης ανάγκης. Όλες οι περιοχές του κόσμου επηρεάζονται, με την ασθένεια να έχει εξαπλωθεί πολύ γρήγορα, ώστε να μπορέσουν οι πόλεις να οργανωθούν.

Η πανδημία Covid-19 αποτελεί πρόκληση ακόμη και σε καλά σχεδιασμένα συστήματα υγείας. Με την απουσία μιας λύσης όπως είναι το εμβόλιο, η αντιμετώπιση της τρέχουσας πανδημίας Covid-19 απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό για τον τερματισμό της εξάπλωσης και τον περιορισμό της βλάβης από τη νόσο. Οι πόλεις χρειάζονται να επεκτείνουν τα σχέδια υγειονομικής περίθαλψης εντός των υφιστάμενων προϋπολογισμών για να διασφαλίσουν ότι οι πολίτες λαμβάνουν την απαραίτητη φροντίδα για την αντιμετώπιση της μόλυνσης στο σπίτι ή στο νοσοκομείο.

Καθώς ο αριθμός των κρουσμάτων αυξάνεται, οι πόλεις πρέπει να αναπτύξουν πρόσθετες υποδομές υγειονομικής περίθαλψης, όπως νοσοκομεία ή εγκαταστάσεις μικρότερης κλίμακας, καθώς και υπηρεσίες υποστήριξης για πρόσβαση και εκπαίδευση σε σχέση με την επιθυμητή συμπεριφορά που βοηθά στον περιορισμό της πανδημίας.

1.2 Περιεχόμενο

Το παιχνίδι εξελίσσεται σε μια πόλη που πρέπει να προετοιμαστεί για την πρόληψη της εξάπλωσης της λοίμωξης Covid-19 μέσω υποδομών και σχεδιασμού. Οι αρχές της πόλης πρέπει να σχεδιάσουν για να διασφαλίσουν ότι οι εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης είναι κατάλληλες για τον πληθυσμό της πόλης.

Ρόλος 1: Σχεδιαστής ανταπόκρισης υγειονομικής περίθαλψης



Εικόνα 1. Το σενάριο ξεκινά με μια βασική πόλη που περιλαμβάνει σπίτια καθώς και ενέργεια, διαδίκτυο και τηλεφωνικά δίκτυα.

Ο σχεδιαστής ανταπόκρισης στοχεύει να διασφαλίσει ότι οι εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης, όπως τα νοσοκομεία και άλλες υπηρεσίες, είναι επαρκείς για την αντιμετώπιση των αναγκών του πληθυσμού της πόλης. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, πρέπει να χτίσει νοσοκομεία σε εύκολες τοποθεσίες που καλύπτουν τις ανάγκες διαφορετικών γειτονιών της πόλης. Αυτή η εργασία μπορεί να απαιτήσει αλλαγή της λειτουργίας των υφιστάμενων κτιρίων εάν δεν υπάρχει αρκετός χώρος σε πυκνές περιοχές, για την κατασκευή νέων. Τέλος, ο σχεδιαστής ανταπόκρισης πρέπει να διασφαλίσει ότι οι υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης είναι εξοπλισμένες με τα κατάλληλα οχήματα για τη μεταφορά ασθενών.



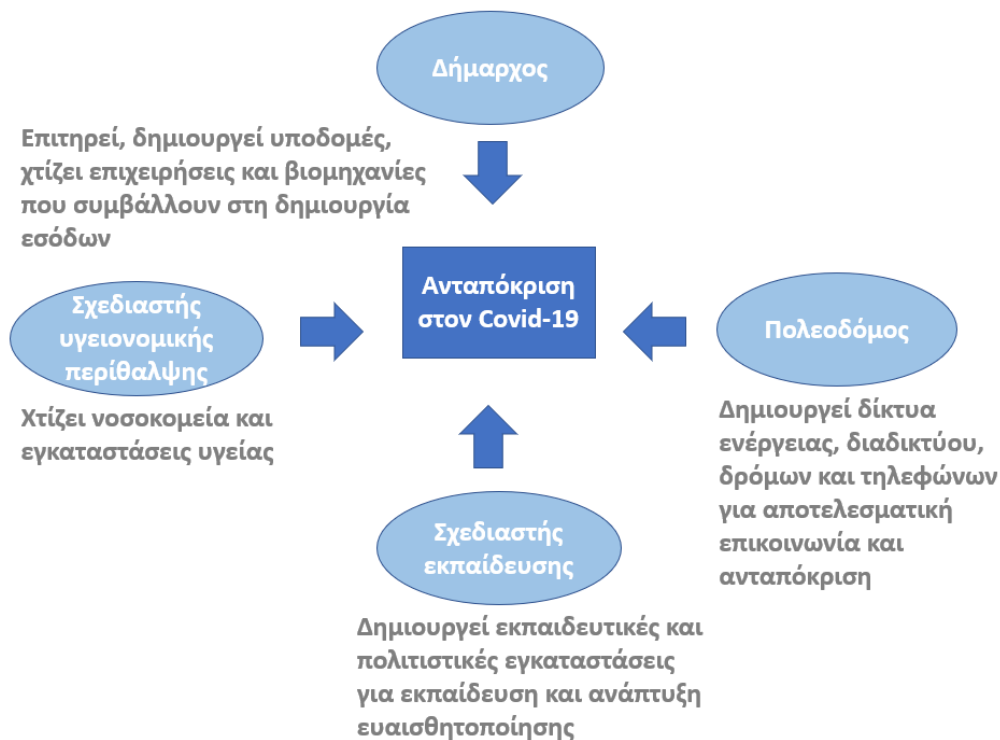
Εικόνα 2. Οι μαθητές καλούνται να βελτιώσουν στην πόλη, υποστηρίζοντας την παροχή υγείας στους κατοίκους.

Ρόλος 2: Πολεοδόμος

Ο πολεοδόμος σχεδιάζει ένα δίκτυο κυκλοφορίας που εξασφαλίζει την εύκολη πρόσβαση μέσω των οδών στις εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης σε όλη την πόλη. Ο πολεοδόμος αναπτύσσει περαιτέρω τις υποδομές ενέργειας, του διαδικτύου και του τηλεφώνου που αποτελούν αποτελεσματική απάντηση στον Covid-19.

Ρόλος 3: Δήμαρχος της πόλης

Ο δήμαρχος της πόλης είναι υπεύθυνος για τη διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας όλων των υπηρεσιών της πόλης και ότι η ποιότητα ζωής είναι υψηλή στην πόλη. Πρακτικά, για τους σκοπούς του σεναρίου αυτό σημαίνει ότι οι πολίτες είναι ευχαριστημένοι. Ο δήμαρχος της πόλης είναι επίσης υπεύθυνος για τη διασφάλιση ότι οι οικονομικοί πόροι της πόλης χρησιμοποιούνται υπεύθυνα για τη δημιουργία των απαραίτητων υποδομών. Ο δήμαρχος μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη υποδομών καθώς και επιχειρήσεων και βιομηχανικών δραστηριοτήτων που συμβάλλουν στα έσοδα της πόλης.



Εικόνα 3. Ρόλοι, ενέργειες και αλληλεπιδράσεις.

Ρόλος 4: Σχεδιαστής εκπαίδευσης

Ο σχεδιαστής εκπαίδευσης στοχεύει στην ευαισθητοποίηση σχετικά με τα χαρακτηριστικά του ιού και στην οικοδόμηση γνώσεων για το πώς η υπεύθυνη συμπεριφορά βοηθά στον περιορισμό της πανδημίας. Ο σχεδιαστής εκπαίδευσης χτίζει εκπαιδευτικές και πολιτιστικές εγκαταστάσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ευαισθητοποίηση και την εκπαίδευση για την αντιμετώπιση του Covid-19.

1.3 Μαθησιακοί στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας, οι μαθητές:

- Έχουν κατανοήσει την απειλή και τις συνέπειες της πανδημίας του Covid-19.
- Έχουν αναπτύξει κριτική σκέψη για τη σύνθεση μιας συντονισμένης απάντησης για την αντιμετώπιση της πανδημίας, τον περιορισμό της εξάπλωσης και την ελαχιστοποίηση της βλάβης.

- Έχουν αναπτύξει υπεύθυνη συμπεριφορά στον τομέα της πανδημίας.
- Έχουν βιώσει πώς επιτυγχάνεται η συνεργασία μεταξύ διαφορετικών μερών με διαφορετικούς στόχους και ανάγκες.
- Έχουν δημιουργήσει ικανότητες για να δώσουν προτεραιότητα στους στόχους και να εργαστούν εντός συγκεκριμένου προϋπολογισμού.

1.4 Προαπαιτούμενα

Η δραστηριότητα βασίζεται στην κοινή εμπειρία όλων των ατόμων σήμερα σε σχέση με την πανδημία Covid-19. Δεν απαιτεί εκτεταμένη ιατρική γνώση. Μάλλον, απαιτεί από τους μαθητές να εκτίθενται στις αναδυόμενες προκλήσεις που αντιμετωπίζει η κοινωνία σήμερα σε σχέση με τις πανδημίες.

1.5 Ακροατήριο

Η δραστηριότητά ενδιαφέρει όλους τους μηχανικούς και τους φοιτητές οικονομικών, καθώς και το γενικό κοινό. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις προκλήσεις και τη διαχείριση της πανδημίας.



Εικόνα 4. Τα κτίρια γραφείων παρέχουν χώρο εργασίας για οικονομικές δραστηριότητες της πόλης.

1.6 Βασικές έννοιες

- **Πανδημία:** Μια επιδημία μολυσματικής ασθένειας που έχει εξαπλωθεί σε μια μεγάλη περιοχή και επηρεάζει ένα μεγάλο αριθμό ατόμων.
- **Απόκριση μετάδοσης ιού και ετοιμότητα:** Μια στρατηγική και ένα σχέδιο για την αντιμετώπιση της εξάπλωσης ενός ιού και τη μείωση των βλαβών.
- **Επείγουσα περίθαλψη:** Το πρώτο σημείο επαφής του συστήματος υγείας με μολυσμένα άτομα.

1.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου

Ο γενικός στόχος είναι ο σχεδιασμός ενός κατάλληλου σχεδίου απόκρισης και ετοιμότητας για την αντιμετώπιση της απειλής του Covid-10 και την ελαχιστοποίηση των βλαβών από την πανδημία.



Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με το σχεδιασμό μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής που αντιμετωπίζει τα μέτρα θεραπείας στο σπίτι και στα νοσοκομεία, ενώ παράλληλα εκπαιδεύει τους πολίτες για το πώς μπορούν να συμβάλλουν στον περιορισμό της εξάπλωσης.

Οι μαθητές ενθαρρύνονται να σκεφτούν με δημιουργικό τρόπο και να παρουσιάσουν εναλλακτικές πιθανές ιδέες, ο συνδυασμός των οποίων μπορεί να οδηγήσει σε μια στρατηγική για την προστασία της δημόσιας υγείας σε όλη την πόλη.

1.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει το πρόβλημα στην τάξη και εισάγει το σενάριο και το παιχνίδι.
2. Οι μαθητές καλούνται να αναλύσουν κριτικά το πρόβλημα και να σκεφτούν πώς επηρεάζει η πανδημία τα άτομα, τις κοινότητες, την κοινωνική συνοχή και την οικονομία.
3. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να εισάγουν ιδέες για τον περιορισμό της εξάπλωσης του ιού. Οι ιδέες δεν χρειάζεται απαραίτητα να αποτελούν μια ολοκληρωμένη λύση, αλλά η καθεμία μπορεί να αφορά μια συγκεκριμένη πτυχή της ετοιμότητας της πόλης και της αντιμετώπισης της συγκεκριμένης έκτακτης ανάγκης.
4. Οι μαθητές καλούνται να δώσουν προτεραιότητα στις ιδέες τους και να επιλέξουν αυτές που θα ενσωματωθούν σε ένα συνεκτικό σχέδιο απόκρισης.
5. Ο εκπαιδευτικός κατανέμει ρόλους και δίνει τον απαραίτητο χρόνο στους μαθητές να εξερευνήσουν το σενάριο μάθησης μέσω του παιχνιδιού HERA.
6. Οι μαθητές παίζουν το παιχνίδι σύμφωνα με τους ρόλους τους προσπαθώντας να επιτύχουν ατομικούς και ομαδικούς στόχους.
7. Οι μαθητές συζητούν τις εμπειρίες, τα ευρήματα και τα αποτελέσματά τους. Ο εκπαιδευτικός και οι συμμαθητές τους, τούς παρέχουν ανατροφοδότηση.

1.9 Μέθοδοι αξιολόγησης

Η δραστηριότητα είναι ανοιχτού τύπου και στοχεύει στην ευαισθητοποίηση των μαθητών σχετικά με τον Covid-19, στην ενθάρρυνσή τους να συμπεριφέρονται υπεύθυνα και στην οικοδόμηση κριτικής σκέψης για την κατανόηση λύσεων αντιμετώπισης του Covid-19. Δεν υπάρχει μόνο μία σωστή απάντηση στο πρόβλημα. Είναι πιο σωστό να πούμε ότι οι μαθητικές



ομάδες προτείνουν τις δικές τους λύσεις. Ακολουθεί συζήτηση στην τάξη στην οποία οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να παρουσιάσουν τη δουλειά τους, να δουν τη δουλειά των άλλων και να προβληματιστούν από τις διαφορετικές προσεγγίσεις. Οι μαθητές λαμβάνουν εποικοδομητική ανατροφοδότηση από τον δάσκαλο και τους συμμαθητές τους. Εναλλακτικά, κατά τη συζήτηση στην τάξη μπορεί να παρουσιαστεί μια κοινή λύση, που συνδυάζει τις προτάσεις όλων των ομάδων.



2. Πώς να δημιουργήσετε μια πόλη: δίκτυο ενέργειας

Θέμα: δημιουργία βασικών υποδομών ενέργειας στο HERA

2.1 Εισαγωγή

Αυτό το φύλλο μάθησης χτίζει πρακτικές δεξιότητες για το πώς να αναπτύξετε μια πόλη στο παιχνίδι μάθησης HERA. Παρουσιάζει βήμα-προς-βήμα τη βασική λειτουργικότητα του παιχνιδιού HERA, εξοικειώνοντας τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς που θα τους βοηθήσει για τη δημιουργία πιο σύνθετων σεναρίων μάθησης ή/και για το παιχνίδι.

Η δημιουργία μιας πόλης προσομοιώνει τον πραγματικό αστικό σχεδιασμό. Οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί θα κληθούν να εισάγουν εγκαταστάσεις και υπηρεσίες που εμπλουτίζουν την ποιότητα ζωής, όπως κατοικίες, εμπορικά κτίρια, εκπαιδευτικές παροχές, βιομηχανία, αγροκτήματα, υγειονομικές παροχές, πολιτισμικές παροχές, ενεργειακές παροχές, τηλεφωνικές παροχές, διαδικτυακές παροχές, δρόμους, πάρκα, και άλλα.

Αυτό το φύλλο μάθησης καταδεικνύει πώς να δημιουργήσετε ένα δίκτυο ενέργειας σε μια πόλη HERA.

2.2 Περιεχόμενο

Η δραστηριότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν πρώτη επαφή, για να εξοικειωθούν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί με τη λειτουργικότητα του παιχνιδιού HERA. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως προϋπόθεση, για να αναπτυχθεί πριν εστιάσετε σε πιο σύνθετα σενάρια παιχνιδιών.

2.3 Μαθησιακοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας οι μαθητές θα είναι σε θέση να σχεδιάσουν ένα ενεργειακό δίκτυο για μια λειτουργική πόλη HERA.

2.4 Προαπαιτούμενα

Οι μαθητές πρέπει να έχουν μια βασική κατανόηση της λειτουργίας των ηλεκτρικών δικτύων. Η δραστηριότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα πρώτο βήμα στην πρώτη επαφή των μαθητών και εκπαιδευτικών με την προβληματοκεντρική μαθησιακή παρέμβαση HERA.

2.5 Ακροατήριο

Φοιτητές μηχανικών και οικονομικών και εκπαιδευτικοί που χρησιμοποιούν το παιχνίδι HERA για την ανάπτυξη προβληματοκεντρικών μαθησιακών δεξιοτήτων.

2.6 Βασικές έννοιες

- **Ηλεκτρική ενέργεια:** Η ηλεκτρική ενέργεια είναι απαραίτητη για τη λειτουργία όλων των κτιρίων και των υποδομών μιας πόλης, συμπεριλαμβανομένων των σπιτιών, των γραφείων, της βιομηχανίας, των αγροκτημάτων, των νοσοκομείων, των μουσείων, των σχολείων, των εμπορικών κτιρίων και πολλά άλλα.
- **Ενεργειακά δίκτυα:** Ενεργειακές υποδομές, συμπεριλαμβανομένων διαφόρων μονάδων παραγωγής ενέργειας, όπως πυρηνικές, βασισμένες σε άνθρακα ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μετασχηματιστές ενέργειας από υψηλή, μεσαία και χαμηλή τάση και γραμμές ηλεκτρικής ενέργειας που μεταφέρουν ενέργεια σε σπίτια, επιχειρήσεις και βιομηχανία.
- **Υψηλή τάση:** Η ηλεκτρική ενέργεια υψηλής τάσης παράγεται από σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής. Για να χρησιμοποιηθεί για τροφοδοσία βιομηχανίας ή κατοικιών, πρέπει να μετατραπεί σε μεσαία ή χαμηλή τάση.
- **Μεσαία τάση:** Η ηλεκτρική ενέργεια μέσης τάσης χρησιμοποιείται συνήθως για την τροφοδοσία βιομηχανικών εγκαταστάσεων.
- **Χαμηλή τάση:** Η βιομηχανία χαμηλής τάσης χρησιμοποιείται συνήθως για την τροφοδοσία κατοικιών.
- **Μετασχηματιστής υψηλής τάσης σε μέση τάση:** Μια εγκατάσταση που μετατρέπει την ενέργεια από υψηλή σε μεσαία τάση, κατάλληλη για βιομηχανική χρήση.
- **Μετασχηματιστής μέσης τάσης σε χαμηλή τάση:** Μια εγκατάσταση που μετατρέπει την ενέργεια από μεσαία σε χαμηλή τάση, κατάλληλη για οικιακή χρήση.
- **Οδικά δίκτυα:** Τα οδικά δίκτυα επιτρέπουν τη διασύνδεση των διαφορετικών τμημάτων της πόλης. Στο HERA, είναι υποχρεωτικά για μια σωστή λειτουργία.

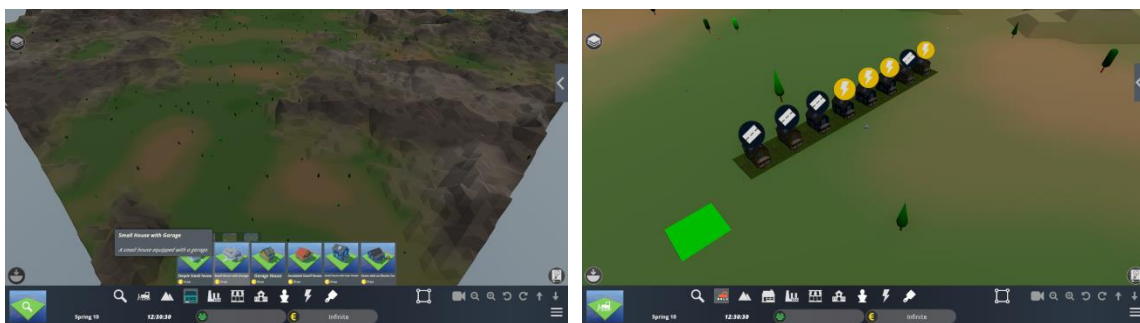
2.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας οι μαθητές σχεδιάζουν ένα λειτουργικό δίκτυο ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας και γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας που μεταφέρουν ενέργεια σε σπίτια, εμπορικά κτίρια, βιομηχανία, νοσοκομεία, εκπαιδευτικά κτίρια και άλλες υποδομές της πόλης.

Για να διασφαλιστεί ότι το δίκτυο λειτουργεί σωστά, οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί πρέπει να ακολουθούν συγκεκριμένες οδηγίες που περιγράφονται παρακάτω.

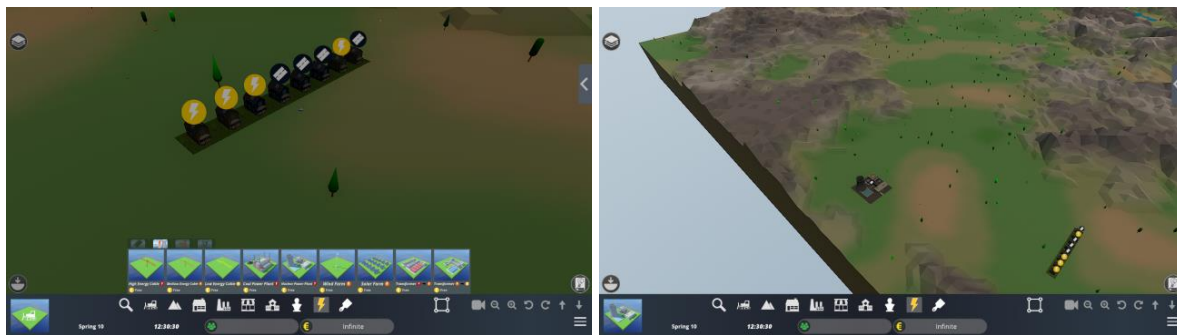
2.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Δημιουργήστε μια μικρή γειτονιά με σπίτια, επιλέγοντας το κουμπί () στο κάτω μέρος του μενού της οθόνης (βλ. Εικόνα 5). Κάθε σπίτι εμφανίζει από πάνω ένα εικονίδιο με τις ανάγκες για σωστή λειτουργία. Σε αυτή την περίπτωση, το σπίτι χρειάζεται ένα δρόμο για πρόσβαση () και ηλεκτρική ενέργεια χαμηλής τάσης ().



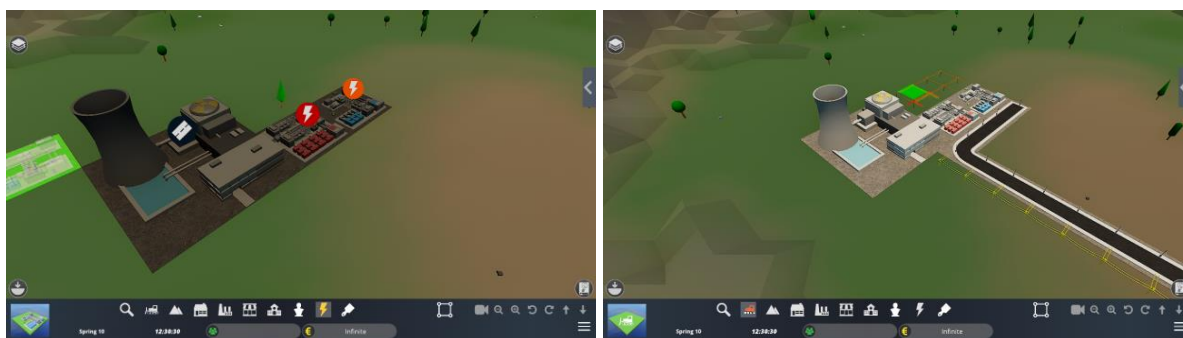
Εικόνα 5. Δημιουργήστε μια μικρή γειτονιά με σπίτια, επιλέγοντας το αντίστοιχο κουμπί (αριστερά). Κάθε σπίτι δείχνει τις ανάγκες για σωστή λειτουργία, όπως ένας δρόμος και ηλεκτρική ενέργεια χαμηλής τάσης (δεξιά).

2. Δημιουργήστε μια μονάδα ηλεκτρικής ενέργειας επιλέγοντας το κουμπί υποδομής και, στη συνέχεια, την καρτέλα ενέργεια. Για αυτό το παράδειγμα επιλέξτε ένα σταθμό πυρηνικής ενέργειας, αν και οποιοσδήποτε τύπος θα λειτουργήσει. Μπορείτε να εγκαταστήσετε τον σταθμό παραγωγής ενέργειας στην άκρη της πόλης.



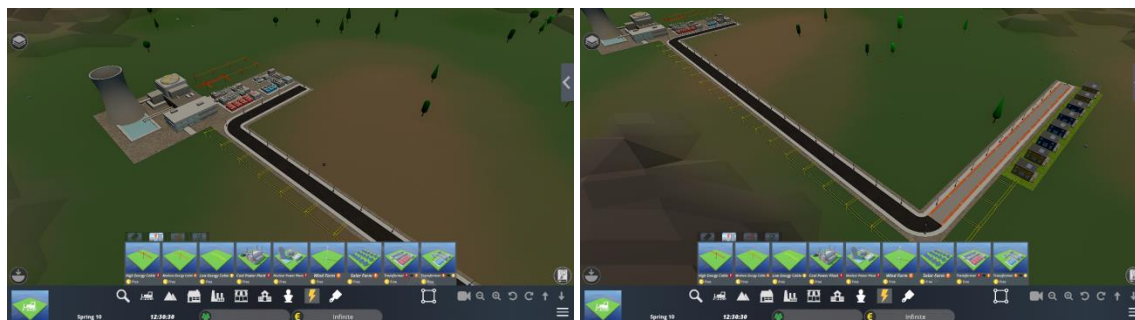
Εικόνα 6. Δημιουργήστε έναν σταθμό πυρηνικής ενέργειας, επιλέγοντας το κουμπί υποδομής και, στη συνέχεια, την ενέργεια της πόλης (αριστερά). Μπορείτε να εγκαταστήσετε το εργοστάσιο στην άκρη της πόλης (δεξιά).

3. Προσθέστε μετασχηματιστές ενεργειακής τάσης δίπλα στον σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας: α) μετασχηματιστή υψηλής τάσης σε μέση τάση και β) μετασχηματιστή μέσης τάσης σε χαμηλή τάση. Μπορείτε να το κάνετε αυτό κάνοντας κλικ στο κουμπί υποδομής και, στη συνέχεια, στην καρτέλα ενέργειας στο κάτω μέρος του μενού της οθόνης (βλ. Εικόνα 7 παρακάτω). Μέσω των εικονιδίων στο επάνω μέρος κάθε εγκατάστασης μπορείτε να δείτε ότι η μονάδα παραγωγής ενέργειας χρειάζεται δρόμο, ο μετασχηματιστής υψηλής σε μέση τάση πρέπει να συνδεθεί στη μονάδα ηλεκτροπαραγωγής με καλώδιο υψηλής τάσης (🔌) και ο μετασχηματιστής μέσης σε χαμηλή τάση πρέπει να συνδεθεί με τον μετασχηματιστή υψηλής σε μέση με καλώδιο μέσης τάσης (🔌). Συνδέστε τους μετασχηματιστές χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα καλώδια υψηλής (🔌) και μέσης τάσης (🔌) αντίστοιχα χρησιμοποιώντας το κουμπί υποδομής και, στη συνέχεια, την καρτέλα ενέργειας στο κάτω μέρος του μενού της οθόνης.
4. Κατασκευάστε ένα δρόμο που φτάνει στο εργοστάσιο παραγωγής ενέργειας και σε κάθε έναν από τους μετασχηματιστές (βλ. Εικόνα 7 παρακάτω). Τώρα βλέπετε ότι ο σταθμός παραγωγής ενέργειας και οι μετασχηματιστές λειτουργούν σωστά, καθώς δεν εμφανίζονται εικονίδια πάνω από τις εγκαταστάσεις.



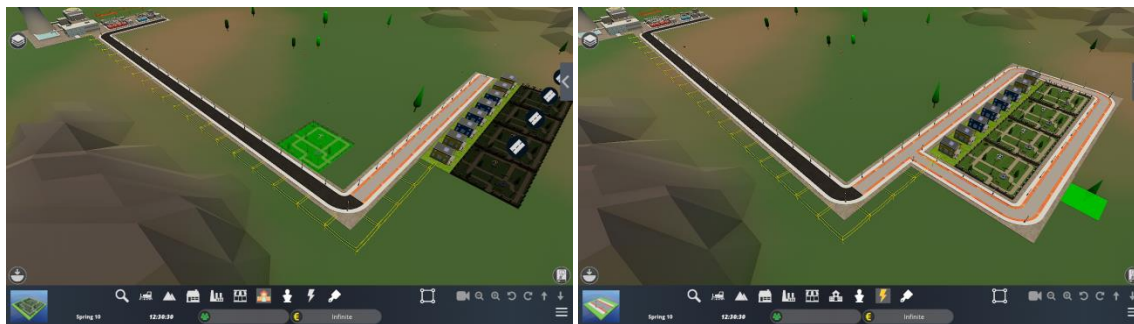
Εικόνα 7. Δημιουργήστε μετασχηματιστές υψηλής τάσης σε μέση και μέσης τάσης σε χαμηλή τάση δίπλα στον σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (αριστερά). Συνδέστε τα με τα κατάλληλα καλώδια και φτιάξτε ένα δρόμο (δεξιά).

5. Βεβαιωθείτε ότι ο δρόμος συνδέει τον σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με κάθε σπίτι. Βεβαιωθείτε ότι τα σπίτια είναι συνδεδεμένα στο εργοστάσιο με καλώδιο χαμηλής ενέργειας (🔌). Επιλέξτε το καλώδιο χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας χρησιμοποιώντας το κουμπί υποδομής και, στη συνέχεια, την καρτέλα ενέργειας στο κάτω μέρος του μενού της οθόνης (βλ. Εικόνα 8 παρακάτω). Θα παρατηρήσετε ότι τα σπίτια λειτουργούν πλέον σωστά, καθώς κανένα εικονίδιο δεν επισημαίνεται σε κανένα σπίτι.



Εικόνα 8. Βεβαιωθείτε ότι ο σταθμός παραγωγής ενέργειας είναι συνδεδεμένος με τα σπίτια με δρόμο και καλώδιο τροφοδοσίας χαμηλής ενέργειας.

6. Μπορείτε επίσης να προσθέσετε μερικά πάρκα στη γειτονιά. Για να το κάνετε αυτό, κάντε κλικ στο κουμπί δημόσιες υπηρεσίες στο κάτω μέρος του μενού της οθόνης και, στη συνέχεια, επιλέξτε πάρκα (βλ. Εικόνα 9 παρακάτω). Θα παρατηρήσετε μέσω των εικονιδίων που εμφανίζονται πάνω από κάθε πάρκο ότι χρειάζονται έναν δρόμο για να λειτουργήσουν σωστά. Προσθέστε έναν δρόμο και το σενάριό σας ολοκληρώθηκε.



