



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

«ΕΞΥΠΝΟΣ» ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ



ΕΚΠΟΝΗΣΗ

ΤΣΑΝΤΑΛΗΣ ΣΑΡΑΝΤΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ

Α. ΣΤΡΑΤΗΓΕΑ, Καθ. Ε.Μ.Π.
Α. ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ, Καθ. Ε.Μ.Π.

ΑΘΗΝΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ 2018

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	3
Κατάλογος Εικόνων	4
Κατάλογος Πινάκων.....	5
Κατάλογος Σχημάτων	5
Κατάλογος Χαρτών	5
ABSTRACT	7
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	8
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
Κεφάλαιο 1: Η Έννοια Της Έξυπνης Πόλης.....	12
1.1 Εισαγωγή	12
1.2 Ορισμός της Έξυπνης Πόλης.....	13
1.3 Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) και Έξυπνη Πόλη	16
1.4 Τα Χαρακτηριστικά της Έξυπνης Πόλης	17
1.5 Παραδείγματα Έξυπνων Πόλεων	22
1.6 Έξυπνος Τουρισμός.....	27
1.6.1 Η έννοια του τουριστικού προορισμού.....	27
1.6.2 ΤΠΕ και έξυπνος τουρισμός.....	28
1.6.3 Παραδείγματα εφαρμογών έξυπνου τουρισμού	30
1.7 Συμπεράσματα	34
Κεφάλαιο 2 : Διασύνδεση Πολιτιστικών Πόρων και Τουρισμού – Πλαίσιο Πολιτικής.....	36
2.1 Το Ευρωπαϊκό Επίπεδο.....	36
2.1.1 Πλαίσιο πολιτικής για τον τουρισμό.....	39
2.1.2 Προστασία πολιτιστικών αγαθών στην Ευρώπη – Υφιστάμενο πλαίσιο	45
2.2 Το Εθνικό Επίπεδο	46
2.2.1 Πλαίσιο πολιτικής για τον τουρισμό και την πολιτιστική κληρονομιά	46
2.2.2 Περιφερειακή Στρατηγική Καινοτομίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση – RIS3 Περιφέρειας Ν. Αιγαίου	51
2.3 Ευκαιρίες Ένταξης της Ελλάδας στον Ευρωπαϊκό Χάρτη Πολιτιστικού Τουρισμού	53
Κεφάλαιο 3 – Η Περιοχή Μελέτης	56
3.1. Η Νήσος Ρόδος	56
3.1.1. Ιστορία.....	57
3.1.2. Φυσικό περιβάλλον.....	59
3.2. Περιοχή μελέτης – ανάπτυξης εφαρμογής	61
3.2.1 Αρχαιολογικοί χώροι	62
3.2.2 Φυσικό περιβάλλον.....	67
3.2.3 Οικισμοί - Ανθρώπινες δραστηριότητες	68

Κεφάλαιο 4 – Ανάπτυξη Έξυπνης Εφαρμογής για την Προβολή Πολιτιστικών Πόρων	
Περιφερειακής Νησιωτικής Περιοχής.....	72
4.1. Εισαγωγή	72
4.2. Ανάπτυξη Εφαρμογής.....	73
4.2.1 Τρόπος λειτουργίας.....	73
4.2.2 Ψηφιακή αναπαράσταση τρισδιάστατου χώρου - 3D μοντέλα.....	74
4.2.3 Το λογισμικό Unity Game Engine.....	75
4.3. Στάδια Ανάπτυξης Εφαρμογής.....	78
4.3.1. Δημιουργία 3D Υποβάθρου.....	79
4.3.2. Δημιουργία θέσεων και απόδοση πληροφορίας.....	81
4.3.3. Επιμέρους λειτουργίες διαδραστικότητας.....	84
4.4. Συμπεράσματα	87
4. Συμπεράσματα	89
4.1 Συμπεράσματα	89
4.2 Προοπτικές Εξέλιξης.....	91
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	93

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1.1: Η πόλη των Τρικάλων(1)	23
Εικόνα 1.3: Η πόλη των Τρικάλων (2) - Πάρκο Αη-Γιώργη.....	24
Εικόνα 1.4: Στιγμιότυπο από την εφαρμογή TiMatOnGIS(1).....	31
Εικόνα 1.5: Στιγμιότυπο από την εφαρμογή TiMatOnGIS(1).....	31
Εικόνα 1.6: Διαδικτυακή Εφαρμογή VirtualTour στην Ακρόπολη της Αθήνας.....	33
Εικόνα 1.7: Διαδικτυακή Εφαρμογή VirtualTour στο μουσείο Smithsonian	33
Εικόνα 2. 1 : Ιστοσελίδα "Δημιουργικής Ευρώπης"	54
Εικόνα 3.1: Παλάτι του Μεγάλου Μαγίστρου	58
Εικόνα 3.2: Πύλες Παλιάς Πόλης	58
Εικόνα 3.3: Ακρόπολη της Λίνδου.....	59
Εικόνα 3.4: Πάρκο Ροδινού.....	60
Εικόνα 3.5: Η Κουιάδα των Πεταλούδων	61
Εικόνα 3.6: Πρασονήσι.....	61
Εικόνα 3.7: Οχυρωματικός Περίβολος.....	63
Εικόνα 3.8: Λατομείο	63
Εικόνα 3.9: Λαξευτοί τάφοι στη νεκρόπολη	64
Εικόνα 3. 10: Σχέδιο του πολύπλοκου δικτύου λαξευτών τάφων	64
Εικόνα 3.11: Κεραμικά και ευρήματα στην περιοχή.....	65
Εικόνα 3.12: Ψηφιακό μοντέλο ανάγλυφου για τη γεωμετρική τεκμηρίωση τάφου στην ανατολική νεκρόπολη	66
Εικόνα 3.13: Κάστρο μονόλιθου από ψηλά.....	67
Εικόνα 3.14: Εικόνα από την προστατευόμενη περιοχή Ακραμίτη-Αττάβουρου-Αρμενιστή ...	68

Εικόνα 3.15: Σιάννα.....	69
Εικόνα 3.16: Άγιος Ισίδωρος (1).....	69
Εικόνα 3.17-: Άγιος Ισίδωρος(2)	70
Εικόνα 3.18: Έμπωνα(1)	70
Εικόνα 3.19: Έμπωνα(2)	71
Εικόνα 3.20: Έμπωνα (3)	71
Εικόνα 4.1: Βασικό Layout εργασιών στο Unity Game Engine.....	77
Εικόνα 4.2: Game View	77
Εικόνα 4.5: Το ανάγλυφο της περιοχής από την εισαγωγή του DTM στο Unity Game Engine	81
Εικόνα 4.6: Η περιοχή με ανάγλυφο και υφή, με την ενσωμάτωση της ορθοφωτογραφίας στο DTM στο Unity Game Engine	81
Εικόνα 4.7: Εμφάνιση ονόματος περιοχής με την είσοδο του ποντικιού στην περιοχή της..	82
Εικόνα 4.8: Παράδειγμα πληροφοριών και εποπτικού υλικού (φωτογραφίες) για τη συγκεκριμένη επιλογή θέσης (περιοχή).....	82
Εικόνα 4.9: Η διαχείριση του script Image Manager στο Inspector του Unity Game	83
Εικόνα 4.10: Μέρος του script Image Manager.....	84
Εικόνα 4.11: Βασικό layout τρισδιάστατου χάρτη όταν ανοίγει από τον χρήστη	85
Εικόνα 4.12: Με το κλικ του ποντικιού στο υπόμνημα, εμφανίζονται στο χάρτη μόνο οι κατοικημένες περιοχές.....	86
Εικόνα 4.13: Δυνατότητα μετάβασης χρήστη σε τμήμα του χάρτη για πληρέστερη επισκόπηση αυτού σε μεγαλύτερη κλίμακα (Button «Take A Closer Look»).....	86

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1.1: Εφαρμογές σε Έξυπνους Τουριστικούς Προορισμούς.....	29
---	----

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1.1 Τα τρία επίπεδα μιας πόλης	15
Σχήμα 1.3: Οι τέσσερις θεμελιώδεις αρχές του ASC	25

Κατάλογος Χαρτών

Χάρτης 2.1 : Μνημεία αναγνωρισμένα από την UNESCO στον ελλαδικό χώρο.....	51
Χάρτης 3.1: Το νησί της Ρόδου	56
Χάρτης 3.2: Η θέση της περιοχής μελέτης στο νησί της Ρόδου.	62

ABSTRACT

The rapid development of the **Information and Communication Technologies (ICT)** and their noteworthy penetration in various socio-economic fields in recent years, have led to the birth of applications and technological tools that have drastically changed the way of living, entertaining, working, interacting etc. in urban and suburban but also regional areas.

Integrating such technological innovations and the new rationale these carry have, among others, influenced spatial planning approaches and practice in general, but also sectoral planning endeavors, by offering new possibilities for managing the different stages of the planning process as well as the way final outcomes of such processes are implemented and assessed.

The deep infiltration of ICTs in urban areas has launched major advancements that are referenced under the term **"Smart City"**. Different types of applications developed for serving distinct sectoral interests have led to the emergence of relative sector-specific terms, such as **"smart mobility"**, **"smart people"**, **"smart tourism"** etc. Of importance in this respect, although not yet fully attracting the interest of the scientific community, are applications addressing specific needs of suburban, rural and insular areas.

Major fields of application of ICT and their innovative applications are those of **tourism and culture**. Currently existing capabilities contribute to **content creation** and its promotion to an innumerable number of recipients, spreading thus information before, during and after the visit to a potential (cultural) tourism destination.

In the present thesis, the focus is on the field of **Smart Tourism**. The scope is to develop an application in support of cultural tourist product creation that is based on **an ancient site**, located in the island of Rhodes. This application takes advantage of the modern technology of **Virtual 3D Modelling** in order an **Interactive Virtual 3D Map** to be created, as a mean for promoting this cultural resource and surrounding area as a cultural tourism destination.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ραγδαία ανάπτυξη των **Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας** και η αξιοποίησή τους σε διάφορους τομείς της κοινωνίας και οικονομίας, που σημειώνεται τα τελευταία χρόνια, έχει οδηγήσει στη γέννηση εφαρμογών και τεχνολογικών εργαλείων που έχουν αλλάξει ριζικά τον σύγχρονο τρόπο της κοινωνικής και οικονομικής ζωής στον αστικό και περιαστικό χώρο, και όχι μόνον.

Η εισαγωγή των τεχνολογικών αυτών καινοτομιών και η νέα φιλοσοφία και τρόποι προσέγγισης που εισάγουν έχουν επηρεάσει, μεταξύ άλλων, και τις διάφορες προσεγγίσεις στα ζητήματα χωρικού σχεδιασμού και διαχείρισης του χώρου εν γένει, αλλά και του τομεακού σχεδιασμού, προσφέροντας νέες δυνατότητες σε όλα τα στάδια της διαδικασίας του σχεδιασμού, αλλά και στο στάδιο της εφαρμογής σχεδίων και της εκ των υστέρων αξιολόγησης της αποτελεσματικότητάς τους.

Η διείδυση των ΤΠΕ στον αστικό χώρο έχει δρομολογήσει σημαντικές εξελίξεις που αποτυπώνονται κάτω από τον όρο **«έξυπνη πόλη»**. Οι διάφορες εφαρμογές τους στο πλαίσιο του αστικού χώρου γεννούν αντίστοιχα όρους όπως **«έξυπνες μεταφορές»**, **«έξυπνοι πολίτες»**, **«έξυπνος τουρισμός»** κ.ά. Σημαντικές, αν και ακόμη δεν τραβούν το ενδιαφέρον της ερευνητικής κοινότητας, είναι και οι εφαρμογές στο **περιαστικό και περιφερειακό/νησιωτικό περιβάλλον**.

Ένα σημαντικό πεδίο εφαρμογής των τεχνολογικών καινοτομιών και των εφαρμογών τους συνιστά αυτό των τομέων του **τουρισμού και του πολιτισμού**. Οι υπάρχουσες δυνατότητες συμβάλλουν στην **ανάπτυξη περιεχομένου** και την προώθησή του σε έναν αναρίθμητο αριθμό αποδεκτών, επικοινωνώντας πληροφορία πριν, κατά τη διάρκεια, αλλά και μετά το πέρας της επίσκεψης σε έναν τουριστικό (πολιτιστικό) προορισμό.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία το ενδιαφέρον εστιάζεται στον τομέα του **«έξυπνου τουρισμού»**. Τη βάση για την ανάπτυξη του τουριστικού προϊόντος αποτελεί ένας **πολιτιστικός πόρος** και συγκεκριμένα ένας **αρχαιολογικός χώρος**, που βρίσκεται στο νησί της Ρόδου. Η εργασία κάνει ένα πρώτο βήμα για την ανάπτυξη εφαρμογής προβολής του εν λόγω χώρου, αξιοποιώντας την τεχνολογία των **Τρισδιάστατων Ψηφιακών Απεικονίσεων** ως σύγχρονου εργαλείου για τη δημιουργία **Τρισδιάστατου Διαδραστικού Ψηφιακού Χάρτη** και την αξιοποίησή του για την προβολή του συγκεκριμένου τόπου ως **πολιτιστικού τουριστικού προορισμού**.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η φιλοσοφία της **Έξυπνης Πόλης** συνιστά μια σύγχρονη προσέγγιση για την επίλυση προβλημάτων που έχουν δημιουργηθεί από την έντονη αστικοποίηση. Στην προσέγγιση αυτή κυρίαρχο ρόλο κατέχουν οι **Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) και οι εφαρμογές τους**. Η αύξηση της υπολογιστικής ικανότητας των σημερινών υπολογιστών, η εξάπλωση του διαδικτύου και η εξέλιξη των μέσων και των τεχνολογιών ψηφιακής απεικόνισης είναι μόνο μερικές από τις καινοτομίες που μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο των έξυπνων πόλεων. Επιπροσθέτως, η έννοια της έξυπνης πόλης αποτελεί μια προσέγγιση που δεν βρίσκει εφαρμογή κατ'ανάγκη σε αστικά περιβάλλοντα, καθώς είναι δυνατόν να εφαρμοστούν «έξυπνες» εφαρμογές σε επίπεδο περιφέρειας ή οποιασδήποτε χωρικής οντότητας. Είναι προφανές ότι ενώ στην περίπτωση του αστικού χώρου η έννοια της έξυπνης πόλης έχει σήμερα συνδεθεί στενά με την αποτελεσματικότερη διαχείριση των προβλημάτων που απορρέουν από την υπερσυγκέντρωση πληθυσμού και δραστηριοτήτων, στην περίπτωση του περιφερειακού χώρου οι έξυπνες εφαρμογές καλούνται να δώσουν λύσεις σε **προβλήματα απομόνωσης, περιφερειακότητας, ανισότητας στην πρόσβαση σε πληροφορία και υπηρεσίες, ανταγωνιστικότητας των οικονομικών δραστηριοτήτων και ανάδειξης συγκριτικών πλεονεκτημάτων**, κ.λπ.

Η ιδέα της έξυπνης πόλης και η δυνατότητα προώθησης «έξυπνων» εφαρμογών σε μια περιοχή, ώστε να επιλυθούν αποτελεσματικά διάφορα προβλήματα, αποτελεί το βασικό υπόβαθρο της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Για την υλοποίησή της είναι αναγκαίο να προσδιοριστούν ο **τομέας ανθρώπινης δραστηριότητας** όπου επιχειρείται να αξιοποιηθούν «έξυπνες» εφαρμογές, η **περιοχή-αντικείμενο μελέτης**, καθώς και η **τεχνολογία** που θα χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο, η οποία συνδέεται στενά με τη χρήση των ΤΠΕ και των πλεονεκτημάτων που προσφέρουν.

Ως **τομέας δραστηριότητας** επιλέγεται ο τομέας του **Έξυπνου Τουρισμού** και πιο συγκεκριμένα του **Πολιτιστικού Τουρισμού**. Με βάση τις παρατηρούμενες τάσεις εξέλιξης του τουρισμού σε παγκόσμια κλίμακα και την έμφαση στις εναλλακτικές μορφές τουρισμού και ειδικότερα στον πολιτιστικό τουρισμό, τη σημαντική διεύρυνση των ΤΠΕ στον συγκεκριμένο τομέα, καθώς και τη θέση του πολιτιστικού τουρισμού στην ατζέντα πολιτικής του Ευρωπαϊκού χώρου, η χώρα μας, με βάση τον φυσικό και πολιτιστικό πλούτο που διαθέτει, βρίσκεται σε πλεονεκτική θέση και καθίσταται έτσι επιτακτική η ανάγκη αξιοποίησης των ΤΠΕ για την «έξυπνη» προβολή και προώθηση των πολιτιστικών της πόρων και την ανάπτυξη του πολιτιστικού τουρισμού.

Ως **αντικείμενο μελέτης** επιλέχθηκε η περιοχή του **Ατταβύρου** στο νησί της Ρόδου, με εστίαση στον **Αρχαιολογικό Χώρο της Κυμισάλας**, ο οποίος καλύπτει μια μεγάλη έκταση εντός της.

Τέλος, η **τεχνολογία** που αξιοποιείται είναι αυτή των **Τρισδιάστατων Ψηφιακών Απεικονίσεων** ως ενός σύγχρονου τρόπου απεικόνισης του χώρου, που χρησιμοποιείται τόσο για την **αναψυχή** και την **προώθηση μέσω διαδικτύου** ενός προορισμού, όσο και για τη **γεωμετρική καταγραφή και τεκμηρίωση** αντικειμένων για εξειδικευμένες εφαρμογές.

Έτσι, το **προϊόν-εφαρμογή** που παράγεται στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί έναν **Τρισδιάστατο Διαδραστικό Ψηφιακό Χάρτη**

του **αρχαιολογικού χώρου** της Κυμισάλας στο νησί της Ρόδου και της ευρύτερης περιοχής που τον περικλείει. Προορίζεται δε να αξιοποιηθεί για την προώθηση της περιοχής ως **ελκυστικού πολιτιστικού τουριστικού προορισμού**.

Μια τέτοια εφαρμογή αναδεικνύει άμεσα τη φιλοσοφία του «έξυπνου» τουρισμού και την προστιθεμένη αξία των ΤΠΕ στον συγκεκριμένο τομέα. Ιδιαίτερη σημασία έχει η επιλογή της περιοχής μελέτης, στο εσωτερικό της οποίας υπάρχει μεγάλος αριθμός μνημείων και πολιτιστικού αποθέματος, ενώ δεν αποτελεί ιδιαίτερα δημοφιλή τουριστικό προορισμό, σε σχέση με άλλες περιοχές του νησιού. Με αυτό τον τρόπο, διερευνάται η δυνατότητα της συμβολής των ΤΠΕ στην προώθηση της εν λόγω περιοχής ως πολιτιστικού προορισμού.

Η **δομή** της εργασίας έχει ως ακολούθως:

Στο **πρώτο κεφάλαιο** αναλύεται η έννοια της **έξυπνης πόλης** και ο σχετικός προβληματισμός που έχει αναπτυχθεί μέχρι σήμερα. Αποτελεί κεφάλαιο που επικεντρώνεται στη βιβλιογραφική επισκόπηση, όπου παρατίθενται, εν συντομία, ορισμοί της έννοιας, τομείς εφαρμογής, προσεγγίσεις διάφορων επιστημονικών ομάδων σχετικά με τις έξυπνες πόλεις και τις έξυπνες κοινωνίες. Επίσης αναλύεται ο ρόλος και η σημασία των ΤΠΕ στην ανάπτυξη της έξυπνης πόλης. Για τη βαθύτερη κατανόηση του όρου σε πρακτικό επίπεδο, παρατίθενται ενδεικτικά παραδείγματα έξυπνων πόλεων από τον Ελληνικό και τον Ευρωπαϊκό χώρο. Οι τελευταίες ενότητες του κεφαλαίου εμβαθύνουν στην έννοια του **έξυπνου τουρισμού**. Εδώ αναλύονται έννοιες όπως αυτή του τουριστικού προορισμού και των στοιχείων που χαρακτηρίζουν μια περιοχή ως τουριστικό προορισμό. Επίσης σχολιάζεται η έννοια του έξυπνου τουριστικού προορισμού. Ακολουθούν παραδείγματα και έρευνες που έχουν επικεντρωθεί στις έξυπνες εφαρμογές για τον τομέα του τουρισμού. Τέλος, στην τελευταία ενότητα παρατίθενται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανάλυση αυτή σχετικά με τις ΤΠΕ και τα πλεονεκτήματά που είναι δυνατόν να αποφέρει η χρήση τους στον τομέα του τουρισμού και ιδιαίτερα του πολιτιστικού τουρισμού.

Το **δεύτερο κεφάλαιο** αφορά την παράθεση του **νομοθετικού πλαισίου** και των **πολιτικών** της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Ελλάδας σχετικά με τον τουρισμό, τον **πολιτιστικό τουρισμό** και την **πολιτιστική κληρονομιά**. Αποτελεί σημαντική ενότητα, που αποσκοπεί στη βαθύτερη κατανόηση των εξελίξεων στον Ευρωπαϊκό και ελλαδικό χώρο σε αυτούς τους τομείς, καθώς και της σημασίας τους για την οικονομική ανάπτυξη και την ανάδειξη της πολιτιστικής ταυτότητας των επιμέρους περιοχών. Σημαντικό μέρος του κεφαλαίου αποτελεί η παράθεση των **στόχων** που έχουν τεθεί για τη μελλοντική ανάπτυξη των παραπάνω τομέων, όπως ορίζονται από Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Εξετάζονται επίσης πολιτικές σε εθνικό επίπεδο, με έμφαση στην Εθνική και τις Περιφερειακές **Στρατηγικές Καινοτομίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση (RIS3)**, μέσα από τις οποίες οριοθετούνται οι τομείς όπου η χώρα ή μια περιφέρεια διαθέτουν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα και τίθενται στόχοι για την ενίσχυσή τους μέσα από την αξιοποίηση καινοτομικών προσεγγίσεων.

Το **τρίτο κεφάλαιο** επικεντρώνεται στην παρουσίαση της περιοχής μελέτης. Στο πλαίσιο αυτό δίνεται το περίγραμμα της νήσου Ρόδου, ενώ παρουσιάζεται στη συνέχεια η περιοχή εστίασης της εργασίας και οι διαθέσιμοι σε αυτή πολιτιστικοί πόροι.

Το **τέταρτο κεφάλαιο** επικεντρώνεται στο **εφαρμοσμένο μέρος** της εργασίας και την περιγραφή της εφαρμογής που αναπτύχθηκε. Έτσι, γίνεται εκτενής

περιγραφή της διαδικασίας ανάπτυξης της εφαρμογής, των τεχνολογιών που αξιοποιήθηκαν και της μεθοδολογίας που χρησιμοποιήθηκε. Στις τελευταίες ενότητες παρουσιάζεται ο **τριδιάστατος ψηφιακός χάρτης** ως το προϊόν-αποτέλεσμα της εργασίας και περιγράφονται οι λειτουργίες του.

Το **πέμπτο κεφάλαιο** της εργασίας αφορά όσα συμπεράσματα προέκυψαν τόσο κατά τη διάρκεια μελέτης του βιβλιογραφικού υλικού, όσο και κατά τη διάρκεια υλοποίησης της εφαρμογής. Αναφέρονται επίσης τα προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν στα διάφορα στάδια ανάπτυξης της εργασίας, ενώ περιλαμβάνει επίσης αναφορά στις προοπτικές της εφαρμογής για παραιτέρω εξέλιξη μέσα στο πλαίσιο του έξυπνου τουρισμού και των ΤΠΕ.

Κεφάλαιο 1: Η Έννοια Της Έξυπνης Πόλης

Η ενότητα αυτή αποτελεί την εισαγωγή της παρούσας διπλωματικής εργασίας και επιχειρεί να θέσει το πλαίσιο του προβληματισμού σχετικά με την ιδέα της **έξυπνης πόλης** και των εφαρμογών της στη διαχείριση των σύγχρονων προβλημάτων και στην αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων του αστικού, αλλά και του περιαστικού χώρου. Στο πλαίσιο της έξυπνης πόλης, ανάμεσα στο εύρος των αντικειμένων, η διαχείριση των οποίων καθίσταται περισσότερο αποτελεσματική, εντάσσεται και αυτό της **πολιτιστικής κληρονομιάς**, με στόχο την προώθηση των πόλεων και των περιφερειακών περιοχών ως **πολιτιστικών τουριστικών προορισμών**.

1.1 Εισαγωγή

Είναι γεγονός ότι τις τελευταίες δεκαετίες οι **αστικές περιοχές** συνιστούν **κόμβους ανάπτυξης καινοτομίας και τεχνολογίας**, αλλά και ανάπτυξης και διαμόρφωσης της **κοινωνικής ζωής** στη μορφή που είναι σήμερα. Στα σύγχρονα αστικά κέντρα λαμβάνουν χώρα πολύπλοκες διαδικασίες. Μεγάλος αριθμός **πολιτών** ζει και αλληλεπιδρά σε ένα περιβάλλον με διαφορετικού είδους υποδομές, πολύπλοκα δίκτυα μεταφορών και επικοινωνίας, υποδομές ανάπτυξης και διάδοσης της γνώσης, κ.ά., μέσα από τα οποία παρέχεται ένα σύνολο από υπηρεσίες. Συστατικό τμήμα των σύγχρονων αστικών κέντρων αποτελούν επίσης οι **οικονομικές δραστηριότητες**, που συνιστούν τόσο παραγωγούς όσο και χρήστες των παραπάνω υπηρεσιών. Στις σύγχρονες πόλεις, όπου κατοικεί πλέον το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού των ανεπτυγμένων χωρών και συγκεντρώνεται μεγάλο μέρος της οικονομικής και ερευνητικής δραστηριότητας, λαμβάνουν χώρα οι σημαντικότερες τεχνολογικές καινοτομίες, που αποτελούν τη βάση για την οικονομική ανάπτυξη και την ευημερία.

Η ταχύτατη αυτή ανάπτυξη, όμως, έχει φέρει ταυτόχρονα στην επιφάνεια μια σειρά **προβλημάτων** που επηρεάζουν την εύρυθμη λειτουργία των πόλεων, την οικονομία τους, αλλά και την ποιότητα ζωής των ίδιων των κατοίκων. Η κυκλοφοριακή συμφόρηση που δημιουργείται από την ύπαρξη μεγάλου αριθμού οχημάτων στον περιορισμένο αστικό χώρο, η επιβάρυνση του περιβάλλοντος και της ποιότητας του αέρα, ο μεγάλος όγκος απορριμμάτων και η κοινωνική ανισότητα είναι μόνο μερικά από τα προβλήματα που απαντώνται στα σύγχρονα αστικά κέντρα και παρεμποδίζουν την ομαλή λειτουργία ή και ανάπτυξη της κοινωνικής και οικονομικής ζωής.

Ένα κρίσιμο ζήτημα σχετικά με τη δυναμική των πόλεων που εξελίσσονται και λειτουργούν υπό αυτές τις συνθήκες, είναι αυτός της **βιωσιμότητάς** τους. Η βιωσιμότητα αφορά την επίτευξη στόχων **κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης** και σταθερότητας στον αστικό χώρο, αλλά και **περιβαλλοντικής αναβάθμισης** όχι μόνο στο παρόν, αλλά και στο μέλλον. Με άλλα λόγια, αφορά την **έξυπνη, βιώσιμη, για όλους, και με όρους ανθεκτικότητας** αξιοποίηση των πόρων φυσικού και

πολιτιστικού ενδιαφέροντος για την επίτευξη στόχων **ενδογενεακής και διαγενεακής ισότητας**, στοιχείο που απαιτεί τον κατάλληλο σχεδιασμό.

Οι παραπάνω προβληματισμοί, αλλά και η ραγδαία εξέλιξη των **Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ)**, οδήγησαν στη δημιουργία της ιδέας της **έξυπνης πόλης**, ως μιας προσέγγισης για την αντιμετώπιση των οξυμμένων προβλημάτων των πόλεων και τη διασφάλιση των παραπάνω στόχων. Η προσέγγιση αυτή, μέσα από τον κατάλληλο σχεδιασμό, μπορεί να οδηγήσει σε πρωτοβουλίες και επιλογές πολιτικής και την εφαρμογή τους για τη μετάβαση μιας πόλης σε **έξυπνη, βιώσιμη και ανθεκτική σε κρίσεις**, επιδίωξη που βρίσκεται ψηλά στην ατζέντα πολιτικής σε Ευρωπαϊκό αλλά και διεθνές επίπεδο.

Για την καλύτερη κατανόηση της έννοιας της έξυπνης πόλης, οι επόμενες ενότητες του παρόντος κεφαλαίου επικεντρώνονται στη βιβλιογραφική της επισκόπηση, αναζητώντας ορισμούς και προσεγγίσεις της έξυπνης πόλης, όπως διατυπώνονται από την επιστημονική κοινότητα, ως ενός σύγχρονου μοντέλου που αξιοποιεί καινοτόμες προσεγγίσεις και τεχνολογίες για τη **διαχείριση των αστικών, αλλά και περιφερειακών, προβλημάτων και προκλήσεων**. Ακόμη, παρατίθενται παραδείγματα εφαρμογών της έξυπνης πόλης μέσα από ολοκληρωμένες εφαρμογές που υλοποιούνται σε διάφορα αστικά περιβάλλοντα.

1.2 Ορισμός της Έξυπνης Πόλης

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η σύγχρονη εποχή χαρακτηρίζεται από τη ραγδαία και διαρκώς εντεινόμενη αστικοποίηση, καθώς και τον καθοριστικό ρόλο που οι πόλεις διαδραματίζουν σήμερα στη διαμόρφωση της παγκόσμιας οικονομίας. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των Ηνωμένων Εθνών, ο αριθμός των ατόμων που θα κατοικούν σε πόλεις θα αυξηθεί σημαντικά μέχρι το 2050 (Oracle, 2011). Είναι σημαντικό, λοιπόν, να εξασφαλιστεί η εύρυθμη λειτουργία τους, αλλά και η έξυπνη και βιώσιμη διαχείριση των πόρων, καθώς επίσης να επισημανθούν τα κρισιμότερα προβλήματα που δημιουργούνται στον αστικό χώρο και οι κατάλληλες πολιτικές αντιμετώπισής τους.

Ο Κομνηνός (2010) αναφέρει πως για να θεωρηθεί μια πόλη επιτυχημένη πρέπει να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει και να διαχειριστεί αποτελεσματικά ένα σύνολο από κρίσιμα ζητήματα του αστικού περιβάλλοντος, όπως αυτά:

- της ανταγωνιστικότητας, ανάπτυξης και εξωστρέφειας των παραγωγικών ομάδων της,
- της ποιότητας του περιβάλλοντός της,
- των μετακινήσεων μέσα σε αυτή, και
- της ασφάλειας στον αστικό χώρο.

Τα παραπάνω οι πόλεις καλούνται να αντιμετωπίσουν μέσα σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον, το οποίο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο τόσο στην εμφάνιση ή και την όξυνση των αστικών προβλημάτων, όσο και στην επίλυση αυτών (Stratigea και άλλοι, 2017). Στο περιβάλλον που η παγκοσμιοποίηση διαμορφώνει, καταγράφεται ένα νέο πρωτόγνωρο πεδίο ανταγωνισμού, το οποίο οι πόλεις καλούνται να διαχειριστούν αποτελεσματικά για την επιβίωσή τους. Η παγκοσμιοποίηση έχει δηλαδή καταστήσει επιτακτική την ανάγκη για βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των πόλεων, με σκοπό την οικονομική και κοινωνική τους ανάπτυξη με όρους βιωσιμότητας (Harrison & Donnelly, 2011).

Η έννοια της έξυπνης πόλης πιθανώς γεννήθηκε με το Smart Growth Movement (Bollier, 1998) στα τέλη της δεκαετίας '90, και αποτέλεσε το έναυσμα για την υιοθέτηση νέων προσεγγίσεων και πολιτικών στον αστικό, και όχι μόνον, σχεδιασμό (Harrison & Donnelly, 2011).

Σήμερα, η έννοια της έξυπνης πόλης βρίσκεται το επίκεντρο του ενδιαφέροντος πολλών διαφορετικών επιστημονικών πεδίων, όπως καταδεικνύει η σχετική βιβλιογραφική επισκόπηση. Η εμπάθυνση στην έννοια της έξυπνης πόλης από διάφορες ερευνητικές ομάδες επιχειρεί να αποδελτιώσει τη θεωρητική της βάση, τον ρόλο της τεχνολογίας, τη μεθοδολογική προσέγγιση για τον σχεδιασμό της έξυπνης πόλης, αλλά και την εμπειρία που έχει αποκτηθεί από επιτυχημένες εφαρμογές της, μέσα από παραδείγματα πόλεων που έχουν χαρακτηριστεί ως έξυπνες και των δράσεων και πολιτικών που αυτές έχουν υιοθετήσει για να φτάσουν σε αυτό το αποτέλεσμα.

Στη συνέχεια της ενότητας αυτής αξιοποιούνται ένα σύνολο από βιβλιογραφικές πηγές με σκοπό τη διερεύνηση του ορισμού της έξυπνης πόλης, των βασικών χαρακτηριστικών της, των τομέων δραστηριοποίησής της, κ.λπ. Επίσης, με τη χρήση σχετικών παραδειγμάτων, επιχειρείται να γίνει κατανοητή η υπάρχουσα κατάσταση, ο τρόπος προσέγγισης, αλλά και τα μέσα που αξιοποίησαν διάφορες πόλεις για να βελτιώσουν κάποιους τομείς και λειτουργίες τους, καθώς και το βιοτικό επίπεδο των κατοίκων.

Μια πρώτη βασική διαπίστωση σχετικά με τον ορισμό της έξυπνης πόλης είναι ότι δεν υπάρχει ακόμη ένας **ευρέως αποδεκτός ορισμός**. Στη βιβλιογραφία συναντώνται διάφορες διατυπώσεις σχετικά με την έννοια της έξυπνης πόλης. Οι διαφορετικοί ορισμοί που απαντώνται όμως συγκλίνουν στον ρόλο που έχει διαδραματίσει η εξέλιξη της τεχνολογίας και κυρίως των **Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ)** στην ανάπτυξη της ιδέας της έξυπνης πόλης. Η συμβολή της τεχνολογίας στη λειτουργία μιας έξυπνης πόλης είναι τόσο σημαντική, ώστε σε αρκετούς ορισμούς η έννοια της έξυπνης πόλης να ταυτίζεται με μια πόλη που χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τις ΤΠΕ. Ακόμα δεν υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο "πρότυπο" έξυπνης πόλης ή ένα συγκεκριμένο πλαίσιο πολιτικής που να εφαρμόζεται με την ίδια επιτυχία σε οποιαδήποτε αστική περιοχή. Λόγω της διαφορετικότητας των πόλεων στον πλανήτη, διαφορετικές προσεγγίσεις έχουν εφαρμοσθεί προς τη κατεύθυνση της έξυπνης πόλης.

