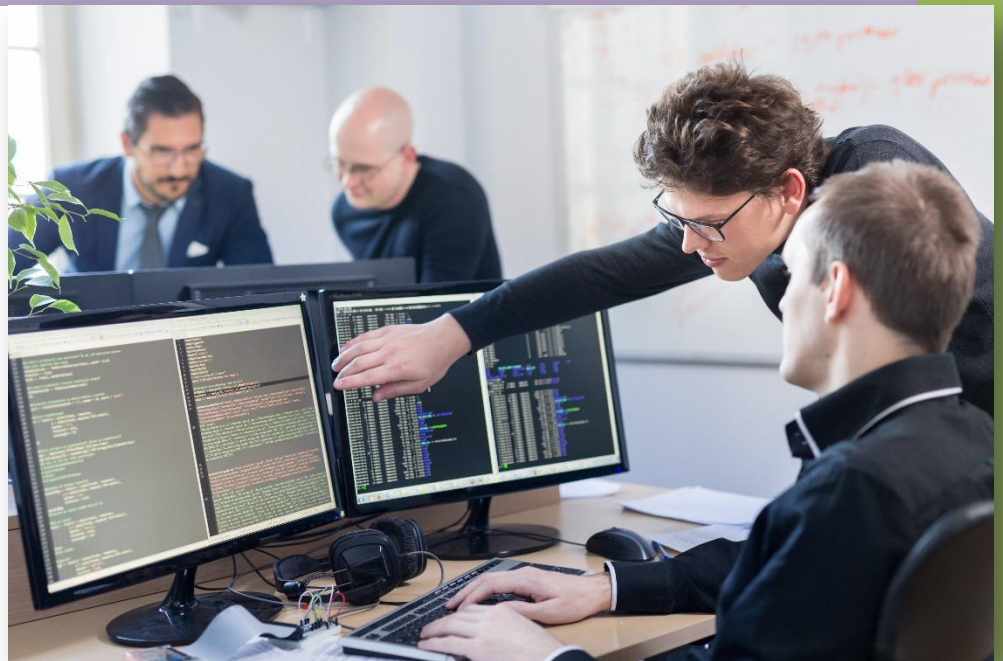




Με συγχρηματοδότηση από το
πρόγραμμα «Erasmus+»
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΜΑΘΗΜΑ ΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ
ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ ΜΕΣΩ ΒΑΣΙΚΩΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΙΣΤΟΥ



Άδεια Creative Commons - Αναφορά
Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση -
Παρόμοια Διανομή CC BY-NC-SA



Project “Developing Innovative
Science Outreach for Vocational
Education to Encourage STEM
Careers and Education”, ref. no.
2017-1-BG01-KA202-036327

DISCOVER
PROJECT

Δημοσιεύθηκε το 2019

Εισαγωγή	2
Γενική ιδέα των δραστηριοτήτων και το σχέδιο μαθήματος	3
Θέμα του μαθήματος	
Επίπεδο δυσκολίας / ηλικία των μαθητών	
Απαιτούμενες προηγούμενες γνώσεις	
Απαιτούμενος χρόνος για διεκπεραίωση	
Διδάσκοντες	
Αποκτώμενη γνώση και ανάπτυξη δεξιοτήτων - μαθητές	
Αποκτώμενη γνώση και ανάπτυξη δεξιοτήτων - Δάσκαλοι	
Αποκτώμενη γνώση και ανάπτυξη δεξιοτήτων – Προσωπικό του πανεπιστημίου ή Φοιτητές	
Απαιτούμενο υλικό για την διεκπεραίωση των δραστηριοτήτων	
Κατανομή Δραστηριοτήτων	
Χρήσιμοι σύνδεσμοι στο βοηθητικό υλικό	
Προτεινόμενο υλικό για περαιτέρω ανάγνωση	
Πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του βοηθητικού υλικού	
Φύλλο βασικών γνώσεων	7
Συγγραφείς	
Εισαγωγή στο θέμα	
Σημαντικότητα στην καθημερινή ζωή / οικονομία / κοινωνία	
Λεπτομερής παρουσίαση στο θέμα	
Καθοδήγηση για τη διεξαγωγή επιστημονικού λόγου σε διδάσκοντες	
Φύλλο σχεδίασης διάλεξης	12
Στόχος	
Σκηνικό	
Τοποθεσία της ομιλίας / διάλεξης	
Πιθανή συμμετοχή των φοιτητών στη δραστηριότητα	
Συγχρονισμός & Σύνοψη	
Φύλλο πρακτικής δραστηριότητας/σχεδίασης πειράματος	14
Στόχος	
Σκηνικό	
Πιθανή συμμετοχή των φοιτητών στη δραστηριότητα	
Περιεχόμενο της πρακτικής δραστηριότητας	
Συγχρονισμός & Σύνοψη της πρακτικής δραστηριότητας	
Annex I: Knowledge Resource	17



Εισαγωγή

**ΠΩΣ ΝΑ
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ
ΤΟ ΠΑΡΩΝ
ΕΓΓΡΑΦΟ**

Οι δραστηριότητες σε αυτό το Μάθημα Εξερεύνησης των Θετικών Επιστημών και της Τεχνολογίας αποτελούνται από εμπειρίες μάθησης και προσανατολισμού στην πανεπιστημιούπολη για μαθητές γυμνασίου, συνδυάζοντας ένα βιωματικό μονοπάτι με μια ενημερωτική διαδραστική συζήτηση για τον αντίκτυπο της ιδέας της έξυπνης πόλης στον πραγματικό κόσμο. Προβλέπεται να διεξαχθεί στο πανεπιστήμιο και να χρησιμοποιήσει τα διαθέσιμα εργαστήρια ή άλλο εξοπλισμό.

Η προσέγγιση βασίζεται στη μεθοδολογία του εργαστηρίου Urenio, δηλαδή στην υλοποίηση ενός έργου μιας Έξυπνης Πόλης μέσω της δημιουργίας μιας "έξυπνης πλατφόρμας πόλης" με βασικές τεχνολογίες Web.