Εικόνα 9. Μπορείτε να προσθέσετε πάρκα στη γειτονιά (αριστερά). Για να λειτουργούν σωστά τα πάρκα πρέπει να τα κάνετε προσβάσιμα μέσω ενός δρόμου (δεξιά).

2.9 Μέθοδοι αξιολόγησης

Αυτή η δραστηριότητα στοχεύει στη δημιουργία βασικών δεξιοτήτων κατά την ανάπτυξη του μαθησιακού παιχνιδιού HERA. Η αξιολόγηση των δεξιοτήτων που αναπτύσσονται μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση αυθεντικών μοντέλων, συγκεκριμένα μοντέλων που ενθαρρύνουν τους μαθητές να επιδείξουν τη νεοσυσταθείσα πρακτική γνώση. Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να ζητηθεί από τους μαθητές να επιδείξουν τη δημιουργία μιας πόλης προς όφελος των ιδίων, των συμμαθητών τους και του εκπαιδευτικού. Εναλλακτικά, μπορεί να ζητηθεί από τους μαθητές να υποβάλουν ένα βίντεο στο οποίο αποδεικνύεται η δημιουργία της πόλης τους.

3. Πώς να δημιουργήσετε μια πόλη: διαδίκτυο

Θέμα: δημιουργία βασικών υποδομών διαδικτύου και τηλεφώνου στο HERA

3.1 Εισαγωγή

Αυτό το φύλλο μάθησης χτίζει πρακτικές δεξιότητες για το πώς να αναπτύξετε μια πόλη στο παιχνίδι μάθησης HERA. Παρουσιάζει βήμα-προς-βήμα τη βασική λειτουργικότητα του παιχνιδιού HERA, εξοικειώνοντας τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς που θα τους βοηθήσει για τη δημιουργία πιο σύνθετων σεναρίων μάθησης ή/και για το παιχνίδι.

Η δημιουργία μιας πόλης προσομοιώνει τον πραγματικό αστικό σχεδιασμό. Οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί θα κληθούν να εισάγουν εγκαταστάσεις και υπηρεσίες που εμπλουτίζουν την ποιότητα ζωής, όπως κατοικίες, εμπορικά κτίρια, εκπαιδευτικές παροχές, βιομηχανία, αγροκτήματα, υγειονομικές παροχές, πολιτισμικές παροχές, ενεργειακές παροχές, τηλεφωνικές παροχές, διαδικτυακές παροχές, δρόμους, πάρκα, και άλλα.

Αυτό το φύλλο μάθησης καταδεικνύει πώς να δημιουργήσετε ένα δίκτυο διαδικτύου σε μια πόλη HERA.

3.2 Περιεχόμενο

Η δραστηριότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν πρώτη επαφή, για να εξοικειωθούν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί με τη λειτουργικότητα του παιχνιδιού HERA. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως προϋπόθεση, για να αναπτυχθεί πριν εστιάσετε σε πιο σύνθετα σενάρια παιχνιδιών.

3.3 Μαθησιακοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας οι μαθητές θα είναι σε θέση να σχεδιάσουν ένα δίκτυο διαδικτύου για μια λειτουργική πόλη HERA.

3.4 Προαπαιτούμενα

Οι μαθητές πρέπει να έχουν ολοκληρώσει τη δραστηριότητα «Πώς να δημιουργήσετε μια πόλη: δίκτυο ενέργειας». Οι μαθητές χρειάζονται βασική κατανόηση για το σχεδιασμό τηλεφώνου και διαδικτύου.

3.5 Ακροατήριο

Φοιτητές μηχανικών και οικονομικών και εκπαιδευτικοί που χρησιμοποιούν το παιχνίδι HERA για την ανάπτυξη προβληματοκεντρικών μαθησιακών δεξιοτήτων.

3.6 Βασικές έννοιες

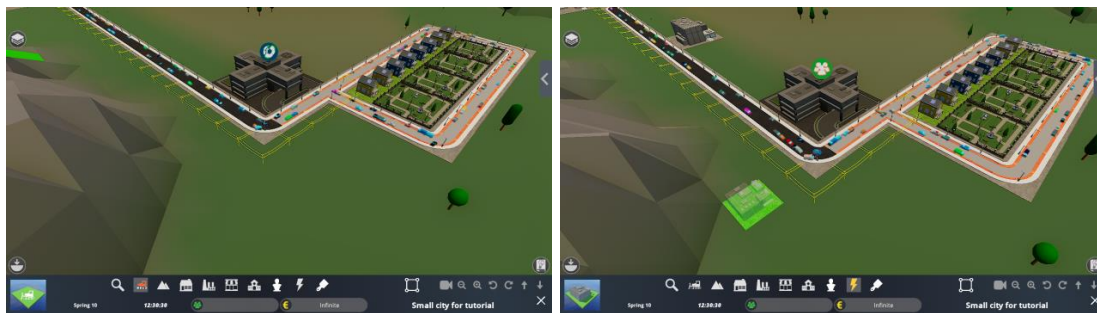
- **Διαδίκτυο:** Ένα παγκόσμιο δίκτυο υπολογιστών που παρέχει μια ποικιλία υπηρεσιών πληροφόρησης και επικοινωνίας μέσω τυποποιημένων πρωτοκόλλων.
- **Καλώδιο οπτικών ινών:** Μια συνδεσμολογία παρόμοια με ένα ηλεκτρικό καλώδιο, αλλά περιέχει μία ή περισσότερες οπτικές ίνες που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά φωτός, παρέχοντας υψηλότερη χωρητικότητα δικτύου δεδομένων.
- **Καλώδιο DSL:** Μια συνδεσμολογία για τη μεταφορά δεδομένων που χρησιμοποιείται σε δίκτυα Διαδικτύου και τηλεφώνου.

3.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας οι μαθητές σχεδιάζουν ένα λειτουργικό δίκτυο διαδικτύου που περιλαμβάνει έναν πάροχο ISP, σταθμούς οδών ISP, οπτικές ίνες και καλώδια DSL. Για να διασφαλιστεί ότι το δίκτυο λειτουργεί σωστά, οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται να ακολουθούν συγκεκριμένες οδηγίες που περιγράφονται παρακάτω.

3.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Για να σχεδιάσετε ένα δίκτυο διαδικτύου, δημιουργήστε πρώτα ένα νοσοκομείο στην πόλη σας επιλέγοντας το κουμπί δημόσιων υπηρεσιών και, στη συνέχεια, την καρτέλα νοσοκομείο στο κάτω μέρος του μενού οθόνης (). Θα παρατηρήσετε ότι για να λειτουργήσει σωστά το κτίριο απαιτεί ηλεκτρική ενέργεια μέσης τάσης, σύνδεση στο διαδίκτυο και τηλεφωνική σύνδεση, όπως υποδεικνύεται από τα εικονίδια που εμφανίζονται στο επάνω μέρος.



Εικόνα 10. Χτίστε ένα νοσοκομείο (αριστερά). στη συνέχεια, χτίστε έναν οδικό σταθμό ISP (δεξιά).

2. Εάν το κτίριο του ISP είναι χτισμένο δίπλα στο δρόμο, όπως φαίνεται στο σχήμα, δεν θα χρειαστείτε επιπλέον συνδεσιμότητα στο δίκτυο ενέργειας, καθώς ο δρόμος είναι «αγώγιμος». Εάν το κτίριο δεν είναι χτισμένο δίπλα στο δρόμο, τότε θα χρειαστεί να το συνδέσετε στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας όπως οποιοδήποτε άλλο κτίριο.
3. Δημιουργήστε ένα σταθμό ISP κάνοντας κλικ στο κουμπί υποδομής (⚡) και στη συνέχεια επιλέγοντας την καρτέλα διαδικτύου στο κάτω μέρος του μενού της οθόνης. Συνδέστε το κεντρικό κτίριο του ISP στο σταθμό οδού ISP με καλώδιο οπτικών ινών. Στη συνέχεια, συνδέστε το σταθμό του ISP στο δρόμο με το νοσοκομείο με ένα καλώδιο DSL. Μπορείτε επίσης να συνδέσετε τον οδικό σταθμό ISP στα σπίτια της γειτονιάς με ένα καλώδιο DSL. Το δίκτυο διαδικτύου είναι πλέον λειτουργικό.



Εικόνα 11. Δημιουργήστε έναν οδικό σταθμό ISP (αριστερά). Συνδέστε το κεντρικό κτίριο του ISP στον οδικό σταθμό ISP με ένα καλώδιο οπτικών ινών. Συνδέστε τον οδικό σταθμό ISP στο νοσοκομείο με ένα καλώδιο DSL (δεξιά).

4. Συνδέστε το νοσοκομείο με τον μετασχηματιστή μέσης τάσης μέσω καλωδίων μέσης τάσης χρησιμοποιώντας το κουμπί υποδομής και στη συνέχεια την καρτέλα ενέργειας στο κάτω μέρος του μενού της οθόνης .
5. Εγκαταστήστε μια κεραία της επιλογής σας για να εισάγετε τις υπηρεσίες τηλεφώνου στο νοσοκομείο κάνοντας κλικ στο κουμπί υποδομής και, στη συνέχεια, επιλέγοντας

την καρτέλα τηλεφώνου στο κάτω μέρος του μενού οθόνης. Η κεραία πρέπει να συνδεθεί με το σταθμό του ISP στο δρόμο με μια γραμμή DSL. Σε αυτό το παράδειγμα, η γραμμή DSL υπάρχει ήδη. Το νοσοκομείο είναι πλέον λειτουργικό, πράγμα που σημαίνει ότι έχει πρόσβαση σε υπηρεσίες ενέργειας, διαδικτύου και τηλεφώνου.



Εικόνα 12. Συνδέστε το νοσοκομείο με ενέργεια μέσης τάσης (αριστερά). Για να εισαγάγει τηλεφωνικές υπηρεσίες, να εγκαταστήσει μια κεραία τηλεφώνου και να τη συνδέσει με το σταθμό του ISP στο δρόμο, χρησιμοποιήστε ένα καλώδιο DSL (δεξιά).

3.9 Μέθοδοι αξιολόγησης

Αυτή η δραστηριότητα στοχεύει στη δημιουργία βασικών δεξιοτήτων κατά την ανάπτυξη του μαθησιακού παιχνιδιού HERA. Η αξιολόγηση των δεξιοτήτων που αναπτύσσονται μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση αυθεντικών μοντέλων, συγκεκριμένα μοντέλων που ενθαρρύνουν τους μαθητές να επιδείξουν τη νεοσυσταθείσα πρακτική γνώση. Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να ζητηθεί από τους μαθητές να επιδείξουν τη δημιουργία μιας πόλης προς όφελος των ίδιων, των συμμαθητών τους και του εκπαιδευτικού. Εναλλακτικά, μπορεί να ζητηθεί από τους μαθητές να υποβάλουν ένα βίντεο στο οποίο αποδεικνύεται η δημιουργία της πόλης τους.

4. Υποδομή ηλεκτρονικού εμπορίου για μια πόλη

Θέμα: ηλεκτρονικό εμπόριο, υποδομή, βιομηχανία, επιχειρήσεις, πολιτισμός, ποιότητα ζωής

4.1 Εισαγωγή

Το ηλεκτρονικό εμπόριο αποκτά δυναμική και μερίδιο αγοράς τις τελευταίες δεκαετίες. Στην εποχή του COVID-19, το ηλεκτρονικό εμπόριο εμφανίστηκε ως μια βιώσιμη επιλογή για τη διασφάλιση της συνέχισης της οικονομικής δραστηριότητας. Η υποστήριξη του ηλεκτρονικού εμπορίου βασίζεται σε χαμηλά σταθερά λειτουργικά κόστη, γρήγορες συνδέσεις στο Διαδίκτυο και υποδομή τεχνολογίας πληροφοριών, ενεργειακές υποδομές και μια υγιή οικονομία που υποστηρίζει τις καταναλωτικές δαπάνες. Όλα αυτά μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένη οικονομική δραστηριότητα που τελικά οδηγεί σε καλύτερη ποιότητα ζωής.

Αυτή η δραστηριότητα προσομοιώνει το σχεδιασμό μιας πόλης στην οποία το ηλεκτρονικό εμπόριο μπορεί να ευδοκιμήσει ως αποτέλεσμα του αποτελεσματικού αστικού σχεδιασμού και της ποιότητας ζωής. Οι φοιτητές καλούνται να σχεδιάσουν μια πόλη με υγιείς υποδομές, η οποία μπορεί να περιλαμβάνει επιχειρηματικές εγκαταστάσεις τόσο σε περιοχές υψηλού όσο και χαμηλού κόστους για την υποστήριξη της υψηλής ανάπτυξης με βάση το χαμηλό λειτουργικό κόστος, τα ενεργειακά δίκτυα, τους παρόχους υπηρεσιών Διαδικτύου και έναν αστικό σχεδιασμό που προάγει την ποιότητα ζωής, μέσω της ένταξης στοιχείων που σχετίζονται με την εκπαίδευση, τον πολιτισμό, την υγεία και την ασφάλεια.



Εικόνα 13. Οι γειτονιές και τα πάρκα παρέχουν ένα φιλικό περιβάλλον διαβίωσης στους κατοίκους της πόλης.

4.2 Περιεχόμενο

Η δραστηριότητα έχει σχεδιαστεί για ανάπτυξη σε ευρύτερα μαθησιακά πλαίσια που συνδυάζουν αρχές μηχανικής και οικονομίας. Μπορεί να αναπτυχθεί, για παράδειγμα, στο πλαίσιο μαθημάτων οικονομικών σε τμήματα μηχανικής ή σε μαθήματα ηλεκτρονικού

εμπορίου που υποστηρίζονται από ΤΠΕ σε οικονομικά τμήματα. Ο προσομοιωτής είναι ανοιχτού τύπου και επιτρέπει στους μαθητές να πειραματιστούν με τις δικές τους λύσεις για την επίτευξη των στόχων του σεναρίου.

Οι συμμετέχοντες μπορούν να αναλάβουν 1 από τους 4 προβλεπόμενους ρόλους. Έχουν έναν κοινό στόχο, καθώς και μεμονωμένους στόχους. Ο κοινός στόχος των συμμετεχόντων είναι να δημιουργήσουν μια πολύβουη σκηνή ηλεκτρονικού εμπορίου. Οι επιμέρους ρόλοι και οι στόχοι τους είναι:



Εικόνα 14. Μουσεία, αθλητικές εγκαταστάσεις και εορταστικές αγορές εισάγουν πολιτιστικό ενδιαφέρον στην πόλη.

Ρόλος 1: Προγραμματιστής ηλεκτρονικού εμπορίου

Ο προγραμματιστής του ηλεκτρονικού εμπορίου στοχεύει στην αύξηση του όγκου του ηλεκτρονικού εμπορίου που λαμβάνει χώρα στην πόλη. Αυτό το πετυχαίνει χτίζοντας μικρές και μεγάλες βιομηχανίες, οι οποίες ασχολούνται με το ηλεκτρονικό εμπόριο. Στόχος της είναι η πόλη να πετύχει ένα υγιές βιομηχανικό και εμπορικό εισόδημα.

Ρόλος 2: Αστικός προγραμματιστής



Εικόνα 15. Τα νοσοκομεία εξασφαλίζουν υπηρεσίες υγείας για τους κατοίκους της πόλης.

Ο αστικός προγραμματιστής στοχεύει στην αύξηση του πληθυσμού της πόλης. Το πετυχαίνει κάνοντας την πόλη ελκυστικό μέρος για να ζει κάποιος. Ο αστικός προγραμματιστής χτίζει κατοικίες και δημόσιες υπηρεσίες, όπως πάρκα, σχολεία, πανεπιστήμια, εγκαταστάσεις πυροσβεστικής, νοσοκομεία και αστυνομικά τμήματα που καλύπτουν τις ανάγκες του πληθυσμού της πόλης.

Στόχος του είναι η πόλη να φτάσει σε έναν προκαθορισμένο αριθμό κατοίκων στην πόλη και να ανεβάσει τον δείκτη ευτυχίας. Οι κάτοικοι θα κατοικήσουν την πόλη, εφόσον ο αστικός προγραμματιστής παρέχει επιθυμητές υπηρεσίες.

Ρόλος 3: Προγραμματιστής πολιτισμού

Ο προγραμματιστής πολιτισμού στοχεύει στην αύξηση των πολιτιστικών δραστηριοτήτων στην πόλη. Αυτό το πετυχαίνει χτίζοντας μουσεία και άλλες εγκαταστάσεις. Αυτές οι υπηρεσίες προάγουν την ποιότητα ζωής στην πόλη και την ευημερία, γεγονός που καθιστά την πόλη ένα πιο ευχάριστο μέρος και πιο βιώσιμο μέρος για τους κατοίκους

Ρόλος 4: Προγραμματιστής τεχνικής υποδομής

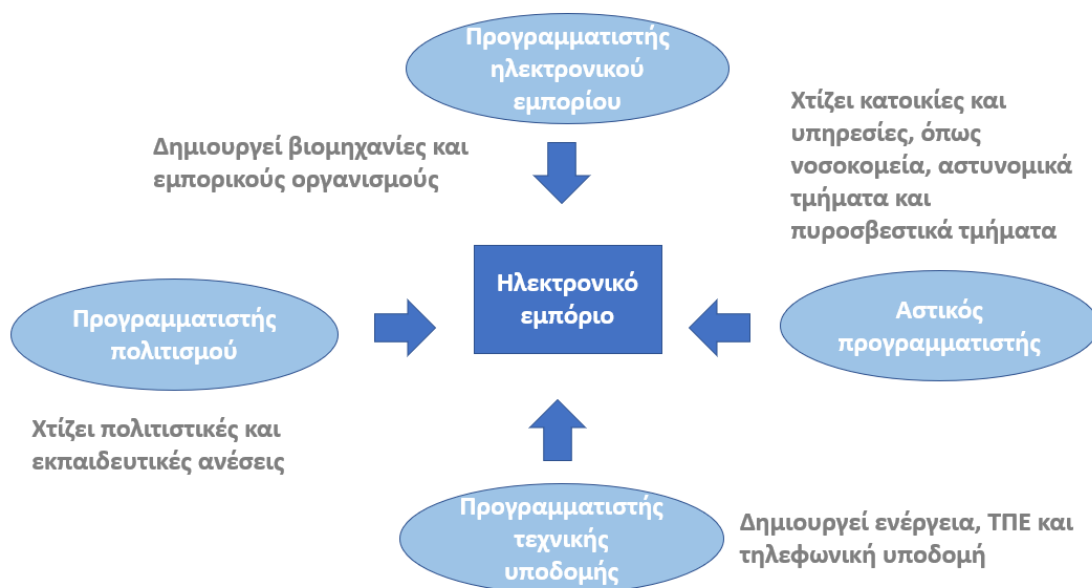


Εικόνα 16. Τα πυρηνικά εργοστάσια εξασφαλίζουν επαρκή παροχή ενέργειας.

Ο προγραμματιστής τεχνικής υποδομής στοχεύει στην εισαγωγή των ψηφιακών υπηρεσιών που θα επιτρέψουν την ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου. Αυτό περιλαμβάνει δίκτυο ενέργειας, δίκτυο διαδικτύου και τηλεφωνικό δίκτυο. Ο προγραμματιστής τεχνικής υποδομής έχει υψηλούς στόχους. Πρέπει να διασφαλίσει ότι η συντριπτική πλειοψηφία του πληθυσμού έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο και το τηλέφωνο, ενώ σχεδόν

ολόκληρη η πόλη έχει πρόσβαση σε ηλεκτρικό ρεύμα. Αυτές οι 3 υπηρεσίες σε συνδυασμό θα προωθήσουν τη συμμετοχή μεγάλου ποσοστού του πληθυσμού της πόλης στο ηλεκτρονικό εμπόριο.

Το παρακάτω σχήμα παρουσιάζει τους ρόλους και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους.



Εικόνα 17. Ρόλοι, ενέργειες και αλληλεπιδράσεις.

4.3 Μαθησιακοί στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας, οι μαθητές:

- Έχουν κατανοήσει και εφαρμόζουν τις έννοιες του ηλεκτρονικού εμπορίου.
- Έχουν κατανοήσει και εφαρμόζουν το σχεδιασμό υποδομής ΤΠΕ.
- Έχουν κατανοήσει και εφαρμόζουν έννοιες που σχετίζονται με τον αστικό σχεδιασμό δημόσιων υπηρεσιών για την προώθηση της ποιότητας ζωής.
- Έχουν εμπλουτίσει τις δεξιότητές τους για κριτική σκέψη, ικανότητα συνεργασίας, δεξιότητες ανεξάρτητης έρευνας και καινοτόμο σκέψη.

4.4 Προαπαιτούμενα

Η δραστηριότητα μπορεί να παρουσιαστεί σε μαθητές με ελάχιστες προαπαιτούμενες πληροφορίες. Είναι αυτόνομο. Όλες οι έννοιες μπορούν να εισαχθούν από τον εκπαιδευτικό κατά τη διάρκεια μιας αρχικής ενημέρωσης. Οι μαθητές δεν χρειάζεται παρά να έχουν βασική κατανόηση της λειτουργίας του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας και διαδικτύου και την περιέργεια να σχεδιάσουν ένα περιβάλλον πόλης που θα κάνει το ηλεκτρονικό εμπόριο να ανθίσει.

4.5 Ακροατήριο

Το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι σχετικό τόσο για φοιτητές μηχανικών υπολογιστών όσο και για φοιτητές οικονομικών καθώς βασίζεται εξίσου στην τεχνολογία και τις επιχειρήσεις. Η προτεινόμενη δραστηριότητα απευθύνεται σε φοιτητές οικονομικών και μηχανικών, προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς, που σχετίζονται με το σχεδιασμό ηλεκτρονικού εμπορίου και την ανάπτυξη ΤΠΕ στην οικονομική ανάπτυξη.



Εικόνα 18. Τα κτίρια γραφείων παρέχουν χώρο εργασίας για οικονομικές δραστηριότητες της πόλης.

4.6 Βασικές έννοιες

- **Ηλεκτρονικό εμπόριο:** Οικονομική δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα μέσω διαδικτύου. Μέσω του ηλεκτρονικού εμπορίου, τα άτομα και οι επιχειρήσεις έχουν τη δυνατότητα να αγοράζουν και να πωλούν προϊόντα και υπηρεσίες on-line.
- **Ενεργειακά δίκτυα:** Ενεργειακές υποδομές, συμπεριλαμβανομένων διαφόρων μονάδων παραγωγής ενέργειας, όπως πυρηνική ενέργεια, ενέργεια με βάση τον άνθρακα ή με βάση ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μετασχηματιστές ενέργειας από υψηλή, μεσαία και χαμηλή τάση και γραμμές ηλεκτρικής ενέργειας που μεταφέρουν ενέργεια σε σπίτια, επιχειρήσεις και βιομηχανίες.
- **Πολιτισμός:** Τέχνες και άλλες εκδηλώσεις ανθρώπινων πνευματικών επιτευγμάτων. Στο πλαίσιο αυτού του σεναρίου, ο πολιτισμός αναφέρεται σε όλες τις δραστηριότητες που προάγουν την εκπαίδευση, την έκφραση και τον αθλητισμό και προάγουν μια υψηλή ποιότητα ζωής.
- **Πάροχος υπηρεσιών Διαδικτύου και τηλεφώνου:** Μια εταιρεία που παρέχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο τόσο για προσωπικούς όσο και για επαγγελματικούς πελάτες. Η υπηρεσία απαιτεί υποδομή δικτύου, συμπεριλαμβανομένων διακομιστών και καλωδίων για συνδεσιμότητα και επεξεργασία πληροφοριών.
- **Διαχείριση πόλεων:** Διαχείριση υπηρεσιών, εσόδων και εξόδων μιας πόλης.

- **Εγκάρσιες δεξιότητες:** συνεργασία, κριτική σκέψη, αναλυτική σκέψη, καινοτόμος σκέψη.

4.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου



Εικόνα 19. Τα πανεπιστήμια παρέχουν εκπαιδευτικές υπηρεσίες.

Το σενάριο ενθαρρύνει τους μαθητές να σκεφτούν δημιουργικούς τρόπους μέσω των οποίων μπορούν να δημιουργήσουν ένα ανθρωπό περιβάλλον ηλεκτρονικού εμπορίου στην πόλη τους.

Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, οι μαθητές πρέπει να συνεργαστούν. Το έργο χωρίζεται σε ρόλους, κανένας από τους οποίους δεν έχει την ικανότητα να επιτύχει όλους τους στόχους

μόνος του. Ωστόσο, συλλογικά τα μέλη της ομάδας έχουν όλες τις δυνατότητες που απαιτούνται για να επιτύχουν τον στόχο του σεναρίου για τη δημιουργία ενός πολύβουου περιβάλλοντος ηλεκτρονικού εμπορίου. Αυτή η απαίτηση για συνεργατική εργασία καθιστά το σενάριο προκλητικό και προετοιμάζει τους μαθητές για τους μελλοντικούς επαγγελματικούς τους ρόλους σε πολυεπιστημονικές ομάδες.

Ο καταμερισμός της εργασίας είναι ρεαλιστικός και προάγει την ομαδική εργασία. Πιο συγκεκριμένα, το σενάριο προσομοιώνει τους πραγματικούς ρόλους ενός αστικού σχεδιαστή, ο οποίος δημιουργεί αποτελεσματικά σχέδια πόλης για την προώθηση της ανάπτυξης και της ποιότητας ζωής, ενός τεχνικού μηχανικού υποδομής, ο οποίος διασφαλίζει ότι η πόλη είναι λειτουργική μέσω δικτύων και ενεργειακών δικτύων, ενός προγραμματιστή πολιτισμού, που συντονίζει εκπαιδευτικές και πολιτιστικές δραστηριότητες και ενός προγραμματιστή ηλεκτρονικού εμπορίου, ο οποίος επωφελείται από το έργο των άλλων ρόλων για την υποστήριξη επιχειρήσεων και βιομηχανιών, διασφαλίζοντας ότι η πόλη θα ευδοκιμήσει οικονομικά.

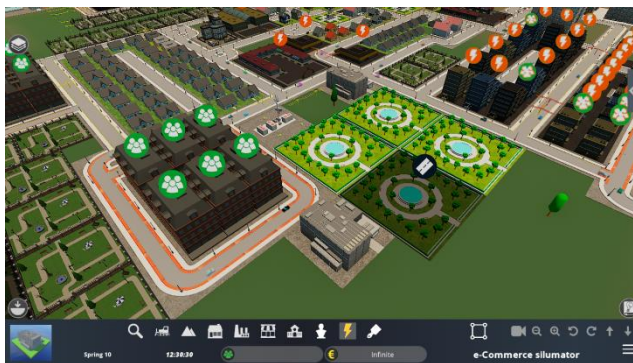
Οι μαθητές ενθαρρύνονται να πειραματιστούν με την πόλη του σεναρίου, η οποία είναι προσχεδιασμένη. Επιτρέπεται να μεταβάλλουν την ήδη χτισμένη πόλη, εισάγοντας πρόσθετες υπηρεσίες, όπως εκπαιδευτικά κτίρια, σύνδεση στο Διαδίκτυο, ενεργειακά εργοστάσια, πυροσβεστικούς σταθμούς, αστυνομικά τμήματα, παρόχους υγείας, επιχειρήσεις, βιομηχανία και άλλα. Προσθέτοντας νέα στοιχεία στην πόλη, οι μαθητές την καθιστούν πιο ελκυστική και αυξάνουν την οικονομική δραστηριότητα προς την επίτευξη των

στόχων της συλλογικής ομάδας τους για τη δημιουργία εισοδήματος από βιομηχανικές και εμπορικές πόλεις.

4.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει το παιχνίδι HERA. Στη συνέχεια εισάγει τους στόχους του σεναρίου ηλεκτρονικού εμπορίου και τους ατομικούς στόχους κάθε ρόλου.
2. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες 4 ατόμων, καθένα από τα οποία αναλαμβάνει έναν από τους προβλεπόμενους ρόλους.
3. Τα μέλη της ομάδας σκέφτονται για να κατανοήσουν το πρόβλημα και τις παραμέτρους εντός των οποίων πρέπει να εργαστούν. Αυτό περιλαμβάνει τον προϋπολογισμό της πόλης και τους επιμέρους στόχους ρόλου, όπως αυτοί περιγράφονται παραπάνω.

4. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να καταλήξουν σε όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες μέσω του καταιγισμού ιδεών. Οι τεχνικές σχεδιαστικής σκέψης θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την προώθηση του καινοτόμου σχεδιασμού και την εισαγωγή μιας ανθρωποκεντρικής λύσης που θα καλύπτει τις πραγματικές ανάγκες των πολιτών της πόλης.



Εικόνα 20. Οι πάροχοι υπηρεσιών διαδικτύου διευκολύνουν το ηλεκτρονικό εμπόριο.

5. Κάθε μαθητής μπαίνει στο παιχνίδι. Τα μέλη της ομάδας χρησιμοποιούν μεμονωμένα τους πόρους που έχουν στη διάθεσή τους και τις δυνατότητες ρόλου όπως αυτές ορίζονται στο σενάριο του παιχνιδιού για να δημιουργήσουν υποδομές και υπηρεσίες πόλης για την επίτευξη των ατομικών τους στόχων.
6. Οι μαθητές συζητούν τα αποτελέσματα του παιχνιδιού και τους ρόλους τους. Ο δάσκαλος δίνει ανατροφοδότηση.
7. Ο δάσκαλος μπορεί να εισαγάγει ερωτήσεις για την έναρξη συζήτησης στην τάξη, όπως:
 - Τι θα συνέβαινε αν η πόλη περιλάμβανε περισσότερες επιχειρήσεις;

- Θα επιλέγατε ένα διαφορετικό σχέδιο πόλης και πώς θα επηρεάσει το σχέδιο πόλης την οικονομική δραστηριότητα;
- Πώς θα προσελκύατε περισσότερους κατοίκους στην πόλη; Ποιες υπηρεσίες θα ήταν επιθυμητές, οδηγώντας σε υψηλότερο πληθυσμό πόλεων;
- Πώς θα μετρούσατε την ευτυχία των κατοίκων;
- Ο πολιτισμός και η εκπαίδευση προσθέτουν στο σενάριο και προωθούν το ηλεκτρονικό εμπόριο ως αποτέλεσμα υψηλότερης ποιότητας ζωής;

4.9 Μέθοδοι αξιολόγησης



Εικόνα 21. Ένα βιομηχανικό πάρκο φιλοξενεί βιομηχανική δραστηριότητα.

Αυτή είναι μια συνεργατική, ανοιχτού τύπου δραστηριότητα στην οποία δεν υπάρχει ούτε μία λύση. Ο σκοπός της δραστηριότητας είναι να ενθαρρύνει τους μαθητές να σκεφτούν δημιουργικούς τρόπους σχεδιασμού υπηρεσιών πόλης για την προώθηση της οικονομικής δραστηριότητας μέσω του Διαδικτύου.