Το γεγονός ότι η έννοια της έξυπνης πόλης δεν είναι ακόμη σαφώς οριοθετημένη, καθώς και το ότι διαφορετικές πολιτικές έχουν εφαρμοστεί σε διάφορες πόλεις για να κερδίσουν τον χαρακτηρισμό αυτό, έχει οδηγήσει σε μια **πληθώρα διαφορετικών προσεγγίσεων και ορισμών**. Έτσι, υπάρχουν επιστημονικές προσεγγίσεις που μελετούν την πόλη ως περιβάλλον δημιουργικότητας και καινοτομίας, προσεγγίσεις που τη θεωρούν ως πεδίο εφαρμογής ΤΠΕ ως το κύριο συστατικό για την αποτελεσματική διαχείριση των προβλημάτων της, ενώ άλλες προσεγγίσεις υποδεικνύουν ότι η θεώρηση της έξυπνης πόλης δεν πρέπει να οριοθετείται από τις τεχνολογίες, αλλά από τον τρόπο που χρησιμοποιεί αυτές για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων της.

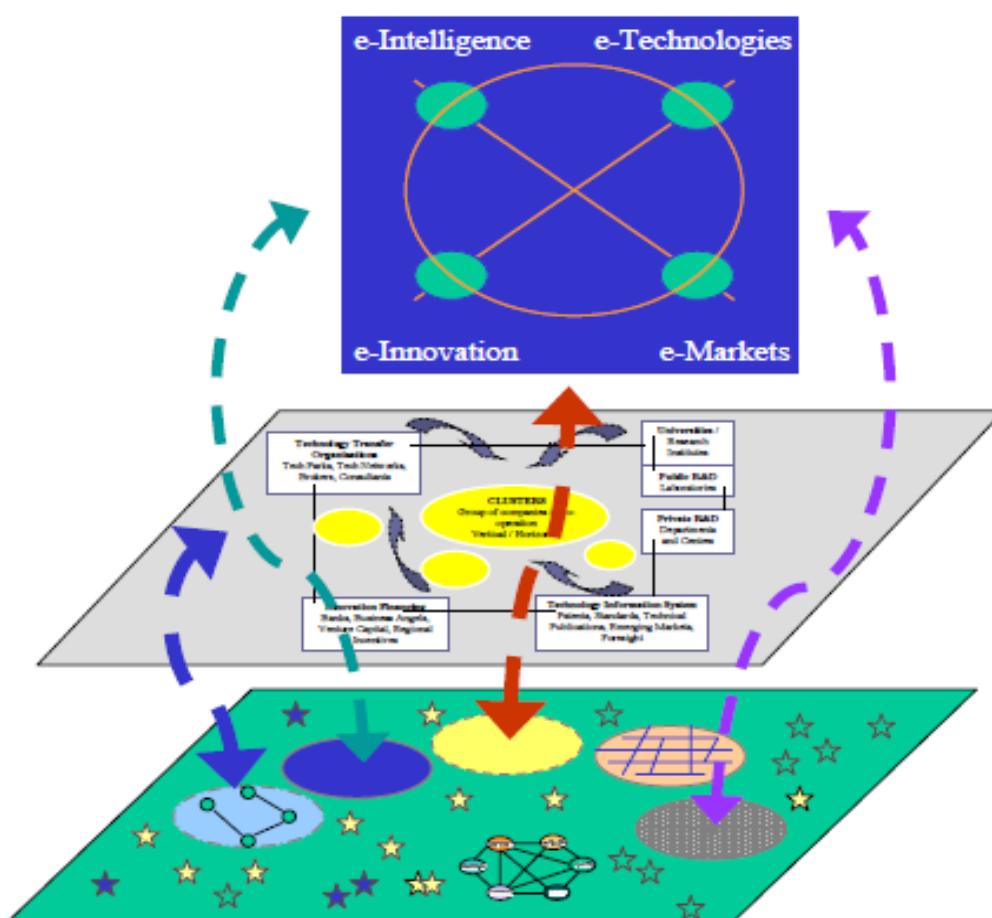
Με βάση τον τελευταίο ορισμό, ο **σκοπός δημιουργίας μιας έξυπνης πόλης** αναφέρεται στην προσπάθεια κάλυψης των αναγκών και των προσδοκιών των πολιτών της, λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και προβλήματα του εκάστοτε αστικού χώρου, των κατοίκων του, κ.λπ. Για τον σκοπό αυτό σχεδιάζονται και ασκούνται οι σχετικές πολιτικές και αναπτύσσονται ψηφιακές υποδομές και

εφαρμογές που εξυπηρετούν τις στοχεύσεις της εκάστοτε αστικής περιοχής (Stratigea 2012, Stratigea και Papadopoulou 2014, Stratigea και Panagiotopoulou 2014). Αυτό σημαίνει ότι κάθε πόλη αποτελεί μια ιδιαίτερη περίπτωση και η προσπάθεια μετάβασής της σε έξυπνη μπορεί να διαφέρει σημαντικά από αυτή άλλων πόλεων.

Για τον σχεδιασμό των πολιτικών για τη μετάβαση μιας πόλης σε έξυπνη, ο Κομνηνός (2006) διακρίνει τρεις διαστάσεις που συνθέτουν την πόλη και συγκεκριμένα τον **φυσικό χώρο**, το **θεσμικό περιβάλλον** και το **ψηφιακό περιβάλλον** (Σχήμα 1.1).

Σχήμα 1.1 Τα τρία επίπεδα μιας πόλης

Πηγή: Κομνηνός, 2006



Εστιάζοντας στο ανθρώπινο δυναμικό μιας πόλης, τους θεσμούς συνεργασίας, καθώς και τις ψηφιακές υποδομές και τα ψηφιακά εργαλεία διαχείρισης γνώσης και καινοτομίας, φτάνει στο συμπέρασμα ότι ο όρος **‘ευφυής πόλη’** χαρακτηρίζει έναν οργανισμό (κοινότητα, συνοικία, πόλη, περιφέρεια) με:

- αναπτυγμένες δραστηριότητες έντασης γνώσης, με βάση τις οποίες αυτή μεταβάλλεται, προσαρμόζεται και εξελίσσεται,
- θεσμούς και εμπεδωμένες ρουτίνες κοινωνικής συνεργασίας για την απόκτηση, προσαρμογή και ανάπτυξη γνώσεων και τεχνογνωσίας,

- αναπτυγμένο σύστημα επικοινωνίας και διαχείρισης γνώσης, το οποίο επιτρέπει να συλλέγει πληροφορία από το περιβάλλον, να την επεξεργάζεται, να μαθαίνει και να προσαρμόζει ανάλογα τη δράση της, και
- αποδεδειγμένη ικανότητα καινοτομίας, διαχείρισης και επίλυσης προβλημάτων που τίθενται για πρώτη φορά, καθώς η καινοτομία, η διαχείριση της αβεβαιότητας και η επίλυση νέων προβλημάτων αποτελούν κρίσιμους παράγοντες κάθε μορφής ευφυΐας.

Μερικοί σημαντικοί ορισμοί για την έξυπνη πόλη, διατυπωμένοι τόσο σε θεωρητικό όσο και πρακτικό επίπεδο, είναι οι παρακάτω (Panagiotopoulou και άλλοι, 2014):

- *“Η πόλη που επιδιώκει τη βέλτιστη αξιοποίηση των πόρων της μέσα από την παρακολούθηση, τον έλεγχο, αλλά και την ολοκλήρωση επιμέρους υποσυστημάτων, όπως ενέργεια, μεταφορές, επικοινωνίες, κ.λπ., ενώ ταυτόχρονα διευρύνει το φάσμα των υπηρεσιών προς τους πολίτες της”* (Hall, 2000).
- *“Η πόλη που συνδυάζει τις ΤΠΕ και το Web 2.0 με άλλες οργανωτικές και σχεδιαστικές προσπάθειες για τον εκσυγχρονισμό και την επιτάχυνση των γραφειοκρατικών διαδικασιών και τον προσδιορισμό νέων, καινοτόμων λύσεων για τη διαχείριση της πολυπλοκότητας του αστικού χώρου και την επιδίωξη της βιώσιμης αστικής ανάπτυξης”* (Torretta, 2010).
- *“Η πόλη η οποία, στηριζόμενη στην καινοτομία και τη διερεύνηση των μελλοντικών εξελίξεων, σημειώνει ‘καλές επιδόσεις’ σε μια σειρά από τομείς, όπως η οικονομία, η εξυπηρέτηση των πολιτών, η διακυβέρνηση, η κινητικότητα, το περιβάλλον, η ποιότητα ζωής, κ.ά., μέσα από τον ‘έξυπνο’ συνδυασμό των ικανοτήτων και των δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται από ενεργούς, ανεξάρτητους και συνειδητοποιημένους πολίτες”* (Giffinger και άλλοι, 2007).

1.3 Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) και Έξυπνη Πόλη

Παρόλες τις διαφορετικές απόψεις σχετικά με τον βαθμό συνταύτισης της έξυπνης πόλης με τις ΤΠΕ, εν τούτοις είναι κοινώς αποδεκτό ότι οι ΤΠΕ αποτελούν σημαντικό και αναγκαίο παράγοντα για την προσέγγισή της, συμβάλλοντας στη δρομολόγηση σημαντικών αλλαγών στον τρόπο ζωής των πολιτών, στο παραγωγικό σύστημα, στην ποιότητα του περιβάλλοντος, στην αξιοποίηση της γνώσης για την παραγωγή καινοτομιών κ.λπ. Πιο συγκεκριμένα, η μετάβαση προς μια έξυπνη πόλη είναι εφικτή λόγω εξελίξεων όπως (Harrison και Donnelly, 2011):

- Η ευρεία χρήση ψηφιακών αισθητήρων και ψηφιακών συστημάτων ελέγχου για τον έλεγχο και λειτουργία των αστικών υποδομών. Αυτά περιλαμβάνουν αισθητήρες κυκλοφορίας, συστήματα διαχείρισης κτιρίων, ψηφιακά εργαλεία κ.λπ.
- Η συνεχώς αυξανόμενη διείσδυση των ενσύρματων και ασύρματων δικτύων, που επιτρέπουν τη διασύνδεση των παραπάνω αισθητήρων με κέντρα επεξεργασίας των δεδομένων, με αποτέλεσμα την παραγωγή, επεξεργασία και εν γένει διαχείριση σημαντικού όγκου πληροφορίας προς όφελος της πόλης και του πληθυσμού της.

- Η ανάπτυξη των μεθόδων διαχείρισης πληροφορίας που έχουν καταστήσει δυνατή την ταυτόχρονη επεξεργασία και ερμηνεία περισσότερων επιπέδων πληροφοριών και τη δυνατότητα διασύνδεσης μεταξύ των κέντρων επεξεργασίας για την ανταλλαγή πληροφοριών.
- Η εξέλιξη της υπολογιστικής ικανότητας των σύγχρονων συστημάτων, καθώς και η ανάπτυξη νέων αλγορίθμων που παρέχουν τη δυνατότητα επεξεργασίας της πληροφορίας σε σχεδόν 'πραγματικό χρόνο', με σκοπό την βελτίωση της λειτουργικής απόδοσης διάφορων τομέων της πόλης.

Έτσι, η ανάπτυξη της ιδέας της έξυπνης πόλης είναι συνυφασμένη με την ανάπτυξη των ΤΠΕ. Η ένταξη των ΤΠΕ στην καθημερινή ζωή των πολιτών έχει οδηγήσει σε νέα πρότυπα συμπεριφοράς, με τους πολίτες να αξιοποιούν στην καθημερινότητά τους τις πληροφορίες που τους διατίθενται, ενώ ταυτόχρονα παράγουν και οι ίδιοι πληροφορίες **-crowdsourcing-**, οι οποίες αξιοποιούνται για τον εμπλουτισμό των προς διαχείριση δεδομένων και τον αποτελεσματικότερο έλεγχο του συστήματος της πόλης.

Έτσι η πρότερη εικόνα, όπου οι σχεδιαστές και οι επαγγελματίες χρησιμοποιούσαν πληροφορίες παραγόμενες από την πόλη, αλλάζει στο περιβάλλον της έξυπνης πόλης με τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες και τα σχετικά εργαλεία, τα οποία έχουν πλέον καταστήσει τους χρήστες **συμπαγωγούς χωρικής πληροφορίας** (Stratigea και άλλοι, 2015). Επίσης, είναι δυνατόν να έχουμε πρόσβαση σε επιλογές, προτιμήσεις και δράσεις των πολιτών σε πραγματικό χρόνο. Όπως αναφέρεται από τους Harrison και Donnelly (2011), οι νέες δυνατότητες "**κάνουν το αόρατο, ορατό**", διατύπωση η οποία απορρέει από το γεγονός ότι η τεχνολογία δίνει τη δυνατότητα για πρόσβαση σε πληροφορία - για παράδειγμα η κίνηση στους δρόμους - η οποία μέχρι τώρα δεν ήταν διαθέσιμη ή προσβάσιμη σε άμεσο χρόνο.

Μερικά σημαντικά **πλεονεκτήματα** από την εφαρμογή των ΤΠΕ στις έξυπνες πόλεις σε διάφορους τομείς είναι τα παρακάτω (Harrison και Donnelly, 2011):

- Προσδιορισμός της ζήτησης σε ενέργεια, υδάτινους πόρους και μεταφορές στο αστικό περιβάλλον, δεδομένα τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν για την αποτελεσματικότερη διαχείριση ή ακόμη και τη μείωση της κατανάλωσης των πόρων, καθώς και των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.
- Καλύτερη χρήση των υπαρχουσών υποδομών της πόλης, με αποτέλεσμα τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και τη μείωση της ανάγκης για κατασκευή νέων.
- Παροχή νέων υπηρεσιών προς τους πολίτες, όπως οδηγίες σε πραγματικό χρόνο ή πληροφορίες για καλύτερη αξιοποίηση των μέσων μεταφοράς, ανάλογα με τη θέση τους.
- Βελτίωση της λειτουργίας των επιχειρήσεων και της διακίνησης αγαθών από τη χρήση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τη ζήτηση.
- **Αξιοποίηση των ΤΠΕ ως μέσων προώθησης υπηρεσιών και προϊόντων.**

1.4 Τα Χαρακτηριστικά της Έξυπνης Πόλης

Παρά την έλλειψη ενός σαφούς και ευρέως αποδεκτού ορισμού, όπως ήδη αναφέρθηκε, καθώς και του γεγονότος ότι η έννοια της έξυπνης πόλης είναι αρκετά νέα, οι εμπειρικές εφαρμογές από διάφορα παραδείγματα πόλεων εμβαθύνουν σε συγκεκριμένους τομείς της λειτουργίας της πόλης, π.χ. ενέργεια, μεταφορές κ.ά.,

επιδιώκοντας μια αποτελεσματικότερη και με όρους βιωσιμότητας λειτουργία των εν λόγω τομέων.

Στις διάφορες εμπειρικές εφαρμογές, ο αστικός χώρος νοείται ως ένα σύνολο πολλών διαφορετικών επιπέδων. Για κάθε ένα από αυτά, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του, ασκούνται πολιτικές και αξιοποιούνται συγκεκριμένες τεχνολογίες και εργαλεία για την αποτελεσματικότερη λειτουργία του. Τέτοιες πολιτικές για παράδειγμα μπορεί να αφορούν την καλύτερη διαχείριση του δικτύου μεταφορών, την ανάπτυξη συστημάτων διακυβέρνησης και αλληλεπίδρασης των φορέων άσκησης πολιτικής με τους πολίτες, κ.λπ.

Για τη δημιουργία μιας επιτυχημένης έξυπνης πόλης, σημαντικός κρίνεται ο συνδυασμός σειράς παραγόντων, όπως (ICF 2014, Komninos 2006, Stratigea 2012):

- **Ευρυζωνικότητα:** αναβαθμίζει το επίπεδο των παρεχόμενων διαδικτυακών υπηρεσιών και προάγει την ψηφιακή επικοινωνία μεταξύ επιχειρήσεων, κέντρων λήψης αποφάσεων και πολιτών.
- **Εργατικό δυναμικό έντασης γνώσης:** εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό, που αναπτύσσεται μέσα από διαδικασίες δια βίου μάθησης και κατάρτισης και συμμετέχει σε δραστηριότητες έντασης γνώσης.
- **Ανάπτυξη καινοτομίας:** δημιουργία ενός φιλικού περιβάλλοντος για την ανάπτυξη της καινοτομίας, με στόχο την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών, την ανάπτυξη νέων επιχειρήσεων και την προσέλκυση εργατικού δυναμικού και επιχειρήσεων έντασης γνώσης και τεχνολογίας.
- **Ψηφιακή ένταξη:** γεφύρωση του ψηφιακού χάσματος για την άρση του αποκλεισμού κοινωνικών ομάδων από τις ευκαιρίες που εμφανίζονται στην ψηφιακή εποχή.
- **Μάρκετινγκ:** προσπάθεια προώθησης της εικόνας της πόλης ως πρόσφορου τόπου για εργασία, διαβίωση και ανάπτυξη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, αναψυχή, κ.λπ. για την εξυπηρέτηση σειράς στόχων.

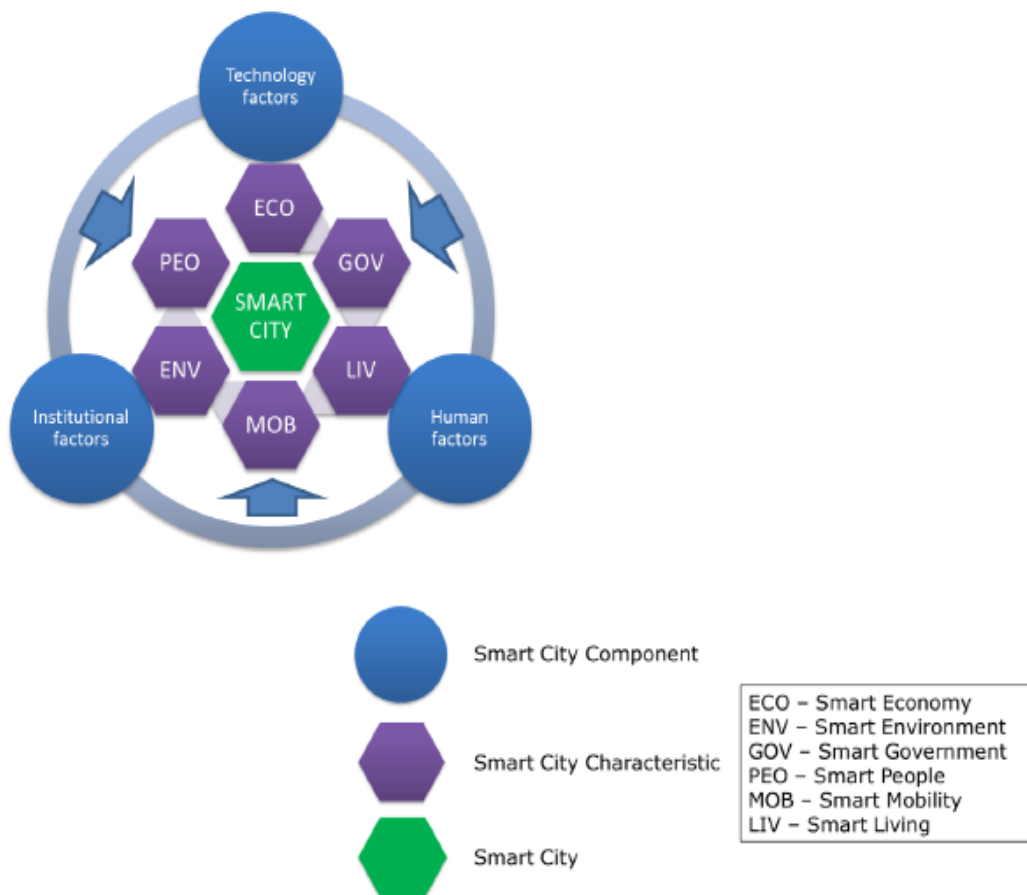
Στο πλαίσιο του European Smart City Project, αλλά όπως καταδεικνύεται και από άλλες ερευνητικές προσπάθειες, οι πρωτοβουλίες για τη μετάβαση προς μια έξυπνη πόλη εστιάζουν σε **έξι τομείς δραστηριοποίησης**. Οι ανθρώπινοι, τεχνολογικοί και θεσμικοί παράγοντες που αξιοποιούνται για τη δημιουργία έξυπνων εφαρμογών συνθέτουν συστατικά της έξυπνης πόλης και οι εφαρμογές που δημιουργούνται ανήκουν σε έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω τομείς (Σχήμα 1.2).

- **Έξυπνη Διακυβέρνηση:** Με τον όρο αυτό αναφέρονται συστήματα διακυβέρνησης και διασύνδεσης θεσμικών οργάνων της πόλης, πολιτών και υπηρεσιών και η διαχείρισή τους με τρόπο τέτοιο, ώστε η πόλη να λειτουργεί αποτελεσματικά σαν ένας οργανισμός. Η διασύνδεση αυτή αφορά τόσο τις οντότητες στο εσωτερικό της πόλης, όσο και ολόκληρη την πόλη με το εξωτερικό της περιβάλλον. Σημαντικός παράγοντας για την έξυπνη διακυβέρνηση είναι η αξιοποίηση των ΤΠΕ για την επίτευξη αποτελεσματικότερης συνεργασίας μεταξύ της διοίκησης, του ιδιωτικού τομέα και των πολιτών. Έτσι διασφαλίζεται η **διαφάνεια** στη λήψη αποφάσεων, ενώ ευνοείται ο **συμμετοχικός σχεδιασμός** και η **ηλεκτρονική διακυβέρνηση**, εργαλεία που εμπλέκουν σε μεγαλύτερο βαθμό τους πολίτες στη λήψη αποφάσεων σχετικών με την πόλη.

Αρκετές εφαρμογές έξυπνης διακυβέρνησης χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες του διαδικτύου και των κοινωνικών δικτύων για τη διευκόλυνση της αλληλεπίδρασης

μεταξύ των πολιτών, καθώς και για τη διεύρυνση συμμετοχικών σχεδιαστικών προσεγγίσεων, την ενεργό δηλαδή συμμετοχή των πολιτών στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και την επίλυση προβλημάτων της πόλης τους. Ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί η εφαρμογή "improvecity" (www.improvecity.com), η οποία δίνει τη δυνατότητα στους πολίτες να καταχωρήσουν και να μοιραστούν πληροφορίες σχετικά με προβλήματα, όπως ζημιές στις υποδομές, προβλήματα σε πεζοδρόμια, λάμπες φωτισμού που χρήζουν αντικατάστασης κ.λπ., να εκθέσουν τα προβλήματα αυτά σε αρμόδιους για την επίλυσή τους φορείς και στη συνέχεια να πληροφορηθούν για την πορεία αποκατάστασής τους από αυτούς.

Σχήμα 1.1: Σχέση συστατικών και τομέων δραστηριοποίησης έξυπνης πόλης
 Πηγή: EU, 2014



- **Έξυπνη Οικονομία:** Με τον όρο έξυπνη οικονομία νοείται η αξιοποίηση του διαδικτύου για την αποτελεσματικότερη διαχείριση των διαδικασιών των παραγωγικών τομέων. Η χρήση των ΤΠΕ συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγικότητας και τη βελτίωση της παραγωγικής διαδικασίας και των σχετικών υπηρεσιών. Προωθούνται επίσης η καινοτομία, νέα προϊόντα, υπηρεσίες και επιχειρησιακά μοντέλα με ενσωματωμένες τεχνολογίες ΤΠΕ. Η έννοια της έξυπνης οικονομίας, περιλαμβάνει την εγκαθίδρυση "**έξυπνων γειτονιών**" (smart clusters and ecosystems), περιοχών δηλαδή στο εσωτερικό του αστικού χώρου όπου προωθείται η επιχειρηματικότητα και η καινοτομία. Επίσης, περιλαμβάνει τη διασύνδεση της πόλης σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο και την

απρόσκοπτη ροή αγαθών, πληροφοριών και υπηρεσιών τόσο μέσω του φυσικού όσο και μέσω του ψηφιακού περιβάλλοντος.

- **Έξυπνη Κινητικότητα:** Η προσέγγιση της έξυπνης πόλης στον τομέα των μεταφορών αφορά δίκτυα μεταφορών υποστηριζόμενα από τις ΤΠΕ, με σκοπό την αποτελεσματικότερη διαχείριση της κυκλοφορίας. Για τον σκοπό αυτό αξιοποιείται πληροφορία σε πραγματικό χρόνο (real time), η οποία διακινείται μέσω ευρυζωνικών δικτύων. Έτσι, δίκτυα και διαδρομές μέσω μεταφοράς – τα οποία είναι διασυνδεδεμένα και παρέχουν πληροφορίες σε ένα ευρύτερο ψηφιακό δίκτυο – διαχειρίζονται και αξιοποιούνται με έναν αποδοτικότερο τρόπο, με θετικές επιπτώσεις στη μείωση της κατανάλωσης καυσίμων και εκπομπών ρύπων. Ακόμη, παρέχεται στους πολίτες άμεση πρόσβαση σε πληροφορία, π.χ. χρόνος άφιξης λεωφορείων, ώστε να μπορούν να επιλέξουν τη βέλτιστη για κάθε περίπτωση διαδρομή, αξιοποιώντας περισσότερο τα δημόσια μέσα μεταφοράς. Επίσης, χρήση των ΤΠΕ γίνεται από επαγγελματίες των μεταφορών, οι οποίοι αξιοποιούν συστήματα γεωπληροφορικής για τον σχεδιασμό της βέλτιστης και οικονομικότερης διαδρομής.

Παράδειγμα εφαρμογής των ΤΠΕ στον τομέα των μεταφορών, μεταξύ άλλων, αποτελεί η **Βαρκελώνη**, ως μέρος του ευρύτερου προγράμματος του μετασχηματισμού της σε έξυπνη πόλη. Περιλαμβάνει την αναδιάρθρωση του λεωφορειακού δικτύου, την προώθηση υβριδικών λεωφορείων με λιγότερες εκπομπές ρύπων και τη χρήση έξυπνων στάσεων που παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τον χρόνο αναμονής, ενώ τροφοδοτούνται από ηλιακούς συλλέκτες. Παράλληλα έχει δημιουργηθεί ένα σύστημα κοινής χρήσης ποδηλάτων για την κάλυψη μικρών και μεσαίων αποστάσεων, το οποίο υποστηρίζεται από σχετική ηλεκτρονική εφαρμογή και ενημερώνει τους χρήστες για τη διαθεσιμότητα των ποδηλάτων στους διάφορους σταθμούς. Η χρήση του αυτοκινήτου υποστηρίζεται από την εγκατάσταση δικτύου αισθητήρων, που ενημερώνει για τη διαθεσιμότητα χώρων στάθμευσης, ενισχύοντας τη διαχείριση της κινητικότητας. Ταυτόχρονα ενθαρρύνεται η ηλεκτροκίνηση, μέσω της εγκατάστασης ηλεκτρικών σταθμών φόρτισης σε πολλές θέσεις στην πόλη και την ενοικίαση ηλεκτρικών αυτοκινήτων (Panagiotopoulou και άλλοι, 2014).

Ένα άλλο παράδειγμα καινοτόμου τεχνολογίας που έχει άμεση σχέση με την έξυπνη κινητικότητα, αλλά και το έξυπνο ψηφιακό περιβάλλον, είναι αυτό της **Κοπεγχάγης** (Copenhagen Wheel - www.superpedestrian.com). Στο παράδειγμα αυτό, ο χρήστης μπορεί να μετατρέψει ένα απλό ποδήλατο σε ηλεκτροκίνητο, με την εγκατάσταση ενός συστήματος στον πίσω τροχό. Το σύστημα υποστηρίζεται από εφαρμογή, η οποία «μαθαίνει» τον ρυθμό οδήγησης του ποδηλάτη και, σε συνδυασμό με άλλες πληροφορίες, διευκολύνει την ποδηλασία, καθιστώντας το ποδήλατο ένα αποτελεσματικό και ξεκούραστο μέσο μεταφοράς.

- **Έξυπνο Περιβάλλον:** Η αποτροπή της υποβάθμισης του περιβάλλοντος αποτελεί πρωταρχικό στόχο της έξυπνης πόλης. Έτσι, αναζητούνται λύσεις έξυπνης ενέργειας, με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τη δημιουργία ενεργειακών δικτύων υποστηριζόμενων από τις ΤΠΕ. Επίσης, η τεχνολογία χρησιμοποιείται για την πρόσβαση σε πληροφορία σε πραγματικό χρόνο, για την παρακολούθηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τη μέτρηση της σύστασης της ατμόσφαιρας, με τη χρήση αισθητήρων στον αστικό χώρο. Μερικές πολιτικές και εφαρμογές της έξυπνης πόλης σχετικές με το περιβάλλον αφορούν

την καλύτερη ενεργειακή απόδοση των κτιρίων μέσα από την ενεργειακή αναβάθμισή τους και την κατασκευή “πράσινων” κτιρίων, την ενίσχυση της ανακύκλωσης, την καλύτερη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, την εγκατάσταση συστημάτων έξυπνου και οικονομικότερου φωτισμού οδών και τη χρήση της τεχνολογίας για την παρακολούθηση και διαχείριση των συστημάτων ύδρευσης, με σκοπό την καλύτερη διαχείριση των υδάτινων πόρων.

Ολοκληρωμένες πολιτικές περιλαμβάνουν συνδυασμό εφαρμογών για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων από πολλαπλές σκοπιές. Έτσι οι πόλεις εφαρμόζουν πολιτικές που στοχεύουν στη μείωση της χρήσης ενέργειας από συμβατικές πηγές και την καλύτερη χρήση εναλλακτικών μορφών, στην παρακολούθηση της ποιότητας και της κατανάλωσης των υδατικών πόρων, την προώθηση της ανακύκλωσης και την ένταξή της στη ζωή της πόλης κ.ά. Παράδειγμα τέτοιας πολιτικής αποτελεί η εστίαση του δήμου του **Άμστερνταμ** σε ένα πρόγραμμα **βιώσιμης κινητικότητας**, με στόχο τη μείωση των εκπομπών ρύπων που προέρχονται από τις μεταφορές. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει τη βελτίωση των δημόσιων συγκοινωνιών, την προώθηση εναλλακτικών μέσων μεταφοράς με τη δημιουργία κατάλληλων υποδομών, όπως την τοποθέτηση σταθμών επαναφόρτισης ηλεκτρικών ποδηλάτων σε διάφορα σημεία. Παράλληλα αναζητούνται και δημιουργούνται συνεργασίες και συμφωνίες με στόχο την περαιτέρω έρευνα σε τρόπους καλύτερης διαχείρισης των μετακινήσεων.

- **Έξυπνοι Πολίτες:** Εστίαση σε διαδικασίες ενδυνάμωσης των πολιτών μέσω των ΤΠΕ. Σε μια έξυπνη πόλη, η χρήση του διαδικτύου και των ΤΠΕ για την επικοινωνία και την ανάπτυξη δεξιοτήτων είναι απαραίτητα εργαλεία, που ευνοούν τη βελτίωση του γνωσσιακού αποθέματος και των δεξιοτήτων των πολιτών, προάγοντας ταυτόχρονα τη δημιουργικότητα και την καινοτομία. Οι πολίτες μιας έξυπνης πόλης δημιουργούν ομάδες καινοτομίας, συμβάλλουν στη διάχυση των πληροφοριών μέσω των ΤΠΕ και συμμετέχουν ενεργά στη δημιουργία νέων αγαθών και υπηρεσιών.

Εφαρμογές στον τομέα αυτόν σχετίζονται με την ανάπτυξη των δεξιοτήτων των ατόμων μιας πόλης και τις δραστηριότητες έντασης γνώσης. Οι πολίτες, μέσα από διαδικασίες ανάπτυξης δεξιοτήτων, μαθαίνουν να αξιοποιούν την τεχνολογία στην καθημερινότητά τους και στον επαγγελματικό τομέα. Έτσι ενισχύεται η αναζήτηση για καινοτομίες και παρέχονται ευκαιρίες για την ανάπτυξή τους.

- **Έξυπνη Διαβίωση:** Αφορά τον τρόπο ζωής, τα καταναλωτικά πρότυπα και τη συμπεριφορά των πολιτών μιας έξυπνης πόλης. Οι πολίτες έχουν ενσωματώσει τις ΤΠΕ στον τρόπο ζωής τους και μέσω αυτών ενημερώνονται και δρουν ενεργά μέσα σε μια πολυπολιτισμική και ‘ζωντανή’ πόλη. Η χρήση της τεχνολογίας παρέχει εργαλεία για καλύτερη ποιότητα ζωής. Η επιτυχημένη έξυπνη διαβίωση έχει θετικά αποτελέσματα στην κοινωνική συνοχή και την ανάπτυξη του ανθρώπινου κεφαλαίου που υπάρχει στην πόλη.

Κοινός στόχος πολλών έξυπνων πόλεων αποτελεί η εύκολη **πρόσβαση στο διαδίκτυο** σε όλο το εύρος τους για τη διασφάλιση της ισότιμης πρόσβασης των πολιτών σε ψηφιακές υπηρεσίες. Άλλοι τομείς δραστηριοποίησης αφορούν την καλύτερη παρακολούθηση και διαχείριση των υδατικών πόρων, καθώς και των συστημάτων διαχείρισης της ποιότητάς τους. Επίσης οι ΤΠΕ, το διαδίκτυο και τα κοινωνικά δίκτυα, ως εργαλεία που συμβάλλουν στην έξυπνη διαβίωση, μπορούν

να αξιοποιούνται για την ψυχαγωγία και την ενημέρωση, καθώς και την προβολή της **πολιτισμικής υφής της πόλης**, με τρόπο σύγχρονο, ο οποίος μπορεί να προσεγγίσει μεγαλύτερο αριθμό ατόμων και πιο αποτελεσματικά.

Υπάρχουν αρκετές διαφορετικές προσεγγίσεις ως προς τον τρόπο μελέτης της πόλης και των χαρακτηριστικών της, εκτός από την παραπάνω κατηγοριοποίηση. Άλλες μελέτες διαχωρίζουν τις δραστηριότητες της πόλης σε **“hard” και “soft” domains**, με κριτήριο τον βαθμό αξιοποίησης των ΤΠΕ για τη βελτίωσή τους.

Έτσι, ως **hard domains** αναφέρονται δραστηριότητες στις οποίες η συμβολή των ΤΠΕ είναι μεγάλη, όπως τα ενεργειακά δίκτυα, οι μεταφορές, η διαχείριση υδατικών και άλλων φυσικών πόρων, η διαχείριση απορριμμάτων κ.ά. Από την άλλη πλευρά τα **soft domains** αφορούν δραστηριότητες, οι οποίες δεν απαιτούν μεγάλη συμβολή των ΤΠΕ, όπως η εκπαίδευση, η **διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς**, η έξυπνη διακυβέρνηση κ.ά. (Neirotti και άλλοι, 2014).