Η γενική ιδέα των δραστηριοτήτων και το σχέδιο μαθήματος

ΘΕΜΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Πρόκειται για πρόγραμμα εκμάθησης στο οποίο οι συμμετέχοντες καλούνται να φανταστούν, να ερευνήσουν, να σχεδιάσουν και να δημιουργήσουν τις έξυπνες πόλεις του μέλλοντος

Θα έχουν την ευκαιρία να:

- 1) Κατανοήσουν την ιδέα της Έξυπνης Πόλης ως έναν τρόπο να αλλάξουν τις πόλεις και να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής, την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια.
- 2) Ενσωματώσουν και εφαρμόσουν τις προαναφερόμενες γνώσεις για να προτείνουν καινοτόμους τρόπους για να αντιληφθούν ιδέες σχετικά με την Έξυπνη Πόλη στην ανάπτυξη του οικιακού, σχολικού, κοινοτικού και αστικού περιβάλλοντος.
- 3) Μάθετε να χρησιμοποιείτε δύο βασικές τεχνολογίες ιστού για τη δημιουργία μιας έξυπνης πλατφόρμας πόλης:
 - WordPress (<https://wordpress.org/download/>), το πιο διαδεδομένο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (CMS) βασισμένο σε PHP και MySQL
 - το open-source Appy Pie για τη δημιουργία του βασικού περιβάλλοντος μιας εφαρμογής

ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΥΣΚΟΛΙΑΣ / ΗΛΙΚΙΑΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

Το μάθημα απευθύνεται σε μαθητές στην ανώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Δεν απαιτείται προηγούμενη γνώση, εκτός από κάποια βασική εμπειρία στον προγραμματισμό και την πλοήγηση στο διαδίκτυο. Η εμπειρία στον προγραμματισμό θα ήταν ένα πλεονέκτημα, καθώς θα βοηθούσε τους μαθητές να κατανοήσουν εύκολα τα βασικά εργαλεία του WordPress.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΧΡΟΝΟΣ

Η διάρκεια αυτής της δραστηριότητας πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 ακαδημαϊκές ώρες. Ωστόσο, η βέλτιστη διάρκεια είναι 6 ώρες, ώστε να υπάρχει αρκετός χρόνος για συζήτηση.

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

Καθηγητές πανεπιστημίου ή προχωρημένοι φοιτητές που έχουν εμπειρία στο θέμα της Έξυπνης Πόλης, στη χρήση πλατφορμών πληροφορικής και που μπορούν να διδάξουν WordPress και Appy Pie.

ΑΠΟΚΤΩΜΕΝΗ ΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ - ΜΑΘΗΤΕΣ

Οι μαθητές θα αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με τη θεωρία της Έξυπνης Πόλης και θα εκμεταλλευτούν τα οφέλη της προσέγγισης της Έξυπνης Πόλης. Ταυτόχρονα, θα αποκτήσουν βασικές πρακτικές δεξιότητες για την υλοποίηση της δικής τους ιδέας για μια πιο έξυπνη πόλη. Οι σπουδαστές θα αποκτήσουν επίσης γνώσεις σχετικά με τη χρήση ψηφιακών πλατφορμών ως υπηρεσία πολιτών.



**ΑΠΟΚΤΩΜΕΝΗ
ΓΝΩΣΗ ΚΑΙ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ
ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ –
ΔΑΣΚΑΛΟΙ**

Θα επεξηγηθούν οι τελευταίες εξελίξεις στη στρατηγική για μια Έξυπνη Πόλη:

- Ψηφιακές και έξυπνες πόλεις: έννοιες, παραδείγματα, βασικές τεχνολογίες
- Εφαρμογές για ψηφιακές / έξυπνες πόλεις (περιήγηση σε ICOS και σε έξυπνες πόλεις της ΕΕ)

Θα αναπτυχθούν οι ακόλουθες τεχνικές δεξιότητες:

- Συστήματα διαχείρισης περιεχομένου – WordPress
- Ανάπτυξη εφαρμογών (βασικές δεξιότητες) – Appy Pie.

Εάν οι συνοδευόμενοι εκπαιδευτικοί έχουν πείρα στον προγραμματισμό και θα αποκτούσαν ως επί το πλείστον τις γνώσεις και τις ικανότητες που σχετίζονται με την έννοια της Έξυπνης Πόλης και την εφαρμογή της.

Θα αποκτήσουν δεξιότητες για να αναπτύξουν μια ιδέα από τη βάση προς τα πάνω, να τις παρουσιάσουν μέσω ενός ιστολογίου και να τις χρησιμοποιήσουν μέσω της ανάπτυξης μιας εφαρμογής, καθώς και να διδάξουν στους μαθητές τους πώς να το κάνουν αυτό.

**ΑΠΟΚΤΩΜΕΝΗ
ΓΝΩΣΗ ΚΑΙ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ
ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ -
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ Ή
ΦΟΙΤΗΤΕΣ**

Οι ικανότητες που θα αναπτύξουν το πανεπιστημιακό προσωπικό και οι μαθητές, που συμμετέχουν στη δραστηριότητα, περιλαμβάνουν την ικανότητα να ενθαρρύνουν τη συνδημιουργία των πολιτών στην ανάπτυξη υπηρεσιών που είναι στο επίκεντρο των πολιτών.

**ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ
ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΔΙΕΚΠΕΡΑΙΩΣΗ ΤΩΝ
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ**

Το διδακτικό προσωπικό (πανεπιστημιακό προσωπικό ή φοιτητές) θα χρειαστεί έναν προβολέα και έναν υπολογιστή με σύνδεση στο Διαδίκτυο για τη διάλεξη.

Οι καθηγητές θα χρειαστούν έναν πίνακα για να σχεδιάσουν στρατηγικά διαγράμματα κατά τη διάρκεια της διάλεξης. Οι φοιτητές θα χρειαστούν σημειωματάρια, στυλό ή μολύβια με χρώμα και ενδεχομένως επίσης αυτοκόλλητες σημειώσεις σε κάθε ομάδα για να οργανώσουν ιδέες.