Η αυτοαξιολόγηση θα προσφέρει στους μαθητές το όφελος να αναλάβουν την ευθύνη της μάθησής τους. Οι μαθητές μπορούν να συζητήσουν τους ρόλους τους μέσα στην ομάδα τους και να αποφασίσουν εάν και σε ποιο βαθμό πέτυχαν τον στόχο τους.

Οι μαθητές μπορούν να παρουσιάσουν περαιτέρω τη λύση τους σε ολόκληρη την τάξη που λαμβάνουν αξιολόγηση από τους συμμαθητές τους.

Τέλος, η τάξη μπορεί να αποφασίσει για τις πιο δημιουργικές λύσεις μεταξύ όλων των ομάδων.

5. Ενίσχυση τεχνών και αθλητισμού

Θέμα: τέχνες, αθλητισμός, πολιτισμός, ποιότητα ζωής

5.1 Εισαγωγή

Ο πολιτισμός παρέχει σημαντικά κοινωνικά και οικονομικά οφέλη. Με βελτιωμένη μάθηση και υγεία, αυξημένη ανοχή και ευκαιρίες να συναντηθούμε με άλλους, ο πολιτισμός βελτιώνει την ποιότητα ζωής και αυξάνει τη συνολική ευημερία τόσο για τα άτομα όσο και για τις κοινότητες.

Αυτή η δραστηριότητα προσομοιώνει το σχεδιασμό μιας πόλης στην οποία οι πολιτιστικές εμπειρίες μπορούν να ευδοκιμήσουν ως αποτέλεσμα του αποτελεσματικού αστικού σχεδιασμού και της ποιότητας ζωής. Οι μαθητές καλούνται να σχεδιάσουν μια πόλη που προσφέρει ευκαιρίες για αναψυχή, ψυχαγωγία, μάθηση και ανταλλαγή εμπειριών με άλλους.



Εικόνα 22. Το σενάριο ξεκινά με μια πόλη στην οποία οι μαθητές καλούνται να προσθέσουν υπηρεσίες πολιτισμού και αθλητισμού.

5.2 Περιεχόμενο



Εικόνα 23. Βασικές κτιριακές εγκαταστάσεις παρέχουν στέγαση στους κατοίκους της πόλης

Η δραστηριότητα έχει σχεδιαστεί για ανάπτυξη σε ευρύτερα μαθησιακά πλαίσια που συνδυάζουν αρχές μηχανικής και οικονομίας. Ο προσομοιωτής είναι ανοιχτού τύπου και επιτρέπει στους μαθητές να πειραματιστούν με τις δικές τους λύσεις για την επίτευξη των στόχων του σεναρίου.

Οι συμμετέχοντες μπορούν να αναλάβουν 1 από τους 2 προβλεπόμενους ρόλους. Έχουν έναν κοινό στόχο, καθώς και

ατομικούς στόχους. Κοινός στόχος των συμμετεχόντων είναι η δημιουργία μιας πολιτιστικής σκηνής, με ενισχυμένες τέχνες και αθλητισμό. Οι επιμέρους ρόλοι και οι στόχοι τους είναι:

Ρόλος 1: Ο ενισχυτής των τεχνών



Εικόνα 24. Μουσεία και εκπαιδευτικοί οργανισμοί ενισχύουν το πολιτιστικό περιβάλλον της πόλης.

Ο ενισχυτής τέχνης στοχεύει στην αύξηση των πολιτιστικών δραστηριοτήτων στην πόλη. Ο παίκτης το επιτυγχάνει χτίζοντας μουσεία, εκπαιδευτικούς οργανισμούς, συμπεριλαμβανομένων σχολείων και πανεπιστημίων και πολλά άλλα.

Αυτές οι υπηρεσίες προάγουν την ποιότητα ζωής στην πόλη και την ευημερία, γεγονός που καθιστά την πόλη ένα πιο ευχάριστο μέρος.

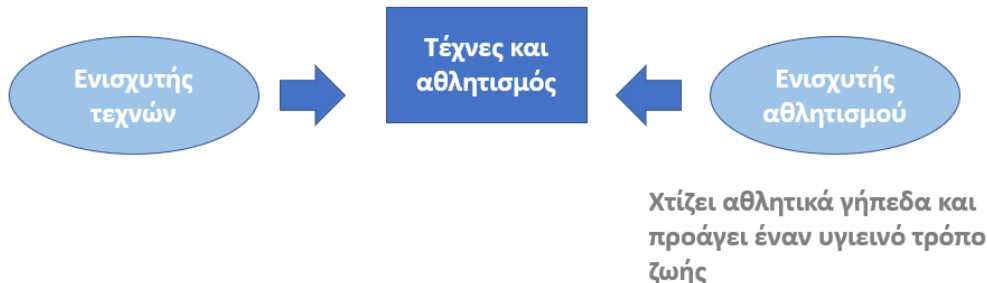
Ρόλος 2: Ο ενισχυτής αθλητισμού

Ο ενισχυτής αθλητισμού στοχεύει στην αύξηση των αθλητικών δραστηριοτήτων στην πόλη. Αυτός ο παίκτης είναι υπεύθυνος για την κατασκευή και τη διαμόρφωση όλων των αθλητικών γηπέδων με στόχο την καλύτερη φυσική κατάσταση των ανθρώπων.



Εικόνα 25. Οι αθλητικές δραστηριότητες εμπλουτίζουν περαιτέρω το πολιτιστικό περιβάλλον.

Χτίζει πολιτιστικές και
εκπαιδευτικές ανέσεις



Εικόνα 26. Ρόλοι, ενέργειες και αλληλεπιδράσεις.

5.3 Μαθησιακοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων οι μαθητές θα:

- Έχουν κατανοήσει και εφαρμόσει έννοιες που σχετίζονται με τις τέχνες για την προώθηση της ποιότητας ζωής.
- Έχουν κατανοήσει και εφαρμόσει έννοιες που σχετίζονται με τον αθλητισμό για την προώθηση ενός υγιούς τρόπου ζωής.
- Έχουν εμπλουτίσει τις ικανότητές τους για κριτική σκέψη, ικανότητα συνεργασίας, δεξιότητες ανεξάρτητης έρευνας και καινοτόμο σκέψη.

5.4 Προαπαιτούμενα

Η δραστηριότητα μπορεί να εισαχθεί σε μαθητές με ελάχιστες προαπαιτούμενες πληροφορίες. Είναι αυτόνομη και όλες οι έννοιες μπορούν να εισαχθούν από τον εκπαιδευτικό κατά τη διάρκεια της ενημέρωσης. Ο μαθητής χρειάζεται μόνο να έχει την περιέργεια να σχεδιάσει ένα περιβάλλον πόλης που θα κάνει τις τέχνες και τον αθλητισμό να ανθίσουν.

5.5 Ακροατήριο

Ο πολιτισμός είναι σχετικός τόσο για φοιτητές μηχανικών υπολογιστών όσο και για οικονομικά. Η ανάπτυξη της πολιτιστικής μηχανικής συνδέεται με την ανάπτυξη της τέχνης και του πολιτισμού, την επαγγελματισμό των παραγόντων της και την αυξανόμενη ενσωμάτωση των πολιτιστικών διαδικασιών και έργων σε

κοινωνικές-οικονομικές συνέχειες.

Ενσωματώνει την τέχνη και την ανθρώπινη ιδιοφυΐα σε μια συμπληρωματική και αλληλοεξαρτώμενη προσέγγιση, απαραίτητη για δημιουργικά, παραγωγικά, υποδομές, οργανωτικά και πολιτικά ζητήματα.



Εικόνα 27. Υποδομές, όπως δρόμοι και ηλεκτρικό ρεύμα, επιτρέπουν την καλή λειτουργία των πολιτιστικών και αθλητικών εγκαταστάσεων.

5.6 Βασικές έννοιες

- Πολιτισμός: Τέχνες και άλλες εκδηλώσεις ανθρώπινων πνευματικών επιτευγμάτων. Στο πλαίσιο αυτού του σεναρίου, ο πολιτισμός αναφέρεται σε όλες τις δραστηριότητες που προάγουν την εκπαίδευση, την έκφραση και τον αθλητισμό και προάγουν μια υψηλή ποιότητα ζωής.
- Εγκάρσιες δεξιότητες: συνεργασία, κριτική σκέψη, αναλυτική σκέψη, καινοτόμος σκέψη.

5.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου



Εικόνα 28. Οι γειτονιές προσομοιώνουν τον αστικό σχεδιασμό στην πραγματική ζωή.

Το σενάριο ενθαρρύνει τους μαθητές να σκεφτούν δημιουργικούς τρόπους μέσω των οποίων μπορούν να δημιουργήσουν ένα ευχάριστο περιβάλλον στην πόλη τους. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, οι μαθητές πρέπει να συνεργαστούν. Το έργο χωρίζεται σε ρόλους, κανένας από τους οποίους δεν έχει την ικανότητα να επιτύχει όλους τους στόχους ξεχωριστά. Ωστόσο, συλλογικά τα

μέλη της ομάδας έχουν όλες τις δυνατότητες που απαιτούνται για να επιτύχουν στο στόχο του σεναρίου, την οικοδόμηση ενός περιβάλλοντος με βελτιωμένες τέχνες και αθλητισμό. Αυτή η απαίτηση για συνεργατική εργασία καθιστά το σενάριο προκλητικό και προετοιμάζει τους μαθητές για τους μελλοντικούς επαγγελματικούς τους ρόλους σε πολυεπιστημονικές ομάδες.

Οι μαθητές ενθαρρύνονται να πειραματιστούν με την πόλη του σεναρίου, η οποία είναι προσχεδιασμένη. Επιτρέπεται να μεταβάλλουν την ήδη χτισμένη πόλη, εισάγοντας πρόσθετες υπηρεσίες, όπως εκπαιδευτικά κτίρια, σύνδεση στο Διαδίκτυο, ενεργειακά εργοστάσια, πυροσβεστικούς σταθμούς, αστυνομικά τμήματα, παρόχους υγείας, επιχειρήσεις, βιομηχανία και άλλα. Προσθέτοντας νέα στοιχεία στην πόλη, οι μαθητές την καθιστούν πιο ελκυστική και αυξάνουν την οικονομική δραστηριότητα προς την επίτευξη των στόχων της συλλογικής ομάδας τους για την ενίσχυση τεχνών και αθλητισμού.

5.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Στη συνέχεια εισάγει τους στόχους του σεναρίου «Ενίσχυση Τεχνών και Αθλητισμού» και τους ατομικούς στόχους κάθε ρόλου.
2. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες 2 ατόμων, καθένα από τα οποία αναλαμβάνει έναν από τους προβλεπόμενους ρόλους.
3. Τα μέλη της ομάδας σκέφτονται για να κατανοήσουν το πρόβλημα και τις παραμέτρους εντός των οποίων πρέπει να εργαστούν. Αυτό περιλαμβάνει τον προϋπολογισμό της πόλης και τους επιμέρους στόχους ρόλου, όπως αυτοί περιγράφονται παραπάνω.
4. Κάθε μαθητής μπαίνει στο παιχνίδι. Τα μέλη της ομάδας χρησιμοποιούν μεμονωμένα τους πόρους που έχουν στη διάθεσή τους και τις δυνατότητες ρόλου όπως αυτές ορίζονται στο σενάριο του παιχνιδιού για να δημιουργήσουν υποδομές και υπηρεσίες πόλης για την επίτευξη των ατομικών τους στόχων.
5. Οι μαθητές συζητούν τα αποτελέσματα του παιχνιδιού και τους ρόλους τους. Ο δάσκαλος δίνει ανατροφοδότηση.
6. Ο δάσκαλος μπορεί να εισαγάγει ερωτήσεις για την έναρξη συζήτησης στην τάξη, όπως:
 - Τι θα συνέβαινε αν η πόλη περιλάμβανε περισσότερες επιχειρήσεις;

- Θα επιλέγατε ένα διαφορετικό σχέδιο πόλης και πώς θα επηρεάσει το σχέδιο πόλης την οικονομική δραστηριότητα;
- Πώς θα προσελκύατε περισσότερους κατοίκους στην πόλη; Ποιες υπηρεσίες θα ήταν επιθυμητές, οδηγώντας σε υψηλότερο πληθυσμό πόλεων;
- Πώς θα μετρούσατε την ευτυχία των κατοίκων;
- Ο πολιτισμός και η εκπαίδευση προσθέτουν στο σενάριο και προωθούν το ηλεκτρονικό εμπόριο ως αποτέλεσμα υψηλότερης ποιότητας ζωής;

5.9 Μέθοδοι αξιολόγησης



Εικόνα 29. Επιπλέον κατοικίες αυξάνουν τον πληθυσμό της πόλης.

Αυτή είναι μια συνεργατική, ανοιχτού τύπου δραστηριότητα στην οποία δεν υπάρχει ούτε μία λύση. Ο σκοπός της δραστηριότητας είναι να ενθαρρύνει τους μαθητές να σκεφτούν δημιουργικούς τρόπους σχεδιασμού υπηρεσιών πόλης για την προώθηση τεχνών και αθλητισμού.

Η αυτόαξιολόγηση θα προσφέρει στους μαθητές το όφελος να αναλάβουν την ευθύνη της μάθησής τους. Οι μαθητές μπορούν να

συζητήσουν τους ρόλους τους μέσα στην ομάδα τους και να αποφασίσουν εάν και σε ποιο βαθμό πέτυχαν τον στόχο τους.

Οι μαθητές μπορούν να παρουσιάσουν περαιτέρω τη λύση τους σε ολόκληρη την τάξη που λαμβάνουν αξιολόγηση από τους συμμαθητές τους.

Τέλος, η τάξη μπορεί να αποφασίσει για τις πιο δημιουργικές λύσεις μεταξύ όλων των ομάδων.

6. Εορταστικός φωτισμός

Θέμα: εορταστικός φωτισμός, διακόσμηση, ανάπτυξη της πόλης και των επιχειρήσεων

6.1 Εισαγωγή

Οι διακοπές στο τέλος του έτους είναι συνώνυμες με τον χρόνο που περνάει κάποιος με την οικογένεια, είναι μια στιγμή προσφοράς και κοινής χρήσης με τους γύρω μας. Αλλά οι διακοπές στο τέλος του έτους είναι επίσης συνώνυμες της κοινωνικής ζωής. Εκείνο το διάστημα όχι μόνο οι οικογένειες αλλά και οι φίλοι και οι κοινότητες θέλουν να ενώνονται και να μοιράζονται το χρόνο και τα συναισθήματα στους ανοιχτούς δρόμους, τις αγορές, τα εστιατόρια κ.λπ. Επιπλέον, η παράδοση της ανταλλαγής δώρων αυτές τις μέρες μεγαλώνει καθιστώντας αυτές τις διακοπές μία από τις σημαντικότερες εποχές αγορών του έτους.

6.2 Περιεχόμενο

Κατά τη διάρκεια των διακοπών στο τέλος του έτους, οι άνθρωποι γιορτάζουν, βρίσκονται μαζί με την οικογένεια και τους φίλους τους, ταξιδεύουν και ακολουθούν τις παραδόσεις. Ως αποτέλεσμα, θεωρούνται ως ένα βασικό γεγονός σε πολλές πόλεις που σχετίζεται τόσο με την ευτυχία των πολιτών τους όσο και με τις ευκαιρίες για επιχειρήσεις και ανάπτυξη πόλεων. Για να υπογραμμιστεί περαιτέρω, οι πόλεις που εορτάζουν, προσθέτουν εορταστικά φώτα και διακοσμήσεις σε κεντρικές πλατείες, τοποθεσίες πολιτιστικού ενδιαφέροντος, εμπορικές περιοχές και πολλά άλλα.



Εικόνα 30. Σε αυτή τη δραστηριότητα, οι μαθητές θα αναπτύξουν εορταστικές διακοσμήσεις σε μια πόλη για διακοπές στο τέλος του έτους.

Αυτό το παιχνίδι περιλαμβάνει την οργάνωση και την υλοποίηση εορταστικού διακοσμητικού φωτισμού σε μια πόλη. Το κύριο καθήκον που πρέπει να ολοκληρώσουν οι μαθητές είναι να αποφασίσουν για τις διακοσμήσεις που θα εισάγουν μια γιορτινή αύρα στην πόλη τους. Αυτό περιλαμβάνει διάφορους τύπους φώτων όπως πολύχρωμους διακοσμητικούς φωτισμούς, διακοσμήσεις κτιρίων, διακοσμήσεις δρόμων, διακοσμήσεις δέντρων, αυτοματοποιημένες

αλλαγές στο φωτισμό, και πολλά άλλα που θα χρησιμοποιηθούν σε δομές, κατά τη διάρκεια παρελάσεων και άλλων εκδηλώσεων.

Ακολουθεί μια περιγραφή των ρόλων σεναρίου:



Ρόλος 1: Ο δήμαρχος της πόλης

Ο δήμαρχος της πόλης αποφασίζει για τις υπηρεσίες που προσφέρει η πόλη στους πολίτες της. Ο δήμαρχος μπορεί να δημιουργήσει δημόσιες υπηρεσίες, όπως νοσοκομεία, μουσεία, εκπαιδευτικούς οργανισμούς και υποδομές όπως δρόμοι, διαδίκτυο και τηλεφωνικά δίκτυα που αυξάνουν την ποιότητα ζωής σε μια πόλη.

Ρόλος 2: Ο οικονομικός προγραμματιστής

Εικόνα 31. πόλη περιλαμβάνει υποδομές όπως η ενέργεια, το διαδίκτυο και οι τηλεφωνικές υπηρεσίες που μπορούν να εμπλουτίσουν οι μαθητές.

Ο οικονομικός προγραμματιστής διαχειρίζεται τα έσοδα και τα έξοδα μιας πόλης σε συνεργασία με τον δήμαρχο. Συνεργάζεται με τον δήμαρχο στη δημιουργία των συνθηκών που διευκολύνουν την ανάπτυξη της οικονομικής δραστηριότητας στην πόλη, συμπεριλαμβανομένων υποδομών όπως δρόμων, διαδικτύου και τηλεφωνικών δικτύων, κατοικιών, επαγγελματικών χώρων και πολλά άλλα.

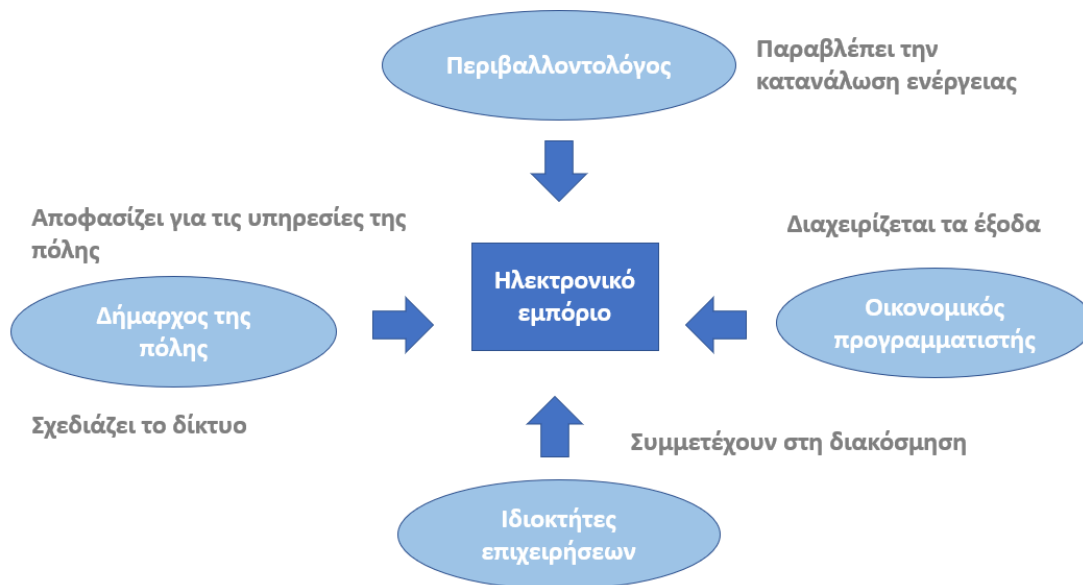
Ρόλος 3: Ιδιοκτήτες επιχειρήσεων

Οι ιδιοκτήτες επιχειρήσεων διαθέτουν καταστήματα, εστιατόρια ή άλλες υπηρεσίες στην πόλη και έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν στις εορταστικές φωτεινές διακοσμήσεις της πόλης. Μπορούν να δημιουργήσουν μικρές και μεγαλύτερες επιχειρήσεις που παράγουν έσοδα για τον εαυτό τους και για την πόλη.

Ρόλος 4: Ο περιβαλλοντολόγος

Ο περιβαλλοντολόγος παραβλέπει την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές που προκύπτουν από την ανάπτυξη εορταστικών διακοσμήσεων. Ο περιβαλλοντολόγος μπορεί να δημιουργήσει ενεργειακές υποδομές, συμπεριλαμβανομένων παραδοσιακών και βασισμένων σε ανανεώσιμους πόρους που βοηθούν στον περιορισμό της ρύπανσης στην πόλη.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει τους ρόλους και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους.



Εικόνα 32. Ρόλοι, δράσεις και αλληλεπιδράσεις.

6.3 Μαθησιακοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας οι μαθητές θα:

- Έχουν κατανοήσει τις συνδέσεις μεταξύ περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πτυχών της καθημερινής ζωής.
- Έχουν βιώσει πώς να επιτύχουν συνεργασία μεταξύ διαφορετικών μερών με διαφορετικούς στόχους και ανάγκες.
- Έχουν ενισχυμένη ικανότητα στην υιοθέτηση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης στην έρευνα της διαχείρισης της πόλης και των σχετικών περιβαλλοντικών ζητημάτων.
- Έχουν δημιουργήσει τις απαραίτητες συνθήκες για την πλοήγηση στις προκλήσεις που δημιουργεί η σύγχρονη κοινωνία και οι περιβαλλοντικές αλλαγές για τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα.

6.4 Προαπαιτούμενα

Το σενάριο έχει μια σκόπιμα υψηλού επιπέδου άποψη του σχεδιασμού της πόλης. Έχει σχεδιαστεί ως εισαγωγική δραστηριότητα στο παιχνίδι μάθησης HERA. Είναι αυτόνομο και δεν απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις από τους μαθητές. Οι μαθητές πρέπει απλώς να κατανοήσουν τη βασική λειτουργικότητα του παιχνιδιού HERA όσον αφορά την ανάπτυξη υποδομών και υπηρεσιών.



Εικόνα 33. Η πόλη περιλαμβάνει πάρκα και χώρους αναψυχής./

6.5 Ακροατήριο

Το σενάριο ενδιαφέρει τόσο τους φοιτητές μηχανικής όσο και οικονομικών, καθώς συνδυάζει τεχνικά στοιχεία, όπως ο σχεδιασμός υποδομής και οικονομικά στοιχεία, όπως η αύξηση των εσόδων των επιχειρήσεων. Μπορεί να αναπτυχθεί σε όλους τους μαθητές, συμπεριλαμβανομένων των μαθητών στην αρχή των προγραμμάτων σπουδών τους, δεδομένης της προσέγγισης υψηλού επιπέδου στην επίλυση προβλημάτων.

6.6 Βασικές έννοιες

- **Βιωσιμότητα:** Ενθάρρυνση λήψης αποφάσεων όσον αφορά την προστασία του περιβάλλοντος και τον αντίκτυπο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον τους, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.
- **Εορταστικός φωτισμός:** Διακοσμήσεις που εισάγουν μια γιορτινή αύρα σε μια πόλη, εγκατεστημένα σε μεγάλες εκδηλώσεις, όπως στις διακοπές στο τέλος του έτους.
- **Κατανάλωση ενέργειας:** Αυτό σχετίζεται με όλες τις υπηρεσίες μιας πόλης, αλλά για τους σκοπούς αυτού του σεναρίου η εστίαση είναι στην ενέργεια που καταναλώνεται από τις εορταστικές διακοσμήσεις φωτός.
- **Περιβαλλοντικές επιπτώσεις:** Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον που προκύπτουν από την κατανάλωση ενέργειας για διακοσμήσεις εορταστικών φώτων.
- **Διαχείριση πόλης:** Διαχείριση υπηρεσιών, εσόδων και εξόδων μιας πόλης.

- **Εγκάρσιες δεξιότητες:** συνεργασία, κριτική σκέψη, αναλυτική σκέψη, καινοτόμος σκέψη.

6.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου

Ο γενικός στόχος της δραστηριότητας είναι να οργανώσει τη διακόσμηση εορταστικού φωτισμού για μια πόλη με τρόπο που να επιτρέπει στους πολίτες να γιορτάζουν με οικονομικό και βιώσιμο τρόπο λαμβάνοντας υπόψη περιβαλλοντικούς και οικονομικούς δείκτες.

Ανάλογα με τον ρόλο τους, οι μαθητές πρέπει να αποφασίσουν για το τι διακοσμητικά να εγκαταστήσουν, πού και πότε. Το παιχνίδι περιλαμβάνει τους ακόλουθους ρόλους:

Οι πολίτες μπορούν να αποφασίσουν να είναι υπέρ ή κατά του μεγάλου εορταστικού σχεδίου της πόλης. Πρέπει να αποφασίσουν σε ποιο βαθμό επιθυμούν να συμμετάσχουν στις γιορτές της πόλης και σε ποιους χώρους. Αυτό εξαρτάται από το επίπεδο ευεξίας, τις καιρικές συνθήκες, την οικονομική ευρωστία και άλλες παραμέτρους. Οι πολίτες μπορούν να αποφασίσουν πόσες ημέρες θα συμμετάσχουν σε δραστηριότητες γιορτής, πόσα θα ξοδέψουν και πολλά άλλα.

Ο δήμαρχος αποφασίζει για το επίπεδο των εορταστικών διακοσμήσεων που θα εγκατασταθούν στην πόλη. Πρέπει να λάβει υπόψη το διαθέσιμο προϋπολογισμό, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της κατανάλωσης ενέργειας, τις καιρικές συνθήκες και άλλες παραμέτρους. Το παιχνίδι προσφέρει μια πλούσια συλλογή διακοσμήσεων για να διαλέξει ο δήμαρχος: ποικίλες καιρικές συνθήκες, όπως ψυχρές και θερμές παραλλαγές, χριστουγεννιάτικα φωτάκια, προβολείς, διάφορα φώτα κτιρίου καθώς και μια συλλογή από ανοιχτόχρωμα χρώματα για να διαλέξετε.

Οι ιδιοκτήτες επιχειρήσεων μπορούν να αποφασίσουν τον βαθμό στον οποίο θα επενδύσουν σε εορταστικές διακοσμήσεις στο πλαίσιο της εκστρατείας ανάπτυξης της επιχείρησής τους. Θα πρέπει να λάβουν υπόψη πολλές μεταβλητές για να διευκολύνουν τη λήψη αποφάσεων. Για παράδειγμα, εάν αποφασίσουν να ξοδέψουν ένα μεγάλο ποσό για εορταστικές διακοσμήσεις, αλλά ο δήμαρχος δεν προτείνει μια ελκυστική προσφορά, μπορεί να



Εικόνα 34. Η πόλη περιλαμβάνει περαιτέρω βιομηχανικές εγκαταστάσεις καθώς και υπηρεσίες εκπαίδευσης.

καταλήξουν με μικρότερο κέρδος στο τέλος των διακοπών. Από την άλλη πλευρά, εάν ο δήμαρχος της πόλης αποφασίσει να εφαρμόσει πλούσιους εορτασμούς, αλλά δεν επενδύσει αρκετά στην επιχείρησή του, θα χάσει την ευκαιρία να επωφεληθεί από την πρωτοβουλία του δημάρχου. Τελικά, εάν δεν έχουν κέρδη, δεν θα μπορούν να πληρώσουν περισσότερους φόρους και ο προϋπολογισμός της πόλης μπορεί να υποφέρει. Από πιο πρακτική άποψη, οι μαθητές θα επιλέξουν από μια ομάδα διακοσμητικών που προσφέρει το παιχνίδι για να εγκατασταθούν στα καταστήματα, τα εστιατόρια ή άλλες επιχειρήσεις τους.

6.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Ο δάσκαλος παρουσιάζει το πρόβλημα στην τάξη και εισάγει το σενάριο και το παιχνίδι.
2. Οι μαθητές και ο εκπαιδευτικός καθορίζουν τις παραμέτρους σύμφωνα με τις οποίες θα αξιολογήσουν μια αποτελεσματική λύση, όπως αύξηση του προϋπολογισμού της πόλης ως αποτέλεσμα της αύξησης των επιχειρήσεων και των φορολογικών δηλώσεων, αύξηση του μέσου εισοδήματος των επιχειρήσεων, αύξηση των επισκεπτών στην πόλη, περιβαλλοντικές επιπτώσεις της αυξημένης κατανάλωσης ενέργειας ως αποτέλεσμα των εορταστικών διακοσμητικών φωτισμών και πολλά άλλα.
3. Οι μαθητές συζητούν τους περιορισμούς που αντιμετωπίζουν, όπως ο διαθέσιμος προϋπολογισμός.
4. Ο δάσκαλος σχηματίζει ομάδες και δίνει στους μαθητές τους ρόλους τους στο παιχνίδι. Κάθε μέλος της ομάδας μπορεί να αναλάβει διαφορετικό ρόλο, όπως δήμαρχος, ιδιοκτήτης επιχείρησης και πολίτης. Κάθε μέλος της ομάδας πρέπει να επιτύχει τους ατομικούς του στόχους στο πλαίσιο του σεναρίου.
5. Οι μαθητές συζητούν προκειμένου να κατανοήσουν τις διαφορετικές παραμέτρους και να σχεδιάσουν μια λύση που μεγιστοποιεί τα οφέλη και ελαχιστοποιεί τις αρνητικές πτυχές, όπως η ρύπανση.
6. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να κάνουν σκέψεις για την επίτευξη λύσης. Οι τεχνικές σχεδιαστικής σκέψης θα μπορούσαν να εφαρμοστούν για να ενθαρρύνουν την καινοτόμο σκέψη, την ανταλλαγή ιδεών, τη βάση των προτάσεων του άλλου και τη δημιουργική σκέψη.

7. Από το σύνολο των ιδεών, οι μαθητές θα αποφασίσουν ποια θα εφαρμόσουν προκειμένου να επιτύχουν τον στόχο τους, παραμένοντας εντός των ορίων των πόρων τους.
8. Οι μαθητές παίζουν το παιχνίδι σύμφωνα με τους ρόλους τους.
9. Οι μαθητές συζητούν τα αποτελέσματα του παιχνιδιού και τους ρόλους τους. Ο δάσκαλος δίνει ανατροφοδότηση.