1.5 Παραδείγματα Έξυπνων Πόλεων

Έχουν εφαρμοστεί διάφορες πολιτικές και έχουν αναπτυχθεί πολλές διαφορετικές εφαρμογές που ακολουθούν τη φιλοσοφία της έξυπνης πόλης. Είναι σαφές ότι κάθε πόλη αναπτύσσει εφαρμογές σε διαφορετικό βαθμό και σε διαφορετικούς τομείς, ανάλογα με τις ανάγκες της και τις προτεραιότητες που θέτει για τη μελλοντική της εξέλιξη. Έτσι, υπάρχουν αστικά περιβάλλοντα που δίνουν περισσότερη έμφαση στους τομείς της ενέργειας ή των μεταφορών, ενώ άλλα που επικεντρώνονται στη δημιουργία εφαρμογών έξυπνης διακυβέρνησης, εκπαίδευσης κ.λπ. Εκτός από τη διαφορετική σύνθεση και έμφαση των πολιτικών που εφαρμόζονται σε κάθε τομέα, διαφορετικός είναι και ο βαθμός χρήσης της τεχνολογίας που αξιοποιείται κάθε φορά.

Παρατηρείται πως είναι πιο συχνή η έμφαση σε εφαρμογές των **hard domains**, όπως αναφέρθηκαν παραπάνω, σε τομείς όπως των μεταφορών, της ενέργειας, του περιβάλλοντος, ενώ λιγότερες πόλεις προσεγγίζουν με τόση δυναμική τους τομείς των **soft domains** (Neirotti και άλλοι, 2014).

Καταγράφονται επίσης διάφοροι παράμετροι και χαρακτηριστικά των πόλεων που έχουν άμεση σχέση με τον βαθμό ανάπτυξής τους ως έξυπνων. Τέτοιες παράμετροι είναι τα επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης, ο βαθμός οικονομικής ανάπτυξης, ο πληθυσμός ή οι ιδιαίτερες κοινωνικοπολιτικές συνθήκες κ.λπ., στοιχεία που διαφοροποιούνται από πόλη σε πόλη.

Σε αυτό το σημείο αναφέρονται παραδείγματα ολοκληρωμένων πολιτικών που έχουν εφαρμοσθεί σε **δύο πόλεις**. Για την ακρίβεια, επιλέγονται οι πόλεις των **Τρικάλων** και του **Άμστερνταμ**. Οι δύο πόλεις συνιστούν διακριτά παραδείγματα, διαφοροποιούμενα ως προς τον πληθυσμό τους, στοιχείο που συμβάλλει στην κατανόηση των διαφορετικών πολιτικών που εφαρμόζονται σε πόλεις διαφορετικού πληθυσμιακού μεγέθους. Επίσης η θέση τους – η μια πόλη βρίσκεται στον Μεσογειακό χώρο και η άλλη στη βόρεια Ευρώπη, αλλά και οι διαφορετικές κοινωνικοπολιτικές και άλλες συνθήκες που επικρατούν σε κάθε μία από αυτές μπορούν να αναδείξουν τις διαφορές που προκύπτουν μεταξύ των έξυπνων πόλεων από περιοχή σε περιοχή.

Τρίκαλα– Ελλάδα

Η πόλη των Τρικάλων (εικόνες 1.1 και 1.3), πρωτεύουσα της Περιφερειακής Ενότητας Τρικάλων και του Δήμου Τρικκαίων, έχει κερδίσει για τρεις συνεχόμενες χρονιές μια θέση στις 21 πόλεις, στις οποίες απονέμεται ο τίτλος της “εξυπνότερης πόλης” του Intelligent Community Forum (ICF), ενός σημαντικού φορέα μελέτης, αξιολόγησης, προώθησης και στήριξης των έξυπνων πόλεων στον πλανήτη.



Εικόνα 1.1: Η πόλη των Τρικάλων(1)

Πηγή: <http://trikalacity.gr>

Με στόχο την αντιμετώπιση των σημαντικών της προβλημάτων, η πόλη των Τρικάλων προχώρησε σε ενέργειες ένταξης της στη ψηφιακή εποχή και ενθαρρύνει τους πολίτες σε πιο ενεργή συμμετοχή στα κοινά της πόλης και σε πρωτοβουλίες ανάπτυξης της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας (εικόνα 1.2). Επίσης, ο Δήμος έχει αναβαθμίσει τα ηλεκτρονικά συστήματα υποστήριξης και τις υποδομές των κοινωνικών υπηρεσιών, με αποτέλεσμα καλύτερες κοινωνικές υπηρεσίες προς τους πολίτες.

Μερικές από τις σημαντικότερες πρωτοβουλίες είναι (Panagiotopoulou και άλλοι, 2014):

- *Μητροπολιτικό δίκτυο οπτικών ινών (MAN)*: συμβάλλει στη διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου περιβάλλοντος ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, με τη διασύνδεση όλων των δημόσιων υπηρεσιών της πόλης.
- *Δωρεάν ασύρματο δίκτυο (Wi-Fi)*: ενισχύει την πρόσβαση των πολιτών σε ψηφιακές υπηρεσίες.
- *Ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα ευφών μεταφορών*: διαχείριση κυκλοφοριακών δεδομένων, παρακολούθηση στόλου αστικών λεωφορείων και οδικού δικτύου, ενημέρωση πολιτών.
- *Σύστημα ελεγχόμενης στάθμευσης mobiPARK*: δυνατότητα χρήστη για προκράτηση, πληρωμή και επέκταση διάρκειας θέσης στάθμευσης.
- *Χρήση Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)*: διαχείριση χωροταξικών / πολεοδομικών δεδομένων και ‘αναλυτικού οδηγού’ σημείων ενδιαφέροντος της πόλης.
- *Τηλεπρόνοια*: υπηρεσίες υγείας σε ευπαθείς κοινωνικές ομάδες (ηλικιωμένοι, ΑΜΕΑ).
- *ΔΗΜΟΣΘεΝΗΣ*: σύστημα διαχείρισης παραπόνων πολιτών.
- *e-dialogos* – εργαλείο ηλεκτρονικής διακυβέρνησης: παρέχει τη δυνατότητα συμμετοχής πολιτών στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, συνεργασίας

δημοτικών αρχών και πολιτών μέσα από τη συλλογή ηλεκτρονικών υπογραφών, συμμετοχής σε ηλεκτρονικές διαβουλεύσεις, πραγματοποίησης ηλεκτρονικών δημοσκοπήσεων, κ.ά.

- **Τουριστική διαδικτυακή πύλη:** παρέχει χρήσιμες πληροφορίες, προτάσεις, καιρικές προγνώσεις, κ.ά., καθώς και πληροφοριακούς χάρτες για τους επισκέπτες της πόλης.
- **Χεναγος: πλατφόρμα τουριστικών πληροφοριών** για την πόλη και τον Νομό Τρικάλων για τους επισκέπτες.



Εικόνα 1.2: Πιλοτικό πρόγραμμα που διεξήχθη στον Δήμο Τρικκαίων, με τη χρήση ηλεκτρικού αυτόματου λεωφορείου
Πηγή: *trikalacity*



Εικόνα 1.2: Η πόλη των Τρικάλων (2) - Πάρκο Αη-Γιώργη
Πηγή: <http://trikalacity.gr>

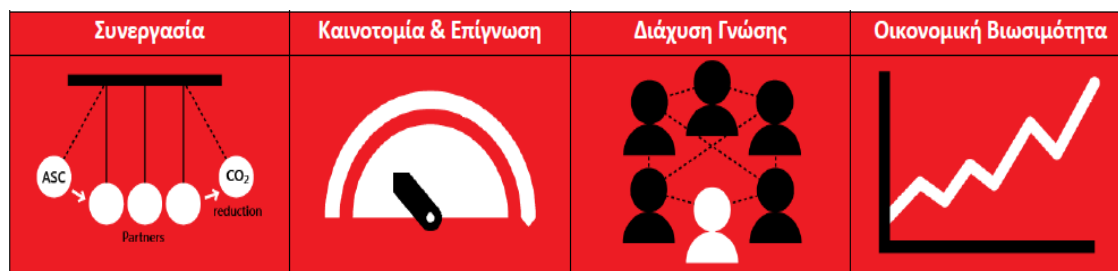
Τέλος, αναφέρεται ότι η έννοια της έξυπνης πόλης έχει ενταχθεί στον Στρατηγικό Σχεδιασμό του Δήμου Τρικκαίων, ο οποίος συντάχθηκε το 2014 με καθορισμό στόχων προς επίτευξη μέχρι το 2025. Οι στόχοι αυτοί εναρμονίζονται με τη φιλοσοφία της έξυπνης πόλης και τη βελτίωσή της σε κάθε μια από τις κατηγορίες της διακυβέρνησης, της διαβίωσης, του περιβάλλοντος, των μεταφορών, της οικονομίας και των πολιτών. Έτσι, κύριος στόχος είναι, μέσω της προσέγγισης της έξυπνης πόλης, τα Τρίκαλα να προσαρμοστούν όσο το δυνατόν καλύτερα στις συνθήκες του μέλλοντος, που χαρακτηρίζονται από την αύξηση του πληθυσμού, την κλιματική αλλαγή και τον ανταγωνισμό μεταξύ των πόλεων.

Άμστερνταμ - Ολλανδία

Το σύνολο των ενεργειών για την έξυπνη πόλη του Άμστερνταμ εντάσσεται στο πρόγραμμα 'AmsterdamSmartCity' (ASC). Το παράδειγμα του Άμστερνταμ αποτελεί μια μοναδική στο είδος της συνεργασία μεταξύ των παραγόντων του **τοπικού οικοσυστήματος**, δηλαδή των επιχειρήσεων, των τοπικών αρχών, των ερευνητικών ιδρυμάτων και των πολιτών, με σκοπό τον μετασχηματισμό της Μητροπολιτικής Περιοχής του Άμστερνταμ σε μια έξυπνη πόλη. Κύριους στόχους αποτελούν η μετάβαση σε μια βιώσιμη οικονομία σε ενεργειακό επίπεδο, με όρους αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η βιώσιμη αστική ανάπτυξη, καθώς και η ανοικτή συνδεσιμότητα. Στην πόλη λαμβάνουν χώρα δοκιμές καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών και μελετώνται τα αποτελέσματά τους, με σκοπό οι πιο αποτελεσματικές πρωτοβουλίες να εφαρμοστούν στη συνέχεια σε μεγαλύτερη κλίμακα. Το γεγονός αυτό καθιστά το Άμστερνταμ έναν τόπο που συμβάλλει σημαντικά στην ανάπτυξη εφαρμογών για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και σε άλλες πόλεις.

Η πρωτοβουλία ASC στηρίζεται σε **τέσσερις θεμελιώδεις αρχές** (Σχήμα 1.3):

- **Συνεργασία**, μέσα από τη συλλογική προσπάθεια ιδιωτικού τομέα, δημόσιου τομέα και τελικών χρηστών, ώστε να βρεθούν βιώσιμες λύσεις που θα οδηγήσουν στη μείωση των εκπομπών CO₂.
- **Καινοτομία** στον τομέα της τεχνολογίας και της κατάκτησή της από τους χρήστες, με σκοπό την αλλαγή της συμπεριφοράς τους.
- **Ανταλλαγή** γνώσης και εμπειρίας και **επικοινωνία** μεταξύ όλων των δράσεων που γίνονται στα πλαίσια του ASC.
- **Οικονομική βιωσιμότητα**, βασικό κριτήριο για οποιαδήποτε πρωτοβουλία εφαρμοσθεί σε μεγαλύτερη κλίμακα.



Σχήμα 1.3: Οι τέσσερις θεμελιώδεις αρχές του ASC

Πηγή: Τσαρχόπουλος, 2013

Με αυτές τις παραπάνω αρχές, το Πρόγραμμα Έξυπνης Πόλης του Άμστερνταμ εφαρμόζει πρωτοβουλίες, οι οποίες αφορούν συγκεκριμένες θεματικές ενότητες, με πρωταρχικό στόχο πάντα τη μείωση των εκπομπών CO₂ και την ανοικτή συνδεσιμότητα. Τα πιλοτικά έργα αφορούν τις πτυχές της διαβίωσης, της εργασίας, της κινητικότητας, των δημόσιων εγκαταστάσεων και των ανοιχτών δεδομένων.

Τέλος, σημαντική προσέγγιση για την επιτυχία των εφαρμογών είναι αυτή της αντίληψης της πόλης ως ενός **ζωντανού εργαστηρίου**, όπου οι επιχειρήσεις, σε συνεργασία με διάφορους φορείς, έχουν τη δυνατότητα να δοκιμάσουν νέες τεχνολογίες, προϊόντα και υπηρεσίες.

Πιο συγκεκριμένα, επιλέχθηκαν συγκεκριμένες συνοικίες, με διαφορετικά χαρακτηριστικά, στις οποίες δοκιμάζονται καινοτομίες που προσεγγίζουν καλύτερα τις συνθήκες και ανάγκες της κάθε μιας.

Τρεις συνοικίες με ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο σε αυτό το έργο είναι οι παρακάτω:

- **Nieuw West:** Η συνοικία αποτελεί αληθινή αναπαράσταση της δημογραφικής σύνθεσης του Άμστερνταμ, καθώς επίσης και μια περιοχή με υψηλή κατανάλωση ενέργειας. Αποτελεί το ιδανικό υπόδειγμα για την αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπου η αποκεντρωμένη παραγωγή ενέργειας μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο. Η δημογραφική της σύνθεση είναι σημαντικός παράγοντας, αφού η συνοικία μπορεί αποτελέσει πρότυπο ως μια τυπική συνοικία του Άμστερνταμ, με κατανάλωση ενέργειας άνω του μέσου όρου.

Πιλοτικά έργα

Geuzenveld - Sustainable Neighborhood (Διαβίωση): Σε περισσότερες από 500 κατοικίες χορηγήθηκαν έξυπνοι μετρητές και σε κάποιες από αυτές και οθόνες παρακολούθησης της κατανάλωσης ενέργειας, ώστε οι κάτοικοι να έχουν καλύτερη επίγνωση της ενεργειακής τους κατανάλωσης.

Nieuw West - Smart Grid (Δημόσιες Εγκαταστάσεις): Στην περιοχή New-West του Άμστερνταμ δημιουργήθηκε το πρώτο έξυπνο αυτοεπιδιορθούμενο δίκτυο, με το οποίο η πόλη του Άμστερνταμ θα μπορέσει να υλοποιήσει τους στόχους της αειφορίας.

- **Zuidoost:** Αφορά μια πράσινη περιοχή, στην οποία βρίσκονται η μεγάλη λίμνη Gaasperplas και ένα δάσος στο κέντρο της. Περιλαμβάνει επίσης διάφορα άλλα πάρκα και χώρους άθλησης και ψυχαγωγίας, όπως το γήπεδο του Ajax, χώρους κινηματογράφων και συναυλιών. Τα χαρακτηριστικά αυτά την έχουν καταστήσει χώρο αναψυχής και εμπορικής ανάπτυξης, με τα πιλοτικά έργα εδώ να εστιάζουν στη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τη μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος.

Πιλοτικά έργα

Zuid Oost - Laws and regulations (Δημόσιες Εγκαταστάσεις): Ζώνη ελεύθερου εμπορίου για ανανεώσιμες μορφές ενέργειας.

Zuidoost - Energetic Zuidoost (Δημόσιες Εγκαταστάσεις): Το έργο στοχεύει στη μείωση του οικολογικού αποτυπώματος της συνοικίας Zuidoost.

Zuidoost-Stakeholders in the driver's seat (Δημόσιες Εγκαταστάσεις): Αποτίμηση της παρέμβασης σε μια περιοχή όπου πολλά ενδιαφερόμενα μέρη συνεργάζονται για την ανάπτυξη της περιοχής με βιώσιμο και ολοκληρωμένο τρόπο.

- **Ijburg:** Είναι η νεαρότερη συνοικία της πόλης, με το προνόμιο να έχει πρόσβαση σε ένα από τα ταχύτερα ευρυζωνικά δίκτυα οπτικών ινών παγκοσμίως. Με έναν νεαρό και φιλόδοξο πληθυσμό, υψηλού επιπέδου συνδεσιμότητα και μοντέρνο περιβάλλοντα χώρο, αποτελεί μια ενδιαφέρουσα θέση για την ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών.

Πιλοτικά έργα

IJburg - Fiber-to-the-Home (Διαβίωση): Ένα νέο δίκτυο οπτικών ινών έχει δημιουργηθεί προκειμένου διευκολύνει τους κατοίκους του Άμστερνταμ, με 3 υπηρεσίες παιχνιδιών.

IJburg - Smart Work@IJburg (Εργασία): Εναλλακτικές λύσεις για όσους εργάζονται στη συνοικία IJburg, ώστε αυτοί να αποφύγουν την κυκλοφοριακή συμφόρηση: εργασία στο σπίτι ή σε ένα Έξυπνο Κέντρο Εργασίας.

IJburg: YOU decide! (Διαβίωση): Οι κάτοικοι της συνοικίας IJburg καλούνται να περιγράψουν τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν, καθώς και τις ιδέες τους σχετικά με την ενέργεια και την κινητικότητα στη γειτονιά τους.

1.6 Έξυπνος Τουρισμός

Οι τουριστικές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε μια πόλη ή περιοχή συμβάλλουν στην ανάπτυξη ενός πολύ σημαντικού τομέα – του τουρισμού – και αποτελούν κινητήριο μοχλό για την οικονομική της ανάπτυξη. Τα τελευταία χρόνια, η τουριστική βιομηχανία παρέχει ένα σύνολο διαφορετικών εμπειριών και τύπων ψυχαγωγίας, ενώ σε ευρωπαϊκό επίπεδο γίνονται συνεχείς προσπάθειες να αυξηθεί η ποιότητα του προσφερόμενου τουριστικού προϊόντος και να δοθεί έμφαση στην προώθηση του πολιτισμού και της κουλτούρας του κάθε τόπου.

Η επιτυχημένη ανάπτυξη του τουριστικού τομέα μιας περιοχής εξαρτάται από διάφορους παράγοντες. Ανάμεσα σε αυτούς, σημαντική θέση καταλαμβάνει η δυνατότητά της να προωθήσει με επιτυχία τις εμπειρίες που προσφέρονται, να διαχειριστεί τις μαζικές εισροές επισκεπτών και να διατηρήσει την ποιότητα και την ομαλή λειτουργία των υφιστάμενων υποδομών σε περιόδους τουριστικής αιχμής.

Η ανάπτυξη του τουριστικού τομέα αποτελεί σημαντική προτεραιότητα τόσο σε Ευρωπαϊκό όσο και σε εθνικό επίπεδο, με σημαντική έμφαση στον **πολιτιστικό τουρισμό**, λαμβάνοντας υπόψη την πολιτιστική πολυμορφία του Ευρωπαϊκού χώρου. Η προσπάθεια προώθησης των Ευρωπαϊκών πολιτιστικών – και όχι μόνον – προορισμών σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον, όπως αυτό της παγκόσμιας τουριστικής αγοράς, στηρίζεται σήμερα σημαντικά στις εξελίξεις που αφορούν την έξυπνη πόλη. Οι εν λόγω εξελίξεις αναφέρονται με τον όρο "**έξυπνος τουρισμός**" και περιλαμβάνουν την ενσωμάτωση των ΤΠΕ και των εφαρμογών τους τόσο στις **υποδομές** τουριστικού ενδιαφέροντος και τις λοιπές υποδομές των τουριστικών προορισμών, όσο και στις **πρακτικές προώθησης** των εν λόγω προορισμών.

1.6.1 Η έννοια του τουριστικού προορισμού

Υπάρχουν διάφορες οπτικές με βάση τις οποίες ορίζεται ένας τουριστικός προορισμός ή μια περιοχή χαρακτηρίζεται ως δημοφιλής τουριστικός προορισμός. Προσεγγίζοντας την έννοια με γεωγραφικά κριτήρια, ως τουριστικός προορισμός ορίζεται η περιοχή που επιλέγεται από επισκέπτες άλλων περιοχών και περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες υποδομές για διαμονή, ψυχαγωγία και φαγητό [Bieger (2005) as cited in Buhalis (2000)]. Παράλληλα, υπάρχουν ορισμοί που προσδιορίζουν την έννοια με βάση χαρακτηριστικά που υπερβαίνουν τα φυσικά γεωγραφικά όρια, αναζητώντας τα κίνητρα που ωθούν τον επισκέπτη στην επιλογή μιας συγκεκριμένης περιοχής. Έτσι, οι τουριστικοί προορισμοί αναφέρονται ως «κράματα» προϊόντων και υπηρεσιών τουρισμού, που προσφέρουν μία **ολοκληρωμένη εμπειρία** στον πιθανό επισκέπτη, ενώ είναι ζωτικής σημασίας η

διασύνδεση ενός προϊόντος-υπηρεσίας με ένα άλλο, οδηγώντας σε σύνθεση από πολλαπλά στοιχεία και συστατικά, τα οποία γίνονται αντιληπτά πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την επίσκεψη [Luft as cited in Buhalis (2000), Buhalis (2000), Soteriades (2012)].

Ο Buhalis (2000) περιγράφει ως έναν επιτυχημένο τουριστικό προορισμό αυτόν που διαθέτει τα **6As**. Πιο συγκεκριμένα, τα έξι αυτά βασικά στοιχεία είναι:

- **Αξιοθέατα (Attractions)**, τα οποία μπορεί να είναι περιοχές φυσικού κάλλους, **πολιτιστικά μνημεία**, φεστιβάλ ή ανθρώπινες κατασκευές, όπως πάρκα ψυχαγωγίας.
- **Προσβασιμότητα (Accessibility)** σε όλα σημεία ενδιαφέροντος, μέσα από ένα κατάλληλα διαμορφωμένο σύστημα μεταφορών, που περιλαμβάνει το υπάρχον οδικό δίκτυο, σταθμούς μέσων μεταφοράς, δίκτυο μέσων μαζικής μεταφοράς κ.λπ.
- **Ανέσεις (Amenities)**, υπονοώντας όλες τις υπηρεσίες που στοχεύουν σε μία ποιοτική διαμονή των επισκεπτών, όπως οι ξενοδοχειακές υπηρεσίες, η γαστρονομία της περιοχής, οι ποιοτικές δραστηριότητες αναψυχής, κ.λπ.
- **Διαθέσιμα πακέτα (Available Packages)**, με τον όρο να αναφέρεται στην ύπαρξη συνδυαστικών πακέτων υπηρεσιών προς τους επισκέπτες από τους ενδιάμεσους φορείς που δραστηριοποιούνται στον χώρο του τουρισμού και της παροχής υπηρεσιών επιλογής τουριστικού προορισμού.
- **Δραστηριότητες (Activities)** που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή, οι οποίες είναι δυνατόν να αποτελέσουν κίνητρο για επίσκεψη.
- **Βοηθητικές υπηρεσίες (Ancillary Services)** που υπάρχουν στην περιοχή, οι οποίες δεν έχουν πρωταρχικό στόχο την προσέλκυση επισκεπτών, όπως οι τράπεζες, ταχυδρομεία, υπηρεσίες υγείας, κ.λπ.

1.6.2 ΤΠΕ και έξυπνος τουρισμός

Με τη ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας και των ΤΠΕ, η έννοια της έξυπνης πόλης διαχέεται στον τομέα του τουρισμού, ενώ νέες έννοιες εμφανίζονται στο προσκήνιο, όπως ο **Έξυπνος Τουρισμός** και οι **Έξυπνοι Τουριστικοί Προορισμοί** (Smart Tourism και Smart Tourism Destinations) και συγκεντρώνουν το ενδιαφέρον των φορέων του τουρισμού, αλλά και των κέντρων λήψης αποφάσεων και χάραξης πολιτικής στους τουριστικούς προορισμούς.

Σε ακαδημαϊκό-ερευνητικό επίπεδο, αλλά και στον τομέα των φορέων του τουρισμού, έχουν αναπτυχθεί διάφορες εφαρμογές έξυπνου τουρισμού και έχουν μελετηθεί διαφορετικοί τρόποι αξιοποίησης των ΤΠΕ για την ανάπτυξή του. Παρόλα αυτά, όπως παρατηρεί ο Murgante και άλλοι (2011), υπάρχει ακόμα πρόσφορο έδαφος για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών ενώ, ακόμα και σήμερα, χώρες που δραστηριοποιούνται έντονα στην τουριστική βιομηχανία, δεν έχουν αναπτύξει κάποια υψηλής ποιότητας διαδικτυακή πλατφόρμα παροχής πληροφοριών και υπηρεσιών τουριστικού ενδιαφέροντος.

Στον Πίνακα 1.1 αναφέρονται ενδεικτικά εφαρμογές ή είδη εφαρμογών που χαρακτηρίζουν έναν **έξυπνο τουριστικό προορισμό**. Φαίνεται ότι ένα μεγάλο μέρος των εφαρμογών αυτών επικεντρώνεται στη **διαχείριση των χωρικών δεδομένων**, των υποδομών, των **φυσικών και πολιτιστικών πόρων** μιας περιοχής, ενώ σημαντικό πλεονέκτημα προσφέρει η δυνατότητα συνεισφοράς των πολιτών ή επισκεπτών με πρόσθετη πληροφορία, μέσω συμμετοχικών (e-participatory)

διαδικασιών που αξιοποιούν το διαδίκτυο. Στην περίπτωση, για παράδειγμα, που αφορά έναν τουριστικό προορισμό, οι χρήστες-επισκέπτες έχουν τη δυνατότητα να αξιοποιούν πληροφορίες και να παρέχουν νέα δεδομένα την ίδια στιγμή.

Παράλληλα, οι **τεχνολογίες γεωπληροφορικής** παρέχουν τη δυνατότητα διασύνδεσης διαφόρων ειδών πληροφορίας με γεωγραφική πληροφορία, οδηγώντας στη δημιουργία σύγχρονων εφαρμογών γεωπληροφορικής, οι οποίες βελτιώνουν την τουριστική εμπειρία και επιλύουν ένα ευρύ φάσμα προβλημάτων.

Με αυτό τον τρόπο, δημιουργούνται έξυπνες εφαρμογές, οι οποίες στοχεύουν στην επιτυχημένη οργάνωση ενός τουριστικού προορισμού με βάση τα 6As που αναφέρθηκαν παραπάνω, ενώ ταυτόχρονα μελετούνται από τη σκοπιά των τομέων δραστηριοποίησης μιας έξυπνης πόλης. Έτσι, για παράδειγμα, με στόχο τη βελτίωση «Αξιοθέατων» ή της «Προσβασιμότητας» μιας περιοχής, εξερευνώνται μέθοδοι και εργαλεία από τους τομείς της «Έξυπνης Διακυβέρνησης», της «Έξυπνης Διαβίωσης» και των «Έξυπνων Μεταφορών».

Πίνακας 1.1: Εφαρμογές σε Έξυπνους Τουριστικούς Προορισμούς
Πηγή: *Smart Tourism Destinations, 2013*

Εφαρμογές Έξυπνων Τουριστικών Προορισμών	Χρησιμότητα / Λειτουργία	Παράγοντες ελκτικότητας προορισμού (Buhalis 2000)	Διαστάσεις Έξυπνων Τουριστικών Προορισμών
1. Εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented reality- AR) που επιτρέπουν στους επισκέπτες να βιώσουν ψηφιακά την εμπειρία συγκεκριμένων τόπων (Chillon 2012)	Ερμηνεία	Αξιοθέατα	Έξυπνοι Άνθρωποι Έξυπνη Κινητικότητα
2. Σύστημα εντοπισμού οχημάτων που παρέχει πληροφορία σε πραγματικό χρόνο σχετικά με το δίκτυο μεταφορών και την κατανέμει σε κατάλληλες συσκευές χρηστών (Arup 2010)	Σχεδιασμός	Πρόσβαση	Έξυπνη Διαβίωση Έξυπνη Κινητικότητα
3. Τα ξενοδοχεία πρέπει να μπορούν να εκτιμούν την κατανάλωση ενέργειας και να εκτελούν ελέγχους με βάση το πρότυπο περιβαλλοντικής τους διαχείρισης (Metric Stream 2013)	Βιωσιμότητα	Ανέσεις	Έξυπνο Περιβάλλον
4. Πολύγλωσσες εφαρμογές που παρέχουν ένα φάσμα υπηρεσιών, όπως ηλεκτρονικός τουριστικός οδηγός, ενώ προσφέρουν επίσης τουριστικά πακέτα (Jordan 2011)	Καθοδήγηση	Διαθέσιμα Πακέτα	Έξυπνοι Άνθρωποι Έξυπνη Κινητικότητα
5. NFC tags και QR κώδικες για την πρόσβαση σε πληροφορία σχετική με κοντινά σημεία ενδιαφέροντος μέσα από κινητές συσκευές (mobile devices) (GSMA 2012)	Πρωώθηση Ενδιαφερόντων σε κοντινή απόσταση	Δραστηριότητες	Έξυπνη Κινητικότητα
6. Οι επισκέπτες μπορούν να	Ανάδραση	Βοηθητικές	Έξυπνη

διατυπώσουν τα παράπονά τους προς τον κατάλληλο αποδέκτη μέσα από ένα Σύστημα Διαχείρισης Παραπόνων που υποστηρίζεται από διάφορα κανάλια επικοινωνίας (SMS, εφαρμογές κινητών τηλεφώνων κ.ά.) (Metric Stream 2013)		Υπηρεσίες	Διαβίωση
---	--	-----------	----------

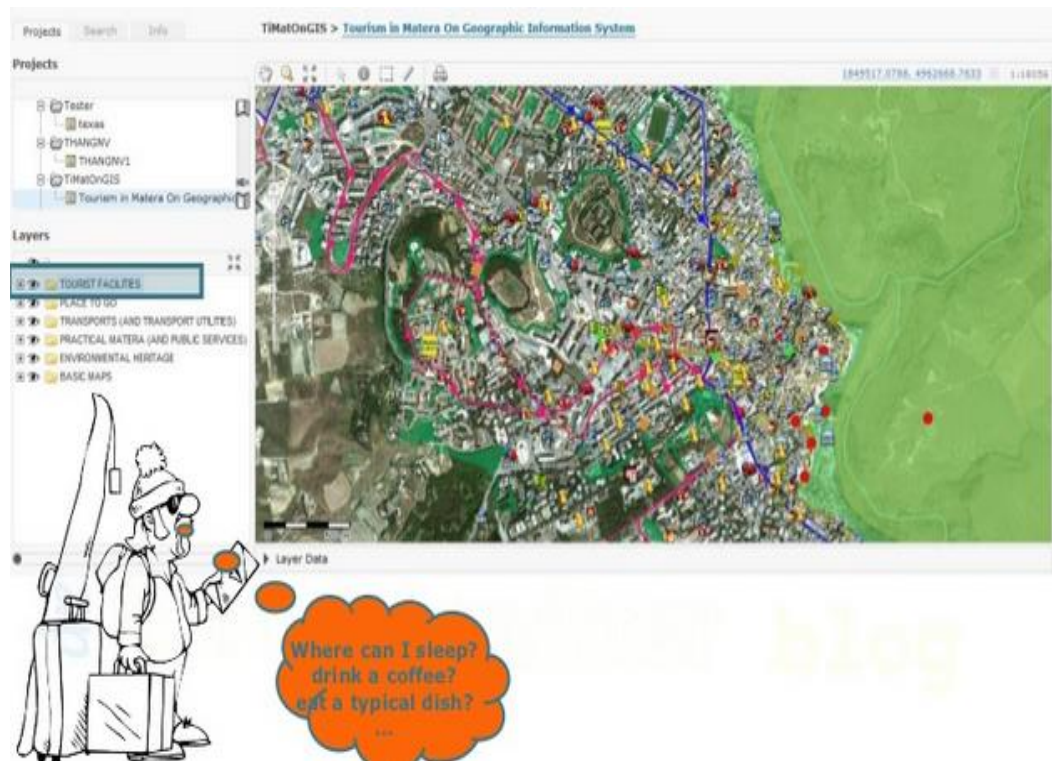
1.6.3 Παραδείγματα εφαρμογών έξυπνου τουρισμού

Στη συνέχεια παρατίθενται παραδείγματα εφαρμογών έξυπνου τουρισμού που αναπτύχθηκαν σε πιλοτικό ή ακαδημαϊκό επίπεδο ή που λειτουργούν ήδη και παρέχουν ολοκληρωμένες υπηρεσίες προς τους επισκέπτες. Ο τρόπος λειτουργίας τους και τα πλεονεκτήματα που παρέχουν προκύπτει από τις επιδιώξεις που αναφέρθηκαν παραπάνω. Έτσι, δημιουργούνται εφαρμογές που στόχο έχουν να συνδυάζουν, με σύγχρονο τρόπο, **τη γεωγραφική με την περιγραφική πληροφορία** και να παρέχουν το αποτέλεσμα δωρεάν στους ενδιαφερόμενους μέσω του διαδικτύου, χωρίς να είναι αναγκαία η συμβολή των ενδιαμέσων υπηρεσιών τουρισμού (π.χ. τουριστικά γραφεία). Επίσης, επιδιώκεται η δημιουργία εφαρμογών που αξιοποιούνται για **την ενημέρωση πριν από την επιλογή του προορισμού, κατά τη διάρκεια της επίσκεψης, αλλά και μετά το πέρας αυτής.**

✓ TiMatOnGIS –Tourism in Matera On Geographic Information System

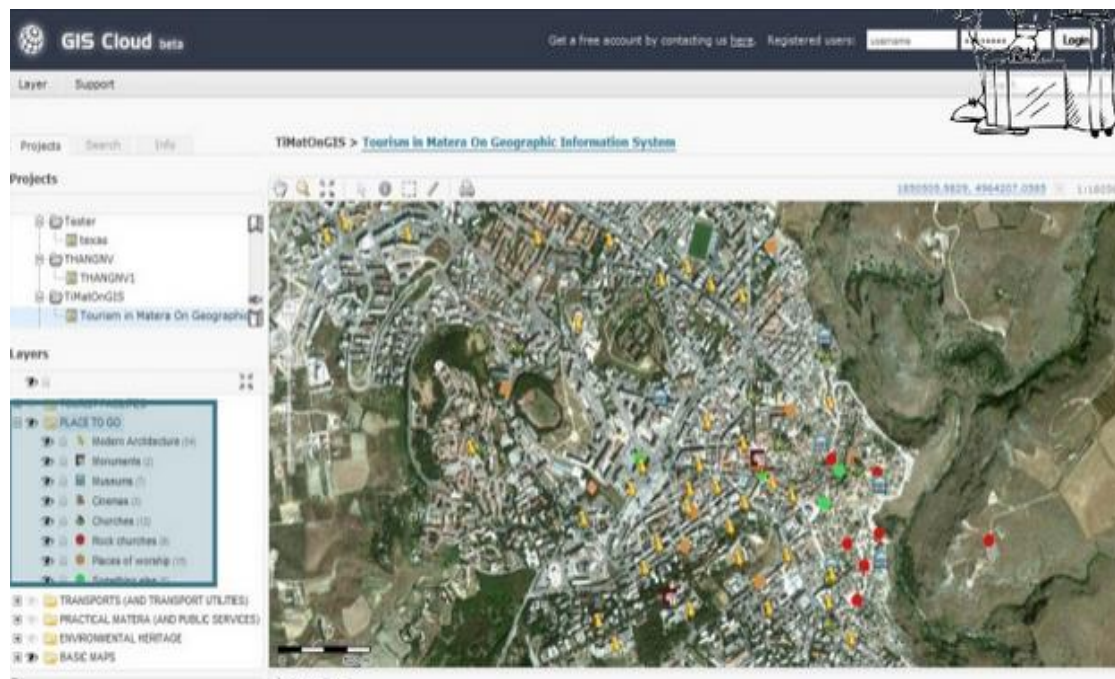
Ένα παράδειγμα έξυπνης εφαρμογής στον τομέα του τουρισμού αποτελεί το TiMatOnGIS (Murgante και άλλοι, 2011), πιλοτική εφαρμογή που αποσκοπεί στην αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων που προσφέρουν οι τεχνολογίες του Web 2.0, του Cloud Computing, καθώς και των σύγχρονων συστημάτων γεωπληροφορικής.