Υπολογιστές με σύνδεση στο Διαδίκτυο θα είναι απαραίτητοι για την πρακτική άσκηση, ώστε να μπορούν οι μαθητές να εργάζονται σε ομάδες.

Οι φοιτητές θα χρησιμοποιήσουν την πλατφόρμα WordPress και την Appy Pie, οπότε αυτό το λογισμικό πρέπει να εγκατασταθεί στους υπολογιστές που θα χρησιμοποιηθούν πριν από τη δραστηριότητα. Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης του WordPress, οι φοιτητές θα πρέπει να εργαστούν σε ένα υπάρχον web hosting που θα παρέχει το σχολείο. Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να έχει ήδη κατεβάσει το WordPress (<https://wordpress.org/>) πριν από τη δραστηριότητα και να παρέχει πρόσβαση στους φοιτητές. Οι μαθητές θα δουλέψουν στον πίνακα εργαλείων του WordPress για να μάθουν τις βασικές λειτουργίες αυτής της συγκεκριμένης τεχνολογίας.



ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Στο τέλος αυτού του μαθήματος, ο εκπαιδευτής θα παρουσιάσει το πώς να μετατρέψει τον ιστότοπο που δημιουργήθηκε σε μια εφαρμογή <https://www.appypie.com/convert-website-to-mobile-apps/>. Τα βασικά εργαλεία του APPY PIE είναι ανοιχτού κώδικα και δωρεάν.

Ο «Δρόμος προς την επιστήμη» χωρίζεται σε 3 μέρη:

1. Διάλεξη

Η διάλεξη αποτελείται από δύο κύριες ενότητες.

Πρώτον, η θεωρητική εκπαίδευση θα παρουσιάσει την έννοια των έξυπνων πόλεων και τα οφέλη της έξυπνης πόλης. Ο στόχος αυτού του πρώτου μέρους είναι να διευκολύνει τους μαθητές να κατανοήσουν το σημερινό τοπίο της Έξυπνης Πόλης.

Δεύτερον, ο εκπαιδευτής θα παρουσιάσει μια σειρά από βασικές εφαρμογές Έξυπνης Πόλης, τις οποίες πρέπει να αναπτύξουν όλες οι πόλεις για να αντιμετωπίσουν βασικές παγκόσμιες προκλήσεις. Αυτό το μπλοκ θα βοηθήσει τους μαθητές να δημιουργήσουν μια σύνδεση με το δικό τους περιβάλλον. Η ανάλυση βάσει περιπτώσεων θα δημιουργήσει δυνατότητες για την εμπλοκή των μαθητών και θα βοηθήσει τους μαθητές να συνδέσουν τις αποκτηθείσες γνώσεις με συγκεκριμένα προβλήματα στα σπίτια, τα σχολεία και την πόλη.

2. Πρακτική Δραστηριότητα/ Εργαστηριακό Έργο

Το μέρος αυτό στοχεύει στη διδασκαλία του τρόπου με τον οποίο τα ευρυζωνικά δίκτυα και οι ψηφιακές υπηρεσίες υποστηρίζουν τις λειτουργίες της Έξυπνης Πόλης. Ενόψει αυτού του στόχου, οι εκπαιδευτές θα:

α) διδάξουν τους μαθητές WordPress (<https://wordpress.org/download/>), το πιο διαδεδομένο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (CMS) βασισμένο σε PHP και MySQL. Η PHP και η MySQL είναι οι πιο κοινές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη ψηφιακών εφαρμογών πόλης.

β) διδάξουν τους μαθητές πώς να δημιουργούν μια εφαρμογή χωρίς προγραμματισμό. Για αυτό το βήμα, οι εκπαιδευτές θα χρησιμοποιήσουν το ανοιχτού κώδικα <https://www.appypie.com/#>. Αυτός είναι ένας δημιουργός εφαρμογών για κινητά που επιτρέπει στους χρήστες του να δημιουργούν και να έχουν έσοδα από διάφορους τύπους εφαρμογών για κινητά. Τα χαρακτηριστικά του περιλαμβάνουν αναγνώριση και παρακολούθηση εικόνας καθώς και πανοραμική προβολή βίντεο 360°.

Αυτές οι δύο δραστηριότητες θα εισαγάγουν τους μαθητές στη δημιουργία μιας έξυπνης πλατφόρμας πόλης (Urenio) και θα κατανοήσουν πώς η οικοδόμηση μιας έξυπνης πόλης θα ωφελήσει τους ανθρώπους, τις πόλεις και την οικονομία.

3. Προβληματισμός από τη μεριά των μαθητών



**ΧΡΗΣΙΜΟΙ
ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΣΤΟ
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ**

Σε αυτή τη φάση, οι μαθητές θα κληθούν να προβληματιστούν για το πώς κατανόησαν και χρησιμοποίησαν την αποκτηθείσα γνώση για να φανταστούν άλλες πιθανές λύσεις Έξυπνης Πόλης.

Παραδείγματα Πλατφόρμων Έξυπνης Πόλης είναι διαθέσιμα από:

- <http://icos.urenio.org>
- https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities_en

Πρόσθετες πληροφορίες για τη χρήση του WordPress

<https://academy.lifterlms.com/course/the-complete-wordpress-for-beginners-masterclass/>.

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ
ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ
ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ
ΑΝΑΓΝΩΣΗ**

<http://eu-smartcities.eu/solution-proposals>

**ΠΗΓΕΣ ΠΟΥ
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗ-
ΚΑΝ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΥ
ΥΛΙΚΟΥ**

<http://icos.urenio.org>



Φύλλο βασικών γνώσεων

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

Συγγραφέας: Vasiliki Geropanta (Guglielmo Marconi University, Italy)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΘΕΜΑ

Αυτό το μάθημα εξετάζει τις τελευταίες τάσεις στην αναγέννηση πόλεων: η «Έξυπνη Πόλη».