6.9 Μέθοδοι αξιολόγησης

Αυτή είναι μια δραστηριότητα ανοιχτού τύπου στην οποία δεν υπάρχει μία σωστή απάντηση. Οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν μεθόδους αυτοαξιολόγησης για να αποφασίσουν τον βαθμό στον οποίο έχουν επιτύχει τον στόχο τους στην ανάπτυξη εορταστικών διακοσμήσεων που εμπλουτίζουν το εορταστικό πνεύμα της πόλης, λαμβάνοντας υπόψη τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

7. Σχέδιο στρατηγικής ενάντια στις πλημμύρες

Θέμα: διαχείριση, πλημμύρες, καταστροφές, οικολογία, βιωσιμότητα, λύσεις που βασίζονται στη φύση, κτίρια

7.1 Εισαγωγή

Ήδη ο μισός παγκόσμιος πληθυσμός ζει σε αστικές περιοχές. Μία από τις κύριες προκλήσεις που σχετίζονται με το νερό είναι ο αυξανόμενος αριθμός καταστροφών που σχετίζονται με το νερό, όπως πλημμύρες και ξηρασίες. Η μη βιώσιμη αστικοποίηση και η κλιματική αλλαγή οδηγούν σε ξηρασία και πλημμύρες, διότι στις πόλεις υπάρχει πολύ λιγότερη ευκαιρία το νερό της βροχής να φιλτραριστεί φυσικά στο έδαφος λόγω της ποσότητας σκληρών επιφανειών, όπως στέγες, δρόμοι, δρόμοι κ.λπ. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μεγάλο όγκο από επιφανειακά ύδατα κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων που ασκούν πίεση στις υπάρχουσες αποχετεύσεις και υπονόμους και οδηγούν σε πλημμύρες και ρύπανση. Έτσι, υπάρχει ανάγκη να εντοπιστούν και να εφαρμοστούν τρόποι αποκατάστασης αστικών οικοσυστημάτων. Ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και η διαχείριση των αστικών υδάτων χρειάζονται επείγοντως νέες στρατηγικές. Η χρήση οικοσυστημικών υπηρεσιών μέσω λύσεων που βασίζονται στη φύση, έχει αποδειχθεί ότι είναι ένα οικονομικά αποδοτικό μέτρο για την προσαρμογή των πόλεων στην κλιματική αλλαγή και για τη μείωση του κινδύνου από τρέχοντα και μελλοντικά ακραία καιρικά φαινόμενα με το πρόσθετο πλεονέκτημα να φέρει πολλαπλά συν-οφέλη, για παράδειγμα, αυξημένη βιοποικιλότητα και περισσότερους χώρους πρασίνου για αναψυχή.

7.2 Περιεχόμενο

Είναι ευρέως αναγνωρισμένο ότι η αντιμετώπιση μεγάλων ποσοτήτων νερού και η αποφυγή πλημμυρών είναι αδύνατη και πολύ δαπανηρή μέσω της διεύρυνσης του αποχετευτικού συστήματος ή της κατασκευής φραγμάτων και τσιμεντένιων καναλιών για την ανακατεύθυνση των φυσικών διαδρομών ροής του νερού. Υπάρχουν αρκετές αβεβαιότητες στις κλιματικές προβλέψεις, αλλά το γενικό μοτίβο υποδεικνύει τους αυξανόμενους κινδύνους για ακραία γεγονότα. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν με συμβατικά συστήματα σωλήνων και η εμφάνισή τους καθίσταται δυσκολότερη στην πρόβλεψη. Η εξάλειψη κάθε πλημμύρας δεν είναι ρεαλιστικός στόχος. Ωστόσο, οι συνέπειες μπορεί να μειωθούν και οι κίνδυνοι για υλικές ζημιές και δημόσια υγεία να ελαττωθούν.

Η κυβερνητική πολιτική διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην αύξηση της ποσότητας και του ρυθμού οικολογικής καινοτομίας στην παροχή αστικών υδάτων που είναι κρίσιμης σημασίας για τη βελτιωμένη διαχείριση του αστικού νερού. Οι αυστηροί περιβαλλοντικοί και οικονομικοί κανονισμοί, οι συνεχώς αναπτυσσόμενες πόλεις και η γενική ανάγκη προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, ασκούν πίεση στις επιχειρήσεις κοινής ωφελείας για να βρουν νέους τρόπους βελτιστοποίησης των συστημάτων ύδρευσης και αποχέτευσης. Η ολοκληρωμένη διαχείριση των αστικών υδάτων είναι το βασικό στοιχείο για τη μείωση των δυσμενών επιπτώσεων στα επιφανειακά ύδατα και την ελαχιστοποίηση των μελλοντικών επενδυτικών δαπανών. Οι πόλεις μπορούν να συμβάλουν στη διαχείριση των υδάτινων πόρων και στα οικοσυστήματα και στη διατήρηση της βιοποικιλότητας, μέσω του σχεδιασμού τους και καθιστώντας την υποδομή τους πιο οικολογική με τη βοήθεια λύσεων που βασίζονται στη φύση.



Εικόνα 35. Οι φοιτητές εισάγουν λύσεις για την προστασία μιας πόλης από πλημμύρες.

Οι παρακάτω ρόλοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την έκθεση των μαθητών στο σενάριο:

Ρόλος 1: Διαχειριστής πόλης

Ο διαχειριστής της πόλης διασφαλίζει ότι η πόλη διαθέτει κατάλληλη υποδομή και ότι είναι σε θέση να διαχειριστεί πλημμύρες. Ο διαχειριστής πρέπει επίσης να διαχειριστεί τον προϋπολογισμό της πόλης και να δημιουργήσει εισόδημα προκειμένου να επεκτείνει την πόλη. Ο διαχειριστής είναι επίσης υπεύθυνος για την ευτυχία των πολιτών. Αυτός ο ρόλος μπορεί να χτίσει και να κάνει μπουλντόζα τα πάντα εκτός από τη στέγαση.



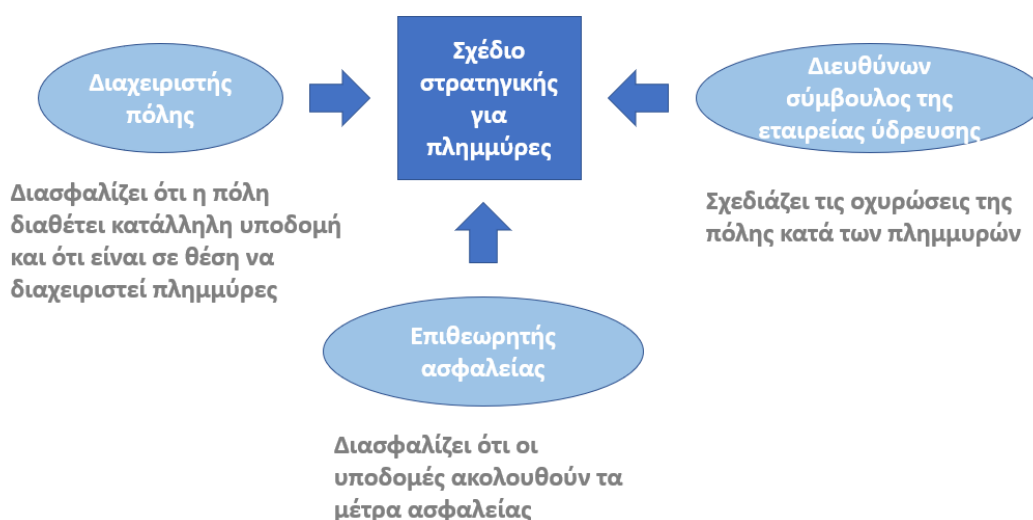
Εικόνα 36. Η πόλη περιλαμβάνει χαρακτηριστικά όπως στέγαση, χώρο υγειονομικής ταφής, αγροκτήματα και κινηματογράφους.

Ρόλος 2: Διευθύνων Σύμβουλος της εταιρείας ύδρευσης

Ο διευθύνων σύμβουλος της εταιρείας ύδρευσης σχεδιάζει τις οχυρώσεις της πόλης ενάντια στις πλημμύρες. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την υλοποίηση έργων που αλλοιώνουν το τοπίο, ώστε να επιτρέπεται η ροή νερού μέσα στην πόλη χωρίς να προκαλείται ζημιά ή να χρησιμοποιείται ήδη υπάρχον τοπίο για έξυπνο σχεδιασμό. Ο Διευθύνων Σύμβουλος πρέπει επίσης να παρακολουθεί τα επίπεδα ρύπανσης των υδάτων και του εδάφους. Αυτός ο ρόλος μπορεί να μεταμορφώσει, να δημιουργήσει και να κάνει κατεδαφίσεις σε υποδομές, βιομηχανίες και δημόσιες υπηρεσίες.

Ρόλος 3: Επιθεωρητής ασφαλείας

Ο επιθεωρητής ασφαλείας διασφαλίζει ότι η υποδομή ακολουθεί μέτρα και ανάγκες ασφαλείας. Ο επιθεωρητής έχει τη δυνατότητα να καταστρέψει επικίνδυνες ή ψευδώς κατασκευασμένες υποδομές. Θα πρέπει επίσης να παρέχουν στους πολίτες στέγη και να διασφαλίζουν την υγεία τους. Ο επιθεωρητής μπορεί να χτίσει στέγαση, δημόσιες υπηρεσίες και πολιτισμό και να τα κατεδαφίσει όλα.



Εικόνα 37. Ρόλοι, ενέργειες και αλληλεπιδράσεις.

7.3 Μαθησιακοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας οι μαθητές θα:

- Έχουν κατανοήσει τις συνδέσεις μεταξύ περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πτυχών της καθημερινής ζωής.

- Έχουν βιώσει πώς να επιτύχουν συνεργασία μεταξύ διαφορετικών μερών με διαφορετικούς στόχους και ανάγκες.
- Έχουν ενισχυμένη ικανότητα στην υιοθέτηση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης στην έρευνα της διαχείρισης της πόλης και των σχετικών περιβαλλοντικών ζητημάτων.
- Έχουν δημιουργήσει αναγκαίες συνθήκες για την πλοήγηση στις προκλήσεις που δημιουργεί η σύγχρονη κοινωνία και οι περιβαλλοντικές αλλαγές για τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα.

7.4 Προαπαιτούμενα

Κατανόηση της έννοιας της πλημμύρας και της απορρόφησης νερού.

7.5 Ακροατήριο

Το σενάριο είναι σχετικό τόσο για τους φοιτητές μηχανικών όσο και για του οικονομικού, καθώς κάθε λύση για τη διαχείριση φυσικών καταστροφών, όπως οι πλημμύρες, πρέπει να λαμβάνει υπόψη τόσο την τεχνολογική πρόοδο όσο και τις οικονομικές αρχές για την εφαρμογή μιας λύσης εντός ρεαλιστικών ορίων.



Εικόνα 38. Βιομηχανία και αεροδρόμιο υποστηρίζουν την οικονομική δραστηριότητα της πόλης.

7.6 Βασικές έννοιες

- **Βιωσιμότητα:** Ενθάρρυνση λήψης αποφάσεων όσον αφορά την προστασία του περιβάλλοντος και τον αντίκτυπο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον τους, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.
- **Λύσεις βασισμένες στη φύση:** Λύσεις σε πραγματικές προκλήσεις που βασίζονται σε διαδικασίες της λειτουργίας της φύσης.
- **Υπηρεσίες οικοσυστήματος:** Υπηρεσίες και συστήματα που ωφελούν άμεσα ή έμμεσα τις κοινότητες.
- **Διαχείριση αστικών υδάτων:** Διαχείριση ή/και εξοικονόμηση γλυκού νερού, λυμάτων και νερού από καταιγίδες μιας περιοχής με βιώσιμες μεθόδους.

- **Διαχείριση πόλεων:** Διαχείριση υπηρεσιών, εσόδων και εξόδων μιας πόλης.
- **Συστήματα επεξεργασίας νερού:** Συστήματα που ελέγχουν την ποιότητα του πόσιμου νερού στο σπίτι ή στις επιχειρήσεις.
- **Εγκάρσιες δεξιότητες:** Συνεργασία, κριτική σκέψη.



Εικόνα 39. Τα κτίρια γραφείων παρέχουν χώρο εργασίας για οικονομικές δραστηριότητες της πόλης.

7.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου

Ο γενικός στόχος είναι να διασφαλιστεί η παροχή νερού και η επεξεργασία λυμάτων για τον πληθυσμό και να βοηθηθεί η πόλη να αντιμετωπίσει ακραία φαινόμενα βροχής και πλημμύρες.

Η πλημμύρα δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά από την κυβέρνηση της πόλης ενεργώντας μόνη της. Όλα τα μέρη πρέπει να συνεργαστούν προκειμένου να διαχειριστούν τους κινδύνους πλημμύρες με βιώσιμο τρόπο.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω του σχεδιασμού για ένα βιώσιμο σύστημα αποστράγγισης. Η επιλογή της λύσης θα καθοριστεί από τα τοπικά χαρακτηριστικά του τόπου, συμπεριλαμβανομένου του μεγέθους, της τοπογραφίας, του εδάφους, του κινδύνου πλημμύρας από τη γη και των διαθέσιμων σημείων εκροής, όπως ποταμών, αποχετεύσεων ή υπονόμων. Ένας συνδυασμός μέτρων μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην πραγματική ζωή: πράσινες στέγες, διαπερατά πλακόστρωτα, βιολογικές υδάτινες επιφάνειες, απορροφητικά νερά, λεκάνες, λίμνες, υδροβιότοποι, δεξαμενές εξασθένισης νερών από καταιγίδες και ανακύκλωση βρόχινου νερού.

Οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν ότι το κλειδί είναι να μειωθεί η ποσότητα του νερού της βροχής που εισέρχεται στα συνδυασμένα συστήματα αποχέτευσης από την αποχέτευση δρόμου και εδάφους. Στις περισσότερες αστικές περιοχές τα λύματα και το νερό της βροχής εξακολουθούν να συλλέγονται σε συνδυασμένους υπονόμους. Με αυτόν τον τρόπο το νερό της βροχής μπορεί να υπερφορτώσει τους υπονόμους προκαλώντας πλημμύρες και ρύπανση και κοστίζει δισεκατομμύρια κάθε χρόνο για τη συλλογή, άντληση και επεξεργασία.

Μια λύση είναι η αναπλήρωση των συστημάτων αποστράγγισης σε μεγάλα εμπορικά κτίρια, όπως εμπορικά κέντρα και βιομηχανικά κτήματα, καθώς και η κρατική περιουσία, συμπεριλαμβανομένων σχολείων, νοσοκομείων και άλλων κτιρίων παροχής υπηρεσιών. Αντικαταστήστε το κανονικό πεζοδρόμιο σε στρατηγικά τοποθετημένους χώρους στάθμευσης με φυσικά ή καλλιεργημένα λιβάδια και δημιουργήστε συστήματα αποστράγγισης επιφανειακών υδάτων που βασίζονται στη φύση, όπως λίμνες, υγρότοποι και υγρά δάση για να καλύψουν τις μελλοντικές ανάγκες αποστράγγισης. Αυτό το νερό μπορεί επίσης να προσφέρει περιβαλλοντική και ψυχαγωγική αξία, όπως για περπάτημα, πεζοπορία ή απλώς χαλάρωση με οικογένεια και φίλους.

7.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει το πρόβλημα στην τάξη και εισάγει το σενάριο και το παιχνίδι. Ο δάσκαλος έχει προ-σχεδιάσει μια πόλη που οι μαθητές πρέπει να ενισχύσουν και να σχεδιάσουν εκ νέου ενάντια στις πλημμύρες.
2. Οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν το πρόβλημα και να ορίσουν πιθανές λύσεις.
3. Ο δάσκαλος σχηματίζει ομάδες και δίνει στους μαθητές τους ρόλους τους στο παιχνίδι.
4. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να καταλήξουν σε όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες μέσω καταιγισμού ιδεών. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν τεχνικές σχεδιαστικής σκέψης.
5. Τα μέλη της ομάδας αξιολογούν τις ιδέες, τις συνδυάζουν και δίνουν προτεραιότητα στο σχεδιασμό των καλύτερων δυνατών λύσεων.
6. Οι μαθητές επικυρώνουν τις ιδέες τους παίζοντας το παιχνίδι σύμφωνα με τον ρόλο που ανατίθεται στον καθένα.
7. Οι μαθητές συζητούν τα αποτελέσματα του παιχνιδιού, τις εμπειρίες τους και τις γνώσεις που ανέπτυξαν και ο δάσκαλος παρέχει ανατροφοδότηση.

7.9 Μέθοδοι αξιολόγησης

Πρόκειται για μια συνεργατική, ανοιχτού τύπου δραστηριότητα που στοχεύει στην ευαισθητοποίηση των μαθητών σχετικά με τους αναδυόμενους κινδύνους που σχετίζονται με την προστασία από πλημμύρες ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής, καθώς και την αποτελεσματική διαχείριση των αστικών υδάτων. Οι μαθητές σχεδιάζουν τις πόλεις τους και



τις βελτιώνουν, όσον αφορά τον έξυπνο σχεδιασμό που επιτρέπει στο νερό να ρέει μέσα στην πόλη χωρίς πλημμύρες. Οι μαθητές παρουσιάζουν τις λύσεις τους για μια συγκεκριμένη πόλη και συζητούν εναλλακτικές λύσεις στην τάξη. Αυτό επιτρέπει στους μαθητές να βασίζονται στις ιδέες του άλλου και να κατανοούν θέματα που σχετίζονται με τη βελτιστοποίηση των πιθανών προσεγγίσεων διαχείρισης πλημμυρών.

7.10 Συμπληρωματικό περιεχόμενο

UN Water and cities: https://www.un.org/waterforlifedecade/water_cities.shtml

Sustainable Water: <https://www.aquatechtrade.com/news/water-treatment/sustainable-water-essential-guide/>

Cloudburst Management Plan: <https://oppla.eu/casestudy/18017>

Urban Green-Blue Grids: <https://www.urbangreenbluegrids.com/measures/bioswales/>

8. Οι Ολυμπιακοί Αγώνες έρχονται στην πόλη μας

Θέμα: πολεοδομία, αποτελεσματικότητα, βιωσιμότητα

8.1 Εισαγωγή

Η φιλοξενία των Ολυμπιακών Αγώνων είναι ένα μεγάλο επίτευγμα για κάθε πόλη, αλλά συνοδεύεται με κάποιες προκλήσεις. Οι Ολυμπιακοί Αγώνες εξελίχθηκαν δραματικά από τότε που έγιναν οι πρώτοι σύγχρονοι αγώνες το 1896. Ξεκινώντας από τη δεκαετία του 1960, τόσο το κόστος φιλοξενίας όσο και τα έσοδα από το θέαμα αυξήθηκαν ραγδαία, καθιστώντας την απόφαση της διοργάνωσης μιας τέτοιας εκδήλωσης πηγή αντιπαράθεσης.

Η δημιουργία όλων των αθλητικών εγκαταστάσεων, καταλυμάτων και υποδομών που απαιτούνται με ταυτόχρονο περιορισμό του κόστους, καθιστώντας αρκετά έσοδα για να καταστεί η διοργάνωση κερδοφόρα ή ακόμη και βιώσιμη ή ελαχιστοποιώντας το περιβαλλοντικό κόστος είναι μερικές από τις προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν για τη διοργάνωση των Ολυμπιακών Αγώνων.

8.2 Περιεχόμενο

Το παιχνίδι εξελίσσεται στο πλαίσιο μιας πόλης που προορίζεται να αναπτύξει ένα νέο Ολυμπιακό Χωριό για να φιλοξενήσει τους επερχόμενους Ολυμπιακούς Αγώνες. Οι παίκτες είναι υπεύθυνοι για την κατασκευή των απαραίτητων αθλητικών εγκαταστάσεων, υποδομών και καταλυμάτων για την εκδήλωση. Ο νέος χώρος θα πρέπει επίσης να διαθέτει εμπορικούς χώρους, δημόσιες υπηρεσίες και ό, τι χρειάζεται για να είναι λειτουργικό και ευχάριστο. Αυτή είναι επίσης μια ευκαιρία για τη βελτίωση άλλων πτυχών της πόλης που οι μαθητές μπορούν να εξετάσουν εάν καταφέρουν να την χωρέσουν στον προϋπολογισμό, όπως ο έλεγχος της ρύπανσης, η κάλυψη των δημόσιων υπηρεσιών, η συνολική ευτυχία κ.λπ.



Εικόνα 40. Η πόλη ετοιμάζεται να φιλοξενήσει τους Ολυμπιακούς Αγώνες.

Η λύση μπορεί να προσεγγιστεί με διαφορετικούς τρόπους. Οι μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν ένα ξεχωριστό χωριό που συνδέεται με την υπάρχουσα πόλη ή να ενσωματώσουν τα νέα στοιχεία στην πόλη, εκμεταλλευόμενοι μερικά από τα υπάρχοντα στοιχεία.

Τέσσερις ρόλοι προβλέπονται ότι οι μαθητές θα παίξουν ταυτόχρονα, ο καθένας με τους δικούς του στόχους και τις δικές του δυνατότητες. Αυτοί είναι:

Ρόλος 1: Ιδιωτικός κατασκευαστής

Ο ιδιωτικός κατασκευαστής είναι υπεύθυνος για την κατασκευή 5 γηπέδων, κτηρίων διαμονής για 1200 αθλητών και 800 επισκεπτών, εμπορικών και πολιτιστικών προσφορών στο Ολυμπιακό χωριό. Αυτός ο ρόλος μπορεί να οικοδομήσει και να κατεδαφίσει υποδομές στέγασης, πολιτισμού/αθλητισμού και εμπορίου. Αυτός ο ρόλος πρέπει να συνεργαστεί με τον διευθυντή της βιομηχανίας για τη διατήρηση της οικονομικής βιωσιμότητας στην πόλη.



Εικόνα 41. Οι υποδομές της πόλης που συμπεριλαμβάνουν κατοικίες, κτίρια για αθλητικές δραστηριότητες και πάρκα μπορούν να βελτιωθούν για τους σκοπούς των αγώνων.

Ρόλος 2: Δημόσιος κατασκευαστής

Ο δημόσιος κατασκευαστής είναι υπεύθυνος για την κατασκευή δημόσιων δρόμων, συγκοινωνιών και δημόσιων υπηρεσιών στο Ολυμπιακό Χωριό, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης των απορριμμάτων. Αυτός ο ρόλος μπορεί να δημιουργήσει και να κατεδαφίσει υποδομές (π.χ. δρόμους) και δημόσιες υπηρεσίες.

Ρόλος 3: Υπεύθυνος Επικοινωνιών

Ο υπεύθυνος επικοινωνιών και εμπορίου είναι υπεύθυνος για την κάλυψη διαδικτύου και τηλεφώνου στο Ολυμπιακό Χωριό, διορθώνοντας τυχόν προβλήματα με εκείνα της πόλης. Αυτός ο ρόλος μπορεί να οικοδομήσει και να προωθήσει το εμπόριο και τις υποδομές.

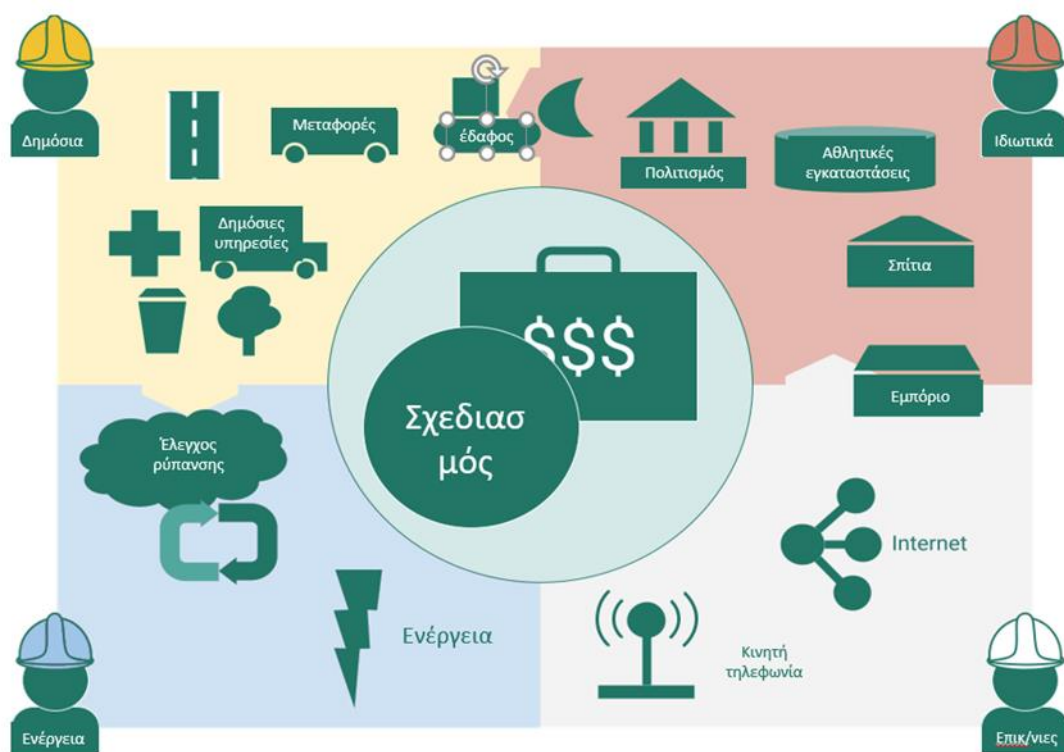
Role 4: Διευθυντής Ενέργειας και Ρύπανσης

Ο διευθυντής ενέργειας και ρύπανσης είναι υπεύθυνος για την παροχή μιας καθαρής και προσιτής ενεργειακής λύσης για το νέο Ολυμπιακό Χωριό, διατηρώντας παράλληλα τη

ρύπανση και μειώνοντάς την, αν είναι δυνατόν. Η εργασία ελέγχου της ρύπανσης μπορεί να υποστηριχθεί από το δημόσιο κατασκευαστή.

Υπάρχουν κάποιες αλληλεπιδράσεις και εξαρτήσεις μεταξύ των διαφόρων ρόλων, όπως φαίνεται στο σχήμα 1. Όλοι οι συμμετέχοντες εξαρτώνται ο ένας από τον άλλο για να σχεδιάσουν τη διάταξη του νέου χωριού, αφού πρέπει να μοιραστούν το χώρο και τον προϋπολογισμό για να φιλοξενήσουν όλα τα κτίρια και τις υπηρεσίες. Η θέση ορισμένων στοιχείων, όπως οι κεραίες κινητών, είναι κρίσιμη για την αποτελεσματικότητα του συστήματος, ρυθμίζοντας το σχεδιασμό. Η διάταξη θα καθορίσει την ποσότητα καλωδίων δικτύου και ενέργειας που χρειάζονται, επηρεάζοντας τον προϋπολογισμό.

Εκτός από αυτό, ο δημόσιος κατασκευαστής **πρέπει να υποστηρίξει** τον διαχειριστή ενέργειας και ρύπανσης, καθώς είναι ο μοναδικός ρόλος στον έλεγχο του συστήματος συλλογής απορριμμάτων. Ο ιδιωτικός κατασκευαστής **μπορεί να υποστηρίξει** τον δημόσιο κατασκευαστή με τη διαμόρφωση του εδάφους. Ο υπεύθυνος επικοινωνιών **μπορεί να υποστηρίξει** τον ιδιωτικό κατασκευαστή με διαχείριση εμπορίου, μόλις ολοκληρωθούν οι επικοινωνίες.



Εικόνα 42. Ρόλοι, ενέργειες και αλληλεπιδράσεις.

8.3 Μαθησιακοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας οι μαθητές θα:

- Έχουν επίγνωση της σημασίας του προγραμματισμού για να φτάσουν σε μια πιο αποτελεσματική λύση.
- Έχουν κατανοήσει τις προκλήσεις που θέτει η σύγχρονη κοινωνία και οι περιβαλλοντικές αλλαγές για τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα.
- Έχουν κατανοήσει τις συνδέσεις μεταξύ περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πτυχών της καθημερινής ζωής.
- Έχουν εμπλουτίσει τις δεξιότητές τους για κριτική σκέψη, ικανότητα συνεργασίας, δεξιότητες ανεξάρτητης έρευνας και καινοτόμο σκέψη.

8.4 Προαπαιτούμενα

Η δραστηριότητα μπορεί να παρουσιαστεί σε μαθητές με ελάχιστες προαπαιτούμενες πληροφορίες. Είναι σημαντικό να έχετε καλή γνώση της βασικής δυναμικής του παιχνιδιού, που περιλαμβάνει την ικανότητα δημιουργίας νέων στοιχείων και να ελέγχετε την κατάσταση των διαφόρων στοιχείων και στρωμάτων που εμπλέκονται στο παιχνίδι: ενεργειακή κάλυψη, ρύπανση, ευτυχία

κ.λπ. Όσον αφορά το σενάριο, είναι αυτόνομο και όλες οι έννοιες μπορεί να εισαχθούν από τον εκπαιδευτικό κατά τη διάρκεια της ενημέρωσης. Ο μαθητής χρειάζεται μόνο να έχει βασική κατανόηση της λειτουργίας του ηλεκτρικού ρεύματος, των δικτύων Διαδικτύου και της περιέργειας να σχεδιάσει μια βιώσιμη Ολυμπιακή υποδομή στο παιχνίδι.



Εικόνα 43. Βιομηχανία και αεροδρόμιο στηρίζουν την οικονομική δραστηριότητα της πόλης.

8.5 Ακροατήριο

Η προτεινόμενη δραστηριότητα απευθύνεται σε φοιτητές οικονομικών και μηχανικών, καθώς η κατασκευή υποδομών που υποστηρίζουν τους Ολυμπιακούς Αγώνες είναι μια πολύπλοκη

τεχνολογική πρόκληση, ενώ ταυτόχρονα ο σεβασμός των δημοσιονομικών περιορισμών είναι σημαντικός όχι μόνο στο πλαίσιο ενός σεναρίου μάθησης αλλά και στην πραγματική ζωή.