Το ακρωνύμιο του ονόματος υπονοεί τη δημιουργία μιας ψηφιακής πλατφόρμας - συστήματος γεωπληροφορικής, όπου παρατίθενται δωρεάν χρήσιμα στοιχεία και τοποθεσίες για τους επισκέπτες της πόλης Matera στην Ιταλία (Εικόνα 1.4 και 1.5). Η βασική ιδέα ήταν να αξιοποιηθεί η ελευθερία πρόσβασης στην πληροφορία που παρέχει το Web 2.0 και το cloud computing, καθώς και τα χρήσιμα στοιχεία που προκύπτουν από τη συμβολή των χρηστών.



Εικόνα 1.3: Στιγμιότυπο από την εφαρμογή TiMatOnGIS(1)

Πηγή: <https://www.slideshare.net/stellakeride/timatongis>



Εικόνα 1.4: Στιγμιότυπο από την εφαρμογή TiMatOnGIS(1)

Πηγή: <https://www.slideshare.net/stellakeride/timatongis>

✓ Πολιτιστικοί Τουριστικοί Προορισμοί και η Δύναμη της Εικονικής

Πραγματικότητας (Cultural Tourism Destinations and The Power Of Virtual Reality)

Το επόμενο παράδειγμα αποτελεί μελέτη που εκπονήθηκε με σκοπό τη διερεύνηση του βαθμού επιρροής που ασκεί ο τρόπος παρουσίασης ενός πολιτιστικού τουριστικού προορισμού, στο πλαίσιο της προώθησής του για την προσέλκυση επισκεπτών. Πιο συγκεκριμένα, μελετάται η **τρισδιάστατη ψηφιακή περιήγηση** (3D Virtual Tour) ως μέσο, ώστε να διαπιστωθεί το πόσο μπορεί να επηρεάσει μια τέτοια αναπαράσταση τους πιθανούς επισκέπτες που αναζητούν προορισμό.

Επιλέχθηκε να αναφερθεί η συγκεκριμένη μελέτη για την άμεση σχέση που έχει με την εφαρμογή που αναπτύχθηκε στην παρούσα διπλωματική εργασία, η οποία αφορά μια **τρισδιάστατη, με διαδραστικές λειτουργίες, ψηφιακή απεικόνιση ενός τουριστικού προορισμού πολιτιστικού ενδιαφέροντος**.

Ο τίτλος της μελέτης είναι «Cultural Tourism Destinations and the Power of Virtual Reality» (Polimeris και Calfoglou, 2015). Όπως προαναφέρθηκε, η βασική υπόθεση είναι ότι η τρισδιάστατη απεικόνιση ενός αντικειμένου ή η ψηφιακή περιήγηση στον χώρο ενός μουσείου ή αρχαιολογικού χώρου μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην επιτυχημένη προώθησή του. Η επιτυχία αυτής της μεθόδου, επίσης, σχετίζεται άμεσα με τη φύση των απεικονιζόμενων αντικειμένων, τα οποία ανήκουν στους τομείς του πολιτισμού και της τέχνης. Οι προορισμοί του συγκεκριμένου είδους προσφέρουν στους επισκέπτες εμπειρίες οι οποίες, μεταξύ άλλων, παρέχουν οπτική και αισθητική ικανοποίηση. Με τη σειρά της, η τρισδιάστατη απεικόνιση αποτελεί τον πλέον ρεαλιστικό τρόπο μετάδοσης αυτής της αισθητικής, γεγονός που την καθιστά ιδανική μέθοδο προώθησης.

Η έρευνα διεκπεραιώθηκε με τη χρήση ερωτηματολογίων σε ένα δείγμα ατόμων που εμπίπτουν σε ηλικίες μεταξύ 18-55 ετών. Οι ερωτηθέντες καλέστηκαν να απαντήσουν σε 10 ερωτήσεις, όπου έπρεπε να επιλέξουν έναν από τρεις προορισμούς. Από αυτούς, ο ένας παρουσιαζόταν με τη χρήση **φυλλαδίου**, ο δεύτερος μέσω **ιστοσελίδας** και ο τρίτος μέσω **εικονικής 3D περιήγησης**. Για την επιτυχία της έρευνας ήταν σημαντικό οι ερωτηθέντες να μην κατανοούν ότι η διάκριση των περιοχών έγινε με βάση τον τρόπο παρουσίασης και έτσι οι διαφορετικές μέθοδοι εμφανίζονταν με τυχαία σειρά, ενώ οι επιλογές εξετάστηκαν ως προς τρεις ανεξάρτητες μεταβλητές: το είδος του προορισμού (πόλη ή μουσείο), τη δημοτικότητα του και το επίπεδο γνώσεων των ερωτηθέντων σχετικά με τον πολιτισμό.

Οι βασικές υποθέσεις πριν την διεκπεραίωση της έρευνας ήταν οι εξής:

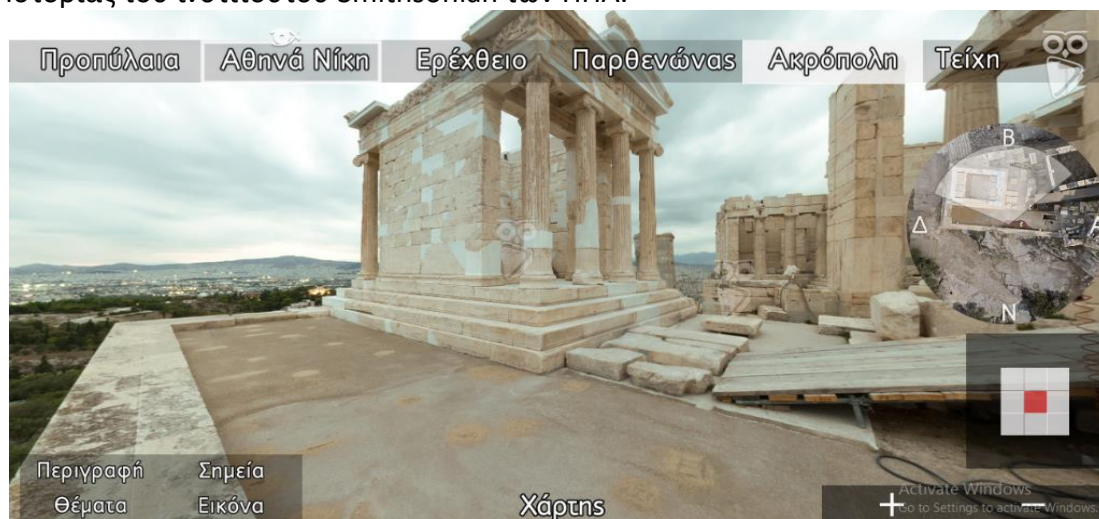
- Οι ερωτηθέντες θα επιλέξουν σε μεγαλύτερο ποσοστό τους προορισμούς οι οποίοι παρουσιάστηκαν μέσω ψηφιακής περιήγησης.
- Το μέσο παρουσίασης θα έχει μεγαλύτερο αντίκτυπο στα άτομα που δεν έχουν υψηλό επίπεδο γνώσεων σχετικά με τους πολιτιστικούς προορισμούς.
- Η εικονική περιήγηση θα είναι πιο αποτελεσματική όταν ο προορισμός αφορά πόλη.
- Η δημοτικότητα του προορισμού θα επηρεάσει τα αποτελέσματα της μεθόδου προώθησης, ενώ αναμένεται να έχει μεγαλύτερο αντίκτυπο για περιοχές οι οποίες δεν είναι ευρέως γνωστές.

Από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων της έρευνας φαίνεται ότι η μέθοδος εικονικής περιήγησης επιλέχθηκε σε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό. Πιο συγκεκριμένα,

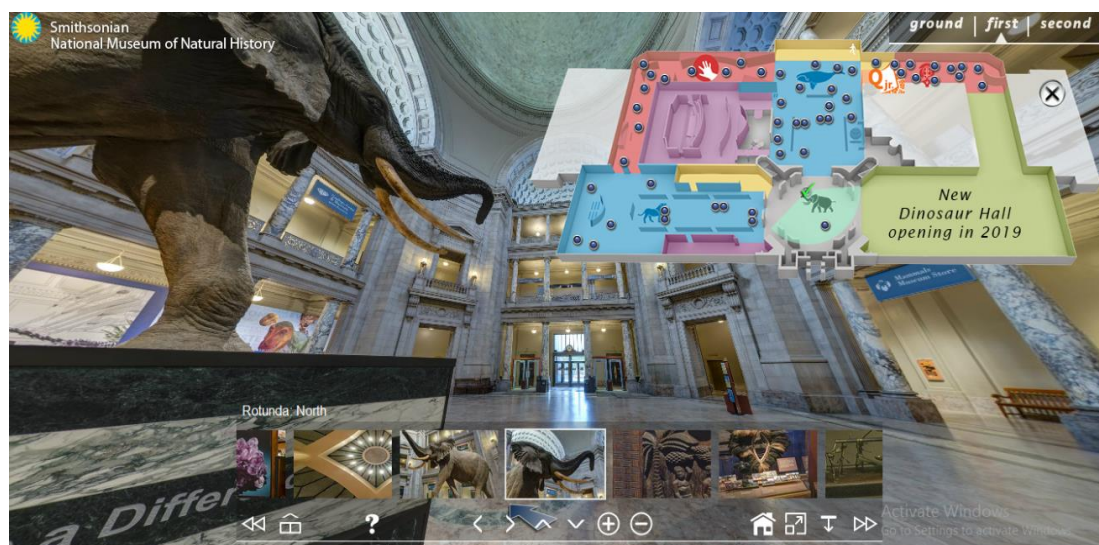
το ποσοστό ήταν 54%, έναντι 23% για κάθε μία από τις άλλες μεθόδους. Όταν ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες να αιτιολογήσουν τις επιλογές τους, ένα μικρό ποσοστό ανέφερε το μέσο παρουσίασης, γεγονός που δείχνει ότι η δύναμη του μέσου παρουσίασης δεν έγινε αντιληπτή, αλλά επηρέασε υποσυνείδητα, δημιουργώντας θετική στάση προς τον εκάστοτε προορισμό.

Όσον αφορά τις υποθέσεις που έγιναν πριν τη διεκπεραίωση της έρευνας, επιβεβαιώθηκαν κατά το μεγαλύτερο ποσοστό. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν επίσης ότι η διαφορά στο είδος του προορισμού δεν είχε σημαντικό αντίκτυπο, πράγμα που σημαίνει ότι η δύναμη του μέσου προβολής του αντικειμένου έχει τη δυνατότητα να ανταγωνιστεί τις ιδιαιτερότητες του ίδιου του προορισμού.

Στις εικόνες 1.6 και 1.7 φαίνονται στιγμιότυπα από διαδικτυακές εφαρμογές Virtual Tour στον χώρο της Ακρόπολης της Αθήνας και του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας του Ινστιτούτου Smithsonian των ΗΠΑ.



Εικόνα 1.5: Διαδικτυακή Εφαρμογή VirtualTour στην Ακρόπολη της Αθήνας
Πηγή: <http://acropolis-virtualtour.gr>



Εικόνα 1.6: Διαδικτυακή Εφαρμογή VirtualTour στο μουσείο Smithsonian
Πηγή: <http://naturalhistory.si.edu/vt3/>

1.7 Συμπεράσματα

Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύθηκε η έννοια της έξυπνης πόλης και της γέννησής της ως αποτέλεσμα προβληματισμών σχετικά με τη ραγδαία εξέλιξη των πόλεων και την ανάγκη για την καλύτερη οργάνωση και τη βιώσιμη ανάπτυξή τους.

Οι έξυπνες εφαρμογές και πολιτικές στοχεύουν στη βελτίωση όλων των τομέων δραστηριοποίησης της πόλης. Εστιάζουν έτσι σε θέματα διαχείρισης υποδομών (π.χ. έξυπνο περιβάλλον, έξυπνες μεταφορές), αλλά και τρόπου ζωής των πολιτών (π.χ. έξυπνη διαβίωση, έξυπνη διακυβέρνηση). Παρόλα αυτά, ενώ οι αρχικές προσεγγίσεις στόχευαν στην επίλυση θεμάτων σε αστικό περιβάλλον, είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι η προσέγγιση της έξυπνης πόλης **μπορεί να εφαρμοστεί και σε επίπεδο περιφέρειας**, παρέχοντας εργαλεία και τεχνολογίες για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη περιοχών με δραστηριότητες χαμηλότερης έντασης και πολυπλοκότητας, σε σχέση με αυτές του αστικού περιβάλλοντος. Έτσι η έννοια των έξυπνων πόλεων βρίσκεται σήμερα στην καρδιά του ενδιαφέροντος και για τις περιφερειακές περιοχές, οριοθετώντας την έννοια των **«έξυπνων κοινοτήτων»**. Ακόμη, ως τμήμα των περιφερειακών περιοχών, βρίσκεται στο επίκεντρο της επιδίωξης στόχων βιωσιμότητας σε νησιωτικές περιοχές, προβληματισμός ο οποίος ενσωματώνεται στην ανερχόμενη, από άποψη ενδιαφέροντος, έννοια των **«έξυπνων νησιών»**.

Από τις παράπανω ενότητες, προκύπτουν σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με τα δυνητικά πλεονεκτήματα που υπάρχουν για συγκεκριμένους τομείς δραστηριοποίησης που αφορούν το θέμα της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, ερευνώνται τα πλεονεκτήματα στους τομείς του **τουρισμού**, καθώς και στη διαχείριση και προβολή της **πολιτιστικής κληρονομιάς και τη σημασία που έχουν οι ΤΠΕ** για τη ανάπτυξη εφαρμογών που στοχεύουν στην προβολή σύγχρονων εμπειριών στον τουρισμό και την ανάδειξη της κληρονομιάς αυτής.

Έτσι, παρά το γεγονός ότι ο **πολιτιστικός τουρισμός** συχνά αφορά απομακρυσμένες περιοχές, μακριά από μεγάλα αστικά κέντρα και με μικρότερο πληθυσμό, υπάρχουν σημαντικά πλεονεκτήματα από την ενσωμάτωση των ΤΠΕ για τη δημιουργία έξυπνων εφαρμογών, οι οποίες επικεντρώνονται τόσο στην προώθηση των περιοχών αυτών ως πολιτιστικών τουριστικών προορισμών, όσο και στη διαχείριση των τουριστικών ροών και τη βελτίωση της εμπειρίας των επισκεπτών.

Στον Πίνακα 1.1. που προηγήθηκε παρατίθενται παραδείγματα εφαρμογών για όλες τις διαστάσεις που συνθέτουν έναν τουριστικό προορισμό. Τα παραδείγματα αυτά, όπως και τα παραδείγματα της *Υποενότητας 1.6.3.*, αξιοποιούν τις ΤΠΕ και πολύ συχνά αφορούν απλές στη δομή και τη λειτουργία τους εφαρμογές, με χαμηλό κόστος και μοναδική απαίτηση την επιτυχημένη διαχείρισή τους από τον εκάστοτε φορέα.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το πρακτικό μέρος της παρούσας διπλωματικής εργασίας εστιάζει στη δημιουργία ενός **τριδιάστατου ψηφιακού διαδραστικού χάρτη**, όπου παρατίθενται πληροφορίες σχετικά με τα μνημεία της περιοχής μελέτης και άλλα σημεία τουριστικού ενδιαφέροντος. Πρέπει να τονισθεί ότι για την επιλογή του **λογισμικού ανάπτυξης** λήφθηκε σημαντικά υπόψη ότι αυτό υποστηρίζει την ενσωμάτωση οποιασδήποτε εφαρμογής δημιουργηθεί σε ιστοσελίδα. **Με αυτό τον τρόπο εκφράζεται η άρρηκτη σχέση που έχει**

οποιαδήποτε εφαρμογή έξυπνου τουρισμού με τις ΤΠΕ και τη δυνατότητα παροχής πληροφοριών και ανανέωσής τους σε πρώτο χρόνο προς όλους τους ενδιαφερόμενους.

Κεφάλαιο 2 : Διασύνδεση Πολιτιστικών Πόρων και Τουρισμού – Πλαίσιο Πολιτικής

Είναι σήμερα ευρέως αποδεκτό ότι οι πολιτιστικοί πόροι μπορούν να αποτελέσουν βασικό μοχλό οικονομικής ανάπτυξης και ευημερίας, καθώς **η ανάπτυξη και ο πολιτισμός συνδέονται με πολλούς τρόπους**. Οι πολιτιστικοί πόροι, στο πλαίσιο αυτό, αποτελούν σημαντικό πυλώνα στην αναπτυξιακή προσπάθεια πολλών περιοχών. Παράλληλα, ο στοχευμένος στην **ολοκληρωμένη διαχείριση** των πολιτιστικών πόρων σχεδιασμός ενός τόπου και η αξιοποίηση των ΤΠΕ για την αποτελεσματικότερη προβολή του, μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική αναβάθμισή του, μέσω της κατάλληλης αξιοποίησης των ιδιαίτερων πολιτιστικών χαρακτηριστικών του και της διαμόρφωσης της **πολιτιστικής ταυτότητάς** του.

Η έμφαση στη βιώσιμη διαχείριση και την ανάδειξη/προβολή των πολιτιστικών πόρων βρίσκεται σήμερα στο επίκεντρο πολιτικών τόσο στο παγκόσμιο και ευρωπαϊκό επίπεδο όσο και στο επίπεδο της χώρας μας. Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μία επισκόπηση των σημαντικότερων πολιτικών και του υφιστάμενου νομοθετικού πλαισίου σχετικά με τον τομέα του τουρισμού και ειδικότερα του πολιτιστικού τουρισμού σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Περνώντας στο περιφερειακό επίπεδο –περιφέρεια στην οποία εντάσσεται η περιοχή μελέτης της παρούσας εργασίας–, παρατίθενται επίσης οι **αναπτυξιακοί στόχοι** που έχουν τεθεί, καθώς και η συμβολή του **πολιτιστικού τουρισμού** για την επίτευξή τους.

Μέσα από το αυτό κεφάλαιο επιδιώκεται να αναδειχθεί η **διαχρονική σημασία του πολιτιστικού τουρισμού**, η άρρηκτη σύνδεσή του με την ταυτότητα της Ευρώπης και της Ελλάδας και η έμφαση που αποδίδεται στην ενσωμάτωση **«έξυπνων» στρατηγικών** στην παραγωγή και προώθηση του πολιτιστικού προϊόντος ως αναπτυξιακού πυλώνα.

Τέλος, επισημαίνεται η κοινή κατεύθυνση των πολιτικών που ασκούνται από τη χώρα μας για την ανάπτυξη των περιφερειών με τις Ευρωπαϊκές πολιτικές.

2.1 Το Ευρωπαϊκό Επίπεδο

Οι κατευθύνσεις ανάπτυξης των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης πηγάζουν άμεσα από την ενιαία **Στρατηγική "Ευρώπη 2020"**, με βάση την οποία προάγεται η ανάπτυξη με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- **Έξυπνη**, με αποτελεσματικές επενδύσεις στην εκπαίδευση, την έρευνα και την καινοτομία.
- **Βιώσιμη**, με την εφαρμογή λύσεων για τη μείωση των εκπομπών άνθρακα σε κάθε οικονομική δραστηριότητα.
- **Χωρίς αποκλεισμούς**, με έμφαση στη δημιουργία θέσεων εργασίας και μείωση της φτώχειας.

Στη στρατηγική αυτή εντάσσονται πολιτικές για την **προστασία και αξιοποίηση της πολυποίκιλης ευρωπαϊκής πολιτιστικής κληρονομιάς** ως μοχλού ανάδειξης της Ευρώπης ως τον πρώτο, σε παγκόσμιο επίπεδο, τουριστικό προορισμό [COM(2010) 352 final]. Διατυπώνεται επίσης η συμβολή των πολιτικών αυτών όχι μόνο στην οικονομική ανάπτυξη της Ευρώπης, αλλά και στη μεταλαμπάδευση των αρχών και αξιών του Ευρωπαϊκού πολιτισμού στους πολιτισμούς άλλων λαών (Στρατηγέα και άλλοι, 2016).

Η **οικονομία του πολιτισμού και της δημιουργίας** αποτελεί σήμερα ένα

ζήτημα προς μελέτη στη διεθνή οικονομική, ενώ σε πάρα πολλές περιοχές βρίσκεται στην καρδιά της χάραξης αναπτυξιακής στρατηγικής τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναδυόμενες οικονομίες (Λαζαρέτου 2014, Stratigea και Katsoni 2015, Στρατηγέα και άλλοι 2016). Σημαντική παράμετρος προς την κατεύθυνση αυτή αποτελεί η **ανθεκτικότητα** που επέδειξε ο τομέας του πολιτισμού και της δημιουργίας σε συνθήκες οικονομικής κρίσης, όπως αυτή που καταγράφεται σήμερα στη διεθνή σκηνή.

Ο **πολιτισμός ως το θεμέλιο μιας τέτοιας οικονομίας** έχει αποτελέσει αντικείμενο προβληματισμού και στο επίπεδο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Στο επίπεδο αυτό, η έννοια του πολιτισμού νοείται ως η **«συγκολλητική ουσία» των ευρωπαϊκών λαών**, ένα συγκριτικό πλεονέκτημα του Ευρωπαϊκού χώρου που απορρέει μέσα από την ιστορική διαδρομή του, το οποίο έχει δράσει καταλυτικά για τη συνένωση των χωρών της Ευρώπης, πολύ πριν αυτές ενωθούν σε οικονομικό επίπεδο ή η Ευρώπη γίνει αντιληπτή ως χώρος οικονομικών συμφερόντων και εμπορικών συναλλαγών. Το **πολιτιστικό απόθεμα** συνιστά τον συνεκτικό ιστό της Ευρώπης, ενώ το εγχείρημα της Ευρωπαϊκής Ένωσης γίνεται από πολλούς αντιληπτό πρωτίστως ως **ένα καινοφανές και επιτυχημένο κοινωνικό και πολιτισμικό εγχείρημα** και στη συνέχεια ως ένα πλαίσιο οικονομικής και πολιτικής συνεργασίας (Στρατηγέα και άλλοι, 2016). Η αντίληψη του παραπάνω συγκριτικού πλεονεκτήματος και του **πολιτιστικού πλούτου και αποθέματος** που αυτό έχει παράξει διαχρονικά, έχει δώσει σημαντική ώθηση προς την κατεύθυνση της **προώθησης του ευρωπαϊκού πολιτισμού ως μια κινητήρια δύναμη** για την ανάπτυξη σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Η προσπάθεια προς αυτή την κατεύθυνση αποτυπώνεται μέσα από μια σειρά **κειμένων πολιτικής**, όπου ο πολιτισμός αναδεικνύεται (Στρατηγέα και άλλοι, 2016):

- ως ο **4ος πυλώνας της βιώσιμης ανάπτυξης**, όπως αυτό αποτυπώνεται στην Ατζέντα 21 για τον πολιτισμό (United Nations, 1992),
- ως **καταλύτης** για τη δημιουργικότητα στο πλαίσιο της στρατηγικής της Λισαβόνας για την ανάπτυξη και την απασχόληση [Ευρωπαϊκή Ατζέντα για τον πολιτισμό, 2006, COM(2007)242 final], και
- ως πυρήνας ανάπτυξης της **οικονομίας του πολιτισμού και της δημιουργίας** (Στρατηγικό Σχέδιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον Πολιτισμό 2010-2014).

Το **οικονομικό και στρατηγικό δυναμικό της πολιτιστικής κληρονομιάς** τονίζεται ιδιαίτερα και στην πρόσφατη Έκθεση προς μια Ολοκληρωμένη Προσέγγιση στην Πολιτιστική Κληρονομιά για την Ευρώπη [2014/2149(INI)]. Πιο συγκεκριμένα στην Έκθεση αυτή, μεταξύ άλλων, τονίζονται (Στρατηγέα και άλλοι, 2016):

- Ο ρόλος της πολιτιστικής κληρονομιάς στη δημιουργία **καινοτόμων θέσεων εργασίας, προϊόντων, υπηρεσιών και διαδικασιών** και η συμβολή της ως πηγή δημιουργικών ιδεών που τροφοδοτούν τη νέα οικονομία, υπό την προϋπόθεση της βιώσιμης διαχείρισης των πολιτιστικών πόρων.
- Ο ιδιαίτερος ρόλος της πολιτιστικής κληρονομιάς σε σειρά εμβληματικών πρωτοβουλιών της **στρατηγικής «Ευρώπη 2020»**, όπως το ψηφιακό θεματολόγιο, η Ένωση καινοτομίας, η ατζέντα για νέες δεξιότητες και θέσεις εργασίας και η βιομηχανική πολιτική στην εποχή της παγκοσμιοποίησης, ενώ διατυπώνεται σαφώς η ανάγκη μεγαλύτερης αναγνώρισης του ρόλου της πολιτιστικής κληρονομιάς ως **στρατηγικού πόρου** για έξυπνη, βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη.

- Η συνεισφορά του τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς στη **δημιουργία θέσεων εργασίας** υψηλής ειδίκευσης, η οποία θέτει την ανάγκη κατάρτισης του ανθρώπινου δυναμικού σε τομείς της διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Η σημασία που έχουν για την ανάπτυξη του τουριστικού τομέα τα χαρακτηρισμένα από την UNESCO στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς, τόσο τα υλικά όσο και τα άυλα, και τα στοιχεία της φυσικής κληρονομιάς.
- Η ανάγκη στήριξης και περαιτέρω ανάπτυξης του **πολιτιστικού τουρισμού**, που αντιπροσωπεύει σημαντικό τμήμα του ευρωπαϊκού τουρισμού (το 40%) και αποτελεί βασικό οικονομικό κλάδο από την άποψη των δυνατοτήτων που προσφέρει για την ανάπτυξη και την απασχόληση.
- Η ανάγκη **μακροπεριφερειακών στρατηγικών σχεδιασμών** για τη στήριξη του **πολιτιστικού τουρισμού**.
- Η ανάγκη προώθησης **«ήπιων μορφών ταξιδιού»** (περπάτημα, ιππασία και εκδρομές με ποδήλατο), ως τρόπο για το άνοιγμα νέων ευκαιριών για τον πολιτιστικό τουρισμό και τον τουρισμό που βασίζεται στη φύση.
- Η ανάγκη ενθάρρυνσης και συντονισμού **περιφερειακών και τοπικών πολιτικών**, με απώτερο στόχο τη μεγιστοποίηση της αξίας της πολιτιστικής κληρονομιάς στην κοινωνία και τη συμβολή της στη δημιουργία θέσεων εργασίας και την ανάπτυξη.
- Η σημασία που έχει η **διατήρηση της πολιτιστικής και της φυσικής κληρονομιάς** με την ανάπτυξη βιώσιμων, **λιγότερο επεμβατικών και υψηλότερης προστιθέμενης αξίας μορφών τουρισμού**.

Η δύσκολη οικονομική συγκυρία που διανύει η χώρα μας επιβάλλει την ανάληψη πρωτοβουλιών προς την κατεύθυνση, μεταξύ άλλων, μιας **καινοτόμου και βιώσιμης αξιοποίησης των διαθέσιμων πολιτιστικών πόρων** της για την επαννεκίνηση της αναπτυξιακής διαδικασίας και την έξοδο από την κρίση (Στρατηγέα και άλλοι, 2016). Συγκριτικό πλεονέκτημα για τον σκοπό αυτό αποτελεί το ιδιαίτερα αξιόλογο και πλούσιο πολιτιστικό αλλά και φυσικό απόθεμα που διαθέτει, προϊόν του αποτυπώματος της μακρόχρονης ιστορικής διαδρομής της. Το απόθεμα αυτό αποτελεί έναν **σημαντικό στρατηγικό πόρο προς αξιοποίηση**. Η ανάδειξη και προβολή του μπορεί να ανοίξει ένα παράθυρο προς **νέες ευκαιρίες επιχειρηματικής δράσης** συμβάλλοντας:

- στη στήριξη των τοπικών οικονομιών και τη δημιουργία προστιθέμενης αξίας,
- στη διατήρηση της ποιότητας του αποθέματος αυτού,
- στην οικονομική και κοινωνική συνοχή και την περιφερειακή ανάπτυξη,
- στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των τοπικών πληθυσμών.

Προϋπόθεση για τα παραπάνω αποτελεί η στροφή προς μια πολιτική πολιτιστικής διαχείρισης η οποία, υπό όρους **βιώσιμης προσέγγισης των πολύτιμων και ευάλωτων αυτών πόρων**, να μετουσιώνει την έως τώρα **στατική προσέγγιση** στη διαχείρισή τους (κληροδότηση στις επόμενες γενεές) σε μία **δυναμική προσέγγιση**, η οποία θα εστιάζει στην ανάδειξη των πόρων αυτών ως βάση για την παραγωγή νέων, καινοτόμων πολιτιστικών προϊόντων (Λαζαρέτου, 2014), αξιοποιώντας τις **δυνατότητες των ΤΠΕ** και προωθώντας **«έξυπνες» λύσεις** στην προσέγγιση αυτή.

Η ορθολογική χρήση των πολιτιστικών πόρων μιας περιοχής παρέχει επίσης δυνατότητες **εξειδίκευσης** του ανθρώπινου δυναμικού μέσω της προσπάθειας διατήρησης και ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς της, ενώ παράλληλα

μπορεί να συμβάλλει ευρύτερα στην ανάπτυξη της **οικονομίας του πολιτισμού και της δημιουργίας** σε τοπικό επίπεδο.

Εν κατακλείδι, ο **πολιτισμός**, ως το σύνολο των δραστηριοτήτων που αποσκοπούν στην παραγωγή πολιτιστικών αγαθών και υπηρεσιών χρησιμοποιώντας **σπάνιους συντελεστές παραγωγής**, είναι δυνατόν να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο ακόμη και σε μικρές οικονομίες, αφού (Παχάκη και άλλοι, 2000):

- Στηρίζεται σε πόρους που μπορούν να καταγραφούν σε οποιαδήποτε κοινωνία και επίπεδο ανάπτυξης.
- Είναι **εντάσεως ανθρώπινου κεφαλαίου και τοπικών πόρων**, δηλαδή μπορεί να λειτουργήσει και σε μικρή χωρική κλίμακα.
- Χαρακτηρίζεται από την ιδιομορφία και μοναδικότητα των χαρακτηριστικών κάθε τόπου.
- Χαρακτηρίζεται από έντονη **ευελιξία** κατά την οργάνωση και προβολή του, στοιχείο που του προσδίδει αντοχή σε δύσκολες οικονομικά περιόδους.
- Μπορεί να προσφέρει **αισθητικές και πνευματικές εμπειρίες** τόσο στον τοπικό πληθυσμό όσο και στους επισκέπτες του, δημιουργώντας έτσι προστιθέμενη αξία σε μια περιοχή.
- Επηρεάζει το γενικότερο επίπεδο της δημόσιας ζωής, ως **παραγωγός δημόσιων αγαθών**, ενώ παράλληλα συμβάλλει στη βελτίωση της **αισθητικής μιας κοινωνίας**.
- Η αισθητική ανάπτυξη που τον χαρακτηρίζει επηρεάζει την ποιότητα και εμπορευσιμότητα των περισσότερων αγαθών της αγοράς.
- Ως **πολιτιστικό - καλλιτεχνικό κεφάλαιο**, αποκτά όλο και μεγαλύτερη αξία με το πέρασμα του χρόνου.

2.1.1 Πλαίσιο πολιτικής για τον τουρισμό

Με τη Συνθήκη της Λισαβόνας το 2009, τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οι φορείς του τουριστικού τομέα συντονίστηκαν για τη σύνταξη μιας **ενιαίας Ευρωπαϊκής πολιτικής**, με σκοπό τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του τουριστικού προϊόντος. Στο πλαίσιο της πολιτικής αυτής, τέθηκαν στόχοι για την αναβάθμιση της ποιότητας του προϊόντος αυτού, την ασφάλεια και προστασία των επισκεπτών και των επιβατών των μέσων μεταφοράς, καθώς και τη βελτίωση της πρόσβασης σε τουριστικά προϊόντα ατόμων με ειδικές ανάγκες και μειωμένη κινητικότητα. Επίσης, στον πυρήνα της πολιτικής αυτής βρίσκεται η **βιώσιμη ανάπτυξη του τουριστικού τομέα**, μελετώντας τις επιπτώσεις από την έως τώρα διαχείριση του τουριστικού προτύπου και λαμβάνοντας υπόψη τις μεταβολές των συνθηκών που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή.

Στη συνέχεια, τον Ιούνιο του 2010 η Ευρώπη θέτει στόχο της ανάδειξής της ως Νο 1 τουριστικού προορισμού, με έμφαση στο πολυποίκιλο πολιτιστικό της απόθεμα [COM(2010) 352 final]. Οι **προτεραιότητες** που τίθενται, με βάση τις οποίες ορίζονται οι στόχοι, είναι:

- Έμφαση στην **ανταγωνιστικότητα** του τουριστικού τομέα.
- Προώθηση της ανάπτυξης **βιώσιμου, υπεύθυνου και υψηλής ποιότητας** τουρισμού, με έμφαση στο **Ευρωπαϊκό πολιτιστικό απόθεμα**.
- Η δημιουργία της εικόνας της Ευρώπης ως **συλλογικότητας περιοχών** με υψηλής στάθμης τουριστικούς προορισμούς.

- Η βελτιστοποίηση των πολιτικών για την ανάπτυξη του τουρισμού.