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες χιλιάδες μέρη στον κόσμο έχουν τιτλοφορηθεί ως «έξυπνες» ως αποτέλεσμα της χρήσης διαφορετικών τύπων συλλογής ηλεκτρονικών δεδομένων για την παροχή πληροφοριών που βελτιώνουν τη λειτουργία της πόλης. Η έννοια περιγράφει αστικές περιοχές που χρησιμοποιούν τεχνολογία ιστού και / ή αισθητήρες για τη συλλογή, διαχείριση και χρήση δεδομένων και πληροφοριών που μετασχηματίζουν την αστική απόδοση και αποτελεσματικότητα (Bellone, Ranucci και Geropanta, 2019).

Γενικά, η Έξυπνη Πόλη είναι ένα έργο που βασίζεται σε στρατηγικές «από πάνω προς τα κάτω» ή «προς τα κάτω» που χρησιμοποιούν τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) για τη βελτίωση των σύγχρονων παραγόντων αστικής παραγωγής. Παρόλο που η προσοχή της φαίνεται να αφορά τις υποδομές ΤΠΕ, στην πραγματικότητα εκφράζει ένα νέο σύστημα καινοτομίας, βασισμένο στη δημιουργικότητα των πολιτών και των χρηστών που ζουν στην πόλη. Οι έξυπνες πόλεις επικεντρώνονται στην παροχή πόρων που βοηθούν τους πολίτες να συμβάλλουν στην αστική αλλαγή και να ζουν με καλύτερο, αποτελεσματικότερο τρόπο.

Από οικονομική, πολιτική και κοινωνική άποψη, αυτές οι εξελίξεις έχουν οδηγήσει σε νέες δυνατότητες, συνεργασίες και στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων για τις πόλεις. Πολλοί μελετητές, οργανώσεις, εταιρείες και μεγάλες παγκόσμιες πόλεις έχουν υιοθετήσει τη στρατηγική της Έξυπνης Πόλης. Η Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλοι διεθνείς οργανισμοί πιστεύουν σε μια ενσύρματη μορφή που βασίζεται στις ΤΠΕ, η οποία προωθείται με μεγάλες επενδύσεις στην έρευνα και την ανάπτυξη.

Κατά συνέπεια, πολλά εκπαιδευτικά τμήματα συμπεριέλαβαν την Έξυπνη Πόλη ως θέμα στα αναλυτικά προγράμματα σπουδών τους. Μερικοί επικεντρώνονται στη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών, μερικοί για τη χρήση ρομπότ και αισθητήρων, μερικοί για την ανάπτυξη ιστού. Η μέθοδος της Έξυπνης Πόλης κερδίζει τη δημοτικότητα λόγω: α) του αντίκτυπου που έχει σε ατομικό επίπεδο (η μεθοδολογία εστιάζει στους πολίτες, φέρνοντας έτσι μια λανθάνουσα μεταμόρφωση των πολιτών σε έξυπνους πολίτες) και β) λόγω της χρήσης της σε πολλούς άλλους κλάδους, η οποία προάγει μια πολυπολιτισμικότητα.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ/ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ / ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Αυτό το μάθημα αυξάνει την επίγνωση του συλλογικού οφέλους. Η δημιουργία μιας έξυπνης πλατφόρμας μπορεί να οδηγήσει όχι μόνο στον εντοπισμό και την επίλυση των τοπικών προκλήσεων, αλλά και στην οικονομική ώθηση της περιοχής. Επιπλέον, η κατανόηση της χρήσης βασικών εργαλείων για την κατασκευή έξυπνων πόλεων εμπίπτει στο θέμα



Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

του προγραμματισμού των τελικών χρηστών, μια δεξιότητα που θεωρείται από τις σημαντικότερες στην 4η Βιομηχανική Επανάσταση.

Μια έξυπνη πόλη είναι μια αστική περιοχή που χρησιμοποιεί διαφορετικούς τύπους ηλεκτρονικών αισθητήρων του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) για τη συλλογή δεδομένων και στη συνέχεια τη χρήση των δεδομένων για αποτελεσματική διαχείριση των περιουσιακών στοιχείων και των πόρων. Αυτό περιλαμβάνει στοιχεία που συλλέγονται από πολίτες, συσκευές και στοιχεία ενεργητικού που επεξεργάζονται και αναλύουν για την παρακολούθηση και διαχείριση των συστημάτων κυκλοφορίας και μεταφοράς, σταθμών παραγωγής ενέργειας, δικτύων ύδρευσης, διαχείρισης αποβλήτων, ανίχνευσης εγκλημάτων, συστημάτων πληροφοριών, σχολείων, βιβλιοθηκών, νοσοκομείων και άλλων κοινοτήτων (McLaren και Agyeman, 2015).

Οι Deakin και Al Wear (2011) απαριθμούν τους ακόλουθους παράγοντες που περιλαμβάνονται στον ορισμό μιας Έξυπνης Πόλης:

- Η εφαρμογή ευρέος φάσματος ηλεκτρονικών και ψηφιακών τεχνολογιών σε κοινότητες και πόλεις.
- Η χρήση των ΤΠΕ για τη μετατροπή των συνθηκών ζωής και εργασίας στην περιοχή.
- Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στα κυβερνητικά συστήματα.

The term “Smart City” is a relatively loose one that can be applied to:

Ο όρος «Έξυπνη Πόλη» είναι σχετικά χαλαρός έτσι ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί σε:

- υποδομές μεταφορών και ΤΠΕ
- τους ανθρώπους, ειδικά από την άποψη ενός μορφωμένου, ευέλικτου και δημιουργικού εργατικού δυναμικού
- το περιβάλλον, από άποψη βιωσιμότητας, ασφάλειας, ενεργειακής απόδοσης και ποιότητας ζωής
- διακυβέρνηση με την ευρύτερη έννοια, που περιλαμβάνει τη συμμετοχή, τη διαφάνεια και ένα μακροπρόθεσμο όραμα.