8.6 Βασικές έννοιες

- **Αθλητικές εγκαταστάσεις:** Απαιτούνται ελάχιστες αθλητικές εγκαταστάσεις για τη φιλοξενία των Ολυμπιακών Αγώνων. Θα δημιουργήσουν κόστος που πρέπει να αντισταθμιστεί με νέες πηγές εισοδήματος.
- **Πηγές εισοδήματος:** Τα είδη διαμονής, εμπορίου και πολιτισμού παρέχουν έσοδα στην πόλη. Ωστόσο, μερικές φορές τα υψηλά έσοδα συνοδεύονται με μειονεκτήματα. Για παράδειγμα, οι ουρανοξύστες μπορούν να φιλοξενήσουν πολλούς ανθρώπους και να παρέχουν υψηλά έσοδα μέσω φόρων, αλλά έχουν υψηλή κατανάλωση ενέργειας. Οι παίκτες πρέπει να ισορροπήσουν όλα αυτά.
- **Πηγές ενέργειας:** Η πόλη έχει ρυπογόνες ή υψηλού κινδύνου πηγές ενέργειας. Οι παίκτες μπορούν να βελτιώσουν την κατάσταση, δημιουργώντας αιολικά πάρκα ή ηλιακούς συλλέκτες για να αντικαταστήσουν παλιές πηγές ενέργειας και χτίζοντας κατοικίες με ηλιακές στέγες για να μειώσουν την ποσότητα ενέργειας που απαιτείται.
- **Επικοινωνίες:** Η πόλη πρέπει να παρέχει κατάλληλη κάλυψη όσον αφορά τις επικοινωνίες.

8.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου

Ο γενικός στόχος είναι η οικοδόμηση ενός Ολυμπιακού Χωριού ως επέκταση μιας πόλης με βιώσιμο και αποτελεσματικό τρόπο.

Η οικοδόμηση ενός Ολυμπιακού Χωριού είναι μια τεράστια επιχείρηση από μόνη της, λαμβάνοντας υπόψη το κόστος και τη συντήρηση της υποδομής και των κτιρίων και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Μια τέτοια επέκταση χρειάζεται περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια, περισσότερα δίκτυα επικοινωνίας, περισσότερους δρόμους και κτίρια, που συνεπάγονται μεγαλύτερο κόστος και περισσότερη ρύπανση. Για να διατηρηθούν αυτές οι γραμμές, η διευρυμένη πόλη χρειάζεται ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και σταθερές πηγές εισοδήματος για να παραμείνει βιώσιμη μακροπρόθεσμα. Επιπλέον, για να λειτουργήσει κανονικά, χρειάζεται επίσης όλες τις τυπικές υπηρεσίες όπως επικοινωνίες, κάλυψη υγείας κλπ.

Οι μαθητές πρέπει να καταλάβουν ότι υπάρχουν τρία βασικά στοιχεία που θα οδηγήσουν στην επιτυχία σε αυτό το σενάριο:

- Ανάπτυξη αρκετών πηγών εισοδήματος για να καταστεί η νέα πόλη βιώσιμη οικονομικά.
- Μείωση της ρύπανσης και μετάβαση σε βιώσιμη ενέργεια, ακόμη και αν αυτό συνεπάγεται αλλαγή των τρεχόντων πηγών ενέργειας της πόλης.
- Διατήρηση υψηλής κάλυψης των κύριων υπηρεσιών της πόλης, όπως υγείας, αστυνομίας, επικοινωνιών κλπ.

8.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Ο δάσκαλος παρουσιάζει το πρόβλημα στην τάξη και εισάγει το σενάριο και το παιχνίδι.
2. Οι μαθητές συζητούν προκειμένου να κατανοήσουν το πρόβλημα και να ορίσουν πιθανές λύσεις. Συζητούν περαιτέρω για να κατανοήσουν τις παραμέτρους που καθορίζουν την επιτυχία, όπως η αύξηση των εισοδημάτων της πόλης ενώ αυξάνεται το συνολικό κόστος συντήρησης της πόλης ή η μείωση της ρύπανσης όσο το δυνατόν περισσότερο ενώ παράλληλα παρέχονται όλες οι απαιτούμενες υπηρεσίες. Συζητούν περαιτέρω τους περιορισμούς που τίθενται στο σενάριο, όπως περιορισμένους προϋπολογισμούς, διαθεσιμότητα τοποθεσιών για την κατασκευή εγκαταστάσεων ανακύκλωσης και πώς αυτές επηρεάζουν την ικανότητα του προτεινόμενου κτιρίου διαχείρισης αποβλήτων, διαφορετικές τεχνικές διαχείρισης αποβλήτων και το σχετικό τους κόστος και άλλα.
3. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να βρουν όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες μέσω του καταιγισμού ιδεών. Οι τεχνικές της σχεδιαστικής σκέψης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προώθηση της καινοτόμου σκέψης, του καταιγισμού ιδεών, το να μοιράζεσαι και να βασίζεσαι στις ιδέες του άλλου και η σκέψη από την οπτική γωνία των κατοίκων της πόλης όσον αφορά τον σχεδιασμό μιας βιώσιμης λύσης.
4. Οι μαθητές καλούνται να αποφασίσουν από κοινού τις ιδέες που θα υλοποιήσουν από το σύνολο των προτάσεων που κατέληξαν, λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς, όπως τα σχέδια της πόλης και ο προϋπολογισμός. Ο δάσκαλος σχηματίζει ομάδες και δίνει στους μαθητές τους ρόλους τους στο παιχνίδι.

5. Οι μαθητές παίζουν το παιχνίδι σύμφωνα με τους ρόλους τους προσπαθώντας να επιτύχουν ατομικούς και ομαδικούς στόχους που μπορεί να είναι αντικρουόμενοι. Για παράδειγμα, έχουν κοινό προϋπολογισμό.
6. Οι μαθητές συζητούν τα αποτελέσματα του παιχνιδιού και τους ρόλους τους. Ο δάσκαλος δίνει ανατροφοδότηση.

8.9 Μέθοδοι αξιολόγησης

Πρόκειται για μια δραστηριότητα μάθησης ανοιχτού τύπου στην οποία δεν υπάρχει μία μόνο σωστή λύση. Αντιθέτως, η δραστηριότητα στοχεύει στην ευαισθητοποίηση των μαθητών σχετικά με τη σημασία του αποτελεσματικού και βιώσιμου σχεδιασμού της πόλης και στην οικοδόμηση της γνώσης τους σε σχετικές μεθοδολογίες και στρατηγικές.

Οι μαθητές συζητούν τους ρόλους τους και τα αποτελέσματα της δραστηριότητάς τους και αποφασίζουν χρησιμοποιώντας μεθοδολογίες αυτοαξιολόγησης, σε ποιο βαθμό έχουν επιτύχει τον στόχο τους να αναπτύξουν ένα βιώσιμο Ολυμπιακό Χωριό στην πόλη τους.

9. Προς μια κυκλική οικονομία ανακύκλωσης

Θέμα: διαχείριση απορριμμάτων, ανακύκλωση, κυκλική οικονομία, λύσεις βασισμένες στη φύση, βιωσιμότητα

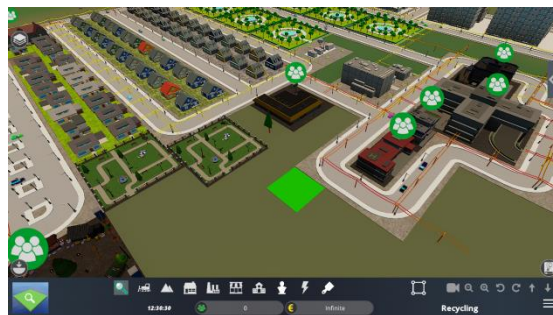
9.1 Εισαγωγή

Η διαχείριση των αποβλήτων περιλαμβάνει τις δραστηριότητες και τις ενέργειες που απαιτούνται για τη διαχείριση των αποβλήτων από την έναρξή τους έως την τελική διάθεσή τους. Αυτό περιλαμβάνει τη συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση των αποβλήτων μαζί με την παρακολούθηση και τη ρύθμιση της διαδικασίας διαχείρισης των αποβλήτων.

Η διαχείριση αποβλήτων ασχολείται με όλους τους τύπους αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένων των βιομηχανικών, βιολογικών και οικιακών. Σε ορισμένες περιπτώσεις τα απόβλητα μπορούν να αποτελέσουν απειλή για την ανθρώπινη υγεία. Τα απόβλητα παράγονται από ανθρώπινη δραστηριότητα, για παράδειγμα, από την εξόρυξη και επεξεργασία πρώτων υλών. Η διαχείριση των αποβλήτων στοχεύει στη μείωση των δυσμενών επιπτώσεων των αποβλήτων στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον ή την αισθητική.

Οι πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων δεν είναι ενιαίες. Οι χώρες, συμπεριλαμβανομένων των ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών, των περιφερειών, συμπεριλαμβανομένων των αστικών και αγροτικών περιοχών, καθώς και των οικιστικών και βιομηχανικών τομέων μπορούν να υιοθετήσουν διαφορετικές προσεγγίσεις.

Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων αποτελεί τη μεγαλύτερη πρόκληση για τις αρχές των μικρών και μεγάλων πόλεων στις αναπτυσσόμενες χώρες. Αυτό οφείλεται κυρίως στην αυξανόμενη παραγωγή στερεών αποβλήτων και στο βάρος που επιβαρύνει τον δημοτικό προϋπολογισμό σε σχέση με τη διαχείρισή του. Εκτός από το υψηλό κόστος διαχείρισης, τα στερεά απόβλητα σχετίζονται με έλλειψη κατανόησης για διαφορετικούς παράγοντες που επηρεάζουν ολόκληρο το σύστημα διαχείρισης.



Εικόνα 44. Ένας σύνθετος ιστός πόλης δίνει τη δυνατότητα διερεύνησης καλών πρακτικών κυκλικής οικονομίας.

Η αύξηση του πληθυσμού, η ταχεία αστικοποίηση, η ακμάζουσα οικονομία και η άνοδος του βιοτικού επιπέδου στις αναπτυσσόμενες χώρες, έχουν επιταχύνει σημαντικά το ρυθμό, την ποσότητα και την ποιότητα της παραγωγής αστικών στερεών αποβλήτων.

Αυτό το σενάριο μάθησης είναι εμπνευσμένο από τις διαδικασίες που εφαρμόζονται επί του παρόντος στις περισσότερες χώρες για τη δημιουργία μιας ολοένα και πιο κυκλικής οικονομίας, όπου οι εισροές ανακτώνται στο τέλος των κύκλων ζωής του προϊόντος. Είναι μια εναλλακτική λύση στο μοντέλο γραμμικής οικονομίας που επικρατεί, στο οποίο ο τελικός προορισμός των προϊόντων δεν διαχειρίζεται με κανέναν άλλο τρόπο εκτός από τη μεταφορά στον ΧΥΤΑ. Η διαδικασία ανάκτησης των εισροών που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία νέων προϊόντων απαιτεί μια παγκόσμια αλλαγή στο όραμα και τη συμμετοχή όλης της κοινωνίας. Επιπλέον, απαιτείται επίσης η επένδυση σημαντικών πόρων για το σχεδιασμό, τη δημιουργία και τη συντήρηση υποδομών που επιτρέπουν την ανάκτηση των εισροών που χρησιμοποιούνται στα προϊόντα μόλις φτάσουν στο τέλος της χρήσης τους (ή της ωφέλιμης ζωής τους), την επανεισαγωγή τους στις διαδικασίες παραγωγής των ίδιων προϊόντων, άλλων συναφών προϊόντων ή στην επαναχρησιμοποίησή τους με διάφορους τρόπους. Αυτό το σενάριο παιχνιδιού μεταφέρει το πρόβλημα της ανακύκλωσης και της κυκλικής οικονομίας με απλοποιημένο τρόπο στους μαθητές, με σκοπό να τους ευαισθητοποιήσουν, καθώς και να συμβάλουν στην εκπαίδευσή τους για λήψη αποφάσεων σε περιβάλλοντα υψηλής πολυπλοκότητας, αβεβαιότητας και κοινωνικού αντίκτυπου.

9.2 Περιεχόμενο

Το παιχνίδι λαμβάνει χώρα στο πλαίσιο μιας πόλης που προορίζεται να αναπτύξει ένα νέο πρόγραμμα ανακύκλωσης. Θα εφαρμοστεί ένα σύστημα επιλεκτικής συλλογής που βασίζεται σε δύο διαφορετικούς τύπους αποβλήτων, διακρίνοντας τα: οργανικά απόβλητα και τα υπόλοιπα σκουπίδια. Φυσικά, υπάρχει η επιλογή των απορριμμάτων που μπορεί να απορριφθούν απευθείας στον ΧΥΤΑ. Ο στόχος της ομάδας είναι να ελαχιστοποιήσει την ποσότητα των σκουπιδιών που πηγαίνει στον ΧΥΤΑ.

Τέσσερις ρόλοι προβλέπονται ότι οι μαθητές θα παίξουν ταυτόχρονα, ο καθένας με τους δικούς του στόχους που πρέπει να εκπληρώσει, ο οποίος βασίζεται στην προσέγγιση του θεωρητικού ορίου όσο το δυνατόν στενότερα.

Οι τέσσερις ρόλοι είναι:

Ρόλος 1: Δημόσιος εκπρόσωπος υπεύθυνος για την παραδοσιακή διαχείριση των σκουπιδιών στην τοπική δημόσια διοίκηση. Ο στόχος του/της είναι η διανομή των χώρων διάθεσης - μικρών και μεγάλων - και των χώρων υγειονομικής ταφής με τρόπο που να συλλέγονται όλα τα σκουπίδια. Αυτός ο ρόλος μπορεί να δημιουργήσει ή να κατεδαφίσει δημόσιες υποδομές ανακύκλωσης, όπως περιοχές όπου τα δοχεία απορριμμάτων μπορούν να βρίσκονται γύρω από την πόλη, αλλά έχουν περιορισμένο προϋπολογισμό. Εάν δεν υπάρχουν αρκετοί συλλέκτες σκουπιδιών, μπορεί να εμφανιστεί πρόβλημα στη δημόσια υγεία, καθώς τα σκουπίδια θα συσσωρευτούν στα κτίρια και στους δρόμους.

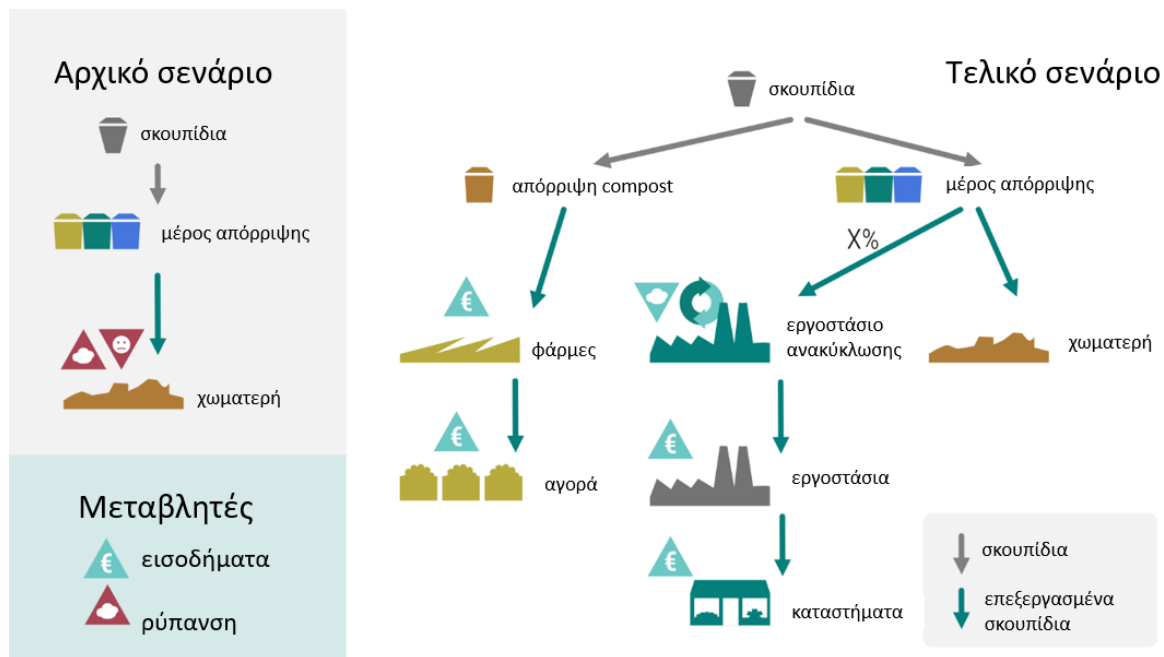


Εικόνα 45. Οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν διαχείριση αποβλήτων με τρόπο που σέβεται το περιβάλλον.

Ρόλος 2: Διευθυντής κοινοπραξίας ανακύκλωσης, στόχος του οποίου είναι η μεγιστοποίηση των αποτελεσμάτων της κοινοπραξίας. Αυτός ο ρόλος, μπορεί να δημιουργήσει και να κατεδαφίσει τις υποδομές ανακύκλωσης, που είναι στην πραγματικότητα εγκαταστάσεις ανακύκλωσης και τοποθεσίες κομποστοποίησης. Η δραστηριότητα εξαρτάται από την ποσότητα των σκουπιδιών που συλλέγονται με τον κατάλληλο τρόπο και τους πιθανούς καταναλωτές ανακυκλωμένων προϊόντων.

Ρόλος 3: Ένας εκπρόσωπος του κλάδου και του εμπορίου, επικεντρωμένος στη μεγιστοποίηση της χρήσης ανακυκλωμένων υλικών. Αυτός ο ρόλος μπορεί να δημιουργήσει και να κατεδαφίσει εργοστάσια, αγροκτήματα και οικολογικές εκμεταλλεύσεις για τη χρήση του κομποστ και καταστήματα και αγορές για την πώληση προϊόντων.

Ρόλος 4: Ο δήμαρχος της πόλης πρέπει να μεγιστοποιήσει την υγεία και την ευτυχία των πολιτών και να παρέχει την υποδομή που απαιτείται για τα νέα κτίρια. Αυτός ο ρόλος θα είναι σε θέση να οικοδομήσει και να κατεδαφίσει δημόσιες υποδομές, όπως δρόμους και σταθμούς ηλεκτρισμού, να διαθέσει χώρο για νέα κτίρια και είναι επίσης υπεύθυνος για τη μετεγκατάσταση όλων των πολιτών, εάν χρειαστεί να καταστραφεί κάποια κατοικία κατά τη διαδικασία.



Εικόνα 46. Ρόλοι, ενέργειες και αλληλεπιδράσεις.

Υπάρχουν ορισμένες εξαρτήσεις μεταξύ των διαφορετικών ρόλων. Ο αριθμός των σημείων ανακύκλωσης θα καθορίσει τη δράση του υπεύθυνου της κοινοπραξίας που θα λειτουργεί τις μονάδες ανακύκλωσης και η οποία εξαρτάται από την απόσταση από τα σημεία συλλογής. Οι τοπικοί παραγωγοί βιολογικών προϊόντων θα εξαρτηθούν επίσης από την απόσταση από τα σημεία συλλογής.

Η θέση των οικολογικών κήπων και αγροκτημάτων θα καθορίσει τη δράση του δημάρχου, διότι πρέπει να αποφασίσει ότι οι χώροι όπου βρίσκονται οι αγορές να είναι κοντά σε αυτούς τους χώρους παραγωγής και επίσης στους τελικούς πελάτες, που θα είναι οι κάτοικοι της πόλης. Ο προϋπολογισμός ανακύκλωσης του δήμου επηρεάζει και τους 4 ρόλους που πρέπει να εξισορροπήσουν τα έξοδά τους.

9.3 Μαθησιακοί στόχοι

- Οι μαθητές κατανοούν τις συνδέσεις μεταξύ περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πτυχών της καθημερινής ζωής.
- Βιώνουν πώς να επιτύχουν συνεργασία μεταξύ διαφορετικών μερών με διαφορετικούς στόχους και ανάγκες.
- Γίνονται ικανοί στην υιοθέτηση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης στη διαχείριση των απορριμμάτων σε μια πόλη.
- Μπορούν να πλοηγηθούν στις προκλήσεις που δημιουργεί η σύγχρονη κοινωνία και οι περιβαλλοντικές αλλαγές για τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα.



Εικόνα 47. Οι μαθητές λαμβάνουν υπόψη καλές πρακτικές επαναχρησιμοποίησης.



Εικόνα 48. Οι μαθητές αντιλαμβάνονται τη σημασία των στρατηγικών διατήρησης του περιβάλλοντος σε συνδιασμό με την οικονομική δραστηριότητα.

9.4 Προαπαιτούμενα

Οι μαθητές χρειάζονται μια βασική κατανόηση των αρχών ανακύκλωσης και διαχείρισης απορριμμάτων.

9.5 Ακροατήριο

Η δραστηριότητα στοχεύει στο γενικό κοινό της μηχανικής και της οικονομίας, προκαλώντας τους μαθητές να διερευνήσουν εναλλακτικές λύσεις στη διαχείριση των αποβλήτων που συμβάλλουν στη διατήρηση του περιβάλλοντος και στην προώθηση της ποιότητας ζωής.

9.6 Βασικές έννοιες

- **Σημεία ανακύκλωσης:** Η εγκατάσταση δοχείων θα πραγματοποιηθεί σε σημεία ανακύκλωσης που θα τοποθετηθούν στα διάφορα σημεία. Κάθε δοχείο έχει κόστος και

ορισμένη χωρητικότητα τόσο σε όγκο όσο και σε βάρος. Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι αποβλήτων που αρχικά πηγαίνουν στον ΧΥΤΑ:

- Οργανικά απόβλητα, τα οποία πρέπει να εναποτίθενται στο δοχείο κομποστοποίησης.
- Γενικά απόβλητα, τα οποία πρέπει να εναποτίθενται σε μονάδες ανακύκλωσης.
- **Εγκαταστάσεις ανακύκλωσης:** Έχουν κόστος και ορισμένη ικανότητα επεξεργασίας απορριμμάτων συγκεκριμένου τύπου. Επομένως, θα πρέπει να υπάρχει μονάδα για κάθε τύπο απορριμμάτων. Θα λειτουργούν από την κοινοπραξία εταιρειών που ο δήμος έχει επιλέξει γι' αυτήν.
- **Οικολογικά αγροκτήματα:** Διαχειριζόμενοι από αγρότες ή ενδιαφερόμενους για το περιβάλλον, θα έχουν κόστος και παραγωγική ικανότητα οικολογικών προϊόντων. Αυτά τα προϊόντα θα έχουν μοναδιαίο κόστος που σχετίζεται με τη διαχείριση της μεταφοράς λιπασμάτων και τη μεταφορά τους στις τοπικές αγορές. Το είδος της γης και η διαθεσιμότητα φυσικών αποθεμάτων νερού θα μπορούσαν να ληφθούν υπόψη στον υπολογισμό του κόστους παραγωγής.
- **Αγορές και καταστήματα:** Θα πραγματοποιηθούν σε μέρη που αποφασίζει ο εκπρόσωπος της βιομηχανίας και του εμπορίου με την έγκριση του δημάρχου της πόλης. Έχουν κόστος, αλλά θα συνεπάγονται και οφέλη εάν γίνουν σε μέρος όπου οι παραγωγοί και οι καταναλωτές μπορούν να συναντηθούν και να επωφεληθούν από το πρόγραμμα ανακύκλωσης.

9.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου

Ο γενικός στόχος είναι να διασφαλιστεί η κατάλληλη διαχείριση των αποβλήτων που παράγονται σε μια πόλη. Η διαχείριση των αποβλήτων δεν μπορεί να γίνει αποτελεσματικά από την κυβέρνηση της πόλης ενεργώντας μόνη της, αφού όλα τα μέρη πρέπει να συνεργαστούν για να διαχειριστούν τα σκουπίδια με βιώσιμο τρόπο.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω του σχεδιασμού για ένα βιώσιμο σύστημα ανακύκλωσης. Η επιλογή της λύσης θα καθοριστεί από τα τοπικά χαρακτηριστικά του τόπου, συμπεριλαμβανομένου του μεγέθους, του πληθυσμού και των αποστάσεων.

Οι μαθητές πρέπει να καταλάβουν ότι **το κλειδί είναι να μειωθεί η ποσότητα των απορριμμάτων που πηγαίνουν στον ΧΥΤΑ.**

9.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Ο δάσκαλος παρουσιάζει το πρόβλημα στην τάξη και εισάγει το σενάριο και το παιχνίδι.
2. Οι μαθητές συζητούν προκειμένου να κατανοήσουν το πρόβλημα και να ορίσουν πιθανές λύσεις. Συζητούν περαιτέρω για να κατανοήσουν τις παραμέτρους που καθορίζουν την επιτυχία, όπως η μείωση της ρύπανσης με στόχο την επίτευξη μηδενικών αποβλήτων, λαμβάνοντας υπόψη τα σχέδια πόλεων που ενδέχεται να περιορίσουν τις τοποθεσίες στις οποίες οι μαθητές μπορούν να εγκαταστήσουν κτίρια διαχείρισης απορριμμάτων, ο διαθέσιμος προϋπολογισμός και πολλά άλλα. Συζητούν περαιτέρω τους περιορισμούς που τίθενται στο σενάριο, όπως περιορισμένους προϋπολογισμούς, διαθεσιμότητα τοποθεσιών για εγκατάσταση εγκαταστάσεων ανακύκλωσης και πώς αυτές επηρεάζουν την ικανότητα του προτεινόμενου κτιρίου διαχείρισης αποβλήτων, διαφορετικές τεχνικές διαχείρισης αποβλήτων και σχετικό κόστος και άλλα.
3. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να βρουν όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες μέσω του καταιγισμού ιδεών. Οι τεχνικές της σχεδιαστικής σκέψης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προώθηση της καινοτόμου σκέψης, του καταιγισμού ιδεών, το να μοιράζεσαι και να βασίζεσαι στις ιδέες του άλλου και η σκέψη από την οπτική γωνία των κατοίκων της πόλης όσον αφορά τον σχεδιασμό μιας περιβαλλοντικά ορθής λύσης για τη διαχείριση των απορριμμάτων.
4. Οι μαθητές καλούνται να αποφασίσουν από κοινού τις ιδέες που θα υλοποιήσουν από το σύνολο των προτάσεων που κατέληξαν, λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς, όπως τα σχέδια της πόλης και ο προϋπολογισμός. Ο δάσκαλος σχηματίζει ομάδες και δίνει στους μαθητές τους ρόλους τους στο παιχνίδι.
5. Οι μαθητές παίζουν το παιχνίδι σύμφωνα με τους ρόλους τους προσπαθώντας να επιτύχουν ατομικούς και ομαδικούς στόχους που μπορεί να είναι αντικρουόμενοι. Για παράδειγμα, έχουν κοινό προϋπολογισμό.



Εικόνα 49. Η πόλη περιλαμβάνει πάρκα και περιοχές που είναι αποκλειστικά για κατοικίες.

6. Οι μαθητές συζητούν τα αποτελέσματα του παιχνιδιού και τους ρόλους τους. Ο δάσκαλος δίνει ανατροφοδότηση.

9.9 Μέθοδοι αξιολόγησης

Πρόκειται για μια δραστηριότητα μάθησης ανοιχτού τύπου στην οποία δεν υπάρχει μοναδική σωστή λύση. Αντιθέτως, η δραστηριότητα στοχεύει στην ευαισθητοποίηση των μαθητών σχετικά με τη σημασία της αποτελεσματικής διαχείρισης και ανακύκλωσης των αποβλήτων και στην οικοδόμηση των γνώσεών τους σε σχετικές μεθοδολογίες και στρατηγικές.

Οι μαθητές συζητούν τους ρόλους τους και τα αποτελέσματα της δραστηριότητάς τους και αποφασίζουν χρησιμοποιώντας μεθοδολογίες αυτοαξιολόγησης για τον βαθμό με τον οποίο έχουν επιτύχει τον στόχο τους να αναπτύξουν μια οικονομία μηδενικών αποβλήτων στην πόλη τους.

10. Ανανεώσιμη ενέργεια

Θέμα: ανανεώσιμη ενέργεια, βιωσιμότητα, μείωση της ρύπανσης

10.1 Εισαγωγή

Οι πόλεις βασίζονται στη διανομή ενέργειας για να είναι σε θέση να παράσχουν συνθήκες εγκατάστασης και ανάπτυξης για άτομα, βιομηχανίες, υπηρεσίες κ.λπ. Η διανομή ενέργειας εξασφαλίζεται κανονικά από ιδιωτικούς ή δημόσιους φορείς πέρα από το πεδίο εφαρμογής ή τον έλεγχο της πόλης. Ωστόσο, καθώς οι πόλεις μπορούν να γίνουν κέντρα ρύπανσης λόγω παραγωγής, ακόμη και αν αυτό συμβαίνει εκτός των ορίων της πόλης, και χρησιμοποιούν αυτή την ενέργεια προς το συμφέρον των κατοίκων της πόλης, πρέπει να διασφαλίσουν ότι η παραγωγή ενέργειας είναι όσο το δυνατόν πιο καθαρή. Οι διαχειριστές της πόλης μπορούν επίσης να εφαρμόσουν πολιτικές και κανονισμούς που συμβάλλουν στην τοπική παραγωγή καθαρής ενέργειας, όπως η προώθηση της χρήσης ηλιακών συλλεκτών στις στέγες, τα μικρο-αιολικά κέντρα και άλλες τεχνολογίες. Επίσης, οι διαχειριστές των πόλεων μπορούν να εισαγάγουν πολιτικές που ενθαρρύνουν την κινητικότητα με βάση την καθαρή ενέργεια, μειώνοντας συνεπώς το επίπεδο ρύπανσης. Ο κύριος στόχος αυτής της δραστηριότητας είναι να ενθαρρύνει τους μαθητές να σχεδιάσουν ενεργειακό εφοδιασμό για την πόλη βασισμένο κυρίως σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.



Εικόνα 50. Ένα σύνθετο δίκτυο πόλης προσφέρει δυνατότητες διερεύνησης εννοιών που σχετίζονται με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

10.2 Περιεχόμενο

Ο δήμαρχος εξελέγη σε μια πόλη με μεγάλη ρύπανση λόγω της χρήσης ορυκτών καυσίμων. Οι πολίτες δεν είναι ευχαριστημένοι και θέλουν μια καθαρότερη και λιγότερο μολυσμένη πόλη! Ο δήμαρχος πρέπει να συνεργαστεί με άλλα ενδιαφερόμενα μέρη για τη μείωση των εκπομπών που παράγονται μέσω της χρήσης ενέργειας.