Η αναγνώριση του **πολιτιστικού τουρισμού** ως σημαντικού πυλώνα της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης αποκτά ιδιαίτερη αξία. Ως χώρος με μεγάλη ιστορική πορεία και συνύπαρξη πολλών διαφορετικών πολιτισμών, η Ευρώπη μπορεί να προσφέρει πληθώρα πολιτισμικών προορισμών με βάση τους αρχαιολογικούς χώρους, τα μουσεία, τα ιστορικά κτίρια με ιδιαίτερη αρχιτεκτονική, αλλά και την τέχνη (συναυλίες, θεατρικές παραστάσεις κ.ά.) και την περιήγηση στον ιδιαίτερο γαστρονομικό πλούτο των λαών της. Εκτιμάται ότι το 40% των επισκεπτών στον Ευρωπαϊκό χώρο επιλέγουν προορισμούς για την απόκτηση **πολιτιστικών εμπειριών**, αναδεικνύοντας το πολιτισμικό στοιχείο ως κυρίαρχο. Το γεγονός αυτό διασφαλίζει μια ισορροπημένη ανάπτυξη, με αύξηση των επισκεπτών και διασπορά στον χώρο και τον χρόνο, προστασία και σεβασμό στο πολιτιστικό περιβάλλον, και σημαντικές προεκτάσεις που αφορούν τον κοινωνικό τομέα και την εδαφική συνοχή.

Επίσης, η ενίσχυση του τουρισμού μέσα από την υιοθέτηση μιας βιώσιμης, ολοκληρωμένης πολιτικής, με βασικούς πυλώνες τη συνεργασία μεταξύ των κρατών-μελών και την υψηλή ποιότητα των υπηρεσιών, συμβαδίζει με τους στόχους άλλων πολιτικών της Ε.Ε., όπως την οικονομική στρατηγική “Ευρώπη 2020” και διάφορες άλλες πρωτοβουλίες που σχετίζονται με την καινοτομία.

Σημαντικό μέρος αποτελεί η αναγνώριση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) ως καθοριστικού παράγοντα για την επιτυχημένη **προώθηση** των τουριστικών προορισμών και την αποτελεσματικότερη απόκτηση πολιτιστικών «εμπειριών» κατά την επίσκεψη σε αυτούς. Οι ΤΠΕ έχουν επιφέρει σημαντικές αλλαγές στον **τρόπο και τα μέσα προβολής** των προορισμών, επηρεάζοντας τόσο την **προσφορά** – φορείς του τουριστικού τομέα – όσο και τη **ζήτηση** – καταναλωτές τουριστικού προϊόντος. Ταυτόχρονα έχουν επηρεάσει τους ίδιους τους τουριστικούς προορισμούς, μέσα από την **άσκηση πολιτικών**, οι οποίες προασπάζονται στις επιταγές του εξωτερικού περιβάλλοντος, επιδιώκοντας ταυτόχρονα την ανάπτυξη μιας εικόνας του τουριστικού προορισμού που συνάδει με τα τοπικά χαρακτηριστικά και διασφαλίζει την **ανθεκτικότητα** των φυσικών και πολιτιστικών πόρων (Stratigea και Katsoni, 2015). Η αποτελεσματική χρήση των ΤΠΕ και η αναζήτηση καινοτομιών και νέων μεθόδων στον τομέα αυτό, αποτελεί συνθήκη για την επιτυχημένη εφαρμογή του πλαισίου δράσης, σε έναν τομέα που αποτελεί κατ’εξοχήν **πεδίο εντάσεως γνώσης και πληροφορίας**.

Για την επιδίωξη των στόχων που τίθενται, σημαντική κρίνεται επίσης η παρακολούθηση της επίδοσης από την εφαρμογή των ασκούμενων πολιτικών με τη χρήση των κατάλληλων εργαλείων. Για παράδειγμα, συντάσσεται ένα πλάνο παρακολούθησης των εφαρμογών (rolling plan), το οποίο ενημερώνεται τακτικά και παρακολουθεί τις πρωτοβουλίες και τις πολιτικές που εφαρμόζονται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και, με βάση τον Κανονισμό 692/2011, δημιουργείται κοινό πλαίσιο για επεξεργασία και ανταλλαγή στατιστικών στοιχείων (προσφορά και ζήτηση) για την παρακολούθηση της πορείας και των επιδόσεων του Ευρωπαϊκού τουρισμού.

Στη συνέχεια περιγράφονται οι προβλεπόμενες **δράσεις**, οι οποίες πηγάζουν από τους τέσσερις βασικούς στόχους/προτεραιότητες που αναφέρθηκαν προηγουμένως:

Έμφαση στην ανταγωνιστικότητα

Η ανταγωνιστικότητα του τουριστικού προϊόντος στην Ε.Ε. αποτελεί κρίσιμο παράγοντα, λαμβανομένης υπόψιν της έντασης του ανταγωνισμού στην παγκόσμια τουριστική αγορά με τη διαρκή ανάδειξη νέων προορισμών. Κρίσιμοι παράγοντες ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας συνιστούν η καινοτομία, η βελτίωση της ποιότητας της προσφοράς και η κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού που απασχολείται στην ευρωπαϊκή τουριστική βιομηχανία. Παράλληλα, πρέπει να αντιμετωπιστούν προβλήματα όπως η εποχικότητα του τουρισμού και να ληφθούν υπόψη ευαίσθητες κοινωνικές ομάδες με την ανάπτυξη σχετικών πολιτικών. Σημαντικός είναι επίσης ο ρόλος της **προβολής και προώθησης του τουριστικού προϊόντος** και γενικότερα της **εικόνας του τουριστικού προορισμού**, σε συνδυασμό με τη διαφοροποίηση των προσφερόμενων τουριστικών προϊόντων και υπηρεσιών, τις προσφερόμενες **πολιτιστικές «εμπειρίες»**, κ.λπ.

Οι προβλεπόμενες **δράσεις** στο πλαίσιο αυτό είναι:

- Ανάπτυξη **συνεκτικής στρατηγικής** για την προώθηση των τουριστικών υπηρεσιών και βελτίωση της αξιοποίησης της κοινής κληρονομιάς της Ευρώπης, ιδιαίτερα με τη δημιουργία «σήματος» ευρωπαϊκής πολιτιστικής κληρονομιάς, παράλληλα με άλλες δράσεις, όπως οι Ευρωπαϊκές Ημέρες Πολιτιστικής Κληρονομιάς και το Βραβείο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την πολιτιστική κληρονομιά.
- Ενθάρρυνση της ενσωμάτωσης της **«φυσικής» κληρονομιάς** στις στρατηγικές προώθησης του τουρισμού.
- Ανάπτυξη **πλατφόρμας «ΤΠΕ και Τουρισμός»**, με στόχο την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών για τη διευκόλυνση της προσαρμογής του τουριστικού τομέα και των επιχειρήσεων στις τεχνολογικές εξελίξεις και την προώθηση **συνεργιών** μεταξύ των τομέων του τουρισμού και των ΤΠΕ .
- Ενίσχυση του τουριστικού τομέα στον τομέα του **ηλεκτρονικού εμπορίου**.
- **Αναβάθμιση ανθρώπινου δυναμικού** που απασχολείται στον τουριστικό τομέα μέσα από δράσεις κατάρτισης, αξιοποιώντας τις δυνατότητες που προσφέρουν διάφορα προγράμματα της Ε.Ε., όπως το πρόγραμμα Leonardo ή ακόμη το πρόγραμμα-πλαίσιο για την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα π.χ. «Erasmus για τους νέους επιχειρηματίες», «Ηλεκτρονικές δεξιότητες για την καινοτομία».
- Προώθηση **μηχανισμού τουριστικών ανταλλαγών** μεταξύ κρατών-μελών της Ε.Ε., που να επιτρέπει, ιδιαίτερα σε ορισμένες ομάδες πληθυσμού, όπως νέοι, ηλικιωμένοι, άτομα με μειωμένη κινητικότητα και οικογένειες χαμηλού εισοδήματος να ταξιδεύουν κυρίως κατά τη διάρκεια της χαμηλής τουριστικής περιόδου.
- Ανάπτυξη εθελούσιου μηχανισμού ανταλλαγής πληροφοριών για τη βελτίωση του συντονισμού των σχολικών διακοπών μεταξύ των κρατών-μελών, χωρίς να θίγονται οι πολιτιστικές παραδόσεις των κρατών μελών.
- Παρακολούθηση της τουριστικής αγοράς, μετρώντας την ικανοποίηση των Ευρωπαίων καταναλωτών σχετικά με την παροχή διάφορων τουριστικών υπηρεσιών (μεταφορές, ενοικίαση, καταλύματα, ταξίδια, οργανωμένες διακοπές και περιηγήσεις).
- Ανάπτυξη, βραχυπρόθεσμα, πιλοτικού σχεδίου με σκοπό τη δικτύωση ερευνητικών ιδρυμάτων, πανεπιστημίων, δημόσιων και ιδιωτικών

παρατηρητηρίων τουρισμού, περιφερειακών και εθνικών αρχών και εθνικών φορέων τουρισμού.

- Μεσοπρόθεσμα, με βάση τα αποτελέσματα του πιλοτικού σχεδίου, θέσπιση «**Ηλεκτρονικού παρατηρητηρίου τουρισμού**» για τη στήριξη και τον συντονισμό δραστηριοτήτων έρευνας και την παροχή κοινωνικών και οικονομικών στατιστικών δεδομένων για τον τουρισμό σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Προώθηση βιώσιμου, υπεύθυνου και ποιοτικού τουρισμού

Όπως προαναφέρθηκε, είναι απαραίτητο η ανάπτυξη του τουρισμού στην Ευρώπη να είναι ευθυγραμμισμένη με την **ορθολογική αξιοποίηση** των διαθέσιμων φυσικών και πολιτιστικών πόρων. Η προσέγγιση αυτή όχι μόνο αποσκοπεί στην αποτροπή της υποβάθμισης των πόρων αυτών, που συνιστούν τον πυρήνα ανάπτυξης του τουριστικού προϊόντος, αλλά συνιστά σημαντικό παράγοντα για την προσέλκυση επισκεπτών, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη ποιοτικών προϊόντων ως καθοριστικού παράγοντα και κίνητρου στη διαδικασία επιλογής του προορισμού σήμερα.

Η ορθολογική περιβαλλοντική διαχείριση για τις επιχειρήσεις του τουρισμού στην Ε.Ε. επιδιώκεται σήμερα μέσα από την αξιοποίηση σχετικών εργαλείων, όπως το Ευρωπαϊκό Οικολογικό Σήμα (ecolabel UE) ή το Κοινωνικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου (EMAS).

Οι **δράσεις** που προβλέπονται για την ενθάρρυνση πρωτοβουλιών που προωθούν την υπεύθυνη διαχείριση των πόρων είναι:

- Ανάπτυξη **συστήματος δεικτών** για τη βιώσιμη διαχείριση των προορισμών και αξιοποίησή του για τη δημιουργία «σήματος» για την προώθηση τουριστικών προορισμών (αξιοποίηση δικτύων NECSTouR και d'EDEN).
- Διοργάνωση εκστρατειών ευαισθητοποίησης για τους Ευρωπαίους τουρίστες σχετικά με την επιλογή προορισμών και τρόπων μεταφοράς, τις σχέσεις τους με τον τοπικό πληθυσμό στους προορισμούς επίσκεψης και την καταπολέμηση εκμετάλλευσης παιδιών και γυναικών.
- Ανάπτυξη του Ευρωπαϊκού σήματος «**Τουρισμός ποιότητας**» με βάση τις υφιστάμενες εθνικές εμπειρίες, με σκοπό τη βελτίωση της ασφάλειας και της εμπιστοσύνης των καταναλωτών στα τουριστικά προϊόντα και την ανταμοιβή των αυστηρών και συνετών προσεγγίσεων που υιοθετούν οι επαγγελματίες του τουρισμού για τη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών και την ικανοποίηση των επισκεπτών.
- Αύξηση του **αποθέματος της γνώσης** από την Ευρωπαϊκή τουριστική βιομηχανία της σχετικής με τους κινδύνους που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή, ώστε να αποφεύγονται πιθανές ζημιολογικές επενδύσεις και να διερευνώνται δυνατότητες ανάπτυξης εναλλακτικών τουριστικών υπηρεσιών.
- Δημιουργία χάρτας «βιώσιμου και υπεύθυνου τουρισμού» και θέσπιση Ευρωπαϊκού βραβείου για τις τουριστικές επιχειρήσεις και τους τουριστικούς προορισμούς που σέβονται τις αξίες που ορίζονται στη χάρτα αυτή.
- Ανάπτυξη στρατηγικής για τον βιώσιμο παράκτιο θαλάσσιο τουρισμό.
- Ανάπτυξη ή ενίσχυση συνεργασίας μεταξύ της Ε.Ε. και των κυριότερων αναδυόμενων χωρών (Κίνας, Ρωσίας, Ινδίας, Βραζιλίας) και των χωρών της Μεσογείου, για την προώθηση πρότυπων βιώσιμης και υπεύθυνης τουριστικής ανάπτυξης και την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών.

Δημιουργία της εικόνας της Ευρώπης ως συλλογικότητας περιοχών με υψηλής ποιότητας τουριστικούς προορισμούς

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θεωρεί αναγκαία την παρουσίαση της Ευρωπαϊκής τουριστικής προσφοράς ως ένα **ενιαίο σύνολο**, που συνίσταται από μεγάλη ποικιλία προορισμών υψηλής ποιότητας. Με τη βελτίωση της συνολικής εικόνας της Ευρώπης, μπορεί να αυξηθεί η ανταγωνιστικότητα και η θέση της στον παγκόσμιο τουριστικό χάρτη.

Σημαντικό, στην κατεύθυνση αυτή, στοιχείο αποτελεί η διερεύνηση των κατάλληλων **τρόπων προβολής** των διαφορετικών χαρακτηριστικών πολιτιστικών πλεονεκτημάτων της και η αξιοποίηση των τρόπων αυτών για την **προβολή θεματικών προϊόντων ευρωπαϊκής ή πολυεθνικής διάστασης**.

Οι προβλεπόμενες **δράσεις** που αποσκοπούν στην προβολή της ενιαίας εικόνας της Ευρώπης είναι:

- Δημιουργία, σε συνεργασία με τα κράτη μέλη, ενός ουσιαστικού και αντιπροσωπευτικού «σήματος της Ευρώπης», που θα συμπληρώσει τις προσπάθειες στο εθνικό και περιφερειακό επίπεδο και θα δώσει τη δυνατότητα στους ευρωπαϊκούς προορισμούς να **διακρίνονται σαφώς** από τους άλλους διεθνείς προορισμούς.
- Προώθηση της **δικτυακής πύλης «visiteurope.com»** για την αύξηση της ελκυστικότητας της Ευρώπης ως συνόλου βιώσιμων και ποιοτικών τουριστικών προορισμών, ιδιαίτερα στις αναδυόμενες χώρες.
- Ενθάρρυνση **κοινών δράσεων προώθησης** κατά τη διάρκεια μεγάλων, διεθνούς χαρακτήρα, γεγονότων, εκθέσεων μεγάλης κλίμακας με αντικείμενο τον τουρισμό, κ.λπ.
- Ενίσχυση της συμμετοχής της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε διεθνή φόρα, κυρίως στο πλαίσιο του Παγκόσμιου Οργανισμού Τουρισμού, του ΟΟΣΑ, του T20, και του EuroMed.

Βελτιστοποίηση πολιτικών για την ανάπτυξη του τουρισμού

Η πολιτική που εφαρμόζει η Ε.Ε. σε διάφορους τομείς, έχει άμεσο ή έμμεσο αντίκτυπο στον τουριστικό τομέα. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή είναι αποφασισμένη να εξασφαλίσει τη βελτίωση της ενσωμάτωσης του τουριστικού τομέα στις διάφορες πολιτικές της και να μεριμνήσει ώστε η ορθή εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας να απελευθερώσει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του τομέα. Οι τομείς δραστηριοποίησης, τους οποίους η Επιτροπή αναφέρει στο πλαίσιο δράσης της, έχουν ως ακολούθως:

- Όσον αφορά την πολιτική της εσωτερικής αγοράς, ο τομέας του τουρισμού αναμένεται στο εξής να επωφεληθεί πλήρως από την ολοκλήρωση της ευρωπαϊκής αγοράς υπηρεσιών. Η Οδηγία 2006/123/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 12ης Δεκεμβρίου 2006 σχετικά με τις υπηρεσίες στην εσωτερική αγορά, θα καταστήσει δυνατή την ουσιαστική απλούστευση των διαδικασιών που εφαρμόζονται στους παρόχους υπηρεσιών στον τουριστικό τομέα και την κατάργηση πολλών νομικών και διοικητικών εμποδίων, τα οποία είχαν περιορίσει την πρόσβαση στις διάφορες αγορές των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

- Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αναγνωρίζει την ουσιαστική σημασία του **θαλάσσιου και παράκτιου τουρισμού** ως καταλύτη της οικονομικής ανάπτυξης και προτίθεται να εφαρμόσει δράσεις για να ενθαρρύνει την ανάπτυξή του ως μέρος της ολοκληρωμένης θαλάσσιας πολιτικής της Ε.Ε. Η διαφοροποίηση της οικονομικής δραστηριότητας υπέρ του τουριστικού τομέα συνιστά προτεραιότητα για πολλές παράκτιες περιοχές, όπου η φθίνουσα πορεία οικονομικών δραστηριοτήτων που συνδέονται, ιδιαίτερα, με την αλιεία και τον ναυπηγικό τομέα, είχε ως επακόλουθο τη μείωση των εισοδημάτων και την αύξηση της ανεργίας. Η διαφοροποίηση αυτή στηρίζεται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Αλιείας (ΕΤΑ) στο πλαίσιο στρατηγικών τοπικής ανάπτυξης. Επίσης, διερευνάται ο τρόπος αξιοποίησης του δυναμικού της ναυτιλιακής βιομηχανίας και των σκαφών αναψυχής για την οικονομική ανάπτυξη των νησιών, καθώς και των παράκτιων και θαλάσσιων περιοχών.
- Η πολιτική αγροτικής ανάπτυξης της Ε.Ε. έχει επίσης μεγάλη σημασία για τον τουριστικό τομέα. Μέσω του Ευρωπαϊκού Γεωργικού Ταμείου Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ), η Επιτροπή μπορεί να στηρίξει, μεταξύ άλλων, τη δημιουργία και προώθηση επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον τομέα του **αγροτουρισμού**, καθώς και την αξιοποίηση της **πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς των αγροτικών περιοχών**, συμπεριλαμβανομένων των ορεινών περιοχών.
- Όσον αφορά την τρέχουσα περίοδο προγραμματισμού, η Επιτροπή θα συνεχίσει να προωθεί και να κινητοποιεί τα μέσα και τα προγράμματα κοινοτικής στήριξης προς όφελος του τουρισμού. Μεταξύ των μέσων αυτών, περιλαμβάνονται τα διάφορα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά Ταμεία (ΕΤΠΑ, ΕΚΤ), το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ), το Ευρωπαϊκό Ταμείο Αλιείας (ΕΤΑ), καθώς και το πρόγραμμα-πλαίσιο έρευνας και ανάπτυξης, τα οποία θα συνεχίσουν να χρηματοδοτούν την υλοποίηση συγκεκριμένων έργων. Τέλος, το πρόγραμμα-πλαίσιο για την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα έχει ιδιαίτερη σημασία για τον τουρισμό στον βαθμό που, από το 2008, παρεμβαίνει για να στηρίξει τη δημιουργία ευρωπαϊκών δικτύων για ανταγωνιστικό και βιώσιμο τουρισμό. Για την μετά το 2013 περίοδο, οι δυνατότητες στήριξης του τουρισμού από τα διάφορα ευρωπαϊκά ταμεία, καθώς και από την εδραίωση των ήδη υφιστάμενων προπαρασκευαστικών δράσεων στον τομέα αυτό, θα εξαρτηθούν από την κατεύθυνση των προτεραιοτήτων δράσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, λαμβανομένων υπόψη των δημοσιονομικών περιορισμών.
- Η εξέλιξη των δικαιωμάτων των επιβατών των αεροπορικών και σιδηροδρομικών μεταφορών αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό κεκτημένο για τον ευρωπαϊκό τουρισμό, χάρη στο νομικό πλαίσιο που προστατεύει τους τουρίστες σε περίπτωση που αντιμετωπίσουν δυσκολίες στο ταξίδι τους. Στόχος της Επιτροπής είναι οι επιβάτες στις θαλάσσιες και οδικές μεταφορές να μπορούν να επωφελούνται συγκρίσιμων δικαιωμάτων. Η τρέχουσα αναθεώρηση της οδηγίας για τα οργανωμένα ταξίδια και τις οργανωμένες διακοπές και περιηγήσεις αποτελεί επίσης ένα θετικό στοιχείο για την ενίσχυση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών όσον αφορά την τουριστική βιομηχανία. Επίσης, η Επιτροπή θα συνεχίσει να συνεργάζεται στενά με τα κράτη μέλη, την τουριστική βιομηχανία και τις οργανώσεις των συντελεστών του τουριστικού τομέα για τη βελτίωση των όρων ασφάλειας στις δομές φιλοξενίας, συμπεριλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, των πτυχών που συνδέονται με τους κινδύνους πυρκαγιάς.

- Η Επιτροπή, έχοντας συνειδητοποιήσει την αυξανόμενη σημασία του τουρισμού για την Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένου του τουρισμού που προέρχεται από τρίτες χώρες, θα εξετάσει διάφορες δυνατότητες και μέσα, στο πλαίσιο της πολιτικής θεωρήσεων και διέλευσης των εξωτερικών συνόρων, με σκοπό τη βέλτιστη χρησιμοποίησή τους και τον περιορισμό των εμποδίων για τη διευκόλυνση των τουριστικών ροών.

2.1.2 Προστασία πολιτιστικών αγαθών στην Ευρώπη - Υφιστάμενο πλαίσιο

Σε διεθνές και Ευρωπαϊκό επίπεδο, το έργο της προστασίας των πολιτιστικών πόρων έχει αναλάβει σε μεγάλο βαθμό η **UNESCO**, οργανισμός του οποίου ένας από τους βασικούς στόχους είναι η προστασία σημαντικών μνημείων πολιτιστικής κληρονομιάς από κάθε είδους φθορά και καταστροφή, με σκοπό να κληροδοτηθούν στις γενιές του μέλλοντος.

Με απαρχή το 1954, με τη Σύμβαση της Χάγης σχετικά με την προστασία των πολιτιστικών αγαθών σε περιπτώσεις ένοπλης σύρραξης, προσδιορίστηκε η **έννοια του πολιτιστικού αγαθού** και συνδέθηκε με το έδαφος της χώρας στην οποία βρίσκεται. Στη συνέχεια ψηφίστηκε στο Παρίσι στις 14/11/1970 η Σύμβαση της UNESCO που αφορά τα μέσα προστασίας και καταπολέμησης της παράνομης εισαγωγής, εξαγωγής και διακίνησης των πολιτιστικών αγαθών, η οποία κυρώθηκε από την Ελλάδα με τον Ν. 1103/1980 (ΦΕΚ 297/Α/29-12-1980). Το 1972, η αποστολή του οργανισμού να ενισχύσει την αναγνώριση, προστασία και διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς απέκτησε μορφή με τη **Σύμβαση για την Προστασία της Παγκόσμιας Πολιτιστικής και Φυσικής Κληρονομιάς**. Με τη συγκεκριμένη σύμβαση, μάλιστα, στα σημαντικά πολιτιστικά μνημεία εντάσσονται όχι μόνο αυτά του ανθρώπινου πολιτισμού, αλλά και αυτά του φυσικού περιβάλλοντος.

Σημαντικές **διεθνείς συμβάσεις** σχετικά με την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι ακόμη:

- Η Ευρωπαϊκή Σύμβαση για την Προστασία της Αρχαιολογικής Κληρονομιάς, που υπεγράφη στο Λονδίνο το 1969.
- Η Ευρωπαϊκή Σύμβαση για τις Παραβιάσεις που αφορούν στα πολιτιστικά αγαθά, που υπεγράφη στους Δελφούς το 1985.
- Ο Κώδικας Επαγγελματικής Δεοντολογίας των Μουσείων, που υιοθετήθηκε από το Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων.
- Η Σύμβαση UNIDROIT (International Institute for the Unification of Private Law) για τα κλαπέντα ή παρανόμως εξαχθέντα πολιτιστικά αγαθά, η οποία συμπλήρωσε τη σύμβαση της UNESCO του 1970.
- Η Ευρωπαϊκή Σύμβαση για την Προστασία της Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς, που υπεγράφη στη Γρανάδα το 1985.
- Η Ευρωπαϊκή Σύμβαση για την Προστασία της Αρχαιολογικής Κληρονομιάς (αναθεωρημένη), που υπεγράφη στη Βαλέττα της Μάλτας το 1992.
- Το προσχέδιο Σύμβασης που κατάρτισε η Γενική Διάσκεψη της UNESCO το 1999 στο Παρίσι για την προστασία της υποθαλάσσιας πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Η Σύμβαση για την Προστασία της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς (UNESCO), που υπεγράφη στο Παρίσι το 2003.

- Η Σύμβαση για την Προστασία και την Προώθηση της Πολυμορφίας των Πολιτιστικών Εκφράσεων, που υπεγράφη στο Παρίσι το 2005.

2.2 Το Εθνικό Επίπεδο


Στην ενότητα αυτή αναφέρονται οι **βασικοί στόχοι και κατευθύνσεις** που έχουν ορισθεί από την ελληνική νομοθεσία για την ανάπτυξη του τουρισμού γενικά και του πολιτιστικού τουρισμού ειδικότερα, καθώς και οι κατευθύνσεις που πηγάζουν άμεσα από την εναρμόνισή της με τη σύγχρονη ευρωπαϊκή αναπτυξιακή πολιτική.

Είναι γνωστό ότι ο τουρισμός στην Ελλάδα αποτελεί βασική πηγή εσόδων και απασχόλησης, χαρακτηριζόμενος από πολλούς ως η «βαριά βιομηχανία» της χώρας. Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ και του Συνδέσμου Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΣΕΤΕ), τα έσοδα από τον τουρισμό συνεισφέρουν περίπου στο 18% στο ΑΕΠ της χώρας (18,6 % για το έτος 2016), με έσοδα για το κράτος να ανέρχονται στο 12,7 δισεκατομμύρια ευρώ (για το έτος 2016), χωρίς να περιλαμβάνονται τα έσοδα από κρουαζιέρες. Το ποσοστό αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, δεδομένων των δυσμενών οικονομικών συνθηκών που επικρατούν στη χώρα τα τελευταία χρόνια και της κατάρρευσης άλλων κλάδων της ελληνικής οικονομίας. Ακόμη, για το ίδιο έτος, το ποσοστό της συμμετοχής του τομέα του τουρισμού στην απασχόληση ήταν 23,4 %.

Η υπάρχουσα κατάσταση, σε συνδυασμό με τη δυναμική εξέλιξης που καταγράφεται στον τουριστικό τομέα στην Ελλάδα, δημιουργεί πρόσφορο έδαφος για τη χάραξη πολιτικών και σχετικών σχεδίων δράσης που θα οδηγήσουν στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας του κλάδου, με όρους βιωσιμότητας, ώστε να αποτελέσει ακόμα μεγαλύτερη πηγή εσόδων και στήριξης της ελληνικής οικονομίας στο μέλλον. Ένα σημαντικό ζήτημα που οι σχετικές πολιτικές πρέπει να διαχειριστούν, που συνιστά και κύριο χαρακτηριστικό της ανάπτυξης του τουριστικού τομέα στη χώρα μας, είναι αυτό της εποχικότητας, αφού παραπάνω από το ήμισυ των αφίξεων πραγματοποιούνται τους μήνες Ιούλιο – Αύγουστο – Σεπτέμβριο (Πηγή: ΣΕΤΕ). Είναι σαφές ότι οι καιρικές συνθήκες, σε συνδυασμό με τον σημαντικό αριθμό νησιών και τη μεγάλη έκταση ακτογραμμή της χώρας, καθιστούν αυτή ιδιαίτερα δημοφιλή προορισμό κατά τη θερινή περίοδο, με αξιόλογο αριθμό επισκεπτών από άλλες χώρες να την επιλέγουν για παραθεριστικούς σκοπούς. Παρόλα αυτά, ο σημαντικός, διεθνούς εμβέλειας, πολιτιστικός και φυσικός πλούτος σε όλη την έκτασή της, καθιστούν τη χώρα ελκυστική για όλες τις εποχές του χρόνου και προσφέρονται για την περαιτέρω εξειδίκευση του τουριστικού τομέα σε εναλλακτικές μορφές τουρισμού, με τον πολιτιστικό τουρισμό να κατέχει έναν ηγετικό ρόλο στο πεδίο αυτό.

2.2.1 Πλαίσιο πολιτικής για τον τουρισμό και την πολιτιστική κληρονομιά

Στην ενότητα αυτή δίνεται το στίγμα των πολιτικών και των νομοθετικών ρυθμίσεων, που αφορούν στην ανάπτυξη και προώθηση του τουριστικού τομέα στη χώρα μας.

 **Η Εθνική Στρατηγική Καινοτομίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση –RIS3 σε Εθνικό επίπεδο**

Όπως αναφέρθηκε, έχει συνταχθεί σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο η Στρατηγική Καινοτομίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση (RIS3), με στόχο τον προσδιορισμό των τομέων στους οποίους η χώρα διαθέτει ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα και την ενίσχυση των δράσεων καινοτομίας και έξυπνης εξειδίκευσης στους εν λόγω τομείς, ως κεντρική επιλογή της αναπτυξιακής της στρατηγικής. Στη σχετική μελέτη σε εθνικό επίπεδο παρατίθενται στοιχεία και στατιστικές για την υπάρχουσα κατάσταση της χώρας και των περιφερειών της, ενώ ερευνάται επίσης η εξέλιξη της οικονομικής δραστηριότητας και των καινοτόμων δράσεων μέχρι σήμερα. Στη συνέχεια, σύμφωνα με το «Όραμα» και τη φιλοσοφία της Έξυπνης Εξειδίκευσης, εντοπίζονται οι **τομεακές προτεραιότητες** και συντάσσονται διάφορα σχέδια δράσης, ανά τομέα και ανά περιφέρεια.

Μέρος της μελέτης αποτελεί η εφαρμογή ανάλυσης SWOT, η οποία αποτελεί σύνοψη των Ισχυρών Σημείων, Αδυναμιών, Ευκαιριών και Απειλών και χρησιμοποιείται ως εργαλείο λήψης αποφάσεων για πολιτικές και σχέδια δράσης που κρίνεται σκόπιμο να υλοποιηθούν. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η ισχυρή **εξειδίκευση και δραστηριοποίηση στον τομέα του τουρισμού**, καθώς και η **προστασία και ανάδειξη/αξιοποίηση της, ανεκτίμητης αξίας, πολιτιστικής κληρονομιάς**, αποτελούν ισχυρά σημεία-κλειδιά της ανάλυσης.

Εκτός από την ανάλυση SWOT, η σημασία της πολιτιστικής κληρονομιάς επισημαίνεται σε διάφορα σημεία της μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, στο 6^ο κεφάλαιο, που πραγματεύεται το **Όραμα και τη Λογική Παρέμβασης της Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης**, αναφέρεται ότι «η Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης εμπνέεται από το όραμα μιας Ελλάδας με προτεραιότητα στον άνθρωπο και την κοινωνία, με υψηλό επίπεδο ποιότητας ζωής και χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα, με **σεβασμό στην πολιτιστική κληρονομιά και την πολιτισμική δημιουργία**».

Η εμβάθυνση στον κλάδο, αντιμετωπίζει το τρίπτυχο **πολιτισμός-τουρισμός και δημιουργικές βιομηχανίες** ως ένα **σύμπλεγμα**, όπου τα επιμέρους στοιχεία του έχουν άρρηκτη σχέση και αποβλέπει σε μία ολιστική και ολοκληρωμένη προσέγγιση των σχεδιαζόμενων παρεμβάσεων στο πλαίσιο της RIS3. Η μελέτη επίσης καταδεικνύει το γεγονός ότι παρά την ύπαρξη μεγάλης αξίας πολιτιστικής κληρονομιάς, αλλά και δραστηριοτήτων στον τομέα του τουρισμού, η διασύνδεση και η ανάπτυξη συνεργειών μεταξύ των δύο ως προϊόν καινοτόμων δράσεων και εφαρμογών αποτελεί **“αχαρτογράφητη περιοχή”**. Η παραπάνω προτεινόμενη θεώρηση των δύο τομέων – σύμπλεγμα τουρισμού-πολιτισμού – μέσα από καινοτόμες προσεγγίσεις – ΤΠΕ και χρήση τους για την πολιτιστική δημιουργία – μπορεί να αυξήσει την προστιθέμενη αξία τόσο για το ίδιο το σύμπλεγμα και τους τομείς που περιλαμβάνει, όσο και την αναπτυξιακή δυναμική της χώρας συνολικά.

Η ισχυρή διασύνδεση πολιτισμού και τουρισμού σε εθνικό επίπεδο αναφέρεται ως **πρόκληση**, που μπορεί να δημιουργήσει πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη καινοτόμων επιχειρηματικών και ερευνητικών οικοσυστημάτων, ενώ θεωρείται αναγκαία για αυτό η καλή συνεργασία και ο συντονισμός μεταξύ της κεντρικής διοίκησης και των Περιφερειών της χώρας.

Οι δυο τομείς συνδυάζονται καλλιεργούν το έδαφος για την οικονομική ανάπτυξη της χώρας, μέσα σε ένα πλαίσιο **“δημιουργικής οικονομίας”**. Η νέα αυτή προσέγγιση ορίζει τη δημιουργική οικονομία ως το σύνολο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που συνδέονται με την παραγωγή, διανομή, ανταλλαγή και κατανάλωση δημιουργικών αγαθών και υπηρεσιών (Λαζαρέτου 2014), ενώ οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ο πολιτιστικός τουρισμός δεν συνιστά μια μεμονωμένη

οικονομία, αλλά μπορεί να συνδυαστεί αποτελεσματικά με διάφορους τομείς του πρωτογενούς, δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα, προάγοντας τη δημιουργία συμπλεγμάτων και συνεργειών προστιθέμενης αξίας.