Η έξυπνη πόλη προωθεί έτσι μια έννοια αστικών επιδόσεων που δεν εξαρτάται μόνο από την προικιότητα της πόλης από την άποψη της σκληρής υποδομής αλλά και από τη διαθεσιμότητα και την ποιότητα της επικοινωνίας γνώσης και της κοινωνικής υποδομής (Caragliu και Nijkamp, 2008).

Ένα σύστημα Έξυπνης Πόλης αποτελείται από έξι βασικά δομικά στοιχεία που είναι στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους (Vinod Kumar T, 2017):

- έξυπνοι άνθρωποι
- έξυπνη οικονομία της πόλης
- έξυπνη κινητικότητα



- έξυπνο περιβάλλον
- έξυπνη διαβίωση
- έξυπνη διακυβέρνηση

Αυτά τα έξι δομικά στοιχεία είναι στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους και συμβάλλουν στο "Σύστημα Έξυπνη Πόλη"

Ένα έργο Έξυπνης Πόλης έχει τέσσερα κύρια στρώματα που καλύπτουν τους παραπάνω τομείς:

- Αειφορία, εφαρμογές και υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας για τους πολίτες
- Πλατφόρμα παροχής υπηρεσιών (επεξεργασία και αξιοποίηση των Μεγάλων Δεδομένων της περιοχής)
- Αισθητήρες (IoT για τη συλλογή των μεγάλων δεδομένων της πόλης και διαχείριση της υποδομής από απόσταση)
- Υποδομές (δίκτυα, διαθεσιμότητα Wi-Fi και όλος ο τεχνολογικός εξοπλισμός που επιτρέπει την κατασκευή μιας έξυπνης πόλης)

Πολλά παραδείγματα σε όλο τον κόσμο θεωρούνται επιτυχημένα έργα Έξυπνης Πόλης: Πρωτοβουλία Έξυπνης Πόλης του Amsterdam, Βαρκελώνη με τη στρατηγική CITEOS, Μάντσεστερ, Μιλάνο, Σάντα Κρουζ κλπ. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις οι βασικοί τομείς της Έξυπνης Πόλης είναι η κινητικότητα, η οικονομία, οι άνθρωποι, η ζωή και το περιβάλλον. Η δέσμευση διαφόρων ενδιαφερομένων και η χρήση διάφορων διαδεδωμένων μέσων όπως τα κοινωνικά μέσα, τα ανοιχτά δεδομένα και οι αισθητήρες ενισχύουν τη συνεργασία μεταξύ πολιτών και αστικών κυβερνήσεων.

Το θεωρητικό μέρος αυτού του μαθήματος θα πρέπει να οργανωθεί ως εξής:

Κατά την πρώτη φάση, είναι θεμελιώδες να εισαχθεί η έννοια της Έξυπνης Πόλης, παρουσιάζοντας όλες τις διαφορετικές πτυχές. Η πρόταση είναι να αφήσουμε τους μαθητές να σκεφτούν διαφορετικές πτυχές μιας πόλης, όχι απαραίτητα για τις «έξυπνες», γράφοντας τις προτάσεις τους σε ασπροπίνακα (μεταφορές, σχολεία, υπηρεσίες γενικά, νοσοκομεία, δρόμοι, κυκλοφοριακές κλπ.).

Ξεκινώντας από αυτή τη λίστα, ο δάσκαλος θα παρουσιάσει κάθε πτυχή και θα συζητήσει πώς επηρεάζει την καθημερινή ζωή. Αφού παρουσιάσει τις «παραδοσιακές» πτυχές της πόλης, ο εκπαιδευτής πρέπει να κινηθεί προς τις «έξυπνες» πτυχές, βοηθώντας τους μαθητές να κατανοήσουν την εξέλιξη από τη μία στην άλλη.

Η δεύτερη φάση πρέπει να ενθαρρύνει τους μαθητές να σκεφτούν τη σύνδεση μεταξύ όλων των πτυχών. Αυτό είναι ένα θεμελιώδες βήμα για να εξηγηθεί ότι μια έξυπνη πόλη θα μπορούσε να θεωρηθεί «έξυπνη» μόνο εάν συνδέονται όλες οι πτυχές και συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής.



Από παιδαγωγική άποψη, η διαδικασία αυτή ενθαρρύνει τους μαθητές να εμπλακούν στη «βήμα προς βήμα» σιέψη.

Σε αυτό το σημείο της πορείας, είναι θεμελιώδες να παρουσιάσουμε και να περιγράψουμε μελέτες που καταδεικνύουν τους βασικούς τομείς στους οποίους εφαρμόζονται τα έργα της Έξυπνης Πόλης:

- Κινητικότητα
- Οικονομία
- Διακυβέρνηση
- Άνθρωποι
- Διαβίωση
- Περιβάλλον

Ορισμένες προτάσεις παραδειγμάτων περιλαμβάνονται στο Annex 1: Knowledge Resource.

Κατά τη διάρκεια της τρίτης φάσης, θα πρέπει να βοηθηθούν οι μαθητές ώστε να κατανοήσουν τα 4 βήματα για τη δημιουργία του οδικού χάρτη ενός έργου Έξυπνης Πόλης. Για να γίνει αυτό, πρέπει να φανταστούν μια υπάρχουσα πόλη και να ορίσουν τα διάφορα βήματα για να μετατρέψουν αυτή την πόλη σε μια έξυπνη πόλη. Αυτή η διαδικασία μπορεί να χωριστεί σε 4 βήματα:

- Ορισμός της ταυτότητας, των προκλήσεων και των χαρακτηριστικών της συγκεκριμένης τοποθεσίας όπου θα εφαρμοστεί ένα σχέδιο Έξυπνης Πόλης. Εδώ είναι σημαντικό να αναλυθεί το πού βρίσκεται η προτεινόμενη πόλη, οι κλιματολογικές εκτιμήσεις (ειδικά από την άποψη της χρήσης ενέργειας), η παρουσία άλλων πόλεων ή χωριών γύρω από αυτήν (για να κατανοήσουμε το πλαίσιο για τη μεταφορά) κ.λπ.
- Λεπτομερής έρευνα σχετικά με την συγκεκριμένη κοινότητα σε αυτή την τοποθεσία, προκειμένου να σχεδιαστεί ένα σχέδιο δράσης που να αντικατοπτρίζει τις ανάγκες των πολιτών.
- Παρουσίαση μιας στρατηγικής «από κάτω προς τα πάνω» μέσω της χρήσης: α) της ανάπτυξης ιστοσελίδων και β) του στρατηγικού σχεδίου. Σε αυτό το μέρος, είναι θεμελιώδες να δείξουμε το πώς να οικοδομήσουμε ένα στρατηγικό σχέδιο. Ειδικότερα, το σχέδιο πρέπει να εξετάζει όλες τις πτυχές, τις αλληλεπιδράσεις και τους ρόλους των διαφόρων παραγόντων που συμβάλλουν στη μετατροπή σε μια έξυπνη πόλη.
- Συμμετοχή των πολιτών και των ενδιαφερομένων: Αυτό μπορεί να γίνει με την ανάπτυξη και τη χρήση μιας εφαρμογής. Σε αυτό το μάθημα το τελευταίο αυτό βήμα θα πραγματοποιηθεί με τη μετατροπή μιας σελίδας WordPress σε μια εφαρμογή. Είναι σημαντικό να ενθαρρύνετε τους μαθητές να σιέφτονται το πώς να εμπλέκουν τους ανθρώπους ώστε να συμβάλλουν στην ανάπτυξη της Έξυπνης Πόλης.

Μετά την ολοκλήρωση αυτής της φάσης και αφού οι μαθητές μάθουν πώς να εξετάζουν όλες τις πτυχές στον ορισμό της εξέλιξης μιας πόλης σε μια έξυπνη πόλη, ο εκπαιδευτής πρέπει να περιηγηθεί στο ICOS



ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗ ΓΙΑ
ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ
ΛΟΓΟΥ
ΣΕΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

(<http://icos.urenio.org>) και να εξηγήσει τη μεθοδολογία της δημιουργίας μιας πλατφόρμας μιας ευφυούς πόλης.

Μέχρι το τέλος αυτής της τέταρτης φάσης, οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να εργαστούν με βασικά εργαλεία για να δημιουργήσουν τη δική τους πλατφόρμα. Αναμένεται επίσης να χτίσουν τη βασική στρατηγική για τις δικές τους ιδέες για μια Έξυπνη Πόλη.

Η διδασκαλία πρέπει να υποστηρίζεται από παραδείγματα εφαρμογών που αναπτύχθηκαν για διάφορες πόλεις. Πληροφορίες σχετικά με τέτοιες εφαρμογές βρίσκονται στην πλατφόρμα του ICOS (icos.urenio.org) και στην πλατφόρμα των εμπλεκόμενων φορέων έξυπνων πόλεων και κοινοτήτων (<http://eu-smartcities.eu/solution-proposals>).

Η παρουσίαση των μελετών περιπτώσεων πρέπει να είναι διαδραστική και να προωθεί τη συζήτηση και την ανάλυση. Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές θα μπορούν να εφαρμόσουν αυτά που έχουν μάθει σε ένα συγκεκριμένο πρόβλημα της τοποθεσίας τους και να κατανοήσουν πώς η λογική μιας Έξυπνης Πόλης θα μπορούσε να τους βοηθήσει να το λύσουν.



Φύλλο σχεδίασης διάλεξης

ΣΤΟΧΟΣ

Η διάλεξη στοχεύει να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν την ιδέα της Έξυπνης Πόλης ως έναν τρόπο να αλλάξουν τις πόλεις τους και να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής τους, την αποτελεσματικότητα και την ασφάλειά τους. Σε γενικές γραμμές, η διάλεξη πρέπει να βοηθήσει τους μαθητές να αντιληφθούν τις επιπτώσεις των ψηφιακών τεχνολογιών στις κοινότητές τους και στη ζωή τους.

ΣΚΗΝΙΚΟ

- Κάθε ομάδα πρέπει να προσπαθήσει να εντοπίσει ένα πρόβλημα. Εναλλακτικά, μια προβληματική θα μπορούσε να προσδιοριστεί για όλες τις ομάδες και στη συνέχεια οι ομάδες θα εργαστούν για μια λύση που μπορούν να προτείνουν.
- Ο χώρος πρέπει να είναι δυνατό να χωριστεί έτσι ώστε κάθε ομάδα να μπορεί να εργαστεί ξεχωριστά.
- Διάρκεια: περίπου 2 ακαδημαϊκές ώρες
- Οι εκπαιδευτές μπορούν να χρησιμοποιήσουν παρουσιάσεις σε PowerPoint για τις διαλέξεις τους και ένα ασπροπίνακα για να σκιαγραφήσουν τα στρώματα των έργων σχετικών με Έξυπνες Πόλεις.

ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΤΗΣ ΟΜΙΛΙΑΣ/ΔΙΑΛΕΞΗΣ

Η δραστηριότητα θα πρέπει να πραγματοποιείται σε μια τάξη εξοπλισμένη με πολυμέσα.

ΠΙΘΑΝΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΣΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Οι φοιτητές μπορούν να συμμετάσχουν στη δραστηριότητα αυτή. Αναμένεται ότι θα προετοιμαστούν επαρκώς από άλλο πανεπιστημιακό προσωπικό εκ των προτέρων για να λειτουργήσουν ως βοηθοί για τους μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.



**ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ &
ΣΥΝΟΨΗ**

Αρ. Φάσης	Περιγραφή της φάσης	Διατιθέμενος Χρόνος
1	Καλωσόρισμα και παρουσίαση των στόχων του μαθήματος.	5 λεπτά.
2	Ο εκπαιδευτής πρέπει να ζητήσει από τους μαθητές να αναφέρουν μια εφαρμογή ή έναν ιστότοπο που χρησιμοποιούν καθημερινά περισσότερες από μία φορές. Μετά από μια σύντομη συζήτηση με τους συμμετέχοντες, οι δάσκαλοι και οι μαθητές θα προσπαθήσουν όλοι μαζί να περιγράψουν τις επιπτώσεις αυτών των εφαρμογών στην καθημερινή τους ζωή. Οι συμμετέχοντες θα κληθούν επίσης να αναφέρουν μια ιδέα μιας εφαρμογής που θα κάνει τη ζωή τους καλύτερη.	10 λεπτά.
3	Ο εκπαιδευτής θα εξηγήσει τη σύνδεση μεταξύ εφαρμογών και ιστότοπων. Στη συνέχεια θα παρουσιάσει την ιδέα της Έξυπνης Πόλης και της λειτουργίας της.	15-20 λεπτά
4	Διάλειμμα	5 λεπτά
5	Παρουσίαση μελετών περιπτώσεων και συζήτηση για τα ποικίλα προβλήματα που αντιμετωπίζουν.	20 λεπτά
6	Κατανοώντας πώς οι ιδέες σε αυτές τις μελέτες περιπτώσεων μπορούν να αναπαραχθούν στο περιβάλλον των μαθητών.	15-20 λεπτά



Φύλλο πρακτικής δραστηριότητας/σχεδίασης πειράματος

ΣΤΟΧΟΣ

Ο στόχος της πρακτικής δραστηριότητας είναι να βοηθήσει τους μαθητές να αναπτύξουν ένα απλό σχέδιο μιας Έξυπνης Πόλης, με βάση τις αρχικές εκτιμήσεις και μια υπάρχουσα πόλη.

ΣΚΗΝΙΚΟ

- Οι ομάδες που έχουν διαμορφωθεί από πριν πρέπει να διατηρηθούν στο εργαστήριο υπολογιστών
- Κάθε ομάδα πρέπει να έχει 5-7 μαθητές και πρέπει να υπάρχουν 2-5 ομάδες (συνολικά 10-25 μαθητές)
- Να υπάρχει τουλάχιστον ένας βοηθός που θα έχει ανατεθεί σε κάθε ομάδα (πανεπιστημιακό προσωπικό / φοιτητής).
- Ο χώρος πρέπει να είναι δυνατόν να χωριστεί έτσι ώστε κάθε ομάδα να μπορεί να εργαστεί ξεχωριστά.
- Η διάρκεια αυτής της φάσης είναι 2 ακαδημαϊκές ώρες.

ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών στο σχολείο. απαραίτητο λογισμικό: Wordpress και Arpy Pie.

ΠΙΘΑΝΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΣΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Οι φοιτητές μπορούν να συμμετάσχουν ως βοηθοί μιας ομάδας. Είναι σημαντικό να προετοιμάζονται επαρκώς πριν από την υλοποίηση της δραστηριότητας, ώστε να γνωρίζουν τι πρέπει να κάνουν και πώς θα διευκολύνουν τη διαδικασία μάθησης για τους μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Αυτό το μάθημα ενθαρρύνει τους μαθητές να σκεφτούν κριτικά το περιβάλλον διαβίωσής τους. Μεταφορές, κατοικίες, κοινωνικοί παράγοντες, υπηρεσίες: όλες αυτές οι πτυχές αποτελούν μέρος μιας έξυπνης πόλης και πρέπει να μετατραπούν και να ενσωματωθούν για να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής. Οι μαθητές θα σκεφτούν για κάθε πτυχή και θα μάθουν πώς να συνδυάσουν αυτές τις πτυχές για να βελτιώσουν τα αποτελέσματα.

Οι μαθητές θα μάθουν να εργάζονται με το Wordpress. Ένας βασικός και καλός οδηγός, τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς που δεν έχουν εξειδίκευση στο Wordpress, μπορεί να βρεθεί στη διεύθυνση: <https://infotechcademy.com/wp-content/uploads/2019/04/WordPress-for-Beginners-IT-HUB.pdf.pdf>.

Θα εξεταστούν τα ακόλουθα θέματα:

- Εισαγωγή στο WordPress
- Εγκατάσταση του WordPress
- Επεξεργασία προφίλ στο WordPress



- Δημιουργία Νέου Χρήστη στο WordPress
- Δημιουργία Κατηγοριών στο WordPress
- Δημιουργία Δημοσιεύσεων στο WordPress
- Διαχείριση Σχολίων στο WordPress
- Δημιουργία Σελίδων στο WordPress
- Δημιουργία WordPress Widgets
- WordPress Θέματα
- Ρυθμίσεις στο WordPress

Στο δεύτερο μισό της πρακτικής δραστηριότητας, ο εκπαιδευτής θα διδάξει στους μαθητές πώς να μετατρέψουν τον δημιουργημένο ιστότοπο σε Εφαρμογή μέσω του λογισμικού Appy Pie: <https://www.appypie.com/convert-website-to-mobile-apps>

Ένα σεμινάριο Appy Pie και online βοήθεια διατίθενται εδώ:

<https://www.appypie.com/help-desk>

Πριν προχωρήσετε στη μετατροπή, ο εκπαιδευτής θα πρέπει να παρουσιάσει το περιβάλλον μιας εφαρμογής δείχνοντας πώς να κάνουν τα εξής:

- Επιλογή κατηγορίας της εφαρμογής
- Δημιουργία μιας βασικής διάταξης
- Εργασία με ένα demo της εφαρμογής σε ένα δείγμα τηλεφώνου στην οθόνη
- Προσαρμογή του κειμένου
- Προσθήκη σελίδων, χρωμάτων, φωτογραφιών, μέσων, συνδέσμων και πολλά άλλα.

ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ &
ΣΥΝΟΨΗ ΤΗΣ
ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Αρ. Φάσης	Περιγραφή της φάσης	Διατιθέμενος Χρόνος
1	Διδασκαλία WordPress και Appy Pie	50 λεπτά
2	Διάλειμμα	5 λεπτά
3	Συζήτηση λύσεων για το πώς πρέπει να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα <i>Facilitators coordinate the activity</i>	15 λεπτά.
4	Create a step by step work plan preparing a list of tasks to be performed in both Wordpress and Appy Pie <i>Οι βοηθοί συντονίζουν τη δραστηριότητα</i>	10 λεπτά
5	Αναπτύξη έκθεσης/παρουσίασης των	20 λεπτά



Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

	<p>βημάτων χρησιμοποιώντας τα εργαλεία του Ιστού. Οι πιο προχωρημένοι φοιτητές μπορούν να κάνουν ένα σχέδιο κατευθείαν στο Wordpress, ενώ οι λιγότερο προχωρημένοι μαθητές μπορούν να σχεδιάσουν τη στρατηγική στα σημειωματάρια τους</p> <p><i>Οι βοηθοί συμβάλλουν στη διανομή των εργασιών μέσα στις ομάδες</i></p>	
6	<p>Όλες οι ομάδες συναντώνται και παρουσιάζουν προφορικά τις εκθέσεις τους, εξηγώντας τις σκέψεις τους και τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν.</p>	10 λεπτά



Annex I: Knowledge Resource

Editor: Vasiliki Geropanta (Guglielmo Marconi University, Italy)

DEFINITIONS

Due to the breadth of technologies that have been implemented under the Smart City label, it is difficult to distil a precise definition of a Smart City. There are two widely accepted definitions of the Smart City:

- a) It is a city paradigm, constructed by top-down or bottom-up educational processes that act as a strategic device for modern urban production factors (Komninos N., “Smart Cities”, The SAGE Encyclopedia of the Internet, 2018).
- b) It promotes a concept for urban performance that does not depend only on the city’s endowment of hard infrastructure but also on the availability and quality of knowledge communication and social infrastructure (Caragliu A., “Smart Cities in Europe”, Journal of Urban Technology, n.18, 2009.).

Anthopoulos & Fitsilis (2014) define a Smart City as an ICT-based infrastructure and services environment that enhance a city’s intelligence, quality of life and other attributes (i.e. environment, entrepreneurship, education, culture, transportation etc.). One interesting addition to the concept of the smart city is the concept of smart community. Giffinger & Gudrun (2010) define smart community in a following way: “A smart community is a community that has made a conscious effort to use information technology to transform life and work within its region in significant and fundamental rather than incremental ways.”

Innovation in a smart city environment requires an ecosystem approach where local authorities do not act in isolation but in collaboration with other stakeholders in the ecosystem (Chourabi *et al.*, 2012).

The Intelligent City Platform that we use in this Route to Science Class as a Smart City methodology of work can be defined as follows:

It is an online page / pages developed for a specific locality in order to encourage citizen participation and the use of technology to change the way a specific place works. This platform can be applied to ideas for consuming less energy, ideas for better mobility, and ideas for acquiring general information that can help citizens live and function better.

EXAMPLES OF SMART CITY PROJECTS

- **Mobility:** Urban mobility is described as the lifeblood of modern cities, a critical economic factor, and a facilitator of smart, sustainable development. Planning a smart city that delivers effective and equitable urban mobility solutions is one of the most pressing problems for cities around the world. From the link: <https://hub.beesmart.city/solutions/en/smart-mobility/smart-mobility-challenges-and-solutions-in-smart-cities>, the instructor can access a large number of external links to projects
- **Economy:** due to the positive correlation between urbanization and economic development, cities are now recognized as engines of economic growth. This has led governments, such as in China and India, to include urbanization in national economic development plans. For the economic sector, a good guide is offered by the example reported in this article:

Vinod Kumar T.D. (Ed.), *Smart economy in smart cities*, Springer ed., 2017



Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

- Governance: examples are available in:

Deakin, M. 2014. *Smart Cities: governing, modelling and analysing the transition*, Routledge.

- People: A good guide is offered by case studies in this paper:

Gupta, S. 2017. “Smart People for Smart Cities”, *Advances in Smart Cities*

- Living: Case studies on smart living can be found from this link:

<http://www.smartlivingprojects.com/smart-cities/>.

- Environment (pollution, water footprint, carbon footprint, waste, energy, etc.). Some case studies and considerations are reported in this paper:

Anand, S.K., and Anand M. 2017. “Smart cities: environmental challenges and green computing”, *International Journal of Advanced Research in Computer Science*.

REFERENCES

Anthopoulos, L., and Fitsilis, P. 2014. “Exploring architectural and organizational features in smart cities.” In *16th International Conference on Advanced Communication Technology*, pp. 190–195.

Bellone C., Ranucci P., and Geropanta. 2019. “The Governance for smart city strategies and territorial planning”, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 866, 2019.

Caragliu, A., and Nijkamp, P. 2008. “The impact of regional absorptive capacity on spatial knowledge spillovers.” *Tinbergen Institute Discussion papers* 08-119/3, Tinbergen Institute, Amsterdam.

Chourabi *et al.* 2012. “Understanding Smart Cities: An Integrative Framework”. In *2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 2289–2297.

Deakin, M. and Al Waer, H. 2011. "From Intelligent to Smart Cities". *Journal of Intelligent Buildings International: From Intelligent Cities to Smart Cities* 3 (3): 140–152.

Giffinger, R., and Gudrun, H. 2010. “Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities?” *ACE: Architecture, City and Environment*, 4(12), pp. 7– 26.

McLaren, D., and Agyeman, J. 2015. *Sharing Cities: A Case for Truly Smart and Sustainable Cities*. MIT Press.

Musa, S. 2016. *Smart Cities - A Roadmap for Development*. *Journal of Telecommunications System & Management* 5(3) (available also online at: <https://www.omicsonline.org/open-access/smart-cities--a-roadmap-for-development-2167-0919-1000144.pdf>)

Vinod Kumar T.D. Ed. 2017. *Smart economy in smart cities*. Springer.