Ακολουθούν μερικές προτάσεις για ρόλους που μπορούν να αναλάβουν οι μαθητές:

Ρόλος 1: Διαχειριστής ενέργειας

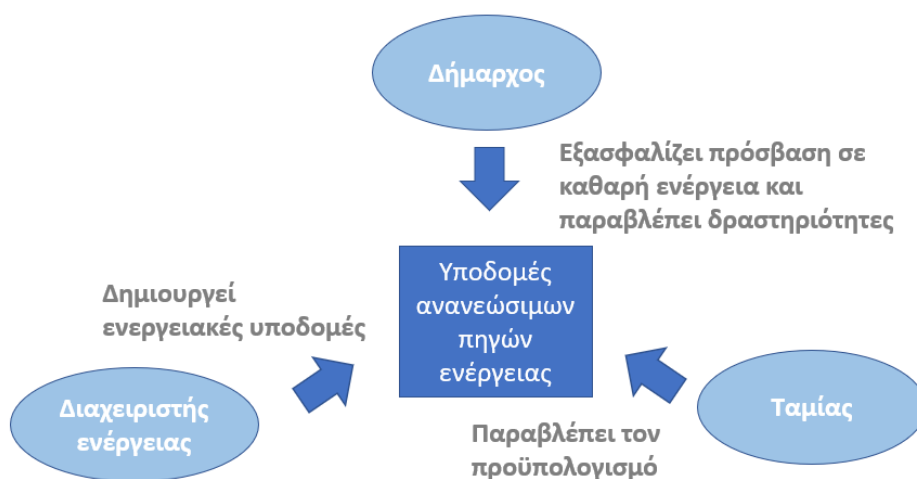
Ο διαχειριστής ενέργειας διασφαλίζει ότι όλοι οι κάτοικοι της πόλης έχουν πρόσβαση σε ενέργεια για οικιστικούς, επαγγελματικούς και άλλους σκοπούς. Ο δήμαρχος πρέπει να συνεργαστεί με τους παρόχους ενέργειας για να εξασφαλίσει τις καλύτερες συμφωνίες αλλά και για να εγγυηθεί ότι χρησιμοποιούνται οι πιο καθαρές πηγές ενέργειας. Ο δήμαρχος είναι περαιτέρω υπεύθυνος για τη δημιουργία πολιτικών που σχετίζονται με την τοπική μικροπαραγωγή ενέργειας.

Ρόλος 2: Ταμίας

Ο ταμίας διασφαλίζει ότι οι βελτιώσεις στις υποδομές της πόλης και τα δίκτυα διανομής ενέργειας μπορούν να εφαρμοστούν με τον υφιστάμενο προϋπολογισμό.

Ρόλος 3: Δήμαρχος της πόλης

Ως επικεφαλής της πόλης, ο δήμαρχος της πόλης έχει τον τελευταίο λόγο για τις πολιτικές σχετικά με την παραγωγή ενέργειας, για παράδειγμα την κινητικότητα ηλεκτρικών έναντι των ορυκτών καυσίμων και τις υποστηρικτικές υποδομές, όπως δρόμους, κτίρια, εγκαταστάσεις διανομής ενέργειας και πολλά άλλα. Ο δήμαρχος πρέπει να διασφαλίσει ότι οι πολίτες έχουν πρόσβαση σε καθαρή ενέργεια λαμβάνοντας υπόψη τις διακυμάνσεις στην ενεργειακή ζήτηση λόγω, για παράδειγμα, των μεταβαλλόμενων καιρικών συνθηκών. Ο δήμαρχος της πόλης θέλει πραγματικά να επανεκλεγεί, οπότε ενδιαφέρεται να εξασφαλίσει την ευτυχία των κατοίκων μέσω της μείωσης της ρύπανσης.



Εικόνα 51. Ρόλοι, ενέργειες και αλληλεπιδράσεις.

10.3 Μαθησιακοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων οι μαθητές θα:

- Έχουν κατανοήσει τις συνδέσεις μεταξύ περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πτυχών της καθημερινής ζωής.
- Έχουν βιώσει πώς να επιτύχουν τη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών μερών με διαφορετικούς στόχους και ανάγκες.
- Έχουν ενισχυμένη ικανότητα στην υιοθέτηση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης στην έρευνα της διαχείρισης της πόλης και των σχετικών περιβαλλοντικών ζητημάτων.
- Έχουν δημιουργήσει τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την πλοήγηση στις προκλήσεις που δημιουργεί η σύγχρονη κοινωνία και οι περιβαλλοντικές αλλαγές για τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα.
- Έχουν κατανοήσει τη σημασία του ενεργειακού εφοδιασμού στην πραγματική ζωή.
- Έχουν κατανοήσει τη σημασία της ανανεώσιμης ενέργειας και τις θετικές και αρνητικές της πτυχές.



Εικόνα 52. Η πόλη διαθέτει πλούσιες υποδομές, όπως κατοικίες, στάδιο και αεροδρόμιο, που χρειάζονται ενέργεια για να λειτουργήσουν.

10.4 Προαπαιτούμενα

Η δραστηριότητα μπορεί να παρουσιαστεί σε μαθητές χωρίς προαπαιτούμενες πληροφορίες. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δώσουν μια πρώτη ενημέρωση σχετικά με τις επιλογές και τις στρατηγικές βιώσιμης ενέργειας και κινητικότητας.

10.5 Ακροατήριο

Αυτό το σενάριο είναι κατάλληλο για φοιτητές σε όλες τις αρχές μηχανικής και διαχείρισης. Όσον αφορά τη μηχανική, το πεδίο στόχου είναι πιο κοντά στους μαθησιακούς στόχους των φοιτητών ηλεκτρικής μηχανικής, αλλά οι φοιτητές που εγγράφονται σε άλλα προγράμματα

μηχανικής δεν θα έχουν κανένα πρόβλημα στην εφαρμογή του σεναρίου.

10.6 Βασικές έννοιες

- **Ηλεκτρονικό εμπόριο:** Οικονομική δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα μέσω διαδικτύου. Μέσω του ηλεκτρονικού εμπορίου, τα άτομα και οι επιχειρήσεις έχουν τη δυνατότητα να αγοράζουν και να πωλούν προϊόντα και υπηρεσίες on-line.
- **Ενεργειακά δίκτυα:** Ενεργειακές υποδομές, συμπεριλαμβανομένων διαφόρων μονάδων παραγωγής ενέργειας, όπως πυρηνική ενέργεια, ενέργεια με βάση τον άνθρακα ή με βάση ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μετασχηματιστές ενέργειας από υψηλή, μεσαία και χαμηλή τάση και γραμμές ηλεκτρικής ενέργειας που μεταφέρουν ενέργεια σε σπίτια, επιχειρήσεις και βιομηχανίες.
- **Πολιτισμός:** Τέχνες και άλλες εκδηλώσεις ανθρώπινων πνευματικών επιτευγμάτων. Στο πλαίσιο αυτού του σεναρίου, ο πολιτισμός αναφέρεται σε όλες τις δραστηριότητες που προάγουν την εκπαίδευση, την έκφραση και τον αθλητισμό και προάγουν μια υψηλή ποιότητα ζωής.
- **Πάροχος υπηρεσιών Διαδικτύου και τηλεφώνου:** Μια εταιρεία που παρέχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο τόσο για προσωπικούς όσο και για επαγγελματικούς πελάτες. Η υπηρεσία απαιτεί υποδομή δικτύου, συμπεριλαμβανομένων διακομιστών και καλωδίων για συνδεσιμότητα και επεξεργασία πληροφοριών.
- **Διαχείριση πόλεων:** Διαχείριση υπηρεσιών, εσόδων και εξόδων μιας πόλης.
- **Εγκάρσιες δεξιότητες:** συνεργασία, κριτική σκέψη, αναλυτική σκέψη, καινοτόμος σκέψη.

10.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου

Ο γενικός σκοπός του σεναρίου είναι να επιτρέψει στους μαθητές να βιώσουν τη σύγκρουση συμφερόντων και τη δυσκολία υλοποίησης αλλαγών όταν μια πτυχή της μεγάλης πόλης, όπως η ενέργεια, πρέπει να αναδιαμορφωθεί δραματικά με επιπτώσεις στην υποδομή αλλά και στον ατομικό τρόπο σκέψης σχετικά με την πρόσβαση στην ενέργεια. Απαιτεί καλές δεξιότητες συνεργασίας, συμβιβασμούς για την επίτευξη κοινών στόχων σε μια ομάδα, κριτική σκέψη και καλή ικανότητα για βελτιστοποίηση αποφάσεων.

Το σενάριο διερευνά το πλήρες παιχνίδι HERA χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες επικοινωνίας και σχεδιασμού του παιχνιδιού. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να συζητήσουν, να διαπραγματευτούν και να συμφωνήσουν σε αποφάσεις που μπορούν στη συνέχεια να εφαρμόσουν ψηφιακά μέσω του περιβάλλοντος προσομοίωσης σεναρίου.

Οι συμμετέχοντες μπορούν να διερευνήσουν τις συνέπειες των αποφάσεών τους και τις γνώσεις τους για το τι σημαίνει στην πραγματική ζωή η εργασία με σύνθετες αποφάσεις. Το σενάριο βασίζεται σε ένα αστικό δίκτυο που δεν είναι τετριμμένο και περιλαμβάνει αρκετά πλούσιες εγκαταστάσεις για τους μαθητές να εμπλακούν ουσιαστικά σε μια πολύπλοκη συζήτηση που σχετίζεται με ενεργειακά ζητήματα. Το αρχικό δίκτυο της πόλης, στο οποίο οι μαθητές θα ξεκινήσουν να εργάζονται, βασίζεται σε μια παραδοσιακή ενεργειακή προσέγγιση εστιασμένη στα ορυκτά καύσιμα που οδηγεί σε ρύπανση. Οι μαθητές καλούνται να εισαγάγουν παρεμβάσεις στην παραγωγή καθαρής ενέργειας. Ως πρόσθετη δυσκολία, η πόλη μπορεί να έχει κλιματικά γεγονότα που αυξάνουν τις απαιτήσεις ενέργειας, δημιουργώντας περισσότερα προβλήματα.

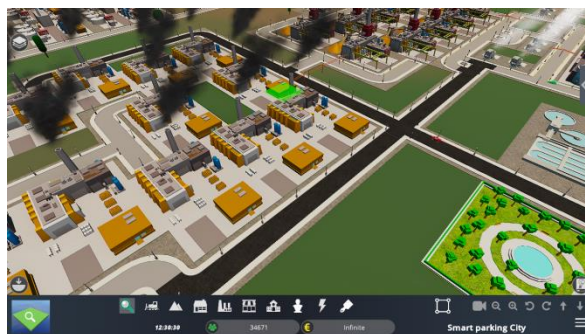
10.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Ο δάσκαλος παρουσιάζει το πρόβλημα στην τάξη και εισάγει το σενάριο και το παιχνίδι.
2. Οι μαθητές προσπαθούν να κατανοήσουν το πρόβλημα και τις παραμέτρους μέσα στις οποίες πρέπει να εργαστούν. Αυτό περιλαμβάνει το διαθέσιμο προϋπολογισμό της πόλης, τα σχέδια της πόλης με τα τρέχοντα ενεργειακά σχέδια και τους περιορισμούς για το τι μπορεί να χτιστεί.
3. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να καταλήξουν σε όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες μέσω καταιγισμού ιδεών. Τεχνικές σχεδιαστικής σκέψης θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την προώθηση του καινοτόμου σχεδιασμού και την εισαγωγή μιας ανθρωποκεντρικής λύσης που θα καλύπτει τις πραγματικές ανάγκες των πολιτών της πόλης.
4. Οι μαθητές καλούνται να αποφασίσουν από κοινού τις ιδέες που θα υλοποιήσουν από το σύνολο των προτάσεων που προέκυψαν, λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς, όπως τα σχέδια πόλεων, ο προϋπολογισμός και η παραγωγή ενέργειας.
5. Ο δάσκαλος σχηματίζει ομάδες και δίνει στους μαθητές τους ρόλους τους στο παιχνίδι.
6. Οι μαθητές παίζουν το παιχνίδι σύμφωνα με τους ρόλους τους.

7. Οι μαθητές συζητούν τα αποτελέσματα του παιχνιδιού και τους ρόλους τους. Ο δάσκαλος δίνει ανατροφοδότηση.

10.9 Μέθοδοι αξιολόγησης

Αυτή είναι μια συνεργατική, ανοιχτού τύπου δραστηριότητα στην οποία δεν υπάρχει μοναδική λύση. Η αυτοαξιολόγηση είναι χρήσιμη σε αυτό το σενάριο, προσφέροντας στους μαθητές το όφελος να αναλάβουν την ευθύνη της μάθησής τους. Οι μαθητές θα συζητήσουν τους ρόλους τους μέσα στην ομάδα τους και θα αποφασίσουν εάν πέτυχαν τον στόχο τους ή όχι. Οι μαθητές μπορούν να παρουσιάσουν περαιτέρω τη λύση τους σε ολόκληρη την τάξη που λαμβάνουν αξιολόγηση από τους συνομηλίκους τους. Τέλος, η τάξη μπορεί να αποφασίσει για τις πιο δημιουργικές λύσεις μεταξύ όλων των ομάδων.



Εικόνα 53. Η βιομηχανία επίσης χρειάζεται ενέργεια για να λειτουργήσει.

11. Έξυπνοι χώροι στάθμευσης στην πόλη

Θέμα: έξυπνοι χώροι στάθμευσης, κυκλοφοριακή συμφόρηση, κριτική σκέψη, συνεργατικές δεξιότητες

11.1 Εισαγωγή

Πολλά κέντρα της πόλης αντιμετωπίζουν επιπλέον κυκλοφοριακή συμφόρηση λόγω δυσκολιών στην εύρεση χώρων στάθμευσης. Σε ορισμένες πόλεις υπολογίζεται ότι είναι περίπου το 30% της κυκλοφοριακής συμφόρησης που σχετίζεται με την κυκλοφορία για εύρεση θέσης πάρκινγκ. Αυτό αυξάνει σημαντικά τις εκπομπές CO₂ και οι ιδιοκτήτες αυτοκινήτων καθώς και οι πεζοί δεν είναι πολύ ευχαριστημένοι με αυτήν την αναζήτηση χώρων στάθμευσης.

11.2 Περιεχόμενο

Με την τεχνολογία είναι δυνατό να δημιουργηθεί ένας έξυπνος αισθητήρας, ένα σύστημα βασισμένο στο Διαδίκτυο μέσα στην πόλη, για να βελτιστοποιηθεί ο χρόνος αναζήτησης για θέσης στάθμευσης, ώστε να κατευθυνθούν τα αυτοκίνητα προς τις πλησιέστερες διαθέσιμες εγκαταστάσεις στάθμευσης, που ονομάζονται έξυπνοι χώροι στάθμευσης, με αποτέλεσμα το πρόβλημα στάθμευσης να μειωθεί και συνεπώς να μειωθούν και οι εκπομπές CO₂. Ωστόσο, η δημιουργία της υποδομής του έξυπνου αισθητήρα έχει κόστος, όπως και η εγκατάσταση χώρων στάθμευσης.

Η υποδομή του έξυπνου αισθητήρα πρέπει να δημιουργηθεί ώστε να ταιριάζει στους δρόμους και τις εγκαταστάσεις στάθμευσης και, ως εκ τούτου, πρέπει να υπάρχει κάλυψη διαδικτύου στην πόλη, έτσι ώστε να λειτουργεί το έξυπνο σύστημα στάθμευσης. Οι εγκαταστάσεις στάθμευσης πρέπει να εγκατασταθούν σε μια πόλη όπου πιθανότατα δεν υπάρχουν πολλές κενές θέσεις στο κέντρο της πόλης για την έξυπνη εγκατάσταση στάθμευσης. Ως εκ τούτου, πρέπει να διεξαχθεί διαπραγμάτευση μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών της πόλης σχετικά με το αν είναι καλύτερο να γκρεμιστούν τα υπάρχοντα κτίρια για την κατασκευή έξυπνων θέσεων στάθμευσης ή για να συνεχίσει να υπάρχει η κυκλοφοριακή συμφόρηση στην πόλη. Επιπλέον, ορισμένοι κάτοικοι της πόλης δεν προτιμούν την ιδέα να έχουν αυτοκίνητα στο κέντρο της πόλης και πιθανόν να αντιταχθούν στην ιδέα του έξυπνου χώρου στάθμευσης.

Ακολουθούν προτάσεις για ρόλους που μπορούν να αναλάβουν οι μαθητές:

Ρόλος 1: Ο δήμαρχος της πόλης

Ο δήμαρχος μπορεί να δώσει άδεια για την κατασκευή υποδομής διαδικτύου, τη δημιουργία έξυπνων χώρων στάθμευσης, την οικοδόμηση κτιρίων και την κατεδάφιση κτιρίων. Επίσης, είναι ένα άτομο που πρέπει να κάνει όλους τους κατοίκους ευτυχισμένους. Ο δήμαρχος, επομένως, πρέπει να παρακολουθεί τη δημιουργία ευτυχίας για τους κατοίκους και τους ιδιοκτήτες αυτοκινήτων, αλλά και τη μείωση της ρύπανσης και τη διατήρηση των χρημάτων της πόλης σε ένα καλό, υγιές επίπεδο. Ο δήμαρχος πρέπει να εργαστεί για να επιτύχει συμβιβασμούς μεταξύ των άλλων ρόλων του παιχνιδιού. Ο δήμαρχος έχει πολλά ενδιαφέροντα: να αυξήσει την ευτυχία στην πόλη, να αυξήσει τα έσοδα της πόλης και να μειώσει την ατμοσφαιρική ρύπανση στην πόλη.



Εικόνα 54. Υπηρεσίες διαδικτύου προσφέρουν συνδεσιμότητα.



Εικόνα 55. Εγκαταστάσεις στάθμευσης συμβάλλουν στην πρόσβαση το κέντρο της πόλης.

Ρόλος 2: Ο πάροχος υπηρεσιών διαδικτύου

Ο πάροχος υπηρεσιών διαδικτύου ενδιαφέρεται να δημιουργήσει όσο το δυνατόν περισσότερη υποδομή διαδικτύου στην πόλη, έτσι ώστε η πόλη να έχει 100% κάλυψη. Ο πάροχος υπηρεσιών διαδικτύου μπορεί να κατασκευάσει κτίρια ISP για να διασφαλίσει την υποδομή διαδικτύου, αλλά ταυτόχρονα αυτός ο ρόλος χρειάζεται άδεια από τον δήμαρχο της πόλης και χρήματα για την εγκατάσταση κτιρίων ISP. Ο πάροχος υπηρεσιών διαδικτύου πρέπει επιπλέον να μιλήσει με τον εργολάβο στάθμευσης για να καταλάβει πού πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στα κτίρια του ISP και την κάλυψη μέσω διαδικτύου. Ο πάροχος



Εικόνα 56. Κατοικίσιμες περιοχές και βιομηχανία αυξάνουν τις ανάγκες στάθμευσης.

υπηρεσιών διαδικτύου έχει συμφέρον να εγκαταστήσει το διαδίκτυο στην πόλη αλλά και να αυξήσει τα έσοδα του ρόλου.

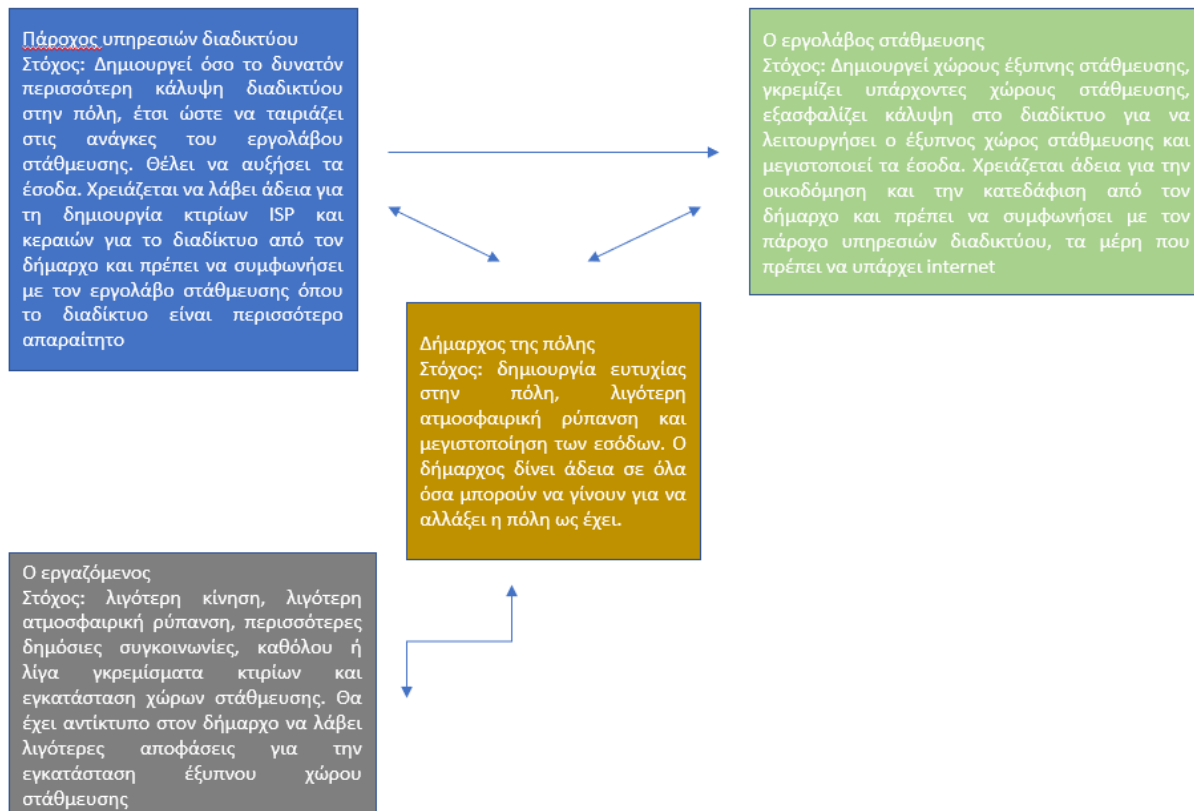
Ρόλος 3: Ο εργολάβος στάθμευσης

Ο εργολάβος στάθμευσης έχει εμπορικό συμφέρον να δημιουργήσει έξυπνους χώρους στάθμευσης. Ο εργολάβος στάθμευσης δημιουργεί έξυπνους χώρους στάθμευσης μόνο με άδεια από το δήμαρχο να κατεδαφίσει ή να δημιουργήσει έξυπνες εγκαταστάσεις στάθμευσης. Επιπλέον, ο ανάδοχος στάθμευσης πρέπει να συμφωνήσει με τον πάροχο υπηρεσιών διαδικτύου όπου το διαδίκτυο πρέπει να έχει την καλύτερη κάλυψη για να υποστηρίξει τον έξυπνο χώρο στάθμευσης. Ο εργολάβος στάθμευσης μπορεί να κατεδαφίσει υπάρχοντα κτίρια και να δημιουργήσει μια έξυπνη εγκατάσταση στάθμευσης σε συμφωνία με τον πάροχο υπηρεσιών διαδικτύου. Ο εργολάβος στάθμευσης έχει συμφέρον να δημιουργήσει έξυπνο πάρκινγκ στην πόλη μειώνοντας την κίνηση στο κέντρο της πόλης, η οποία είναι μια ειδική περιοχή με επίκεντρο την κυκλοφορία του παιχνιδιού. Έχει επίσης συμφέρον να δημιουργήσει έσοδα από τις υπηρεσίες στάθμευσης.

Ρόλος 4: Ο εργαζόμενος

Ο εργαζόμενος είναι τόσο κάτοικος της πόλης όσο και άτομο που έχει θέση στη διοίκηση της πόλης. Δεν αγαπά τα αυτοκίνητα στο κέντρο της πόλης. Έχει γενικό στόχο να μειώσει τη ρύπανση καθώς και την κυκλοφορία. Δεν λατρεύει να κατεδαφίζονται κτίρια για να δημιουργηθεί περισσότερος χώρος στάθμευσης στο κέντρο της πόλης. Εργάζεται ενάντια στην προώθηση πιο αποτελεσματικών δημόσιων συγκοινωνιών. Εργάζεται για να επηρεάσει τον δήμαρχο για να δώσει λιγότερες ή μειωμένες αποδοχές για να κατεδαφίσει κτίρια και να εγκρίνει τον έξυπνο χώρο στάθμευσης. Έχει ως στόχο να κάνει τους κατοίκους ευτυχισμένους και να μειώσει τη ρύπανση στο κέντρο της πόλης ως αποτέλεσμα της λιγότερης κίνησης.

Η παρακάτω εικόνα παρουσιάζει τους ρόλους και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους.



Εικόνα 57. Ρόλοι, ενέργειες και αλληλεπιδράσεις.

11.3 Μαθησιακοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας οι μαθητές θα:

- Έχουν κατανοήσει τις συνδέσεις μεταξύ περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πτυχών της καθημερινής ζωής.
- Έχουν βιώσει πώς να επιτύχουν συνεργασία μεταξύ διαφορετικών μερών με διαφορετικούς στόχους και ανάγκες.
- Έχουν ενισχυμένη ικανότητα στην υιοθέτηση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης στην έρευνα για τη διαχείριση πόλεων και σχετικά οικονομικά και περιβαλλοντικά ζητήματα.

- Έχουν δημιουργήσει τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την πλοήγηση στις προκλήσεις που δημιουργεί η σύγχρονη κοινωνία και οι περιβαλλοντικές αλλαγές για τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα.

11.4 Προαπαιτούμενα

Οι μαθητές πρέπει να καταλάβουν πώς λειτουργεί το παιχνίδι HERA. Θα μπορούσατε να ξεκινήσετε τη δημιουργία ενός σεναρίου από την αρχή για να αφήσετε τους μαθητές να το δοκιμάσουν και στη συνέχεια σαν δεύτερη άσκηση να κάνετε το σενάριο για την έξυπνη πόλη στάθμευσης. Επίσης, οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν κάτι για το τι χρειάζεται για τη δημιουργία έξυπνου χώρου στάθμευσης-κτίρια ISP και δίκτυο οπτικών ινών, για την υποστήριξη της διαδικτυακής υποστήριξης για στάθμευση. Επιπλέον, οι μαθητές πρέπει να είναι πρόθυμοι να συνεργαστούν και να βρουν συμβιβασμούς για να ικανοποιήσουν όλους τους προτεινόμενους ρόλους.

11.5 Ακροατήριο

Η προτεινόμενη δραστηριότητα απευθύνεται σε φοιτητές οικονομικών και μηχανικών. Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή του έξυπνου χώρου στάθμευσης απαιτεί γνώσεις για τον πολεοδομικό σχεδιασμό, την επιστήμη της συμπεριφοράς και την αποτελεσματική διαχείριση ενός έργου μέσα στους περιορισμούς ενός προκαθορισμένου προϋπολογισμού, θέματα που ενδιαφέρουν ευρείες ομάδες φοιτητών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

11.6 Βασικές έννοιες

- **Ατμοσφαιρική ρύπανση:** Ενθάρρυνση λήψης αποφάσεων όσον αφορά την προστασία του περιβάλλοντος και τον αντίκτυπο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον τους, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.
- **Υπηρεσίες οικοσυστήματος:** Υπηρεσίες και συστήματα που ωφελούν άμεσα ή έμμεσα τις κοινότητες.
- **Έξυπνος χώρος στάθμευσης:** Ένα πλήρες σύστημα που επιτρέπει στους οδηγούς να βρίσκουν χώρο στάθμευσης όταν χρειάζεται ρυθμίζοντας την προσφορά και τη ζήτηση.
- **Διαχείριση πόλεων:** Διαχείριση υπηρεσιών, εσόδων και εξόδων μιας πόλης.

- **Εγκάρσιες δεξιότητες:** Συνεργασία, κριτική σκέψη, αναλυτική σκέψη, καινοτόμος σκέψη.

11.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου

Ο γενικός σκοπός του σεναρίου έξυπνης στάθμευσης είναι να επιτρέψει στους μαθητές να βιώσουν τις συγκρούσεις συμφερόντων που υπάρχουν σε μια πραγματική πόλη όταν πρόκειται για την εγκατάσταση ενός μόνο μέρους της υποδομής μιας πόλης (πάρκινγκ). Απαιτεί καλές δεξιότητες συνεργασίας, συμβιβασμούς, κριτική σκέψη και φυσικά μια καλή ικανότητα για πολύπλοκη επίλυση προβλημάτων.

Το σενάριο έξυπνης στάθμευσης διερευνά το πλήρες παιχνίδι HERA χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες επικοινωνίας και σχεδιασμού του παιχνιδιού για συζήτηση, διαπραγμάτευση και συμφωνία για αποφάσεις που μπορούν στη συνέχεια να εφαρμοστούν στην προσομοίωση του σεναρίου.

Οι συμμετέχοντες μπορούν να διερευνήσουν τις συνέπειες των αποφάσεων και των ιδεών τους για το τι σημαίνει στην πραγματική ζωή η εργασία με σύνθετες αποφάσεις. Ως προαπαιτούμενο του παιχνιδιού θα πρέπει να υπάρχει μια πόλη, που να έχει το κέντρο της πόλης με καταστήματα, δρόμους και πολιτισμό, για να μοιάζει με την παλιά εκδοχή της πόλης. Γύρω πρέπει να υπάρχει ένας αριθμός άλλων δρόμων, πολιτισμού, βιομηχανίας και όλων των στοιχείων της μεγάλης πόλης που τυπικά έχει προβλήματα κυκλοφορίας. Μπορούν να δημιουργηθούν διαφορετικές πόλεις με διαφοροποιήσεις στο μέγεθος και την υποδομή για να διαφοροποιηθούν οι διαφορές στις προκλήσεις και τις λύσεις. Το παιχνίδι θα είναι πιο δύσκολο σε μεγαλύτερη πόλη και όσο υπάρχουν περισσότερες δυνατότητες για έξυπνο πάρκινγκ, και ανάγκη για κατάργηση της υπάρχουσας υποδομής για την κατασκευή του έξυπνου χώρου στάθμευσης.

Ως πρόσθετη προϋπόθεση, οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν ότι υπάρχει ανάγκη ανταλλαγής επιχειρημάτων, γνώσεων και χρήσης δεξιοτήτων για να πείσουν άλλους ρόλους του παιχνιδιού σε δικαιώματα ή διάφορες ενέργειες. Επομένως, τα εργαλεία πίνακα και συνομιλίας στο παιχνίδι μπορούν να χρησιμοποιηθούν με μεγάλο πλεονέκτημα μεταξύ των παικτών.

11.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Ο δάσκαλος παρουσιάζει το πρόβλημα στην τάξη και εισάγει το σενάριο και το παιχνίδι.