Χωρική ανάπτυξη και διάρθρωση τουριστικής δραστηριότητας

Ο τομέας του τουρισμού, ως ζωτικός τομέας της ελληνικής οικονομίας, έχει αποτελέσει αντικείμενο ρυθμίσεων σχετικών με τη χωρική διάρθρωση και ανάπτυξη του. Οι σχετικοί όροι περιλαμβάνονται στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣ&ΑΑ) για τον Τουρισμό, το οποίο θέτει στόχους βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης στο σύνολο της επικράτειας. Το ΕΠΧΣ&ΑΑ για τον Τουρισμό εκδόθηκε τον Ιούνιο του 2009 και στοχεύει στη διαμόρφωση συνθηκών για:

- Την προώθηση της αειφόρου και ισόρροπης ανάπτυξης του τουρισμού της χώρας, σύμφωνα με τις φυσικές, πολιτιστικές, οικονομικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής, με ιδιαίτερη έμφαση στην **προστασία, ανάδειξη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος, της πολιτιστικής κληρονομιάς και του τοπίου**, αλλά και την προστασία των υδατικών πόρων και του εδάφους, καθώς και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.
- Την ποιοτική περιβαλλοντική αναβάθμιση, θεματική, χρονική και χωρική διεύρυνση της τουριστικής δραστηριότητας και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας του Ελληνικού τουριστικού προϊόντος, με ειδική μέριμνα για την **ανάδειξη και προβολή της ταυτότητάς του**.
- Την προσαρμογή του σχεδιασμού στις νέες προκλήσεις και πολιτικές, για τη βελτίωση της απόδοσης στον τομέα του τουρισμού.
- Την προώθηση της **υγιούς επιχειρηματικότητας**, μέσα από τη δημιουργία σταθερού πλαισίου κανόνων που αφορούν τη χωροθέτηση τουριστικών επιχειρήσεων και τη δημιουργία συνθηκών για την προσέλκυση σημαντικών, για την εθνική οικονομία, τουριστικών επενδύσεων.
- Την εξειδίκευση και συμπλήρωση των βασικών κατευθύνσεων, προτεραιοτήτων και επιλογών του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, στον τομέα του τουρισμού.
- Τη διάχυση της ανάπτυξης του τουρισμού σε **περισσότερες γεωγραφικές περιοχές**, με πολιτικές που θα αποθαρρύνουν τη συγκέντρωση των επενδύσεων στον τουρισμό.
- Τη βελτίωση του συνολικού (άμεσου και έμμεσου) **οικονομικού αποτελέσματος** της τουριστικής δραστηριότητας και του **βαθμού απόδοσής της**.
- Την ενσωμάτωση στο παρόν ειδικό πλαίσιο των σχετικών με τον τουρισμό κατευθύνσεων, παρεμβάσεων και έργων, των προγραμμάτων δημοσίων επενδύσεων, των προγραμμάτων περιφερειακής ανάπτυξης, καθώς και άλλων γενικών ή ειδικών αναπτυξιακών προγραμμάτων, που έχουν σημαντικές επιπτώσεις στη διάρθρωση και ανάπτυξη του εθνικού χώρου, καθώς και τη διατύπωση προτάσεων για νέες παρεμβάσεις, έργα κ.λπ.
- Την παροχή των αναγκαίων **κατευθύνσεων προς τα υποκείμενα επίπεδα χωρικού σχεδιασμού** για την προώθηση της τουριστικής ανάπτυξης στο πλαίσιο της αειφόρου, ισόρροπης, συνεκτικής και ολοκληρωμένης διαχείρισης του χώρου.

Οι παραπάνω στόχοι οριοθετούν την κατεύθυνση ανάπτυξης της τουριστικής

δραστηριότητας –**ισόρροπη και βιώσιμη ανάπτυξη**–, με προσαρμογή των επιχειρήσεων στις σύγχρονες συνθήκες και επιταγές του σύγχρονου Ευρωπαϊκού και παγκόσμιου περιβάλλοντος. Επίσης τονίζεται η προσπάθεια για ανάδειξη της **πολιτισμικής ταυτότητας** των περιοχών της χώρας.

Το πλαίσιο περιέχει κατευθύνσεις και στόχους σχετικούς με την ανάπτυξη **εναλλακτικών μορφών τουρισμού**, συμπεριλαμβάνοντας ειδικό θεματικό κεφάλαιο σχετικό με τον **πολιτιστικό τουρισμό**. Τα ζητήματα που τίθενται ως κυρίαρχα για την ανάπτυξη του πολιτισμικού τουρισμού είναι:

- Η ιεραρχημένη αναβάθμιση και διασύνδεση του μουσειακού, μνημειακού, αρχαιολογικού και λαογραφικού κεφαλαίου της χώρας.
- Η διατήρηση και ανάδειξη της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς και ειδικότερα των ιστορικών κέντρων των πόλεων, αλλά και μεμονωμένων κτιρίων, τα οποία θα πρέπει με κατάλληλα μέτρα να αναζωογονηθούν (ανακαινίσεις κτηρίων, πεζοδρομήσεις και διαμορφώσεις χώρων).
- Η εξασφάλιση της προσβασιμότητας, επισκεψιμότητας και οργάνωσης των αρχαιολογικών χώρων και μνημείων, η υποστήριξη τους με κατάλληλα έργα υποδομών και η ένταξή τους σε τουριστικά δίκτυα.
- Η δημιουργία μουσείων και θεματικών πάρκων, συμπεριλαμβανομένων των τεχνολογικών, για την ανάδειξη των πολιτιστικών πόρων και των ιδιαιτεροτήτων κάθε περιοχής.
- Η σύνδεση καινοτομίας – πολιτισμού για τη δημιουργία **πολυχώρων ψηφιακής αναπαράστασης** ιστορικών, μυθολογικών και άλλων πολιτιστικών εικόνων.
- Η ενίσχυση, προβολή και καθιέρωση φεστιβάλ, πολιτισμικών θεσμών και άλλων σχετικών εκδηλώσεων.
- Η ανάπτυξη του γαστρονομικού τουρισμού και η ένταξή του στο τουριστικό προϊόν (ανάπτυξη βιολογικών προϊόντων, συστημάτων διασφάλισης της ποιότητάς τους και πιστοποίησης της αξίας και της μοναδικότητάς τους).

Προστασία πολιτιστικής κληρονομιάς στην Ελλάδα

Ο ελλαδικός χώρος, όπως αναφέρθηκε, διακρίνεται σε παγκόσμια κλίμακα, για το αξιόλογο πολιτιστικό του απόθεμα, είτε αυτό αποτελείται από μνημεία, αρχαιολογικούς χώρους, ιστορικά κτίσματα και παραδοσιακούς οικισμούς από πολλές διαφορετικές χρονολογικές περιόδους, είτε από τοπικές παραδόσεις όπως γαστρονομικές, χορευτικές και πολλές άλλες. Είναι λοιπόν επιτακτική η ανάγκη για την προστασία και διατήρηση αυτής της κληρονομιάς, που αποτελεί βασικό στοιχείο της πολιτιστικής ταυτότητας της χώρας, πέρα από τα οικονομικά οφέλη που προέρχονται από την αξιοποίησή τους.

Για τους λόγους αυτούς έχει δοθεί ιδιαίτερη σημασία στη σύνταξη νομοθετικού πλαισίου για τη προστασία μνημείων ή μνημειακών χώρων και την αντιμετώπιση των καταστροφών που προκύπτουν με την πάροδο του χρόνου, τις καιρικές συνθήκες και τη ρύπανση του περιβάλλοντος, καθώς και την αρχαιοκαπηλία και την καταστροφή λόγω οικοδόμησης.

Πιο συγκεκριμένα, το **Άρθρο 24 του Συντάγματος** ορίζει για πρώτη φορά την έννοια του **πολιτιστικού περιβάλλοντος** και επισημαίνεται ότι «Η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωση του Κράτους». «Για τη διαφύλαξή του, το Κράτος έχει την υποχρέωση να λαμβάνει προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα» (παράγραφος 1). «Τα μνημεία, οι παραδοσιακές περιοχές και

τα παραδοσιακά στοιχεία προστατεύονται από το Κράτος. Νόμος θα ορίσει τα αναγκαία για την πραγματοποίηση της προστασίας αυτής περιοριστικά μέτρα της ιδιοκτησίας, καθώς και τον τρόπο και το είδος της αποζημίωσης των ιδιοκτητών» (παράγραφος 6).

Με την αναθεώρηση του Συντάγματος το 2001, η ελληνική νομοθεσία ενσωματώνει την έννοια της **αειφόρου προσέγγισης** και αναγνωρίζει την αρμοδιότητα της Πολιτείας να παρέχει προστασία σε όλα τα στοιχεία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος.

Βασικό νομοθετικό κείμενο για τη προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελούσε μέχρι τον Ιούλιο του 2002 ο κωδικοποιημένος **Ν. 5153/1932 “Περί Αρχαιοτήτων”**. Στη συνέχεια με βάση το Ν. 3028/2002, το **περιεχόμενο της προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς** της χώρας συνίσταται:

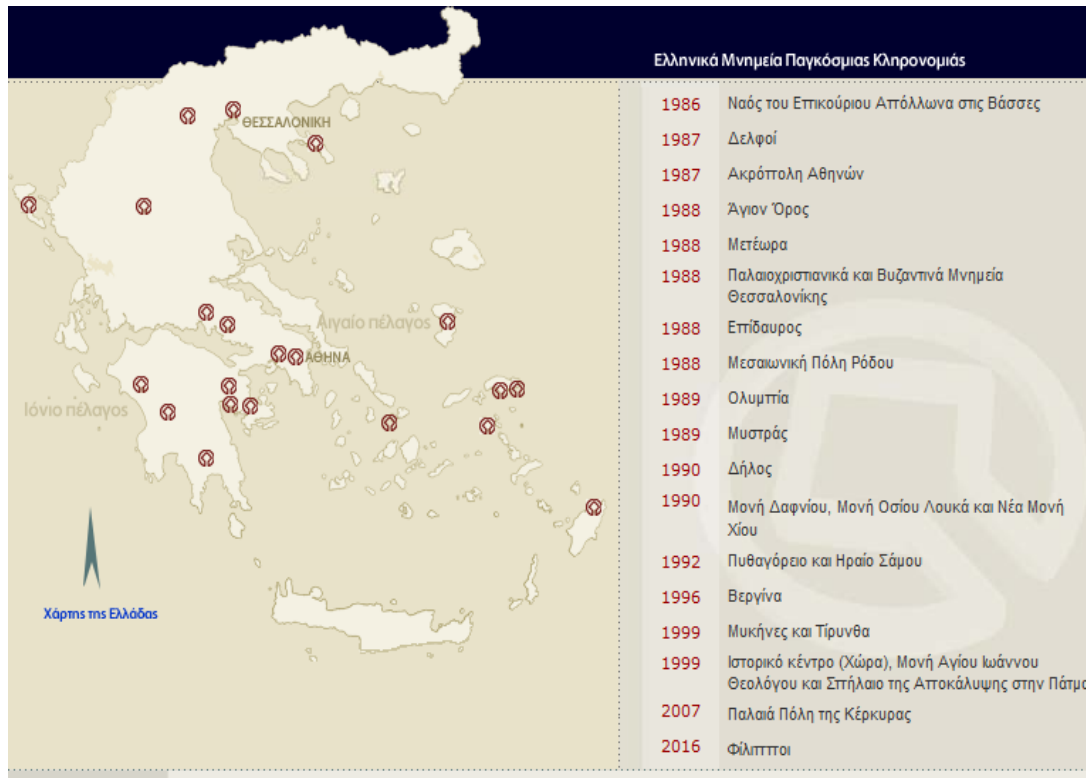
- Στον εντοπισμό, την έρευνα, την καταγραφή, την τεκμηρίωση και τη μελέτη των στοιχείων της.
- Στη διατήρηση και αποτροπή της καταστροφής, της αλλοίωσης και γενικά κάθε άμεσης ή έμμεσης βλάβης της.
- Στην αποτροπή της παράνομης ανασκαφής, κλοπής και παράνομης εξαγωγής.
- Στη διευκόλυνση της πρόσβασης και επικοινωνίας του κοινού με αυτήν.
- Στην ανάδειξη και ένταξή της στη σύγχρονη κοινωνική ζωή.
- Στην παιδεία, την αισθητική αγωγή και την ευαισθητοποίηση των πολιτών σε θέματα προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Στη συμπερίληψη της προστασίας των μνημείων, αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών τόπων στους στόχους οποιουδήποτε επιπέδου χωροταξικού, αναπτυξιακού, περιβαλλοντικού και πολεοδομικού σχεδιασμού ή σχεδίων ισοδύναμου αποτελέσματος ή υποκατάστατών τους. Τέλος, συμπεριλαμβάνονται τα **άυλα πολιτιστικά αγαθά** στα πολιτιστικά στοιχεία, των οποίων απαιτείται η προστασία και διατήρηση.

Επίσης, με τον **Ν. 3658/2008** σχετικά με τα «Μέτρα για την Προστασία των Πολιτιστικών Αγαθών και άλλες διατάξεις», προβλέπεται η συγκρότηση της **«Διεύθυνσης Τεκμηρίωσης και Προστασίας Πολιτιστικών Αγαθών»**, σκοπός της οποίας είναι η **προστασία των πολιτιστικών αγαθών και η καταπολέμηση της αρχαιοκαπηλίας**.

Το ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο εναρμονίζεται μέσα από σειρά νομοθετικών διατάξεων με τις διάφορες διεθνείς συμβάσεις σχετικά με την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς και συγκεκριμένα:

- Τον Ν. 1103/1980, με τον οποίο η Ελλάδα κύρωσε τη Σύμβαση της UNESCO στις 14/11/1970.
- Τον Ν. 1114/1981, με τον οποίο η Ελλάδα κύρωσε τη Διεθνή Σύμβαση της Χάγης του 1954 για την προστασία των πολιτιστικών αγαθών σε περίπτωση ένοπλης σύρραξης.
- Τον Ν. 1126/1981, με τον οποίο η Ελλάδα κύρωσε τη Σύμβαση για την προστασία της παγκόσμιας πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς του 1972.
- Τον Ν. 1127/1981, με τον οποίο η Ελλάδα κύρωσε την Ευρωπαϊκή Σύμβαση για την προστασία της αρχαιολογικής κληρονομιάς του 1969.
- Τον Ν. 2039/1992, με τον οποίο η Ελλάδα κύρωσε τη Σύμβαση για την προστασία της ευρωπαϊκής αρχιτεκτονικής κληρονομιάς του 1985.

- Τον Ν. 3348/2005, με τον οποίο η Ελλάδα κύρωσε τη Σύμβαση Unidroit για τα κλαπέντα ή παρανόμως εξαχθέντα πολιτιστικά αγαθά.
- Τον Ν. 3378/2005, με τον οποίο η Ελλάδα κύρωσε την αναθεωρημένη Ευρωπαϊκή Σύμβαση για την προστασία της αρχαιολογικής κληρονομιάς του 1992.
- Τον Ν. 3520/2006, ο οποίος αποτελεί την κύρωση της Σύμβασης για την προστασία και την προώθηση της πολυμορφίας της πολιτιστικής έκφρασης του 2005.
- Τον Ν. 3521/2006, με τον οποίο το Ελληνικό κράτος κύρωσε τη Σύμβαση για την προστασία της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς του 2003.



Χάρτης 2.1 : Μνημεία αναγνωρισμένα από την UNESCO στον ελλαδικό χώρο
 Πηγή: <http://odysseus.culture.gr/h/2/gh21.html>

Είναι σημαντικό να αναφερθεί και η δράση της UNESCO στην Ελλάδα, σε σχέση με τη προστασία των μνημείων. Στον διεθνή κατάλογο της UNESCO έχουν συμπεριληφθεί αρκετά μνημεία και περιοχές που βρίσκονται στον ελλαδικό χώρο, καθώς πληρούν τα προκαθορισμένα κριτήρια ώστε να χαρακτηριστούν εξέχουσας σημασίας σε παγκόσμιο επίπεδο, από ιστορική, καλλιτεχνική, επιστημονική, αισθητική, εθνολογική ή ανθρωπολογική άποψη (βλ. Χάρτη 2.1).

2.2.2 Περιφερειακή Στρατηγική Καινοτομίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση – RIS3 Περιφέρειας Ν. Αιγαίου

Η περιοχή μελέτης της παρούσας διπλωματικής εργασίας ανήκει στο νησί της Ρόδου, το οποίο υπάγεται στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου. Η Περιφερειακή Στρατηγική Καινοτομίας για την Έξυπνη εξειδίκευση της εν λόγω Περιφέρειας προσδιορίζει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής και τα **ανταγωνιστικά της**

πλεονεκτήματα, στα οποία αναμένεται να επικεντρωθεί η αναπτυξιακή προσπάθεια έως το 2020.

Ο τομέας του τουρισμού αποτελεί βασικό άξονα στον οποίο επιδιώκεται να αναπτυχθούν δράσεις με στόχο τη βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη, την ανάπτυξη δραστηριοτήτων έντασης δεξιοτήτων και τεχνολογίας, σε αρμονία με το φυσικό περιβάλλον και την πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής. Οι προβλεπόμενοι **τέσσερις βασικοί άξονες παρεμβάσεων** αναλύονται στη συνέχεια.

A) Διεύρυνση της αλυσίδας αξίας

Αφορά την προσέλκυση δραστηριοτήτων γύρω από τον τομέα του τουρισμού και τη διασύνδεσή του με άλλους τομείς, όπως της αγροτικής οικονομίας ή της μεταποίησης. Παράλληλα στοχεύει στην αποτελεσματικότερη διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς και δραστηριοτήτων πολιτισμικού χαρακτήρα και την ενσωμάτωσή τους σε προϊόντα τουριστικής εμπειρίας.

B) Διαφοροποίηση τουριστικού προϊόντος – ανάπτυξη τουρισμού εμπειρίας

Η απόκλιση από το παγιωμένο πρότυπο μαζικού τουρισμού ως το κυρίαρχο μοντέλο τουριστικής ανάπτυξης στη χώρα, το οποίο επικεντρώνεται στην προσέλκυση επισκεπτών για παραθεριστικού χαρακτήρα αναψυχή κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, αφορά στόχο τόσο στο εθνικό επίπεδο όσο και στο επίπεδο της συγκεκριμένης περιφέρειας. Σκοπός είναι η ανάδειξη των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κάθε περιοχής του Νοτίου Αιγαίου και η ανάπτυξη νέων τουριστικών προϊόντων εμπειρίας. Ως τέτοια νοούνται:

- ο φυσιολατρικός τουρισμός
- ο γαστρονομικός τουρισμός
- ο γεωτουρισμός
- ο αγροτουρισμός
- ο πολιτιστικός τουρισμός
- ο θρησκευτικός τουρισμός
- τα city breaks (Ρόδος)
- οι μαθητικές εκδρομές
- ο συνεδριακός τουρισμός
- ο θαλάσσιος τουρισμός (καταδυτικός, ιστιοπλοϊκός κ.λπ.)
- ο καλλιτεχνικός τουρισμός

Γ) Αναβάθμιση παρεχόμενων υπηρεσιών καταλυμάτων

Αφορά την αναβάθμιση των προσφερόμενων υπηρεσιών από τα τουριστικά καταλύματα, τόσο σε κατηγορία (αστέρια ή κλειδιά) όσο και στην απόκτηση σημάτων ποιότητας (π.χ. τοπικό σήμα ποιότητας, eco-label).

Δ) Χρήση ΤΠΕ και καθαρών τεχνολογιών

Με την καλύτερη αξιοποίηση των ΤΠΕ, επιδιώκεται η πιο αποτελεσματική, άμεση και μεγαλύτερης εμβέλειας προώθηση των τουριστικών προϊόντων και η απεξάρτηση από ενδιάμεσους φορείς, όπως ταξιδιωτικά γραφεία και tour operators,

ενώ δίνεται η δυνατότητα απ' ευθείας διαχείρισης των κρατήσεων.

Ακόμη, η χρήση καθαρών τεχνολογιών επιτρέπει τη φιλικότερη προς το περιβάλλον λειτουργία των τουριστικών δραστηριοτήτων και συνεπώς αποτρέπει την περαιτέρω υποβάθμισή του, ενώ παράλληλα βελτιώνεται η εικόνα των τουριστικών επιχειρήσεων.

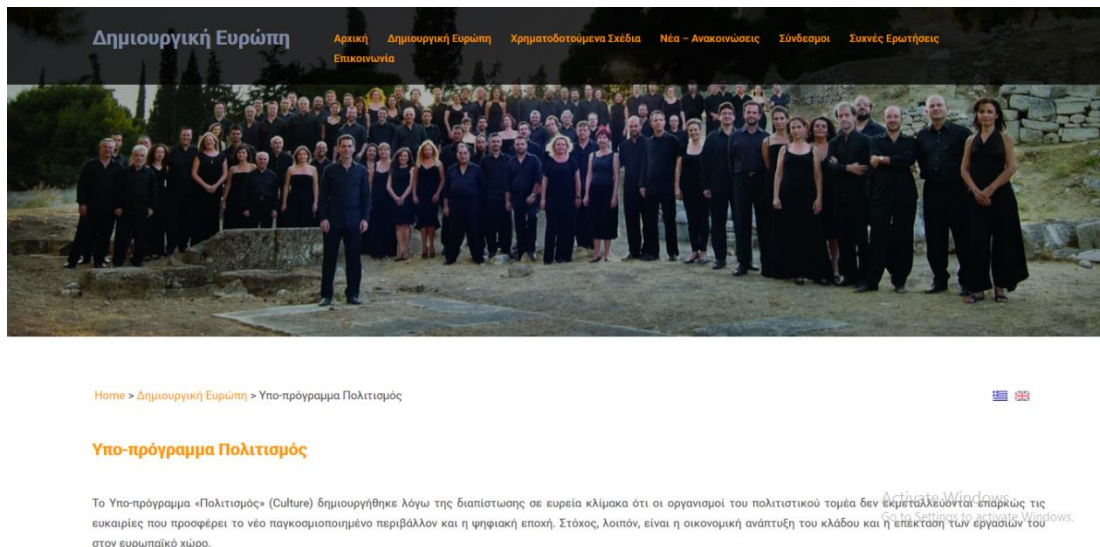
Σημαντική επιδίωξη αποτελεί ο συνδυασμός των επιμέρους στρατηγικών και η αλληλοϋποστήριξή τους, ώστε να ακολουθείται μια ολοκληρωμένη προσέγγιση στην περαιτέρω αναβάθμιση της τουριστική εμπειρίας της περιοχής στο σύνολό της.

2.3 Ευκαιρίες Ένταξης της Ελλάδας στον Ευρωπαϊκό Χάρτη Πολιτιστικού Τουρισμού

Στις προηγούμενες ενότητες έγινε αναφορά στις κατευθύνσεις πολιτικής σχετικά με την ανάπτυξη του τουρισμού και τη διασύνδεσή του με το πολιτιστικό απόθεμα τόσο στο επίπεδο της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και σε αυτό της χώρας. Επίσης, καταδείχθηκε το υφιστάμενο πλαίσιο προστασίας της πολιτιστικής κληρονομιάς από το παγκόσμιο έως το εθνικό επίπεδο.

Το ελληνικό πλαίσιο συμβαδίζει σε μεγάλο βαθμό με τις επιταγές της Ε.Ε. και η υπάρχουσα κατάσταση, με τον μεγάλο υλικό και άυλο πολιτιστικό πλούτο που υπάρχει στη χώρα, μπορεί να οδηγήσει σε ταύτιση της ελληνικής πορείας του τουρισμού με την ευρωπαϊκή. Η Ελλάδα έχει τη δυνατότητα να επιδιώξει την ανάπτυξη υψηλής ποιότητας τουριστικών προορισμών, με έμφαση στην πολιτιστική διάσταση, και να αξιοποιήσει σχετικές πολιτικές και πόρους της Ε.Ε. για αυτό τον σκοπό. Ακόμη μπορεί να εντείνει τη συμμετοχή της σε σχετικά ανταγωνιστικά προγράμματα που πραγματεύονται ζητήματα και πολιτικές σχετικά με την εικόνα της Ευρώπης ως ένα σύνολο υψηλής στάθμης πολιτιστικών προορισμών που διακρίνονται για τον πολυπολιτισμικό χαρακτήρα τους.

Παράδειγμα τέτοιας προοπτικής αποτελεί το πρόγραμμα «**Δημιουργική Ευρώπη**» (Εικόνα 2.1), το οποίο χρηματοδοτεί **διακρατικά σχέδια συνεργασίας** ώστε να βοηθήσει τους πολιτιστικούς οργανισμούς της Ευρώπης να συνεργαστούν σε διασυνοριακό επίπεδο. Παραδείγματα διακρατικών σχεδίων συνεργασίας είναι η διασυνοριακή ανταλλαγή έργων τέχνης μέσω δανεισμού, διεθνών περιοδικών και εκθέσεων, καθώς και οι συμπαραγωγές, οι κοινές περιοδείες και οι παραστάσεις πολιτιστικών οργανισμών από διαφορετικές χώρες (Πηγή: creative-europe.cult).



Εικόνα 2. 1 : Ιστοσελίδα "Δημιουργικής Ευρώπης"

Πηγή: <http://creative-europe.culture.gr/>

Μία άλλη, διαπολιτισμικού ενδιαφέροντος, πρωτοβουλία της Ευρώπης, με μεγάλη σημασία για τον Ευρωπαϊκό τουρισμό, αποτελούν τα «European Cultural Routes», ιδέα που ξεκίνησε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο το 1987 και περιλαμβάνει αναγνωρισμένες διαδρομές που ακολουθούσαν οι διάφοροι Ευρωπαϊκοί λαοί και οι λαοί σε των γύρω περιοχών διάφορες εποχές της ιστορίας της Ευρώπης, για παράδειγμα εμπορικές διαδρομές. Το πρόγραμμα υλοποιείται με τη συνεργασία διάφορων Ευρωπαϊκών οργανισμών και διεθνών συνεργατών και είναι σημαντικό για τον Ευρωπαϊκό τουρισμό, καθώς αναδεικνύει τον τρόπο ζωής των κατοίκων κάθε εποχής, προωθεί την **πολυπολιτισμικότητα** ως ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του Ευρωπαϊκού χώρου, ακολουθεί το πρότυπο του βιώσιμου και υψηλής ποιότητας τουρισμού και παρέχει ευκαιρίες ανάπτυξης σε λιγότερο γνωστούς προορισμούς.



Χάρτης 2. 2: Τμήμα - τόποι της «Διαδρομής της Ελιάς»

Πηγή: <http://culture-routes.net/routes/the-routes-of-the-olive-tree>

Διαδρομή, για παράδειγμα, που περνάει από την Ελλάδα είναι η "Routes of

the Olive Tree” ή “Διαδρομή της Ελιάς” (βλ. Χάρτη 2.2), με θεματολογία την πορεία του δέντρου της ελιάς, τη συμμετοχή του στη διαμόρφωση του πολιτιστικού αποθέματος κάθε περιοχής και την αναγνώρισή του ως σύμβολο ειρήνης και διαλόγου. Στη διαδρομή περιλαμβάνονται προορισμοί όπως μουσεία, κτίρια και αρχαιολογικοί χώροι, καθώς και άλλα σημεία ενδιαφέροντος, όπως εργοστάσια παραδοσιακών προϊόντων ή καλλιέργειες ελιάς.

Κεφάλαιο 3 – Η Περιοχή Μελέτης

Ο στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η δημιουργία περιεχομένου και σχετικής εφαρμογής για την προώθηση, με τη χρήση σύγχρονων Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ), ενός πολιτιστικού πόρου και συγκεκριμένα του αρχαιολογικού χώρου της περιοχής της Κυμισάλας, που βρίσκεται στο νησί της Ρόδου.

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μία συνοπτική παρουσίαση της ευρύτερης περιοχής μελέτης - νησί της Ρόδου, όπου σκιαγραφείται η υπάρχουσα κατάσταση σχετικά με το ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον, καθώς και η σημασία του τουρισμού και ειδικότερα του πολιτιστικού τουρισμού για την περιοχή. Ακόμη δίνεται λεπτομερέστερη πληροφορία για την περιοχή του αρχαιολογικού χώρου, που αποτελεί τη βάση για την ανάπτυξη της σχετικής εφαρμογής στην επόμενη ενότητα.

3.1. Η Νήσος Ρόδος

Το νησί της Ρόδου βρίσκεται στην περιοχή του νοτιοανατολικού Αιγαίου (Χάρτης 3.1). Με έκταση 1.400,684 τετραγωνικά χιλιόμετρα, είναι το μεγαλύτερο νησί του συμπλέγματος των Δωδεκανήσων. Σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ο πληθυσμός του ανέρχεται στους 115.490 κατοίκους, καθιστώντας αυτό το τρίτο πολυπληθέστερο νησί της χώρας. Στο βορειοανατολικό άκρο του νησιού βρίσκεται η πρωτεύουσά του, η πόλη της Ρόδου. Αποτελεί τη μεγαλύτερη οικιστική ενότητα του νησιού και στο εσωτερικό της λειτουργούν τμήματα του Πανεπιστημίου Αιγαίου (Wikipedia.org).



Χάρτης 3.1: Το νησί της Ρόδου
Πηγή: <http://www.hotelsrhodes.gr>

3.1.1. Ιστορία

Η Ρόδος είναι ένα νησί με πλούσια ιστορία, στο οποίο έχουν εγκατασταθεί και αλληλεπιδράσει διαχρονικά διάφοροι πολιτισμοί. Σε αυτό το γεγονός συμβάλλει σημαντικά η θέση του νησιού, που βρίσκεται στο σταυροδρόμι μεγάλων θαλάσσιων οδών και αποτελεί σημαντικό σταθμό, αλλά και κομβικό σημείο για τη διασύνδεση περιοχών του Αιγαίου με τη Μικρά Ασία, την Κύπρο και την Αίγυπτο.

Η ιστορία της ανάγεται στα χρόνια της αρχαιότητας, όταν πρωτοκατοικήθηκε από του Κάρες, οι οποίοι προέρχονταν από τη Μικρά Ασία. Στη συνέχεια, περί το 1500 π.Χ., κατοικείται από Φοίνικες και Μινωίτες, ενώ περί το 1100 υπερισχύουν οι Δωριείς, οι οποίοι ιδρύουν τις πόλεις Λίνδο, Ιαλυσό και Κάμειρο. Σημαντικό δημιούργημα της αρχαίας ιστορίας της Ρόδου είναι ο ονομαστός Κολοσσός της Ρόδου, ο οποίος συγκαταλέγεται στα επτά θαύματα του κόσμου και θεωρείται ότι κατασκευάστηκε από τον Λίνδιο γλύπτη Χάρη, ανάμεσα στο 293 π. Χ. με 304 π. Χ..

Το 1309 το νησί πουλήθηκε και χρησιμοποιήθηκε από το τάγμα των Ιπποτών του Άγιου Ιωάννη της Ιερουσαλήμ με στόχο τη νοσηλεία και περίθαλψη των σταυροφόρων, ενώ στη συνέχεια μετατράπηκε σε μάχιμη διοικητική μονάδα. Εκείνη την εποχή, το τάγμα ίδρυσε την έδρα του στη πόλη της Ρόδου και σταδιακά αναπτύχθηκαν διάφορες εγκαταστάσεις και οχυρώσεις, πολλές από τις οποίες διατηρούνται μέχρι σήμερα και αποτελούν αξιοσημείωτα υποδείγματα Γοθικής και Αναγεννησιακής αρχιτεκτονικής. Παρά την ύπαρξη της διαρκούς μουσουλμανικής απειλής, το θαλάσσιο εμπόριο ήκμασε τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Σημαντική χρονολογία για την ιστορία της πόλης είναι το έτος 1509, όπου πέρασε στην κυριαρχία της οθωμανικής αυτοκρατορίας, κάτω από την οποία παρέμεινε μέχρι το έτος 1912. Την περίοδο αυτή ακολούθησε η περίοδος της ιταλικής κατοχής. Το νησί εντάχθηκε στο ελληνικό κράτος το έτος 1948.

Μερικά από τα πιο γνωστά **μνημεία** της νήσου Ρόδου περιγράφονται στη συνέχεια.

- **Η Μεσαιωνική Πόλη**

Η Μεσαιωνική Πόλη (Εικόνα 3.2) βρίσκεται στο εσωτερικό της πόλης της Ρόδου και αποτελεί το κυρίαρχο χαρακτηριστικό της περιοχής. Χαρακτηρίζεται από την επικράτηση του δυτικοευρωπαϊκού υστερο-γοθικού ρυθμού, που διαμορφώθηκε την Ιπποτική περίοδο (1309–1522) και ενσωματώνει τοπικά αιγαιοπελαγίτικα στοιχεία. Η κατάληψη του νησιού από τους Οθωμανούς το 1523 συνέβαλε στην ύπαρξη μουσουλμανικών επίσης επιμέρους στοιχείων. Η περιοχή προστατεύεται από την UNESCO ως **Μνημείο της Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς**.

Περιλαμβάνει σημαντικά μνημεία, όπως το Παλάτι του Μεγάλου Μαγίστρου (Εικόνα 3.1), που στεγάζει και τη Βυζαντινή Συλλογή του νησιού, το Νοσοκομείο των Ιπποτών του 14ου αιώνα (πλατεία Σύμης), το Νοσοκομείο των Ιπποτών του 15ου αιώνα (πλατεία Μεγάλου Αλεξάνδρου), που λειτουργεί και ως Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο, την Οδό των Ιπποτών που με τα καταλύματα των διαφορετικών «Γλωσσών» του Ιπποτικού Τάγματος αποτελεί τον πιο καλά διατηρημένο δρόμο της Ευρώπης, τη Δημοτική Πινακοθήκη στην Πλατεία Σύμης, την Πλατεία Αργυροκάστρου με το Παλαιοχριστιανικό Βαπτιστήρι, το παλιό Οπλοστάσιο των Ιπποτών που σήμερα στεγάζει το Μουσείο Λαϊκής Τέχνης ή Λαογραφικό Μουσείο, τα ερείπια του Ναού της Αφροδίτης, το Τέμενος του Σουλεϊμάν και το Μέγαρο της Καστελλανίας, που σήμερα στεγάζει τη Δημοτική Βιβλιοθήκη.



Εικόνα 3.1: Παλάτι του Μεγάλου Μαγίστρου

Πηγή: www.athinorama.gr



Εικόνα 3.2: Πύλες Παλιάς Πόλης

Πηγή: www.travelstyle.gr

Η Παναγία του Κάστρου του 11ου μ.Χ. αιώνα είναι ο μεγαλύτερος και αρχαιότερος σωζόμενος ναός μέσα στη Μεσαιωνική Πόλη. Τέλος, εκτός από το ιστορικό ενδιαφέρον, η Μεσαιωνική Πόλη στεγάζει διάφορες εστίες ψυχαγωγίας, όπως εστιατόρια, καφετέριες και τουριστικά καταστήματα.

- **Λίνδος**

Ο οικισμός της Λίνδου βρίσκεται στη νοτιοανατολική πλευρά του νησιού και απέχει 55 χιλιόμετρα από την κεντρική πόλη της Ρόδου. Αποτελεί έναν γραφικό οικισμό με λιθόστρωτα σοκάκια και λευκές ομοιόμορφες κατοικίες με χαρακτηριστική αρχιτεκτονική, γεγονός που έχει οδηγήσει στη κήρυξή του ως διατηρητέου (ΦΕΚ 1786/Β/2-12-2003). Στο εσωτερικό του υπάρχουν διάφορα κτίσματα ιστορικής και αρχιτεκτονικής σημασίας, όπως ο ναός της Παναγίας της Λίνδου.

Στην κορυφή ενός απότομου βραχώδη λόφου ύψους 116 μέτρων, που υπάρχει στο εσωτερικό του οικισμού, βρίσκεται η αρχαία Ακρόπολη της Λίνδου (Εικόνα 3.3). Στο εσωτερικό και στην κορυφή της υπάρχουν το ιερό της Λινδίας Αθηνάς του 4ου π.Χ. αιώνα, τα Προπύλαια, η μεγάλη ελληνιστική Στοά, το βυζαντινό εκκλησάκι του Αγίου Ιωάννη και το Διοικητήριο της ιπποτικής περιόδου. Χαρακτηριστική είναι επίσης η ανάγλυφη τριήρης του 2ου π.Χ. αιώνα που είναι λαξευμένη στη βάση του βράχου.



Εικόνα 3.3: Ακρόπολη της Λίνδου

Πηγή: www.rhodes.gr

3.1.2. Φυσικό περιβάλλον

Η Ρόδος διαθέτει μεγάλο φυσικό πλούτο, καθώς είναι ένα πράσινο νησί, με μεγάλες δασικές εκτάσεις, ακτογραμμή μήκους 253 χιλιομέτρων και πληθώρα περιοχών με ιδιαίτερο φυσικό κάλλος, γεγονός που την καθιστά ιδανικό προορισμό για επισκέπτες που είναι λάτρεις της φύσης.

Στο νησί καταγράφονται **18 βασικά μονοπάτια περιήγησης** στις ορεινές περιοχές του, ενώ αποτελεί ιδανικό μέρος για δραστηριότητες όπως trekking, ορεινή ποδηλασία, καταδύσεις, ιππασία σε δασικές και παράκτιες περιοχές του νησιού, κ.ά. (www.rhodosisland.gr). Υπάρχουν επίσης περιοχές ενταγμένες στο **Δίκτυο NATURA 2000**, που περιλαμβάνει οικοσυστήματα ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και οικολογικής αξίας, η ανάγκη για την προστασία των οποίων είναι επιτακτική. Η περιοχή, που αποτελεί το αντικείμενο μελέτης της παρούσας διπλωματικής εργασίας, βρίσκεται στο εσωτερικό μιας τέτοιας προστατευόμενης περιοχής στο νησί της Ρόδου.

Κάποιες από τις σημαντικότερες **περιοχές φυσικού κάλλους** είναι οι ακόλουθες:

- **Πάρκο του Ροδιניού**

Πρόκειται για το αρχαιότερο πάρκο στον κόσμο και διακρίνεται για την πυκνή και ποικιλόμορφη βλάστησή του (Εικόνα 3.4). Τα γεφυράκια, οι γεμάτες νούφαρα μικρές λίμνες και διάφορα μονοπάτια συνθέτουν ένα ειδυλλιακό τοπίο, που συμπληρώνεται από σπάνια φυτά και έναν μικρό ζωολογικό κήπο. Τα παγώνια που φιλοξενεί ο κήπος κινούνται ελεύθερα στο πάρκο, προσελκύνοντας την προσοχή των επισκεπτών.



Εικόνα 3.4: Πάρκο Ροδινιού

Πηγή: www.rhodes.gr

- **Η κοιλάδα των πεταλούδων**

Είναι ένας σπάνιος βιότοπος (Εικόνα 3.5) που φιλοξενεί την πεταλούδα Ραπαχία *Quadripunctaria*, που κάνει την εμφάνισή της σε αυτό το μοναδικό φυσικό πάρκο από τα μέσα Ιουνίου έως τα μέσα Σεπτεμβρίου. Βρίσκεται κοντά στο χωριό Καλαμώνας, είκοσι πέντε χιλιόμετρα από την πόλη της Ρόδου. Διασχίζεται από το ποταμάκι Πελεκάνος. Τα πέτρινα σκαλάκια που συναντούν οι επισκέπτες της κοιλάδας οδηγούν στο Μοναστήρι της Παναγίας Καλόπετρας.

Στην είσοδο του μουσείου λειτουργεί το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Ρόδου. Τα εκθέματα του μουσείου παρουσιάζονται σε προθήκες που αναπαριστούν τις συνθήκες του φυσικού περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις πλέον σύγχρονες μουσειολογικές αντιλήψεις. Στα εκθέματα περιλαμβάνονται ενδημικά και σπάνια είδη της ευρύτερης περιοχής της Κοιλάδας. Επίσης λειτουργεί εκκολαπτήριο-εκθετήριο πεταλούδων με ζωντανά εκθέματα, βιβλιοθήκη και ένα σύγχρονο εννοιολογικό και βοτανολογικό εργαστήριο.



Εικόνα 3.5: Η Κουιάδα των Πεταλούδων

Πηγή: www.rhodes.gr

- **Το Πρασονήσι**

Η παραθαλάσσια αυτή περιοχή (Εικόνα 3.6) βρίσκεται στο νοτιότερο μέρος του νησιού, ενενήντα χιλιόμετρα από την πόλη της Ρόδου. Από τη μια πλευρά αποτελεί γνωστό και απομονωμένο παραλιακό προορισμό, ενώ η άλλη πλευρά του είναι γνωστός προορισμός επισκεπτών που ασχολούνται με το surfing, λόγω των μεγάλων κυμάτων που αναπτύσσονται στην περιοχή.



Εικόνα 3.6: Πρασονήσι

Πηγή: www.rodosislandinfo.gr

3.2. Περιοχή μελέτης – ανάπτυξης εφαρμογής

Στη συνέχεια περιγράφεται η περιοχή μελέτης, για την οποία θα αναπτυχθεί η εφαρμογή που στοχεύει στην προώθησή της ως πολιτιστικού προορισμού. Όπως αναφέρθηκε, αφορά την **αρχαιολογική περιοχή της Κυμισάλας**, που βρίσκεται στο δυτικό τμήμα του νησιού (Χάρτης 3.2). Στον χώρο αυτό έχουν ανακαλυφθεί ευρήματα διάφορων ιστορικών εποχών από τον 7ο αιώνα π.Χ., μέχρι το κάστρο του Μονόλιθου που κατασκευάστηκε από τους Ιωαννίτες Ιππότες σε μεταγενέστερο χρόνο. Τα εν λόγω ευρήματα καλύπτουν μια έκταση που ξεπερνά τα 10.000 στρέμματα.

Ιδιαίτερη σημασία έχει το γεγονός ότι ο υπό μελέτη **αρχαιολογικός χώρος** βρίσκεται στο εσωτερικό της περιοχής Ατάβυρος-Ακραμίτης-Αρμενιστής, η οποία

έχει χαρακτηριστεί ως **οικοσύστημα μεγάλης φυσικής αξίας** και έχει ενταχθεί στο **Δίκτυο NATURA 2000**.

Ο αρχαιολογικός χώρος, μαζί με την ευρύτερη περιοχή ιδιαίτερης φυσικής σημασίας, συνυπάρχουν με τους γύρω οικισμούς και τα δημοτικά διαμερίσματα που ανήκουν στη δημοτική ενότητα Αττάβυρου, όπως αυτοί του Μονόλιθου, των Σιαννών και του Άγιου Ισίδωρου.



Χάρτης 3.2: Η θέση της περιοχής μελέτης στο νησί της Ρόδου.

Πηγή: <http://www.hotelsrhodes.gr>

3.2.1 Αρχαιολογικοί χώροι

Κυμισάλα

Ο αρχαίος Δήμος των Κυμισαλέων φαίνεται πως κατοικούνταν τουλάχιστον από τον 7ο αι. π.Χ., όπως μαρτυρούν τα ευρήματα από την εκτεταμένη νεκρόπολη, μέχρι και την ύστερη αρχαιότητα (4ος-6ος αι. μ.Χ.), σύμφωνα με τη μαρτυρία αρχαιολογικών ευρημάτων που κατά καιρούς έχουν ανακαλυφθεί. Τα διάσπαρτα αρχαιολογικά κατάλοιπα είναι ένδειξη της ύπαρξης ενός μεγάλου οικιστικού δικτύου, που συγκροτούσε τον Δήμο των Κυμισαλέων και υπάγονταν διοικητικά στην Κάμιρο, ενώ φαίνεται πως έντονη ανθρώπινη παρουσία υπήρχε μέχρι και τα παλαιοχριστιανικά χρόνια.

Οι σημαντικότερες **θέσεις-πυρήνες του αρχαιολογικού χώρου** είναι τρεις:

- **Η ακρόπολη στην κορυφή του λόφου του Άγιου Φωκά**

Η ακρόπολη περικλείεται από εντυπωσιακό οχυρωματικό περίβολο (Εικόνα 3.7) και στην κορυφή της φιλοξενεί τα κατάλοιπα ναού του 2ου ή 1ου αι. π. Χ. Λίγο χαμηλότερα, μεταξύ του οχυρωματικού περιβόλου και του ανατολικού τμήματος της νεκρόπολης, υπάρχει αρχαίο λατομείο (Εικόνα 3.8), από όπου εξορύσσονταν γκρίζος ασβεστόλιθος, ο οποίος χρησιμοποιήθηκε για την οικοδόμηση πολλών μνημείων της περιοχής. Από τον λόφο του Αγίου Φωκά ελέγχονται τουλάχιστον 3 οικισμοί που πρέπει να ανήκαν στον Δήμο των Κυμισαλέων: ο οικισμός των Βασιλικών, που βρίσκεται στην άκρη του λεκανοπεδίου του Βασιλικού, ο οικισμός

στη θέση Καμπάνες, στην άκρη του λεκανοπεδίου της Κυμισάλας και ο οικισμός στη Γλυφάδα-Μονοσύρια.



Εικόνα 3.7: Οχυρωματικός Περίβολος
Πηγή : Στεφανάκης και Πατσιαδά 2009-2011



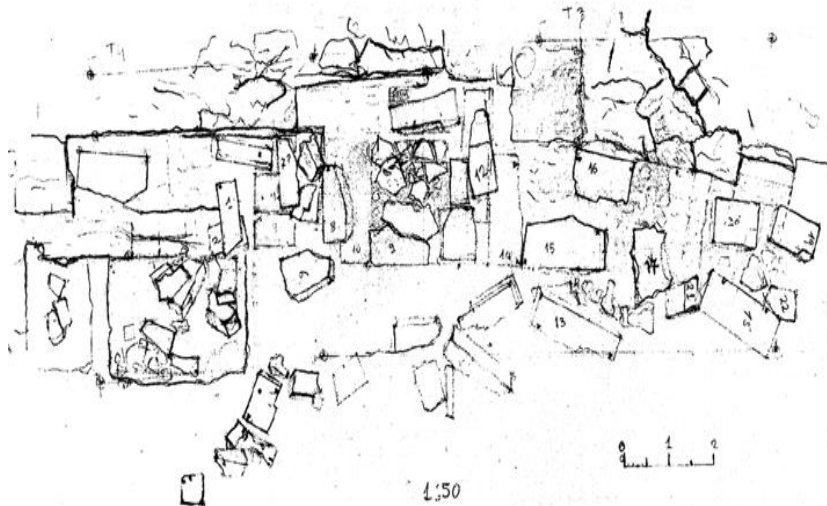
Εικόνα 3.8: Λατομείο
Πηγή : Στεφανάκης και Πατσιαδά 2009-2011

- **Κεντρική νεκρόπολη**

Η νεκρόπολη, με τους θαλαμοειδείς τάφους λαξευμένους στον φυσικό βράχο (Εικόνα 3.9), εκτείνεται από τις δυτικές υπώρειες του λόφου του Αγίου Φωκά στην ανατολική πλαγιά μέχρι και τους βορειοδυτικούς πρόποδες του απέναντι λόφου της Κυμισάλας. Οι μέχρι σήμερα έρευνες (Εικόνα 3.10) έχουν πετύχει να προσδιορίσουν τη χρήση της από τους αρχαϊκούς (7ος αι π.Χ.) μέχρι και τους ελληνοιστικούς χρόνους (3ος-2ος αι. π.Χ.). Ελληνοιστικές νεκροπόλεις έχουν εντοπιστεί σε άλλα δύο σημεία της περιοχής, ενώ στα Μονοσύρια υπάρχει νεκρόπολη παλαιοχριστιανικών χρόνων. Από την έρευνα φαίνεται ότι η ακρόπολη, το λατομείο και η κεντρική νεκρόπολη συνδέονταν, κατά την αρχαιότητα, οφιοειδώς με δρόμο. Μερικά τμήματα του δρόμου είναι ορατά μέχρι σήμερα.



Εικόνα 3.9: Λαξευτοί τάφοι στη νεκρόπολη
Πηγή : Στεφανάκης και Πατσιαδά 2009-2011



Εικόνα 3. 10: Σχέδιο του πολύπλοκου δικτύου λαξευτών τάφων
Πηγή: *Classical Archaeology in Context*, Donald C. Haggis, Carla M. Antonaccio

- **Ο οικισμός των Βασιλικών**

Στον εκτεταμένο αυτόν οικισμό σώζονται κτιριακά κατάλοιπα ενός οικιστικού κέντρου, καθώς διατηρούνται στη θέση τους μεγάλοι αναλημματικοί τοίχοι, ενώ μπορεί κανείς να διακρίνει υποτυπωδώς και το σχέδιο του οικισμού. Παρά τις εκτεταμένες καταστροφές των ευρημάτων, υπάρχουν αρκετά εντυπωσιακά μέρη του οικισμού που βρίσκονται σε καλή κατάσταση και καλύπτουν μεγάλη έκταση. Ο οικισμός περιλαμβάνει πληθώρα κτισμάτων και δωματίων και ένα μεγάλο περίβολο (www.eulimene.gr).

- **Οδοιπορικό στον αρχαιολογικό χώρο**

Ακολουθώντας ο επισκέπτης τη διαδρομή στον αρχαιολογικό χώρο, η πρώτη σημαντική θέση που θα συναντήσει είναι τα «**Αλώνια**». Η θέση απέχει περίπου δυόμιση χιλιόμετρα από τον οικισμό Σιάννα. Εκεί βρίσκονται αλώνια από παλαιότερες αγροτικές δραστηριότητες, τα οποία οι ντόπιοι κατασκεύασαν χρησιμοποιώντας πέτρες αρχαίων κτισμάτων. Προχωρώντας προς το εσωτερικό του, η διαδρομή δεν διαφέρει σημαντικά από τη διαδρομή που χρησιμοποιούνταν κατά την αρχαιότητα. Βαδίζοντας λοιπόν στην αρχαία οδό, ο επισκέπτης θα βρει στον δρόμο του έναν τεράστιο βράχο με έναν εντυπωσιακό λαξευτό τάφο.

Η δεύτερη θέση της διαδρομής ονομάζεται «**Στελιές**», όπου υπάρχει ένα μικρό γραφικό μοναστήρι και μια πηγή, ενώ στη συνέχεια βρίσκεται η θέση «**Μαρμαρούνια**», λόφος που πήρε το όνομά του από το μεγάλο πλήθος αρχαιοτήτων που βρίσκονται εκεί. Από τα Μαρμαρούνια φαίνεται ότι μπορούσε κάποιος να βρει τον δρόμο προς την ακρόπολη των Κυμισαλέων στον λόφο του Αγίου Φωκά, όπου σώζονται εκτάσεις με αρχαίες οχυρώσεις, ενώ στην κορυφή του υπάρχει ένας ναός ελληνιστικών χρόνων, του οποίου σήμερα σώζεται η κατώτερη σειρά δομών των τοίχων του.

Από τον λόφο του Αγίου Φωκά η αρχαία οδός διακλαδίζονταν, με ένα μέρος της διακλάδωσης να οδηγεί οφιοειδώς προς τα δυτικά, προς την κεντρική νεκρόπολη, ενώ στο μέσο περίπου της διαδρομής βρισκόταν το λατομείο γκρίζου ασβεστόλιθου.

Μετά τη νεκρόπολη, στα βορειοδυτικά, βρίσκεται η θέση «**Βασιλικά**», όπου βρίσκονται τα κατάλοιπα (Εικόνα 3.11) ενός από τους σημαντικότερους οικισμούς του αρχαίου Δήμου.

Από την άλλη πλευρά του λόφου του Αγίου Φωκά, στα βορειοανατολικά, άλλο τμήμα του αρχαίου δρόμου οδηγούσε προς τον όρμο της Γλυφάδας, λιμάνι των Κυμισαλέων, ενώ τα στοιχεία υποδεικνύουν οικιστική χρήση της περιοχής κατά τη ρωμαϊκή και τη παλαιοχριστιανική εποχή.

Τέλος, στη νοτιοδυτική άκρη του λεκανοπεδίου της Κυμισάλας βρίσκεται η θέση «**Καμπάνες**», όπου έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη ενός άλλου οικιστικού κέντρου.

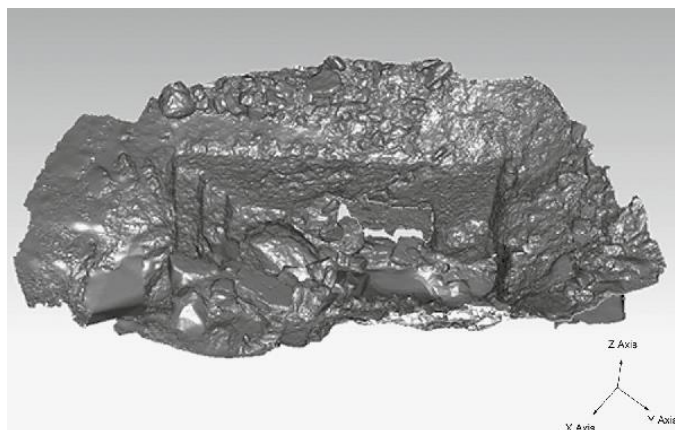


*Εικόνα 3.11: Κεραμικά και ευρήματα στην περιοχή
Πηγή: Haggis και Antonaccio, 2015.*

- **Σημερινή δραστηριότητα στον αρχαιολογικό χώρο**

Η έντονη, δυστυχώς αρχαιοκαπηλική, αλλά και τυχοδιωκτική αρχαιολογική δραστηριότητα στον χώρο της κεντρικής νεκρόπολης, από τα μέσα κυρίως του 19ου αι. μέχρι και τα τελευταία χρόνια, έχει οδηγήσει σε απώλειες μεγάλου αριθμού αντικειμένων και έχει καταστρέψει πολλές εκατοντάδες τάφων.

Πρέπει επίσης να αναφερθεί ότι από το 2006 στην περιοχή διεξάγεται συστηματική αρχαιολογική έρευνα από το Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Αιγαίου και την ΚΒ' Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων, με σκοπό τον καθαρισμό των υπέργειων μνημείων, τον εντοπισμό περισσότερων αρχαιολογικών θέσεων και μνημείων, την ανασκαφή των σημαντικότερων από αυτά και, μεσοπρόθεσμα, την **ανάδειξη του χώρου**. Τη **γεωμετρική τεκμηρίωση και καταγραφή των αρχαιοτήτων** (Εικόνα 3.12) έχει αναλάβει η Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.



Εικόνα 3.12: Ψηφιακό μοντέλο ανάγλυφου για τη γεωμετρική τεκμηρίωση τάφου στην ανατολική νεκρόπολη

Πηγή: Haggis και Antonaccio, 2015.

- **Άλλα μνημεία**

Κάστρο Μονόλιθου

Το κάστρο του Μονόλιθου (Εικόνα 3.13) είναι ένα από τα 4 σημαντικότερα κάστρα της Ρόδου στην εποχή των ιπποτών. Βρίσκεται κοντά στο χωριό Μονόλιθος και λειτουργούσε τους κλασσικούς χρόνους ως φρουκτωρία (μέθοδος επικοινωνίας με τη χρήση φωτιάς σε μακρινές αποστάσεις). Στη συνέχεια λειτούργησε ως βυζαντινό κάστρο και ανακαινίστηκε περίπου το 1476 από Ιωαννίτες ιππότες. Σκοπός του ήταν πιθανόν η εποπτεία της περιοχής της νότιας Ρόδου, από την υψηλή του θέση και η παροχή προστασίας στους κατοίκους από πειρατικές εισβολές. Λόγω της υψηλής του θέσης και της φυσικής οχύρωσης που κατείχε, το κάστρο πιθανόν δε καταλήφθηκε ποτέ.

Το κάστρο του Μονόλιθου αποτελεί ένα δημοφιλές μνημείο της περιοχής, δεδομένου ότι η εξωτερική του τοιχοποιία διατηρείται σε αρκετά καλή κατάσταση και στο εσωτερικό του υπάρχει ένα καλοδιατηρημένο εκκλησάκι, αφιερωμένο στον Άγιο Παντελεήμονα. Επίσης η θέα που προσφέρει η θέση του αποτελεί αιτία έλξης επισκεπτών, αφού από το κάστρο μπορεί κανείς να δει τα νησιά Χάλκη και Αλιμιά, έως και τη Μικρά Ασία.



Εικόνα 3.13: Κάστρο Μονόλιθου από ψηλά
Πηγή : www.rhodes

Άλλα μνημεία της δημοτικής ενότητας Αττάβυρου

Η ευρύτερη περιοχή της δημοτικής ενότητας Αττάβυρου διαθέτει και άλλα μνημεία και χώρους με ιδιαίτερη πολιτιστική σημασία, όπως:

- Ναός του Δία (Εμπωνα, βουνό Αττάβυρος, ύψος 1215 μ.): Ο ναός του Ατταβύριου Διός κτίσθηκε πιθανόν στην ελληνιστική περίοδο. Σήμερα σώζονται ερείπια περικλειόμενα σε περιτείχισμα από ογκόλιθους.
- Ιερό της Αρτέμιδος (Βουνό Αττάβυρος - 4^{ος}-3^{ος} αι. π.Χ.).
- Ταφικό μνημείο (Κάμειρος Σκάλα): Λαξευτός τάφος λυκιακού τύπου.
- Κάστελλος (Κρητηνία - 15^{ος} αι.): Πολύ καλά διατηρημένο φρούριο με εποπτεία της θαλάσσιας περιοχής. Το κάστρο είναι ορθογώνιου σχήματος με δύο ημικυκλικούς πύργους, υπόγειες δεξαμενές, θαλαμωτές αίθουσες και ένα εκκλησάκι.
- Λαξεύματα (Παραλία Φούρνοι, Μονόλιθος): Ξεχωρίζουν αρχαία λαξεύματα σε σχήμα λουτρώνων (τα λουτρά της βασίλισσας, κατά την τοπική παράδοση).
- Κάστρο της Κρητηνίας: Αποτελεί μείγμα Βυζαντινής και Μεσαιωνικής τεχνοτροπίας και μέσα υπάρχουν τα ερείπια της Καθολικής εκκλησίας του Αγίου Παύλου, καθώς και νεώτερα κτίσματα, λόγω της χρήσης του κάστρου επί Ενετοκρατίας ως Ναύσταθμος.

3.2.2 Φυσικό περιβάλλον

Όπως αναφέρθηκε, η Κυμισάλα βρίσκεται στο εσωτερικό της ευρύτερη περιοχής Ακραμίτη– Αττάβυρου – Αρτεμιστή (Εικόνα 3.14), η οποία έχει ενταχθεί στο δίκτυο NATURA 2000 και έχει έτσι αναγνωριστεί ως περιοχή ιδιαίτερης φυσικής σημασίας. Αυτό σημαίνει ότι αφενός μεν αποτελεί χώρο με ξεχωριστό φυσικό κάλλος και ιδανικό περιβάλλον για την ανάδειξη ιστορικών μνημείων, αφετέρου δε ότι είναι επιτακτική η ανάγκη για προστασία του περιβάλλοντος, αποφυγή οποιασδήποτε υποβάθμισής του και μεθοδική μελέτη των επιπτώσεων οποιασδήποτε παρέμβασης.

Η ιδιαιτερότητα της περιοχής οφείλεται στη γεωμορφολογία της, το πυκνό δάσος πεύκης και κυπαρισσιού, ενώ συγκεντρώνει επίσης μοναδικά οικοσυστήματα άγριας πανίδας και χλωρίδας. Πιο συγκεκριμένα, η ποικιλία ειδών χλωρίδας περιλαμβάνει φασκόμηλο, γλυφόφι, σάψυχο, δεντρολίβανο, πουρνάρια και αγριελιές, ενώ μεταξύ των διάφορων ειδών πανίδας υπάρχουν στην περιοχή αιγοπρόβατα, ελάφια, άγριοι λαγοί και γυπαετοί.

Σχετικά με την ακτογραμμή, τα ακρωτήρια Αγκώνια στην Κρητηνία και Αρμενιστής και Φούρνοι στην περιοχή Μονόλιθου είναι τα σημαντικότερα, ενώ υπάρχουν και γραφικοί όρμοι, ανάμεσα στους οποίους γνωστότερος είναι η Κάμειρος Σκάλα, από την οποία ξεκινούν τα πλοίαρια για τη Χάλκη.

Τέλος, αξιολογούμενο οικοσύστημα κοντά στην περιοχή μελέτης αποτελεί η περιοχή του φράγματος της Απολλακιάς, το οποίο με την τεχνητή λίμνη του αποτελεί μοναδικό υδροβιότοπο στο νησί. Η περιβαλλοντική αξία της λίμνης που προκύπτει από την ιδιαίτερη χλωρίδα και πανίδα της την ενέταξε στο δίκτυο NATURA 2000 ως προστατευόμενη περιοχή.



*Εικόνα 3.14: Εικόνα από την προστατευόμενη περιοχή Ακραμίτη-Αττάβουρου-Αρμενιστή
Πηγή: www.rhodes.gr*

3.2.3 Οικισμοί - Ανθρώπινες δραστηριότητες

Η δημοτική ενότητα που εντάσσεται η περιοχή μελέτης είναι αυτή του Αττάβουρου, η οποία βρίσκεται στα δυτικά και κεντρικά του νησιού και καταλαμβάνει την περιοχή μεταξύ του όρους Αττάβουρος και του Καρπάθιου πελάγους.

Η παραδοσιακή οικονομία της περιοχής στηρίζεται στον πρωτογενή τομέα, με ελαιώνες, αμπελώνες και εκτάσεις με οπωροφόρα και κηπευτικά να υπάρχουν σε όλη την έκτασή της. Παράγονται διάφορα τοπικά γεωργικά και παραδοσιακά προϊόντα και η άρδευση των γεωργικών εκτάσεων επιτυγχάνεται με μεθόδους γεώτρησης.

Η τουριστική δραστηριότητα επικεντρώνεται σε **ήπιες μορφές τουρισμό** για την αποφυγή υποβάθμισης του περιβάλλοντος και την προώθηση της τοπικής παραδοσιακής αγροτικής οικονομίας και προϊόντων. Οι επισκέπτες μπορούν να επίσης να βρουν ιστορικές διαδρομές και διαδρομές με φυσικό κάλλος προς περιήγηση στις ορεινές εκτάσεις της περιοχής.

Πιο συγκεκριμένα, οι βασικοί οικισμοί της περιοχής με τις δραστηριότητές τους είναι οι εξής:

- **Σιάννα**

Το χωριό (Εικόνα 3.15) βρίσκεται στις πλαγιές του όρους Ακραμίτη, σε υψόμετρο 450 μ. Απέχει 70 χλμ. από την πόλη της Ρόδου, προς τα νότια αυτής. Από την υψηλή

του θέσης οι επισκέπτες μπορούν να απολαύσουν εξαιρετική θέα μέχρι τις ακτές του νησιού. Διαθέτει καταλύματα, ταβέρνες και καφενεία για τους επισκέπτες.

Η κύρια ενασχόληση των μόνιμων κατοίκων είναι η γεωργία, η μελισσοκομία, η κτηνοτροφία και ο τουρισμός. Οι δραστηριότητες των κατοίκων στον πρωτογενή τομέα έχουν ως αποτέλεσμα την παραγωγή υψηλής ποιότητας τοπικών προϊόντων, όπως μέλι, σούμα (τοπικό ποτό), κρασί και ελαιόλαδο.



Εικόνα 3.15: Σιάννα

Πηγή: <http://www.rodosillektis.com>

- **Άγιος Ισίδωρος**

Βρίσκεται 65 χλμ. νότια της πόλης της Ρόδου και σε υψόμετρο 532 μ. Ο πληθυσμός του οικισμού του Αγ. Ισιδώρου (Εικόνες 3.16 και 3.17) δραστηριοποιείται σε μικρότερο βαθμό στον τομέα του τουρισμού. Οι κάτοικοι ασχολούνται κυρίως με τις εποχιακές καλλιέργειες και την παραγωγή τοπικών προϊόντων, όπως κρασί, μέλι και ελαιόλαδο. Κοντά στον οικισμό βρίσκεται η αρχή διαδρομής για πεζοπορία με ιδιαίτερο φυσικό κάλλος, η οποία μετά από δύο ώρες καταλήγει στην κορυφή του όρους Αττάβυρου, σε υψόμετρο 1215 μ.



Εικόνα 3.16: Άγιος Ισίδωρος (1)

Πηγή: <http://www.rodosillektis.com>



Εικόνα 3.17:- Άγιος Ισίδωρος(2)
Πηγή: <http://www.rodosillektis.com>

- **Μονόλιθος**

Είναι ένα μικρός και καλοδιατηρημένος οικισμός, χτισμένος αμφιθεατρικά στην νοτιοδυτική πλευρά της Ρόδου. Διαθέτει ελάχιστες ταβέρνες με τοπικό φαγητό και καταλύματα, ενώ το κυριότερο κοντινό αξιοθέατο είναι το καλοδιατηρημένο μεσαιωνικό κάστρο του Μονόλιθου. Η συνέχεια του δρόμου που οδηγεί στο κάστρο του Μονόλιθου, καταλήγει στην παραλία Φούρνοι, μια ήσυχη παραλία με βότσαλα.

- **Έμπωνας**

Πρόκειται για έναν οικισμό κεφαλοχώρι της περιοχής με ζωντανή ατμόσφαιρα, πολυάριθμες ταβέρνες με υψηλής ποιότητας τοπικό φαγητό και δείγματα λαογραφίας (Εικόνες 3.18-3.20).



Εικόνα 3.18: Έμπωνας (1)
Πηγή: www.tripadvisor.com.gr



Εικόνα 3.19: Έμπωνας (2)
Πηγή: www.tripadvisor.com.gr



Εικόνα 3.20: Έμπωνας (3)
Πηγή: www.tripadvisor.com.gr

Γύρω από τον οικισμό βρίσκεται μεγάλος αριθμός αμπελιών, καθώς και αρκετά οινοποιεία, όπου πραγματοποιούνται ξεναγήσεις και οι επισκέπτες μπορούν να δοκιμάσουν διάφορα τοπικά κρασιά. Οι επισκέπτες μπορούν επίσης να ξεναγηθούν στο λαογραφικό μουσείο και να περπατήσουν στα μικρά γραφικά δρομάκια του χωριού.

Κεφάλαιο 4 – Ανάπτυξη Έξυπνης Εφαρμογής για την Προβολή Πολιτιστικών Πόρων Περιφερειακής Νησιωτικής Περιοχής

Στην ενότητα αυτή υλοποιείται η ανάπτυξη εφαρμογής για την περιοχή μελέτης της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Σκοπός της εφαρμογής είναι η αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογικών εργαλείων και του διαδικτύου για την ανάδειξη και προώθηση των πολιτιστικών πόρων μιας περιφερειακής νησιωτικής περιοχής και συγκεκριμένα ενός αρχαιολογικού χώρου στη θέση Κυμισάλα και της ευρύτερης περιοχής αυτού, που βρίσκεται στο νησί της Ρόδου.

4.1. Εισαγωγή

Η προσέγγιση της εφαρμογής που αναπτύσσεται στην παρούσα διπλωματική εργασία εντάσσεται στη φιλοσοφία των έξυπνων πόλεων και κοινοτήτων, καθώς και του έξυπνου τουρισμού. Είναι σαφές ότι στην ερευνητική και πρακτική έως τώρα ενασχόληση σχετικά με τον ρόλο της τεχνολογίας στην επίδιωξη στόχων βιωσιμότητας, οι πόλεις έχουν αποτελέσει το επίκεντρο του ενδιαφέροντος, με πλήθος εφαρμογών να αναπτύσσονται σε αυτές σε διάφορους τομείς, όπως τις μεταφορές, την ενέργεια, τον τουρισμό, την εκπαίδευση, κ.λπ.

Η εστίαση αυτή στα αστικά περιβάλλοντα έχει διευρύνει ακόμη περισσότερο **το χάσμα μεταξύ αστικών και περιφερειακών περιοχών**, καθιστώντας τις πρώτες «νησίδες καινοτομίας», με σημαντικά οφέλη σε κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό επίπεδο. Σε αντίθεση, οι περιφερειακές νησιωτικές περιοχές, ως κατ' εξοχήν **απομονωμένες περιοχές** εξ αιτίας, μεταξύ άλλων, της γεωγραφικής τους ιδιομορφίας, βρίσκονται στα μετόπισθεν της όλης εξέλιξης.

Τα τελευταία χρόνια εν τούτοις καταγράφεται μια κινητικότητα και προς αυτές τις περιοχές, με διαφορετική στόχευση της χρήσης της τεχνολογίας, κύρια προς την κατεύθυνση της **άρσης της απομόνωσης** και της διασφάλισης της δυνατότητας **πρόσβασης** σε προϊόντα και υπηρεσίες, με στόχο την ενδυνάμωση της αναπτυξιακής τους πορείας. Η ένταξη των περιφερειακών περιοχών στη φιλοσοφία των «έξυπνων» κοινοτήτων διαφοροποιείται ως προς τους τομείς παρέμβασης, δίνοντας βάρος σε θέματα εκπαίδευσης (distant learning), διακυβέρνησης (e-government), παροχής υπηρεσιών υγείας (e-health), κ.ά., ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε περιοχής. Ταυτόχρονα, μέσα από την αξιοποίηση της τεχνολογίας και των δυνατοτήτων που αυτή παρέχει, δίνεται σήμερα η δυνατότητα σε περιοχές με ανάλογα χαρακτηριστικά να επιδιώξουν πιο δυναμικές και εξωστρεφείς στρατηγικές βιώσιμης αξιοποίησης των πόρων τους και ενδυνάμωσης της αναπτυξιακής τους προοπτικής.