2. Οι μαθητές κατανοούν το πρόβλημα και τις παραμέτρους εντός των οποίων πρέπει να εργαστούν. Αυτό περιλαμβάνει τον διαθέσιμο προϋπολογισμό της πόλης, τα σχέδια της πόλης που περιορίζουν τις τοποθεσίες στις οποίες μπορούν να χτιστούν θέσεις στάθμευσης και μπορεί να επηρεάσουν τη χωρητικότητά τους, το κόστος εγκατάστασης και διαχείρισης, τα πρότυπα μετακίνησης πολιτών και πολλά άλλα.
3. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να καταλήξουν σε όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες μέσω καταιγισμού ιδεών. Οι τεχνικές σχεδιαστικής σκέψης θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την προώθηση του καινοτόμου σχεδιασμού και την εισαγωγή μιας ανθρωποκεντρικής λύσης που θα καλύπτει τις πραγματικές ανάγκες των πολιτών της πόλης.
4. Οι μαθητές καλούνται να αποφασίσουν από κοινού τις ιδέες που θα υλοποιήσουν από το σύνολο των προτάσεων που τους προέκυψαν, λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς, όπως τα σχέδια της πόλης, τον προϋπολογισμό και τα πρότυπα μετακίνησης.
5. Ο δάσκαλος σχηματίζει ομάδες και δίνει στους μαθητές τους ρόλους τους στο παιχνίδι.
6. Οι μαθητές παίζουν το παιχνίδι σύμφωνα με τους ρόλους τους.
7. Οι μαθητές συζητούν τα αποτελέσματα του παιχνιδιού και τους ρόλους τους. Ο δάσκαλος δίνει ανατροφοδότηση.

11.9 Μέθοδοι αξιολόγησης

Αυτή είναι μια συνεργατική, ανοιχτού τύπου δραστηριότητα στην οποία δεν υπάρχει μοναδική λύση. Η αυτοαξιολόγηση είναι χρήσιμη σε αυτό το σενάριο προσφέροντας στους μαθητές το όφελος να αναλάβουν την ευθύνη της μάθησής τους. Οι μαθητές θα συζητήσουν τους ρόλους τους μέσα στην ομάδα τους και θα αποφασίσουν εάν πέτυχαν τον στόχο τους ή όχι. Οι μαθητές μπορούν να παρουσιάσουν περαιτέρω τη λύση τους σε ολόκληρη την τάξη που λαμβάνουν αξιολόγηση από τους συνομηλίκους τους. Τέλος, η τάξη μπορεί να αποφασίσει για τις πιο δημιουργικές λύσεις μεταξύ όλων των ομάδων.

12. Βιώσιμη πόλη

Θέμα: ομαδική εργασία, βιωσιμότητα, περιβάλλον, μόλυνση, διαχείριση οικονομικών, αλληλοεξάρτηση

12.1 Εισαγωγή

Καθώς ο κόσμος συνεχίζει να επιδιώκει τη συνεχή οικονομική ανάπτυξη, το φυσικό μας περιβάλλον συνεχίζει να υποβαθμίζεται. Ο επιταχυνόμενος ρυθμός εξόρυξης φυσικών πόρων και η καταστροφή του περιβάλλοντος για να εξασφαλιστεί ο ταχέως αναπτυσσόμενος πληθυσμός μας δεν είναι πλέον βιώσιμοι. Τα επίπεδα ρύπανσης αυξάνονται επίσης σταθερά, οι άνθρωποι είναι δυστυχισμένοι όσο ποτέ και περίπου 1,3 δισεκατομμύρια άνθρωποι ζουν κάτω από τη φτώχεια. Πρέπει να αλλάξουμε τον τρόπο ζωής μας και να αναπτύξουμε ένα σχέδιο για έναν πιο βιώσιμο τρόπο ικανοποίησης των αναγκών μας και διασφάλισης ενός μέλλοντος για τις νέες γενιές.



Εικόνα 58. Το σενάριο της βιώσιμης πόλης προκαλεί τους μαθητές να συνεργαστούν για τον εμπλουτισμό της ποιότητας ζωής.

Δεδομένου ότι οι πόλεις αποτελούν σημαντικό κόμβο για την οικονομία και στεγάζουν περίπου το 68% του παγκόσμιου πληθυσμού, είναι σημαντικό οι άνθρωποι να μάθουν να τις διαχειρίζονται με βιώσιμο τρόπο και να διατηρούν ισορροπία μεταξύ κατανάλωσης, ρύπανσης και διατήρησης του φυσικού περιβάλλοντος. Η βιωσιμότητα δεν αφορά μόνο την προστασία των φυσικών πόρων αλλά είναι μια ευρεία επιστήμη που συνδυάζει οικολογία, οικονομία, πολιτική, κοινωνική ανάπτυξη και ψυχολογία μεταξύ πολλών άλλων. Ήρθε η ώρα για την κοινωνία να συνειδητοποιήσει περισσότερο τον αντίκτυπό της στο περιβάλλον και στον εαυτό της και να απελευθερωθεί από τους αυτοεξυπηρετούμενους τρόπους για μια πιο ευτυχισμένη κοινωνία.

12.2 Περιεχόμενο

Σε αυτό το σενάριο οι μαθητές δημιουργούν με περιορισμένους πόρους μια πόλη όσο το δυνατόν πιο βιώσιμη. Αυτό το σενάριο έχει τρεις διαφορετικούς ρόλους όπου ο καθένας έχει έναν συγκεκριμένο τομέα ευθύνης. Στο σενάριο, ένας οικονομικός διευθυντής, ένας ειδικός

περιβάλλοντος και ο δήμαρχος πρέπει να διαχειριστούν έναν κοινό προϋπολογισμό και να συνεργαστούν στην αναζήτηση του αστικού σχεδιασμού. Ο στόχος είναι να δημιουργηθεί μια «ιδανική» πόλη: πλούσια, βιώσιμη, ασφαλής, χωρίς ρύπανση και με υψηλό δείκτη ευτυχίας. Αυτό απαιτεί λεπτομερή προγραμματισμό, καλή ισορροπία και συνεργασία μεταξύ των συμμετεχόντων, επειδή το σενάριο έχει σχεδιαστεί ειδικά για να εισάγει στόχους ρόλων που έχουν εξαρτήσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων των παικτών για την επίτευξη ενός κοινού στόχου. Θα μπορούν οι παίκτες να συνεργαστούν για να δημιουργήσουν ένα υποδειγματικό αποτέλεσμα;

Ακολουθεί η περιγραφή των προτεινόμενων ρόλων:

Ρόλος 1: Οικονομικός διευθυντής

Ο οικονομικός διευθυντής είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση των εσόδων της πόλης. Πρέπει να χτίσει εμπορικά κτίρια και βιομηχανίες για να δημιουργήσει ένα σταθερό εισόδημα για την πόλη. Το εισόδημα είναι η βάση για την ανάπτυξη της πόλης και της δουλειάς άλλων παικτών. Ο οικονομικός διευθυντής έχει τη δυνατότητα να χτίζει και να κατεδαφίζει εμπορικά και βιομηχανικά κτίρια, με κάθε κατηγορία να παράγει διαφορετικά έσοδα. Αυτό έχει σκοπό να ενθαρρύνει τον παίκτη να χρησιμοποιήσει και τους δύο τύπους δομών και να ενισχύσει την ενασχόληση στο παιχνίδι.

Μια ιδανική πόλη έχει καθαρό νερό, χώμα και αέρα, υψηλή απασχολησιμότητα και χαρούμενους κατοίκους. Μπορεί να ακούγεται δελεαστικό να αγνοήσουμε όλους αυτούς τους παράγοντες, αλλά για να δημιουργήσει εισόδημα, ο οικονομικός διευθυντής πρέπει να έχει κατά νου τις περιβαλλοντικές ζημιές και την ευτυχία των εργαζομένων. Διαφορετικά, μπορεί να



Εικόνα 59. Οι μαθητές ξεκινούν να εργάζονται σε μια μικρή αλλά λειτουργική πόλη, η οποία πρέπει να ενισχυθεί προς τα πρότυπα βιωσιμότητας.

διακινδυνεύσει να διαταραχθεί από τους συναδέλφους εκπροσώπους της πόλης τους, οι οποίοι έχουν την ικανότητα να κατεδαφίσουν τον μη βιώσιμο σχεδιασμό. Η επιτυχία του οικονομικού διευθυντή εξαρτάται από την επιτυχία άλλων παικτών. Για παράδειγμα, χωρίς την κατάλληλη ηλεκτρική κάλυψη η πόλη δεν μπορεί να δημιουργήσει έσοδα. Ως αποτέλεσμα, ο οικονομικός διευθυντής βασίζεται στην υποδομή που έχει δημιουργήσει ο ειδικός περιβάλλοντος, προκειμένου να έχει περισσότερο χώρο για επιχειρήσεις και ηλεκτρική

ενέργεια. Προκειμένου να επιτευχθούν οι επιθυμητοί στόχοι, η ομαδική εργασία είναι υψίστης σημασίας.

Ρόλος 2: Ειδικός περιβάλλοντος

Ο ειδικός περιβάλλοντος έχει εποπτικό ρόλο. Είναι υπεύθυνος για την περιβαλλοντική ευημερία και βιωσιμότητα της πόλης. Στόχος του είναι να παρέχει στην πόλη υποδομές και να διαχειρίζεται το ηλεκτρικό δίκτυο και τα επίπεδα ρύπανσης. Για να επιτευχθεί αυτό, ο περιβαλλοντικός ειδικός πρέπει να παρακολουθεί το έργο του οικονομικού διευθυντή και του δημάρχου και να διασφαλίζει ότι είναι φιλικό προς το περιβάλλον, επειδή οι αποφάσεις τους επηρεάζουν την ικανότητά του να επιτύχει τους προσωπικούς του στόχους. Ένα παράδειγμα είναι τα χαμηλά επίπεδα ρύπανσης. Εάν οι άλλοι παίκτες υπερβάλλουν στην εισαγωγή κτιρίων, τα επίπεδα ρύπανσης αυξάνονται και αυτό καθιστά δύσκολη την επίτευξη των στόχων που υπάρχουν. Για να ενισχύσει τη βιωσιμότητα, ο ειδικός περιβάλλοντος έχει τη δυνατότητα να κατεδαφίσει οτιδήποτε έρχεται σε αντίθεση με τους στόχους του. Επιπλέον, οι αρμοδιότητες του ειδικού περιβάλλοντος περιλαμβάνουν τη δημιουργία υποδομών, την παροχή ηλεκτρικής κάλυψης στην πόλη και την επέκταση της πόλης με την κατασκευή δρόμων. Αυτό παρέχει μια βάση για την ανάπτυξη της πόλης, το μέγεθος της και την ικανότητά της να παράγει έσοδα.

Ρόλος 3: Δήμαρχος

Ο δήμαρχος είναι υπεύθυνος για την κοινωνική διαχείριση. Ο δήμαρχος είναι υπεύθυνος για την ευημερία των κατοίκων της πόλης: την ευτυχία, την υγεία, την ασφάλεια, την εκπαίδευση και την ψυχαγωγία τους. Ο δήμαρχος πρέπει να παρέχει στους πολίτες στέγαση, επιχειρήσεις, υπηρεσίες, πολιτισμό και να μειώσει πιθανές εγκληματικές δραστηριότητες. Επιπλέον, ένας ευτυχισμένος πολίτης απαιτεί πλούτο και περιβάλλον χωρίς ρύπανση, οπότε ο δήμαρχος πρέπει να συνεργαστεί με τους συναδέλφους του εκπροσώπους για να επιτύχει τους στόχους. Προκειμένου ο οικονομικός διευθυντής να μην υπερνικήσει τη σκηνή της πόλης με σκοπό απλώς να πλουτίσει, ο δήμαρχος έχει τη δυνατότητα να κατεδαφίσει βιομηχανίες που δεν ακολουθούν τις οδηγίες βιωσιμότητας και τους απαγορεύουν να επιτύχουν τους προσωπικούς τους στόχους. Όμως η ισορροπία βρίσκεται κάπου ενδιάμεσα και ο δήμαρχος θα πρέπει να συνεχίσει να λαμβάνει υπόψη την ικανότητα της πόλης να δημιουργεί έσοδα. Διαφορετικά, μπορεί να μην υπάρχουν αρκετά κεφάλαια για την κατασκευή κατοικιών, δημόσιων υπηρεσιών και πολιτιστικών κτιρίων. Οι περισσότεροι από τους στόχους έχουν υψηλό ποσοστό (90%) προκειμένου να ενθαρρύνουν τον παίκτη να σκεφτεί καλά όλες τις πτυχές και να δοκιμάσει τις διαφορετικές επιλογές που παρέχει το HERA. Η ομαδική εργασία είναι

υψίστης σημασίας για να πετύχετε και να βρείτε μια καλή ισορροπία μεταξύ των προσωπικών σας επιδιώξεων και να επιτρέψετε στους συναδέλφους εκπροσώπους να κάνουν το ίδιο χωρίς εμποδίζουν ο ένας τον άλλον.



Εικόνα 60. Ρόλοι, ενέργειες και αλληλεπιδράσεις.

12.3 Μαθησιακοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας οι μαθητές θα:

- Έχουν κατανοήσει τις συνδέσεις μεταξύ περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πτυχών της καθημερινής ζωής.
- Έχουν βιώσει πώς να επιτύχουν συνεργασία μεταξύ διαφορετικών μερών με διαφορετικούς στόχους και ανάγκες.
- Έχουν ενισχυμένη ικανότητα στην υιοθέτηση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης στην έρευνα της διαχείρισης της πόλης και των σχετικών περιβαλλοντικών ζητημάτων.
- Έχουν δημιουργήσει τις απαραίτητες συνθήκες για την πλοήγηση στις προκλήσεις που δημιουργεί η σύγχρονη κοινωνία και οι περιβαλλοντικές αλλαγές για τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα.

12.4 Προαπαιτούμενα

Οι μαθητές πρέπει να έχουν βασική κατανόηση των εννοιών που σχετίζονται με τη βιώσιμη ανάπτυξη.

12.5 Ακροατήριο

Η βιώσιμη ανάπτυξη είναι ένας στόχος που μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω της συνεργασίας επιστημόνων, μηχανικών και οικονομολόγων που προσφέρουν ποικίλες, συμπληρωματικές γνώσεις. Το σενάριο ενδιαφέρει τους μαθητές σε όλους τους παραπάνω κλάδους.

12.6 Βασικές έννοιες

- **Βιωσιμότητα:** Ενθάρρυνση λήψης αποφάσεων όσον αφορά την προστασία του περιβάλλοντος και τον αντίκτυπο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον τους, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.
- **Διαχείριση πόλεων:** Συζήτηση για το τι χρειάζεται μια πόλη με καλή λειτουργία και πώς να διαχειριστεί αυτές τις πτυχές.
- **Περιβαλλοντικές επιπτώσεις και ρύπανση:** Βλέποντας πώς μπορεί να εμφανιστεί στις πόλεις, πώς επηρεάζει τον πληθυσμό και κάποια αντίμετρα που μπορούν να γίνουν για αυτό.
- **Αλληλεξάρτηση:** Ένα ουσιαστικό στοιχείο για τη βιώσιμη ανάπτυξη όπου η δυναμική ενθαρρύνει τη συνεργασία, την εμπιστοσύνη και τη συμμαχία για την ανταγωνιστικότητα και την κυριαρχία.
- **Δείκτης ευτυχίας:** Η ευημερία των πολιτών και η σχέση της με το περιβάλλον. Ποιες πτυχές βοηθούν στη δημιουργία μιας ακμάζουσας κοινότητας.
- **Εγκάρσιες δεξιότητες:** Συνεργασία, επικοινωνία, κριτική σκέψη, επίλυση προβλημάτων.



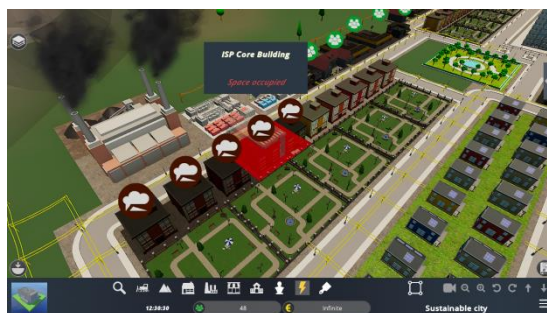
Εικόνα 61. Οι μαθητές πρέπει να αντιμετωπίσουν ζητήματα που σχετίζονται με τη ρύπανση.

12.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου

Ο γενικός στόχος είναι να δημιουργηθεί μια «ιδανική» πόλη, δηλαδή μια πόλη πλούσια, βιώσιμη, ασφαλής, χωρίς ρύπανση και με υψηλό δείκτη ευτυχίας.

Η αειφόρος ανάπτυξη δεν μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά εάν τμήματα της κυβέρνησης ενεργούν χωριστά ή όταν μερικά είναι εκτός για το δικό τους ατομικό όφελος. Η επιτυχία στη βιωσιμότητα απαιτεί γνώση από τεράστιους τομείς, κατανόηση των σχέσεων και περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Όλα τα μέρη πρέπει να συνεργαστούν για να δημιουργήσουν μια υγιή και ευχάριστη πόλη για όλους.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί ξεκινώντας από το σχεδιασμό μιας ολοκληρωμένης και τακτικής στρατηγικής για την ανάπτυξη της πόλης. Μέσα από το σχεδιασμό και την εμφάνιση των αδύναμων σημείων, αποτρέπουμε τον ελαττωματικό σχεδιασμό και τη στασιμότητα στη διαδικασία εφαρμογής. Η επιλογή της λύσης θα καθοριστεί από τα τοπικά χαρακτηριστικά του τόπου, συμπεριλαμβανομένου του μεγέθους, του πληθυσμού, των εσόδων και του τοπίου. Το σχέδιο μπορεί να προσαρμοστεί καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού. Αυτό το σενάριο απαιτεί καλές αναλυτικές ικανότητες, καινοτόμο και κριτική σκέψη και συμβιβασμούς.



Εικόνα 62. Οι μαθητές πρέπει περαιτέρω να αυξήσουν τον πληθυσμό της πόλης κάνοντας περισσότερες υπηρεσίες διαθέσιμες.

Οι μαθητές πρέπει να καταλάβουν ότι μια βιώσιμη πόλη δεν μπορεί να επιτευχθεί από έναν παίκτη που κυριαρχεί στη σκηνή για προσωπικά κέρδη, για τα οποία αμέτρητα παραδείγματα παρόμοιων συμπεριφορών μπορούν να βρεθούν στον πραγματικό κόσμο. Το κλειδί είναι να συνεργαστούμε και να δημιουργήσουμε αλληλεξάρτηση. Εδώ, ελπίζουμε να προωθήσουμε τη βιώσιμη νοοτροπία και να αναδείξουμε τη σημασία της αλληλεξάρτησης αντί για ανταγωνιστικούς και αλληλοεξαρτώμενους τρόπους. Εάν γίνει σωστά, βοηθά να μειωθεί ο φόρτος εργασίας για κάθε εκπρόσωπο και να επιτευχθεί ένα περιβάλλον διαβίωσης που θα είναι ευχάριστο σε όλους, συμπεριλαμβανομένων και των ίδιων των εκπροσώπων που πιθανότατα ζουν στην περιοχή.

Μια λύση είναι η χρήση προκατασκευασμένων οροπεδίων για τη δημιουργία ενός αιολικού πάρκου. Πρόκειται για μια πράσινη εναλλακτική λύση στην παραγωγή πυρηνικής ενέργειας ή άνθρακα και εκμεταλλεύεται τις περιοχές ενώ βρίσκεται μακριά από το κέντρο της πόλης.

Κάποια ενέργεια μπορεί επίσης να παραχθεί από σταθμούς ανακύκλωσης. Ωστόσο, όλοι οι ιστότοποι απορριμμάτων πρέπει να δημιουργηθούν κάπου στα περικόωρα. Δεδομένου ότι τα εργοστάσια δημιουργούν ρύπανση, είναι σημαντικό να υπάρχουν σταθμοί επεξεργασίας νερού, εδάφους και αέρα. Οι βιομηχανικές και οι κατοικημένες περιοχές πρέπει να διαχωριστούν προκειμένου να κρατηθεί ο πληθυσμός μακριά από δυνητικά επικίνδυνες χημικές ουσίες. Παρόλο που τα υδάτινα σώματα δεν αλληλεπιδρούν με τους ρύπους απευθείας στο παιχνίδι, δεν είναι σοφό να χτίσουμε βιομηχανίες στις ακτές λόγω πιθανής ρύπανσης, που θα συμβεί στην πραγματική ζωή. Εκτός από τις χημικές επιπτώσεις, θα μειώσει την αξία του περιβάλλοντος. Οι φυσικές περιοχές πρέπει να διατηρούνται καθαρές και προσβάσιμες για το κοινό, προκειμένου να παρέχονται πολιτιστικές υπηρεσίες οικοσυστημάτων. Αυτοί οι χώροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για χαλάρωση, πικνίκ, αθλήματα, εκδηλώσεις και άλλες δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου. Τα εργαλεία εδάφους θα μπορούσαν επίσης να παρέχουν δημιουργικές επιλογές για σχεδιασμό - τα βουνά ελέγχουν τους ανέμους, παρέχουν σκιά και τοπία, τα υδάτινα σώματα παρέχουν αισθητική απόλαυση και θα μπορούσαν ακόμη και να λειτουργήσουν ως παροχή πόσιμου νερού για την πόλη. Άλλωστε, μια πόλη πρέπει να έχει παροχή νερού. Αυτό φυσικά απαιτεί υπηρεσίες επεξεργασίας νερού. Ένας άλλος τρόπος εκδήλωσης βιώσιμης σκέψης είναι η θεώρηση αγροτικών εκτάσεων, πάρκων και δέντρων ως μέσων για την παροχή φυσικού περιβάλλοντος (για παράδειγμα απορρόφηση και διατήρηση νερού, προσφορά ψυκτικών επιδράσεων και σκιά, παροχή οικοτόπων και ενίσχυση της βιοποικιλότητας) και ως σημαντικό μέρος του περιβάλλοντος. Σε ό,τι αφορά την κοινωνική διαχείριση, θα πρέπει να παρέχονται πολλές διαφορετικές εγκαταστάσεις. Προκειμένου να αποφευχθεί η σπατάλη γης, θα πρέπει επίσης να μελετηθούν οι πόροι και η τοποθέτηση καυσίμων σε διαφορετικές περιοχές. Παράγοντες όπως η ασφάλεια, η εκπαίδευση, η παρουσία της φύσης, η απασχόληση, η υγεία, η ηλεκτρική ενέργεια και η σύνδεση στο Διαδίκτυο πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για έναν ευτυχισμένο πολίτη.

12.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Ο δάσκαλος παρουσιάζει το πρόβλημα στην τάξη και εισάγει το σενάριο και το παιχνίδι. Ο δάσκαλος έχει προσχεδιάσει ένα μέρος της πόλης, που οι μαθητές πρέπει να αναπτύξουν περαιτέρω.
2. Οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν το πρόβλημα και να ορίσουν πιθανές λύσεις.
3. Ο δάσκαλος σχηματίζει ομάδες και δίνει στους μαθητές τους ρόλους τους στο παιχνίδι.

4. Οι μαθητές πρέπει να γνωρίσουν τους ρόλους τους και να κατανοήσουν τις ικανότητές τους καθώς και τις πτυχές όπου είναι περιορισμένοι και πρέπει να συνεργαστούν.
5. Τα μέλη της ομάδας πρέπει να αναπτύξουν ένα σχέδιο για να ξεκινήσουν την ανάπτυξη της πόλης. Αξιολόγηση ιδεών, συνδυασμός αυτών και ιεράρχησή τους για το σχεδιασμό των καλύτερων δυνατών λύσεων.
6. Οι μαθητές ακολουθούν τις ιδέες τους ενώ προσαρμόζουν το σχέδιο σύμφωνα με τη ροή. Η χρήση του συστήματος του ευέλικτου σχεδιασμού στο παιχνίδι ενθαρρύνεται για την επικοινωνία των αναγκών κάθε ρόλου και την αποφυγή της στασιμότητας.
7. Οι μαθητές συζητούν τα αποτελέσματα του παιχνιδιού, τις εμπειρίες τους και τις γνώσεις που ανέπτυξαν και ο δάσκαλος παρέχει ανατροφοδότηση.

12.9 Μέθοδοι αξιολόγησης

Αυτή είναι μια συνεργατική, ανοιχτού τύπου δραστηριότητα στην οποία δεν υπάρχει μοναδική λύση. Η αυτοαξιολόγηση είναι χρήσιμη σε αυτό το σενάριο προσφέροντας στους μαθητές το όφελος να αναλάβουν την ευθύνη της μάθησής τους. Οι μαθητές θα συζητήσουν τους ρόλους τους μέσα στην ομάδα τους και θα αποφασίσουν εάν πέτυχαν τον στόχο τους ή όχι. Οι μαθητές μπορούν να παρουσιάσουν περαιτέρω τη λύση τους σε ολόκληρη την τάξη που λαμβάνουν αξιολόγηση από τους συνομηλίκους τους. Τέλος, η τάξη μπορεί να αποφασίσει για τις πιο δημιουργικές λύσεις μεταξύ όλων των ομάδων.

12.10 Συμπληρωματικό περιεχόμενο

1. UN and Sustainable cities: <https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/sustainable-cities>
2. Environmental Management Tools and Techniques: <https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/BTN/Env%20mgt%20tools%20and%20techniques.pdf>
3. Possible things to take under consideration when building a city: <https://www.theguardian.com/cities/2015/jun/30/how-build-city-step-by-step-diy-guide>
4. World Happiness Report: <https://worldhappiness.report/ed/2020/cities-and-happiness-a-global-ranking-and-analysis/>

13. Βιώσιμη κινητικότητα

Θέμα: κινητικότητα, βιωσιμότητα, περιβάλλον

13.1 Εισαγωγή

Οι πόλεις ενδέχεται να αντιμετωπίσουν κυκλοφοριακής συμφόρησης, ως αποτέλεσμα της κινητικότητας που διασφαλίζεται κυρίως από ιδιωτικές μεταφορές. Αυτό προκαλεί επίσης μεγάλη ρύπανση στην πόλη. Η βιώσιμη κινητικότητα που εξασφαλίζεται με πράσινες δημόσιες και ιδιωτικές μεταφορές μπορεί να λύσει πολλά από αυτά τα ζητήματα. Οι πολιτικές που σχετίζονται με τις δημόσιες και ηλεκτρικές μεταφορές έναντι των ιδιωτικών μεταφορών και των υποδομών, συμπεριλαμβανομένων δρόμων, κτιρίων κ.λπ., πρέπει να προσαρμοστούν σε αυτόν τον νέο τρόπο κινητικότητας. Αυτό σημαίνει δημιουργία λωρίδων ποδηλάτων και ηλεκτρικών οχημάτων, πάρκινγκ, λωρίδες δημόσιων πράσινων μεταφορών κ.λπ.

13.2 Περιεχόμενο

Ο δήμαρχος εξελέγη σε μια πόλη με κυκλοφοριακής συμφόρηση ως αποτέλεσμα μιας κινητικότητας που πραγματοποιήθηκε κυρίως με ιδιωτική μεταφορά. Αυτό προκαλεί επίσης μεγάλη ρύπανση στην πόλη. Οι πολίτες δεν είναι ευχαριστημένοι!

Ακολουθούν μερικές προτάσεις για ρόλους που μπορούν να αναλάβουν οι μαθητές:

Ρόλος 1: Διαχειριστής κινητικότητας

Ο διαχειριστής κινητικότητας διασφαλίζει ότι η κίνηση κυλά γρήγορα στην πόλη, έτσι ώστε όλοι να μπορούν να φτάσουν στον προορισμό τους εύκολα και γρήγορα. Επομένως, ο διαχειριστής κινητικότητας είναι υπεύθυνος για την κυκλοφοριακή υποδομή της πόλης. Διαχειρίζεται επίσης το σύστημα δημόσιων συγκοινωνιών.



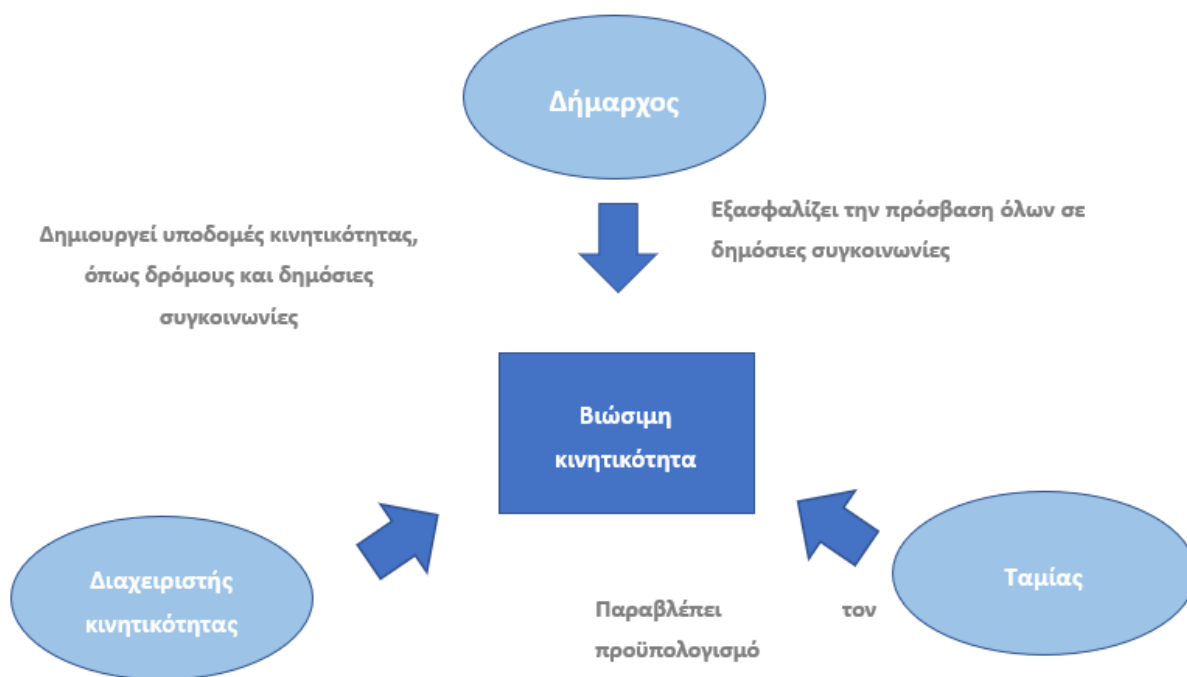
Εικόνα 63. Το σενάριο προκαλεί τους μαθητές να σχεδιάσουν παρεμβάσεις που βοηθούν τους κατοίκους να φτάσουν στον προορισμό τους.

Ρόλος 2: Ταμίας

Ο ταμίας διασφαλίζει ότι οι αλλαγές στην υποδομή της πόλης και η συντήρηση του συστήματος δημόσιων συγκοινωνιών μπορούν να υλοποιηθούν εντός του υφιστάμενου προϋπολογισμού.

Ρόλος 3: Δήμαρχος της πόλης

Ο δήμαρχος της πόλης έχει τον τελευταίο λόγο για τις πολιτικές που σχετίζονται με τις δημόσιες και ηλεκτρικές μεταφορές έναντι των ιδιωτικών μεταφορών και των υποστηρικτικών υποδομών: δρόμοι, κτίρια κ.λπ. Πρέπει να διασφαλίσει ότι οι πολίτες θα έχουν εύκολη κινητικότητα, κατά προτίμηση μέσω καθαρών μεταφορών. Οι αποφάσεις πρέπει να ληφθούν υπόψη την εποχή καθώς το χειμώνα λίγοι κάτοικοι πιθανότατα θα χρησιμοποιούν ποδήλατα ή ηλεκτρικά σκούτερ. Ο δήμαρχος της πόλης είναι πραγματικά πρόθυμος να επανεκλεγεί, οπότε θέλει τους κατοίκους να είναι ευχαριστημένοι ως αποτέλεσμα της μείωσης της ρύπανσης.



Εικόνα 64. Ρόλοι, ενέργειες και αλληλεπιδράσεις.

13.3 Μαθησιακοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας οι μαθητές θα:

- Έχουν κατανοήσει τις συνδέσεις μεταξύ περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πτυχών της καθημερινής ζωής.
- Έχουν βιώσει πώς να επιτύχουν συνεργασία μεταξύ διαφορετικών μερών με διαφορετικούς στόχους και ανάγκες.
- Έχουν ενίσχυση της ικανότητας υιοθέτησης μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης στην έρευνα της διαχείρισης της πόλης και των σχετικών περιβαλλοντικών ζητημάτων.
- Έχουν δημιουργηθεί οι απαραίτητες προϋποθέσεις για την πλοήγηση στις προκλήσεις που δημιουργεί η σύγχρονη κοινωνία και οι περιβαλλοντικές αλλαγές για τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα.



Εικόνα 65. Το σενάριο αναδύει τις έννοιες της βιωσιμότητας, κινητικότητας, διαχείρισης πόλης και ελέγχουν της ρύπανσης.

13.4 Προαπαιτούμενα

Η δραστηριότητα μπορεί να παρουσιαστεί σε μαθητές χωρίς προαπαιτούμενες πληροφορίες.

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να κάνουν μια προηγούμενη ενημέρωση σχετικά με τις επιλογές και τις στρατηγικές βιώσιμης κινητικότητας.

13.5 Ακροατήριο

Αυτό το σενάριο είναι κατάλληλο για φοιτητές που έχουν εγγραφεί σε ευρεία προγράμματα μηχανικής, οικονομίας και διαχείρισης. Είναι πιο κοντά σε προγράμματα που σχετίζονται με τον πολιτικό μηχανικό, αλλά οι φοιτητές που εγγράφονται σε άλλες αρχές μηχανικής δεν θα αντιμετωπίσουν προβλήματα στην εφαρμογή του σεναρίου.

13.6 Βασικές έννοιες

- **Βιωσιμότητα:** Ενθάρρυνση λήψης αποφάσεων όσον αφορά την προστασία του περιβάλλοντος και τον αντίκτυπο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον τους, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.
- **Λύσεις που βασίζονται στη φύση:** Λύσεις σε πραγματικές προκλήσεις που βασίζονται σε διαδικασίες της λειτουργίας της φύσης.
- **Υπηρεσίες οικοσυστήματος:** Υπηρεσίες και συστήματα που ωφελούν άμεσα ή έμμεσα τις κοινότητες.
- **Διαχείριση πόλεων:** Διαχείριση υπηρεσιών, εσόδων και εξόδων μιας πόλης.
- **Εγκάρσιες δεξιότητες:** Συνεργασία, κριτική σκέψη, αναλυτική σκέψη, καινοτόμος σκέψη.



Εικόνα 66. Οι μαθητές καλούνται να σχεδιάσουν μια πλούσια πόλη με κατοικήσιμες περιοχές, βιομηχανία, πολιτισμό και άλλες υπηρεσίες.

13.7 Περιγραφή του μαθησιακού σεναρίου

Ο γενικός σκοπός του σεναρίου είναι να επιτρέψει στους μαθητές να βιώσουν τη σύγκρουση συμφερόντων και τη δυσκολία υλοποίησης αλλαγών, όταν μια μεγάλη πόλη, όπως η κυκλοφοριακή συμφόρηση, πρέπει να αναδιαμορφωθεί δραματικά με επιπτώσεις στην υποδομή, για παράδειγμα στους δρόμους, αλλά και στους τα μέσα μαζικής μεταφοράς και τον ατομικό τρόπο σκέψης για την κινητικότητα. Απαιτεί καλές δεξιότητες συνεργασίας, ικανότητα συμβιβασμού για την επίτευξη κοινών στόχων, κριτική σκέψη και καλή ικανότητα για βελτιστοποίηση αποφάσεων.

Το σενάριο διερευνά το πλήρες παιχνίδι HERA. Οι μαθητές χρησιμοποιούν τις δυνατότητες επικοινωνίας και προγραμματισμού στο παιχνίδι για να συζητήσουν, να διαπραγματευτούν και να συμφωνήσουν σε αποφάσεις που μπορούν στη συνέχεια να εφαρμόσουν μέσω της προσομοίωσης σεναρίου.

Οι συμμετέχοντες μπορούν να διερευνήσουν τις συνέπειες των αποφάσεών τους και τις γνώσεις τους για το τι σημαίνει στην πραγματική ζωή η εργασία σε σύνθετες αποφάσεις. Το

σενάριο βασίζεται σε έναν μη τετριμμένο σχεδιασμό πόλης που περιλαμβάνει αρκετά πλούσιες εγκαταστάσεις για να επιτρέψει σημαντικές αποφάσεις που ενθαρρύνουν τους μαθητές να εμπλακούν ουσιαστικά σε μια σύνθετη συζήτηση που σχετίζεται με θέματα κινητικότητας. Η αφετηρία του σεναρίου μπορεί να εφαρμόσει μια παραδοσιακή προσέγγιση που εστιάζει στις ιδιωτικές μεταφορές, η οποία θα οδηγήσει σε κυκλοφοριακή συμφόρηση που θα προκαλέσουν στους μαθητές να εισαγάγουν έξυπνες βελτιώσεις κινητικότητας. Ως πρόσθετη δυσκολία, η πόλη εκκίνησης μπορεί να περιλαμβάνει γεγονότα που έχουν ως αποτέλεσμα πολλοί κάτοικοι να συγκλίνουν στο ίδιο μέρος ταυτόχρονα δημιουργώντας συγκεκριμένα προβλήματα κινητικότητας.

13.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Ο δάσκαλος παρουσιάζει το πρόβλημα στην τάξη και εισάγει το σενάριο και το παιχνίδι.
2. Οι μαθητές κατανοούν το πρόβλημα και τις παραμέτρους εντός των οποίων πρέπει να εργαστούν. Αυτό περιλαμβάνει τον διαθέσιμο προϋπολογισμό της πόλης, τα σχέδια της πόλης με τα τρέχοντα σχέδια κινητικότητας και τους περιορισμούς για το τι μπορεί να δημιουργηθεί.
3. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να καταλήξουν σε όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες μέσω καταιγισμού ιδεών. Τεχνικές σχεδιαστικής σκέψης θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την προώθηση του καινοτόμου σχεδιασμού και την εισαγωγή μιας ανθρωποκεντρικής λύσης που θα καλύπτει τις πραγματικές ανάγκες των πολιτών της πόλης.
4. Οι μαθητές καλούνται να αποφασίσουν από κοινού τις ιδέες που θα υλοποιήσουν από το σύνολο των προτάσεων που κατέληξαν λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς, όπως τα σχέδια πόλεων, ο προϋπολογισμός και τα πρότυπα μετακίνησης.
5. Ο δάσκαλος σχηματίζει ομάδες και δίνει στους μαθητές τους ρόλους τους στο παιχνίδι.
6. Οι μαθητές παίζουν το παιχνίδι σύμφωνα με τους ρόλους τους.
7. Οι μαθητές συζητούν τα αποτελέσματα του παιχνιδιού και τους ρόλους τους. Ο δάσκαλος δίνει ανατροφοδότηση.

13.9 Μέθοδοι αξιολόγησης

Πρόκειται για μια συνεργατική, ανοιχτού τύπου δραστηριότητα στην οποία δεν υπάρχει μοναδική λύση. Η αυτοαξιολόγηση είναι χρήσιμη σε αυτό το σενάριο προσφέροντας στους μαθητές το όφελος να αναλάβουν την ευθύνη της μάθησής τους. Οι μαθητές θα συζητήσουν τους ρόλους τους μέσα στην ομάδα τους και θα πάρουν μια απόφαση για το αν πέτυχαν τον στόχο τους ή όχι. Οι μαθητές μπορούν να παρουσιάσουν περαιτέρω τη λύση τους σε ολόκληρη την τάξη που λαμβάνουν αξιολόγηση από τους συνομηλίκους τους. Τέλος, η τάξη μπορεί να αποφασίσει για τις πιο δημιουργικές λύσεις μεταξύ όλων των ομάδων.

14. Προς μια έξυπνη, βιώσιμη πόλη

Θέμα: έξυπνη πόλη, βιώσιμη πόλη, κριτική σκέψη, δεξιότητες συνεργασίας, σύνθετη λήψη αποφάσεων

14.1 Εισαγωγή

Πολλές μεγάλες πόλεις χτίστηκαν στο πέρασμα του χρόνου, δεκαετίες και ακόμη και 100 χρόνια πριν. Αυτό σημαίνει ότι πολλές μεγάλες πόλεις είναι ένα σύνολο σπιτιών, βιομηχανίας και άλλων κτιρίων που βασίζονται σε αρκετά παλιές αρχές οικοδόμησης και ολοκαίνουργιες αρχές κατασκευής. Η βιωσιμότητα είναι μία από τις βασικές αρχές και στόχους που έχουν οι σημερινές κοινωνίες, καθώς και η εισαγωγή της τεχνολογίας και του διαδικτύου για τη δημιουργία περισσότερων έξυπνων πόλεων που μπορούν να υποστηρίξουν για τη δημιουργία λιγότερης επισκεψιμότητας, την ασφαλή αυτόματη αγορά και πολλές άλλες περιπτώσεις χρήσης. Αυτό αναφέρεται ως έξυπνη πόλη. Σε αυτό το σενάριο, το καθήκον είναι να μετατραπεί η παραδοσιακή πόλη σε αυτό που μπορεί να ονομαστεί μια έξυπνη, βιώσιμη πόλη.

14.2 Περιεχόμενο

Με την εφαρμογή του διαδικτύου στις πόλεις και όχι μόνο τα σπίτια των ανθρώπων, οι πόλεις μπορούν να γίνουν έξυπνες. Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι τα σήματα κυκλοφορίας αλλάζουν ανάλογα με την κυκλοφορία των αυτοκινήτων, ότι τα σήματα μπορούν να κατευθύνουν τα ασθενοφόρα στην κυκλοφορία με τον καλύτερο και συντομότερο τρόπο, ότι τα ρομπότ και οι αισθητήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αυτοματοποίηση και βελτιστοποίηση των απορριμμάτων και τον τρόπο με τον οποίο χειριζόμαστε τα απόβλητα πόλη και πολλά άλλα. Η έννοια της έξυπνης πόλης πηγαιίνει καλά με σκοπό τη μετατροπή των πόλεων σε βιώσιμες πόλεις. Οι βιώσιμες πόλεις μπορούν να οριστούν πολύ γενικά ως μια πόλη που διαχειρίζεται τα απόβλητα με σωστό και βιολογικό τρόπο, ότι η ενέργεια προέρχεται από ανανεώσιμες



Εικόνα 67. Τα κτίρια κατοικιών παρέχουν στέγαση.

πηγές και ότι τα νέα κτίρια χτίζονται με βιώσιμα, βιοδιασπώμενα στοιχεία και ότι οι αλλαγές σε παλαιότερα κτίρια γίνονται με το ίδιο είδος των εκτιμήσεων.

Μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις αυτού του σεναρίου είναι να καθορίσουν οι παίκτες πώς αντιλαμβάνονται την έννοια της έξυπνης, βιώσιμης πόλης και να δημιουργήσουν αλλαγές σε μια υπάρχουσα πόλη έτσι ώστε να εκπληρώσει την ιδέα της έξυπνης, βιώσιμης πόλης.

Ακολουθούν μερικές προτάσεις για διαφορετικούς ρόλους που μπορεί να υποστηρίξει το σενάριο:

Ρόλος 1: Ιδιωτικός εργολάβος εμπορίου και κατοικίας

Αυτός ο ρόλος αντιπροσωπεύει εργολάβους ακινήτων που χτίζουν και μερικές φορές γκρεμίζουν κτίρια για να χτίσουν νέα. Ο ιδιωτικός εργολάβος για το εμπόριο και τις κατοικίες έχει τον γενικό σκοπό να αυξήσει το εμπορικό αλλά και το ποσοστό στέγασης της πόλης. Αυτός ο ρόλος δεν έχει συγκεκριμένο ενδιαφέρον για τη βιωσιμότητα, αλλά χρειάζεται ενέργεια για τα κτίρια και κάλυψη μέσω διαδικτύου, καθώς αυτό είναι απαραίτητο για τους κατοίκους της πόλης.



Εικόνα 68. Οι ενεργειακές υποδομές υποστηρίζουν οικιστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες.

Ρόλος 2: Διαχειριστής ενέργειας της πόλης

Ο διαχειριστής ενέργειας της πόλης θέλει να μεταφέρει όλη την παραγωγή ενέργειας, τη διαχείριση απορριμμάτων κλπ. σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Επιπλέον, αυτός ο ρόλος έχει συμφέρον να προσπαθήσει να επηρεάσει τον ιδιωτικό ανάδοχο, έτσι ώστε αυτό το άτομο να κατεδαφίσει υπάρχοντα κτίρια που δεν είναι ενεργειακά αποδοτικά και να αντικαταστήσει με κτίρια που είναι πιο φιλικά προς την ενέργεια. Ο ενεργειακός διαχειριστής της πόλης έχει επίσης συμφέρον να διασφαλίσει ότι η διαχείριση των αποβλήτων μπορεί να πραγματοποιηθεί υπό τις βέλτιστες συνθήκες με χρήση τεχνολογίας, διαδικτύου και αυτοματισμού. Συνεπώς, ο ρόλος έχει συγκεκριμένο συμφέρον στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης της πόλης, τη γενική μείωση της ρύπανσης και τη διαχείριση των απορριμμάτων σε πιο βιώσιμη μορφή.

Ρόλος 3: Ιδιωτικός εργολάβος διαδικτύου και τεχνολογίας

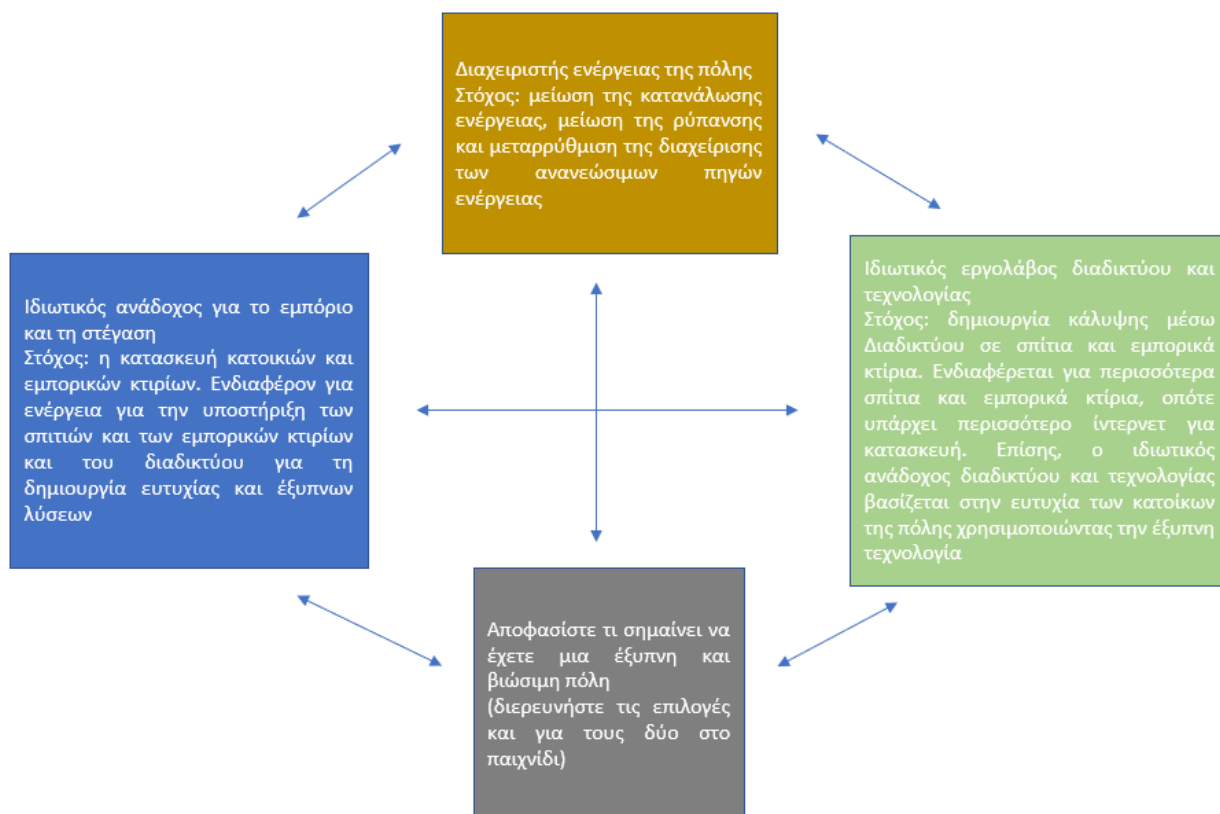
Αυτός ο ρόλος είναι υπεύθυνος για τη διασφάλιση ότι η πόλη έχει συνολική κάλυψη στο Διαδίκτυο για να επιτρέψει λύσεις έξυπνων πόλεων και λύσεις φιλικές προς την ενέργεια.

Ο ιδιωτικός εργολάβος διαδικτύου και τεχνολογίας θα εργαστεί για να κάνει την πόλη μεγαλύτερη έτσι ώστε να υπάρχει περισσότερος ίντερνετ που πρέπει να τοποθετηθεί στην πόλη. Ο γενικός σκοπός αυτού του ρόλου είναι να καθιερωθεί τόση κάλυψη στο Διαδίκτυο όσο το δυνατόν περισσότερο για περισσότερα κτίρια κατοικιών και εμπορικών κτιρίων και να υποστηριχθεί η ευτυχία στην πόλη μέσω των έξυπνων λύσεων που βασίζονται στο Διαδίκτυο.

Στην παρακάτω εικόνα, εμφανίζονται οι ρόλοι και οι αλληλεπιδράσεις.



Εικόνα 69. Οι υποδομές δικτύου προωθούν επιχειρηματικές πρακτικές και οικονομική ανάπτυξη.



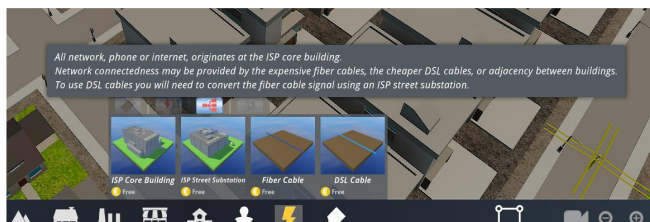
Εικόνα 70. Ρόλοι, δράσεις και αλληλεπιδράσεις.

14.3 Μαθησιακοί στόχοι

- Να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν τις συνδέσεις μεταξύ περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πτυχών της καθημερινής ζωής.
- Να βοηθήσει τους μαθητές να βιώσουν πώς να επιτύχουν συνεργασία μεταξύ διαφορετικών μερών με διαφορετικούς στόχους και ανάγκες.
- Να βοηθήσει τους μαθητές να καταστούν ικανοί να υιοθετήσουν μια ολοκληρωμένη προσέγγιση στην έρευνα της διαχείρισης της πόλης και των σχετικών περιβαλλοντικών και τεχνολογικών θεμάτων.
- Δημιουργία αναγκαίων συνθηκών για την αντιμετώπιση των προκλήσεων στη σύγχρονη κοινωνία που πρέπει να αλλάξουν σύμφωνα με νέους στόχους και προκλήσεις.

14.4. Προαπαιτούμενα

Οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν τον τρόπο λειτουργίας του παιχνιδιού σε σχέση με την ηλεκτρική ενέργεια, το διαδίκτυο, τη ρύπανση κλπ. Συνεπώς, μπορεί να είναι καλή ιδέα οι μαθητές να προσπαθήσουν να χτίσουν μια πόλη μόνοι τους ως πρώτη εργασία, να μάθουν πώς είναι



Εικόνα 71. Οι ενεργειακές υποδομές υποστηρίζουν οικιστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες.

οι διαφορετικές εξαρτήσεις μεταξύ των κτιρίων, κεραίες, ρύπανση, δρόμοι κλπ. Αυτό το σενάριο είναι ένα δύσκολο παιχνίδι. Εν μέρει οι μαθητές πρέπει να καθορίσουν και να συμφωνήσουν τι σημαίνει να δημιουργηθεί μια βιώσιμη και έξυπνη πόλη. Στη συνέχεια, πρέπει να συμφωνήσουν σε μεμονωμένα τμήματα αυτής της παραδείγματος πόλης για να μάθουν πού δημιουργούν περισσότερη αξία για να πάνε προς την κατεύθυνση των στόχων. Οι μαθητές πρέπει επίσης να είναι πρόθυμοι να συμβιβαστούν και να βρουν κοινή λύση προκειμένου να εκπληρωθούν όλοι οι ρόλοι.

14.5 Ακροατήριο

Η προτεινόμενη δραστηριότητα απευθύνεται σε φοιτητές οικονομικών και μηχανικών. Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή υποδομών που υποστηρίζουν τη βιωσιμότητα συνδέεται άμεσα με τις τεχνολογικές εξελίξεις καθώς και με την αποτελεσματική διαχείριση ενός έργου εντός των περιορισμών ενός προκαθορισμένου προϋπολογισμού.

14.6 Βασικές έννοιες

- **Βιωσιμότητα:** Ενθάρρυνση λήψης αποφάσεων όσον αφορά την προστασία του περιβάλλοντος και τον αντίκτυπο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στο περιβάλλον τους, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.
- **Βιώσιμη πόλη:** Μια πόλη που βασίζεται σε αρχές βιωσιμότητας και χαμηλότερης κατανάλωσης ενέργειας και ρύπανσης.
- **Έξυπνη πόλη:** Μια πόλη που βασίζεται στο Διαδίκτυο και επιτρέπει έξυπνες λύσεις και μπορεί να ωφελήσει τους κατοίκους της πόλης.
- **Εγκάρσιες δεξιότητες:** Συνεργασία, κριτική σκέψη, αναλυτική σκέψη, καινοτόμος σκέψη, πολύπλοκη λήψη αποφάσεων και επίλυση προβλημάτων.

14.7 Περιγραφή του σεναρίου

Ο γενικός σκοπός του σεναρίου είναι η κατανόηση, η εμπειρία και η ανάπτυξη δεξιοτήτων για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που σχετίζονται με τη διαχείριση μιας πόλης, όταν διαφορετικοί εκπρόσωποι της κεντρικής πόλης έχουν διαφορετικούς στόχους και προοπτικές. Το σενάριο απαιτεί από τους μαθητές που αναλαμβάνουν τους ρόλους να συζητήσουν διαφορετικές δυνατότητες για την επίτευξη του στόχου μιας έξυπνης, βιώσιμης πόλης. Μέσα από τις προτεινόμενες δραστηριότητες οι μαθητές αναπτύσσουν κατανόηση σχετικά με μερικές από τις πραγματικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι σημερινοί εκπρόσωποι των πόλεων σήμερα. Το σενάριο απαιτεί καλές αναλυτικές δεξιότητες, δημιουργικές και καινοτόμες δεξιότητες, κριτική σκέψη και συμβιβασμούς για την επίτευξη κοινών στόχων.

Το παιχνίδι μπορεί να υποστηριχθεί με τις λειτουργίες του παιχνιδιού HERA που σχετίζονται με τα εργαλεία συνομιλίας και εξοπλισμού όπου οι πτυχές του παιχνιδιού μπορούν να συζητηθούν, να διαπραγματευτούν και να συμφωνηθούν από τους διαφορετικούς ρόλους.

Οι συμμετέχοντες μπορούν να διερευνήσουν τις συνέπειες των αποφάσεών τους και σε ένα σύνθετο πρόβλημα του πραγματικού κόσμου που μετατρέπει μια παραδοσιακή πόλη σε μια έξυπνη, βιώσιμη πόλη. Το σενάριο βασίζεται σε έναν μη τετριμμένο σχεδιασμό της πόλης που περιλαμβάνει αρκετά πλούσιες εγκαταστάσεις που επιτρέπουν σημαντικές αποφάσεις, όπως εμπορικούς χώρους με καταστήματα, εμπορικά κέντρα, πολιτιστικά κέντρα, αθλητικές εγκαταστάσεις, παραδοσιακές εγκαταστάσεις διαχείρισης απορριμμάτων, παραδοσιακή παραγωγή ενέργειας και πολλά άλλα που μπορούν να προσαρμοστούν χρησιμοποιώντας ανανεώσιμες στρατηγικές. Θα είναι πιο ενδιαφέρον να παίξετε το παιχνίδι εάν υπάρχει δυνατότητα αλλαγής της τρέχουσας κατάστασης της κατανάλωσης ενέργειας προς τη μείωση των επιπέδων ρύπανσης. Δεν χρειάζεται να ξεκινήσετε το παιχνίδι με μια πολύ μεγάλη πόλη, καθώς αυτό μπορεί να περιπλέξει τα πράγματα και τις εξαρτήσεις μεταξύ των παραγόντων ενέργειας, στέγασης, διαδικτύου και ευτυχίας. Αλλά αν οι μαθητές είναι πιο έμπειροι, μια μεγαλύτερη πόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το παιχνίδι.

14.8 Προτεινόμενη δραστηριότητα στην τάξη

1. Ο δάσκαλος παρουσιάζει το πρόβλημα στην τάξη και εισάγει το σενάριο και το παιχνίδι.
2. Οι μαθητές κατανοούν το πρόβλημα και τις παραμέτρους εντός των οποίων πρέπει να εργαστούν. Αυτό περιλαμβάνει τον διαθέσιμο προϋπολογισμό της πόλης, τα σχέδια της πόλης που περιορίζουν τις θέσεις στις οποίες μπορούν να χτιστούν θέσεις στάθμευσης και μπορεί να επηρεάσουν τη χωρητικότητά τους, το κόστος εγκατάστασης και διαχείρισης, τα πρότυπα μετακίνησης πολιτών και άλλα.
3. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να καταλήξουν σε όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες μέσω καταιγισμού ιδεών. Τεχνικές σχεδιαστικής σκέψης θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την προώθηση του καινοτόμου σχεδιασμού και την εισαγωγή μιας ανθρωποκεντρικής λύσης που θα καλύπτει τις πραγματικές ανάγκες των πολιτών της πόλης.
4. Οι μαθητές καλούνται να αποφασίσουν από κοινού τις ιδέες που θα υλοποιήσουν από το σύνολο των προτάσεων που τους προέκυψαν λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς, όπως τα σχέδια της πόλης, τον προϋπολογισμό και τα πρότυπα μετακίνησης.

5. Ο δάσκαλος σχηματίζει ομάδες και δίνει στους μαθητές τους ρόλους τους στο παιχνίδι.
6. Οι μαθητές παίζουν το παιχνίδι σύμφωνα με τους ρόλους τους.
7. Οι μαθητές συζητούν τα αποτελέσματα του παιχνιδιού και τους ρόλους τους. Ο δάσκαλος δίνει ανατροφοδότηση.

14.8 Προαπαιτούμενα για να παίξετε τη δραστηριότητα

Οι μαθητές πρέπει να κατανοήσουν τον τρόπο λειτουργίας του παιχνιδιού σε σχέση με την ηλεκτρική ενέργεια, το διαδίκτυο, τη ρύπανση κλπ. Συνεπώς, μπορεί να είναι καλή ιδέα οι μαθητές να προσπαθήσουν να χτίσουν μια πόλη μόνοι τους ως πρώτη εργασία, να μάθουν πώς είναι οι διαφορετικές εξαρτήσεις μεταξύ των κτιρίων, κεραίες, ρύπανση, δρόμοι κλπ. Αυτό το σενάριο είναι ένα δύσκολο παιχνίδι. Εν μέρει οι μαθητές πρέπει να καθορίσουν και να συμφωνήσουν τι σημαίνει να δημιουργηθεί μια βιώσιμη και έξυπνη πόλη. Στη συνέχεια, πρέπει να συμφωνήσουν σε μεμονωμένα τμήματα αυτής της παραδείγματος πόλης για να μάθουν πού δημιουργούν περισσότερη αξία για να πάνε προς την κατεύθυνση των στόχων. Οι μαθητές πρέπει επίσης να είναι πρόθυμοι να συμβιβαστούν και να βρουν κοινή λύση προκειμένου να εκπληρωθούν όλοι οι ρόλοι.



Εικόνα 72. Τα εργοστάσια συμβάλλουν περαιτέρω στην οικονομική δραστηριότητα της πόλης.

14.9 Μέθοδοι αξιολόγησης

Πρόκειται για μια συνεργατική, ανοιχτού τύπου δραστηριότητα στην οποία δεν υπάρχει μοναδική λύση. Η αυτοαξιολόγηση είναι χρήσιμη σε αυτό το σενάριο προσφέροντας στους μαθητές το όφελος να αναλάβουν την ευθύνη της μάθησής τους. Οι μαθητές θα συζητήσουν τους ρόλους τους μέσα στην ομάδα τους και θα πάρουν μια απόφαση για το αν πέτυχαν τον στόχο τους ή όχι. Οι μαθητές μπορούν να παρουσιάσουν περαιτέρω τη λύση τους σε ολόκληρη την τάξη που λαμβάνουν αξιολόγηση από τους συνομηλίκους τους. Τέλος, η τάξη μπορεί να αποφασίσει για τις πιο δημιουργικές λύσεις μεταξύ όλων των ομάδων.