Ένας τομέας κοινού ενδιαφέροντος τόσο για τις αστικές όσο και για τις περιφερειακές (και νησιωτικές) περιοχές στο πεδίο των έξυπνων εφαρμογών αποτελεί ο **τουρισμός**. Στον συγκεκριμένο τομέα, ο οποίος είναι κατ' εξοχήν **εντάσεως πληροφορίας**, οι εφαρμογές της σύγχρονης τεχνολογίας διευρύνουν τη δυνατότητα αξιοποίησης και προβολής των τοπικών πόρων (πολιτιστικών, φυσικών κ.ά.) όχι μόνο των πόλεων, αλλά και των **περιφερειακών νησιωτικών περιοχών ως τουριστικών προορισμών**. Έτσι νέες δυνατότητες παρέχονται για την ψηφιοποίηση των πολιτιστικών πόρων φυσικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος, του πυρήνα

δηλαδή της τουριστικής ανάπτυξης των περιφερειακών τουριστικών προορισμών, και τη διαδικτυακή προβολή του σχετικού περιεχομένου για την προσέλκυση επισκεπτών στην εκάστοτε περιοχή. Η έως τώρα αξιοποίηση των τεχνολογικών εξελίξεων και των εφαρμογών τους στον τουρισμό αναδεικνύει τη σημαντικότητα του πεδίου του «**έξυπνου τουρισμού**» για τις παραπάνω περιοχές, προσφέροντας ένα ευρύτατο φάσμα από εργαλεία και τεχνολογίες χρήσιμες τόσο για την **τουριστική προσφορά** (τουριστικός προορισμός και επιχειρήσεις) όσο και για τη **ζήτηση** (επισκέπτες τουριστικού προορισμού).

4.2. Ανάπτυξη Εφαρμογής

Η εφαρμογή που αναπτύσσεται στην παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα του πώς η φιλοσοφία και οι τεχνικές και τεχνολογίες που βρίσκουν εφαρμογή στο πεδίο του «έξυπνου τουρισμού» μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο των περιφερειακών νησιωτικών περιοχών, ως εργαλεία για την ανάδειξη του πολιτιστικού τους πλούτου και τη διαδικτυακή επικοινωνία του πλούτου αυτού σε μερίδιο της τουριστικής αγοράς με ανάλογα ενδιαφέροντα.

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής **απαιτείται**:

- Γνώση σχετική με τη **δημιουργία και επεξεργασία 3D μοντέλων** για την ανάπτυξη του χαρτογραφικού υπόβαθρου της εφαρμογής.
- Γνώση **προγραμματισμού** για την ενσωμάτωση διαδραστικών λειτουργιών.
- Γνώση σχετική με τη **σύνταξη ποιοτικού, ευανάγνωστου χάρτη**, με την παράθεση όλων των απαραίτητων στοιχείων, έτσι ώστε να αποδοθεί μια ελκυστική εικόνα της περιοχής.

Στις παρακάτω ενότητες περιγράφεται ο επιθυμητός τρόπος λειτουργίας της εφαρμογής, καθώς και οι λόγοι για τους οποίους επιλέχθηκε ένα διαδραστικό περιβάλλον χρήστη, όπως αυτά απορρέουν από τη φιλοσοφία του έξυπνου τουρισμού και τη χρήση της τεχνολογίας, που περιγράφηκαν σε προηγούμενες ενότητες της παρούσας εργασίας. Στη συνέχεια αναλύονται τα εργαλεία, τα δεδομένα και οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή του τελικού αποτελέσματος, ενώ στην τελευταία ενότητα παρουσιάζεται η εφαρμογή που αναπτύχθηκε ως τελικό προϊόν.

4.2.1 Τρόπος λειτουργίας

Για την αποτελεσματική και επιτυχημένη προώθηση μιας περιοχής στην τουριστική αγορά είναι σήμερα κοινή πρακτική η δημιουργία ενός διαδικτυακού τόπου, δια μέσου του οποίου παρέχεται ένα φάσμα πληροφοριών σχετικών με ενδιαφέροντες και αξιόλογους, από διάφορες απόψεις (πολιτισμός, γαστρονομία, φύση, τοπία, κ.ά.), προορισμούς της περιοχής. Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας έγινε αναφορά στα πλεονεκτήματα που απορρέουν από τη χρήση **διαδραστικών μέσων επικοινωνίας** ενός τουριστικού προορισμού με τους επισκέπτες του. Στη λογική αυτή εντάσσεται η εφαρμογή που αναπτύσσεται στην παρούσα εργασία, η οποία αποσκοπεί στη δημιουργία ενός **τριδιάστατου διαδραστικού χάρτη** για την ευρεία επικοινωνία αξιόλογων πολιτιστικών πόρων της περιοχής μελέτης.

Ο σχεδιαζόμενος **τριδιάστατος διαδραστικός χάρτης** δίνει έμφαση στους **αρχαιολογικούς πόρους** της περιοχής μελέτης, παρέχοντας πληροφορία σχετική με **σημεία ενδιαφέροντος**, όπως θέσεις αρχαιολογικών ευρημάτων, κάστρα, ναοί κ.λπ.

Επίσης παρέχει πληροφορία σχετική με **υφιστάμενους οικισμούς** στην ευρύτερη περιοχή του αρχαιολογικού χώρου, οι οποίοι αποτελούν τουριστικούς προορισμούς. Η πληροφορία αυτή συνοδεύεται από πρόσθετο **περιεχόμενο** (περιγραφικά δεδομένα και φωτογραφικό υλικό). Στόχος είναι οι παρεχόμενες πληροφορίες και το εποπτικό υλικό που συνοδεύει την κάθε περιοχή να δίνει όχι απλά μια αδρή περιγραφή της εκάστοτε θέσης, αλλά πληροφορία που παρατίθεται με τέτοιο τρόπο ώστε, σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες θέσεις, να συνθέτει ένα **«αφήγημα»**. Μέσα από αυτό το αφήγημα, παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης συνολικά ως ένας ενιαίος, στη βάση των πόρων που διαθέτει, προορισμός, ο οποίος παρέχει μία ποικιλία **πολιτιστικών τουριστικών εμπειριών** για τους επισκέπτες του και παρακινεί αυτούς να εξερευνήσουν την εν λόγω περιοχή ως μία ολότητα.

Για την υψηλή ποιότητα του παρεχόμενου αποτελέσματος είναι σημαντικό να παρουσιαστεί η περιοχή με σύγχρονα μέσα και τεχνικές παρουσίασης εικονιστικής πληροφορίας. Στο πλαίσιο αυτό, επιλέγεται να παραχθεί ένα **τριδιάστατο χαρτογραφικό υπόβαθρο** ως πιο **ρεαλιστικός τρόπος προβολής** της περιοχής μελέτης και ως ένα **μέσο** που προβάλλει τον σχετικό προορισμό με έναν ελκυστικό τρόπο, προσελκύοντας τον χρήστη να περιηγηθεί και να μάθει περισσότερα για τους επιμέρους προορισμούς μέσω της εφαρμογής που αναπτύσσεται. Είναι λοιπόν απαραίτητη η δημιουργία, επεξεργασία και διαχείριση ενός τρισδιάστατου μοντέλου, που να εξυπηρετεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις ανάγκες της εφαρμογής. Τα χαρτογραφικά σύμβολα που αντιστοιχούν στην κάθε ξεχωριστή κατηγορία τοποθεσίας, επιλέγεται επίσης να είναι τρισδιάστατα.

Σχετικά με τις **λειτουργίες διαδραστικότητας** που ενσωματώνονται στην εφαρμογή, επιλέχθηκαν αυτές που δίνουν τη δυνατότητα επιλογής συγκεκριμένων τύπων περιοχών προς παρατήρηση. Έτσι σε συγκεκριμένες περιοχές με μεγάλο πλήθος πληροφορίας, δίνεται στον χρήστη η δυνατότητα μετάβασης στο σχετικό τμήμα του χάρτη, και η δυνατότητα πρόσβασης και επισκόπησης λεπτομερέστερης πληροφορίας σε μία μεγαλύτερη κλίμακα. Αντίστοιχα, αν ένας χρήστης επιθυμεί να μάθει περισσότερα μόνο για τις τοποθεσίες φυσικού κάλλους, μπορεί να επιλέξει να εμφανίζεται στον διαδραστικό τρισδιάστατο χάρτη μόνο αυτό το είδος περιοχών. Τέλος αν επιθυμεί να μελετήσει σε μεγαλύτερο βάθος τα επιμέρους μνημεία που εμπεριέχονται στην ευρύτερη αρχαιολογική περιοχή της Κυμισάλας, μπορεί να μεταβεί στο αντίστοιχο μέρος του χάρτη και να μελετήσει, σε μία μεγαλύτερη κλίμακα, τις πληροφορίες που παρέχονται στις σχετικές θέσεις.

4.2.2 Ψηφιακή αναπαράσταση τρισδιάστατου χώρου - 3D μοντέλα

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και των επιδόσεων των υπολογιστών, σε συνδυασμό με τις εξελίξεις στην επιστήμη της εικόνας, έχουν οδηγήσει στην δυνατότητα **ψηφιακής αναπαράστασης του τρισδιάστατου (3D) χώρου**, με ρεαλιστικά και υψηλής ποιότητας αποτελέσματα. Διάφορες εφαρμογές έχουν ενταχθεί στην καθημερινότητα για ψυχαγωγία ή για επαγγελματικούς σκοπούς, όπως video games, animated movies ή 3D αναπαραστάσεις του χώρου για την καλύτερη καταγραφή και διαχείρισή του σε εφαρμογές γεωπληροφορικής.

Οι τεχνικές ψηφιακής αναπαράστασης του χώρου έχουν εξελιχθεί σε τέτοιο βαθμό, έτσι ώστε η παραγωγή ενός 3D μοντέλου να είναι δυνατή με πολύ ευκολότερο τρόπο, σε σχέση με το παρελθόν. Στην κατεύθυνση αυτή έχει συμβάλει η ύπαρξη ελεύθερων λογισμικών στο διαδίκτυο, τα οποία παράγουν μοντέλα με

αυτόματο τρόπο, μετά από επεξεργασία εικόνων, καθώς επίσης τα σχετικά λογισμικά που χρησιμοποιούνται για 3D σχεδιασμό. Φυσικά, ο βαθμός ευκολίας εξαρτάται από το είδος της εφαρμογής και την απαιτούμενη ποιότητα του αποτελέσματος. Η παραγωγή 3D προϊόντων για επαγγελματικούς σκοπούς είναι φυσικό να απαιτεί μεγαλύτερη προσοχή στη λεπτομέρεια, την ποιότητα και την ακρίβεια, συνεπώς να συνιστά από τη φύση της μια δυσκολότερη διαδικασία.

Φαίνεται λοιπόν ότι τα 3D μοντέλα είναι χρήσιμα ή και απαραίτητα σε διάφορες εφαρμογές και σε διάφορους τομείς. Ο τομέας της **καταγραφής και διαχείρισης της πολιτιστικής κληρονομιάς** αποτελεί έναν κλάδο στον οποίο η χρήση αυτής της τεχνολογίας παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα.

Ο μεγάλος όγκος της πολιτιστικής κληρονομιάς που μπορεί να υπάρχει σε μια χώρα όπως η Ελλάδα, καθώς και οι ανάγκες που προκύπτουν στις σχετικές διαδικασίες διαχείρισής της, καθιστούν απαραίτητη την ψηφιακή καταγραφή της σε βάσεις δεδομένων με σύγχρονες μεθόδους καταγραφής πληροφορίας. Μαζί με αυτό, προκύπτουν σημαντικά πλεονεκτήματα από τη χρήση τεχνολογίας που προσφέρει τη δυνατότητα καταγραφής των αντικειμένων σε 3 διαστάσεις.

Οι ιδιαιτερότητες και η πολυπλοκότητα των αντικειμένων που σχετίζονται με την πολιτισμική κληρονομιά είναι μερικοί από τους λόγους για τους οποίους είναι σημαντικό η κληρονομιά αυτή να αποτυπωθεί με όσο το δυνατόν καλύτερη ακρίβεια σε όλες τις διαστάσεις. Σε διαδικασίες όπως αποκατάσταση κτιριακού κελύφους, αναστυλώσεις, επαναφορές ή άλλες διεργασίες, είναι κρίσιμο για το είδος και την αξία του συγκεκριμένου πόρου να υπάρχει πληροφορία όσο το δυνατόν πιο πιστή στην πραγματικότητα.

Η πολιτιστική κληρονομιά αποτελεί έναν σημαντικό προς αξιοποίηση πόρο στο πλαίσιο ανάπτυξης του τουριστικού τομέα, μέσα από την προώθηση του πολιτιστικού τουρισμού. Η τεχνολογία των 3D μοντέλων μπορεί να συνδράμει σημαντικά σε θέματα **οργάνωσης, παρουσίασης και προώθησης του πολιτιστικού πλούτου**, διευρύνοντας την τουριστική εμπειρία των επισκεπτών πριν, κατά τη διάρκεια και μετά το πέρας της επίσκεψης στους σχετικούς πόρους, και αυξάνοντας έτσι την ελκυστικότητα τόσο των σχετικών πόρων όσο και του προορισμού στον οποίο αυτοί εντάσσονται.

4.2.3 Το λογισμικό Unity Game Engine

Για τη δημιουργία της εφαρμογής και τις λειτουργίες επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με τον χρήστη, είναι απαραίτητες γνώσεις προγραμματισμού. Τα σχετικά λογισμικά που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη ανάλογων εφαρμογών δεν παρέχουν πλήρως αυτοματοποιημένες διαδικασίες. Έτσι για κάθε διαφορετική εφαρμογή, τα εργαλεία που εμπεριέχονται στα λογισμικά αυτά πρέπει να εμπλουτίζονται με ενσωμάτωση προγραμματιστικού κώδικα, ο οποίος αναπτύσσεται για να εκτελεί συγκεκριμένο και προσαρμοσμένο στις εκάστοτε ανάγκες έργο. Επίσης, γνώσεις προγραμματισμού απαιτούνται για τη δημιουργία ιστοσελίδας και τη διάθεση της εφαρμογής στο διαδίκτυο.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία, η ανάπτυξη της εφαρμογής και όλων των λειτουργιών της έγιναν στο λογισμικό **Unity Game Engine**. Το εν λόγω λογισμικό είναι ελεύθερο και χρησιμοποιείται κυρίως για την ανάπτυξη ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Υποστηρίζει τη δημιουργία παιχνιδιών με υψηλής ανάλυσης τρισδιάστατα γραφικά, μέχρι δισδιάστατα mini-games για κινητά τηλέφωνα.

Οι λόγοι που επιλέχθηκε η συγκεκριμένη πλατφόρμα είναι:

- Η δυνατότητα **διαχείρισης 3D δεδομένων**.
- Η δυνατότητα δημιουργίας εφαρμογών με **υψηλή διαδραστικότητα** με τον χρήστη, με έναν σχετικά φιλικό τρόπο.
- Η παροχή ελευθερίας στον χρήστη του λογισμικού να το προσαρμόσει στις ανάγκες του, δημιουργώντας μια εφαρμογή που λειτουργεί με τον τρόπο που επιθυμεί.
- Η δυνατότητα σύνταξης, ενσωμάτωσης και αξιοποίησης προγραμματιστικού κώδικα με ένα σύστημα οργάνωσης εύκολο και αρκετά κατανοητό.

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται συνοπτικά ο τρόπος λειτουργίας και η δομή του Unity Game Engine, πριν παρουσιαστεί η πορεία της εφαρμογής.

Για τη δημιουργία μιας τρισδιάστατης εφαρμογής είναι φυσικό να απαιτείται η επεξεργασία και αξιοποίηση μεγάλου όγκου δεδομένων. Ακόμη ο διαδραστικός χαρακτήρας μιας τέτοιας εφαρμογής θέτει ως απαίτηση τη χρήση πολύπλοκων εργαλείων.

Ως **οντότητες** ορίζονται τα επιμέρους στοιχεία που συνθέτουν το σύνολο της εφαρμογής, τα οποία το λογισμικό αντιλαμβάνεται ως μεμονωμένα «κομμάτια». Κάθε οντότητα έχει ιδιότητες αποδιδόμενες αποκλειστικά στην ίδια και στην περίπτωση της εφαρμογής μερικές από αυτές είναι:

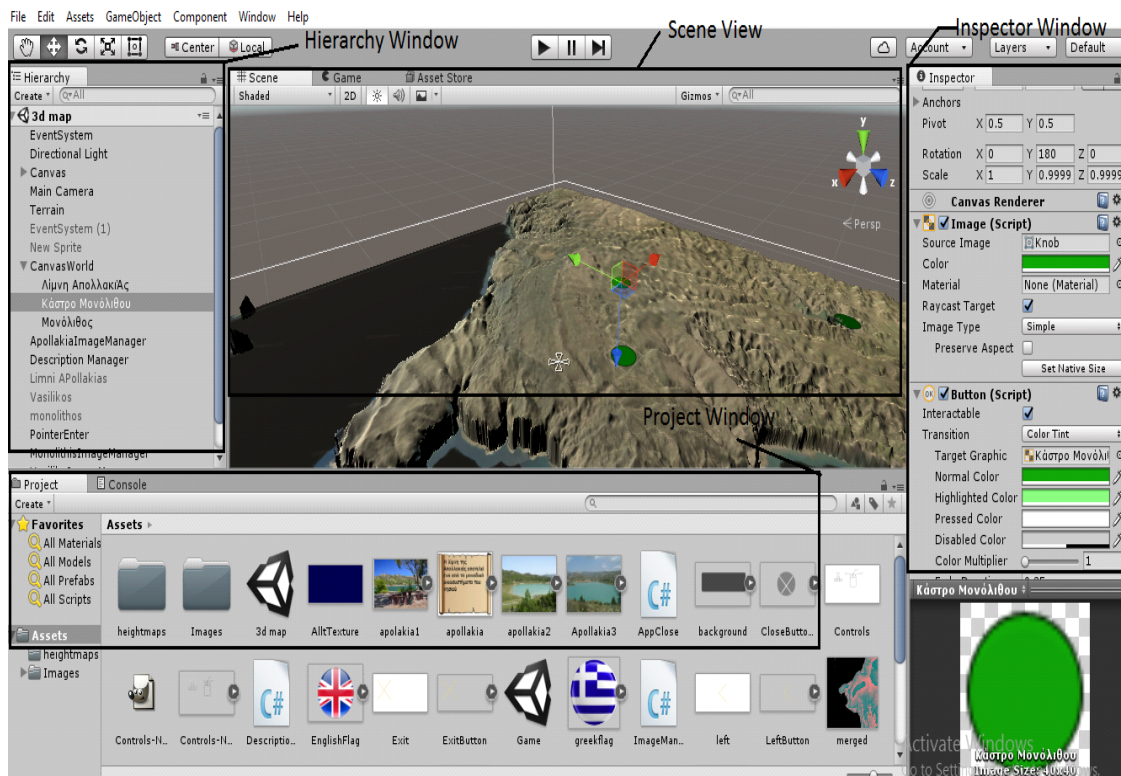
- το τρισδιάστατο μοντέλο,
- οι θέσεις ενδιαφέροντος, με τις πληροφορίες που παρουσιάζονται στον χρήστη,
- τα πλήκτρα (buttons) επικοινωνίας της εφαρμογής με τον χρήστη κ.λπ.

Κάθε μια από τις εν λόγω οντότητες έχει διαφορετική χρησιμότητα και λειτουργίες και προσδίδονται σε αυτήν διαφορετικές ιδιότητες. Έτσι, η τελική εφαρμογή προκύπτει από τον συνδυασμό των οντοτήτων και την απόδοση διαφορετικών ιδιοτήτων σε κάθε ένα από αυτά. Για παράδειγμα, ένα button στην οθόνη θα έχει την ιδιότητα να εμφανίζει τις εικόνες μιας περιοχής, ενώ σε κάποιο άλλο button θα έχει προσδοθεί η ιδιότητα να κλείνει τις εικόνες και να οδηγεί τον χρήστη πίσω στον αρχικό χάρτη.

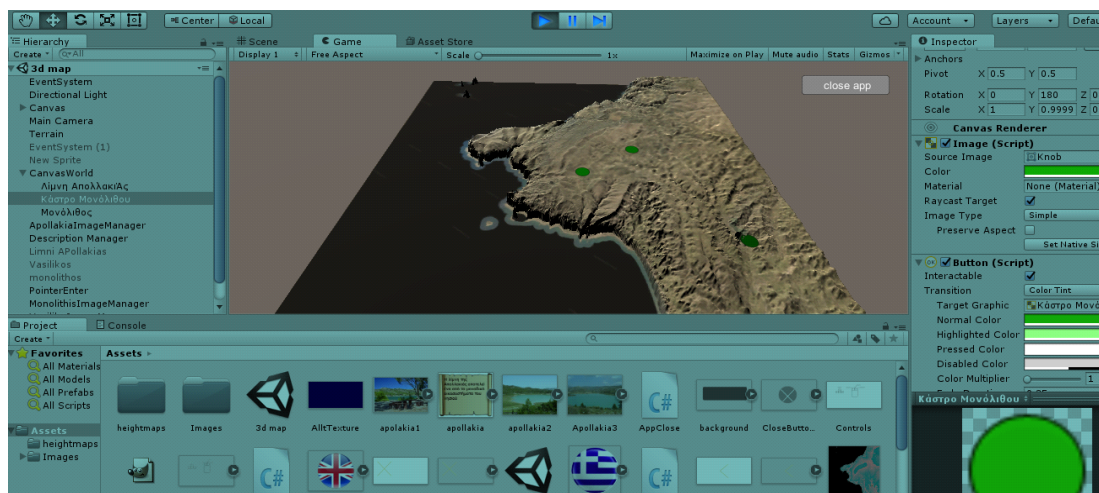
Στην Εικόνα 4.1 φαίνεται μια τυπική εικόνα του παραθύρου εργασιών. Τα βασικά παράθυρα που επισημαίνονται στην εικόνα είναι τα παρακάτω:

- **Scene View**

Αρχικά πρέπει να αναφερθεί η έννοια της «σκηνής» (Scene). Μια «σκηνή» του Unity Game Engine περιέχει τα στοιχεία που συνθέτουν την εφαρμογή ή ένα τμήμα της εφαρμογής και αποτελεί τον «καμβά» όπου τοποθετούνται, υπόκεινται σε επεξεργασία και αλληλεπιδρούν οι οντότητες. Μια εφαρμογή ή εργασία μπορεί να περιέχει πολλές διαφορετικές «σκηνές», οι οποίες είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους και περιέχουν διαφορετικά στοιχεία. Για να γίνει πιο κατανοητή η έννοια της «σκηνής», ένα ολόκληρο project μπορεί να είναι ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι, ενώ οι διαφορετικέςπίστες που το συνθέτουν να είναι οι διαφορετικές «σκηνές». Στο **παράθυρο Scene View** λοιπόν προβάλλονται τα στοιχεία της «σκηνής», που βρίσκεται ο χρήστης κάθε φορά.



Εικόνα 4.1: Βασικό Layout εργασιών στο Unity Game Engine



Εικόνα 4.2: Game View

- **Game View**

Πατώντας το πλήκτρο Play ενεργοποιείται το παράθυρο Game View (Εικόνα 4.2), το οποίο παρέχει την επισκόπηση του πώς θα φαίνεται και θα λειτουργεί η εφαρμογή. Με αυτό τον τρόπο ο δημιουργός μπορεί να ελέγχει αν η εφαρμογή λειτουργεί με τον τρόπο που επιθυμεί.

- **Project Window**

Στο παράθυρο φαίνεται ο φάκελος του εκάστοτε project και μαζί του το σύνολο των αρχείων και οντοτήτων που συμμετέχουν σε αυτό και συνθέτουν την εφαρμογή.

- **Hierarchy Window**

Στο παράθυρο αυτό φαίνεται η ιεράρχηση των οντοτήτων που συμμετέχουν στη συγκεκριμένη σκηνή. Η ιεράρχηση των οντοτήτων σε σχέσεις “γονέα-παιδιού” αφορά την κοινή συμπεριφορά και τη μεταφορά κάποιων ιδιοτήτων των οντοτήτων “γονέων” προς τις οντότητες “παιδιά”.

- **Inspector Window**

Το παράθυρο του Inspector περιέχει όλες τις πληροφορίες σχετικά με τις **ιδιότητες της κάθε οντότητας**. Οι πληροφορίες είναι οργανωμένες σε **components**, όπου το κάθε component αποτελεί μία συγκεκριμένη ιδιότητα με τις παραμέτρους της. Έτσι, για παράδειγμα, ένα τρισδιάστατο αντικείμενο μπορεί να έχει μεταξύ άλλων ένα “transform component”, όπου αφορά τη θέση, την κλίμακα και τον προσανατολισμό του, με παραμέτρους θέσης, καθώς και ένα “rigid body component”, το οποίο του προσδίδει ιδιότητες φυσικού σώματος. Με βάση τα components και τις ιδιοτήτες τους, τα αντικείμενα αποκτούν ξεχωριστές ιδιότητες. Με αυτό τον τρόπο, σε μια εφαρμογή υπάρχουν αντικείμενα με διαφορετικές λειτουργίες, που προκύπτουν από το σύνολο των components που τα συνθέτουν. Μερικά αντικείμενα της εφαρμογής είναι:

- Τα πλήκτρα, τα οποία χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία με το χρήστη.
- Οι κάμερες, που ορίζουν τον τρόπο προβολής του χάρτη στην οθόνη.
- Φυσικά τρισδιάστατα ή δισδιάστατα σώματα.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η προσαρμογή προγραμματιστικού κώδικα (script) σε οντότητες, γίνεται επίσης με την ενσωμάτωση των scripts ως components.

Ένα χαρακτηριστικό του Unity Game Engine, όπως και πολλών σύγχρονων λογισμικών, είναι η δυνατότητα για “Visual Scripting”. Σε πολλές περιπτώσεις ο χρήστης μπορεί να αποδώσει ιδιότητες και scripts μέσω εντολών και παραθύρων, χωρίς να απαιτείται να δημιουργήσει ένα script από το μηδέν. Με αυτό τον τρόπο, πολλές διαδικασίες μπορούν να γίνουν πιο γρήγορα και εύκολα και να αποφευχθεί η αυστηρή και χρονοβόρα διαδικασία σύνταξης που απαιτείται για τον κλασικό προγραμματισμό.

4.3. Στάδια Ανάπτυξης Εφαρμογής

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα στάδια ανάπτυξης της εφαρμογής της παρούσας διπλωματικής εργασίας, καθώς και το τελικό αποτέλεσμα. Όπως αναφέρθηκε, ο στόχος είναι η δημιουργία ενός **διαδραστικού τρισδιάστατου**

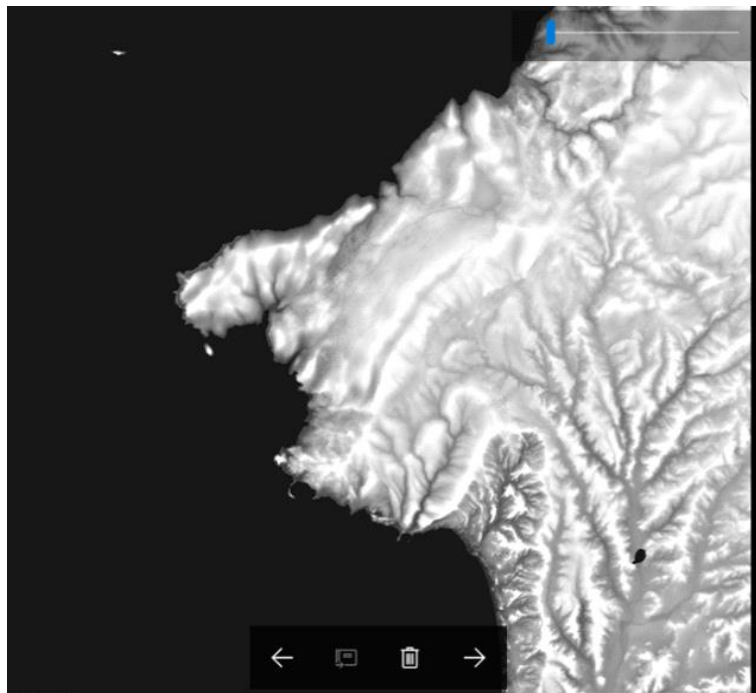
χάρτη, ο οποίος θα εμπεριέχει τις περιοχές ενδιαφέροντος. Οι περιοχές ενδιαφέροντος αφορούν τις θέσεις στο εσωτερικό του αρχαιολογικού χώρου, τις οποίες θα μπορούν οι ενδιαφερόμενοι να επισκεφτούν, καθώς και τους γύρω οικισμούς. Κάνοντας κλικ με το ποντίκι επάνω σε κάθε θέση, θα παρουσιάζεται στον χρήστη φωτογραφικό υλικό και πληροφορίες για τη συγκεκριμένη θέση.

4.3.1. Δημιουργία 3D Υποβάθρου

Το πρώτο στάδιο για την ανάπτυξη της εφαρμογής είναι η δημιουργία του τρισδιάστατου χαρτογραφικού υποβάθρου, ως βάση για την παρουσίαση των πληροφοριών. Η υφή (texture), ή αλλιώς τα χρώματα του χάρτη, επιλέγεται να προκύπτουν από την αξιοποίηση εικόνων της περιοχής, ώστε να υπάρχει πιο ρεαλιστική απεικόνιση.

Για τη δημιουργία του τρισδιάστατου μοντέλου και την ενσωμάτωση εικόνων για την υφή, είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενός ψηφιακού μοντέλου επιφάνειας (DTM) και μια ορθοφωτογραφία, η οποία να καλύπτει την περιοχή μελέτης.

Το DTM αφορά ένα μοντέλο αναπαράστασης υψομέτρων. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, τα δεδομένα περιλαμβάνουν μια σειρά raster εικόνων που καλύπτουν το σύνολο της περιοχής και η τιμή του κάθε εικονοστοιχείου (pixel) αντιστοιχεί σε διαφορετικό υψόμετρο. Οι εικόνες είναι τύπου grey scale, δηλαδή ασπρόμαυρες, και αντιστοιχίζονται σε υψόμετρα ανάλογα με τη φωτεινότητά τους, με τα χαμηλότερα σημεία να απεικονίζονται με πιο σκούρες αποχρώσεις και τα υψηλότερα με φωτεινότερες (Εικόνα 4.3).

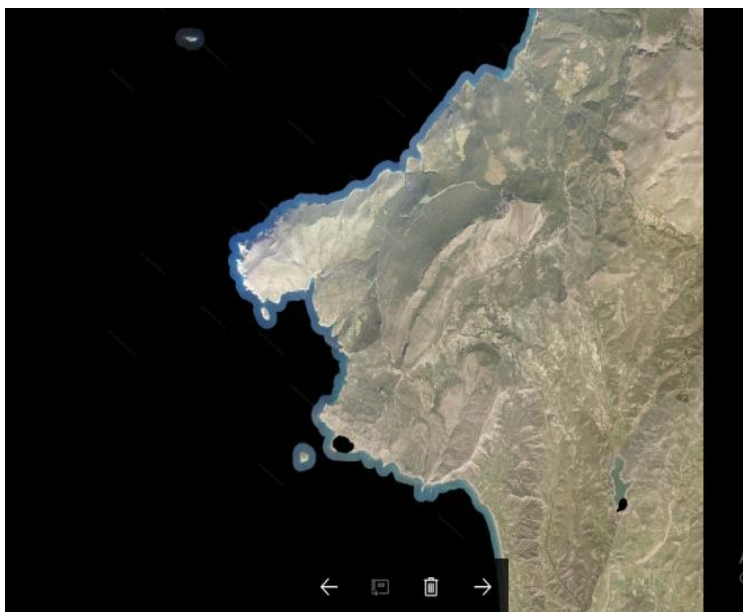


Εικόνα 4.3: Το DTM της περιοχής μελέτης σε μορφή grey scale

Η ορθοφωτογραφία αφορά έναν χάρτη της περιοχής που περιέχει εικονιστική πληροφορία από τη λήψη αεροφωτογραφιών (Εικόνα 4.4). Αποτελεί μια ορθή προβολή ενταγμένη σε κάποιο σύστημα αναφοράς, τα στοιχεία της οποίας απεικονίζονται όπως στις φωτογραφίες που έχουν ληφθεί, με τη διαφορά ότι πλέον

δεν υπάρχει η έννοια της εκτροπής λόγω ανάγλυφου και των τριών διαστάσεων που λανθάνουν στο επίπεδο της εικόνας.

Τα διαθέσιμα δεδομένα αφορούν ορθοφωτογραφίες σε μορφή raster οι οποίες προέρχονται από την ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΕ και δόθηκαν στο εργαστήριο φωτογραμμετρίας του τμήματος Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, ύστερα από σχετικό αίτημα και έγκριση και στο σύνολό τους συνθέτουν ολόκληρη την περιοχή μελέτης.



Εικόνα 4.4: Ορθοφωτογραφία της περιοχής μελέτης

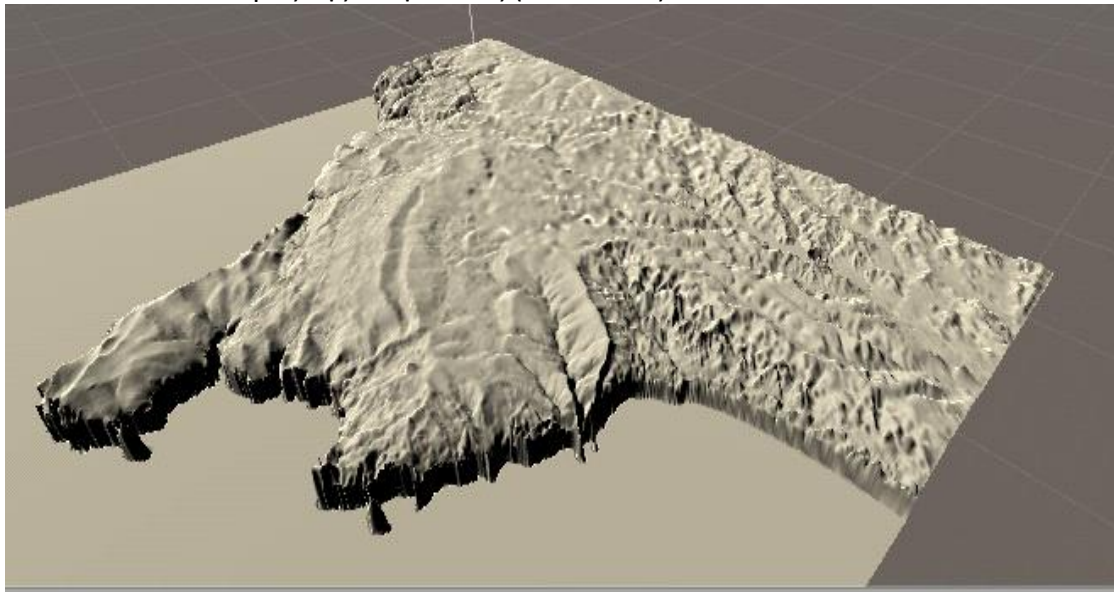
Για την ενοποίηση των επιμέρους DTM και τη δημιουργία ενός αρχείου για όλη την περιοχή, όπως και για την ενοποίηση των ορθοφωτογραφιών σε ένα φωτομωσαϊκό, χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό QGis. Η ανάγκη για την ενοποίησή τους προκύπτει για λόγους ευκολίας εισαγωγής των δεδομένων στο λογισμικό Unity Game Engine.

Για την εισαγωγή του DTM στο λογισμικό Unity Game Engine, αυτό πρέπει να είναι σε συγκεκριμένη μορφή. Πιο συγκεκριμένα:

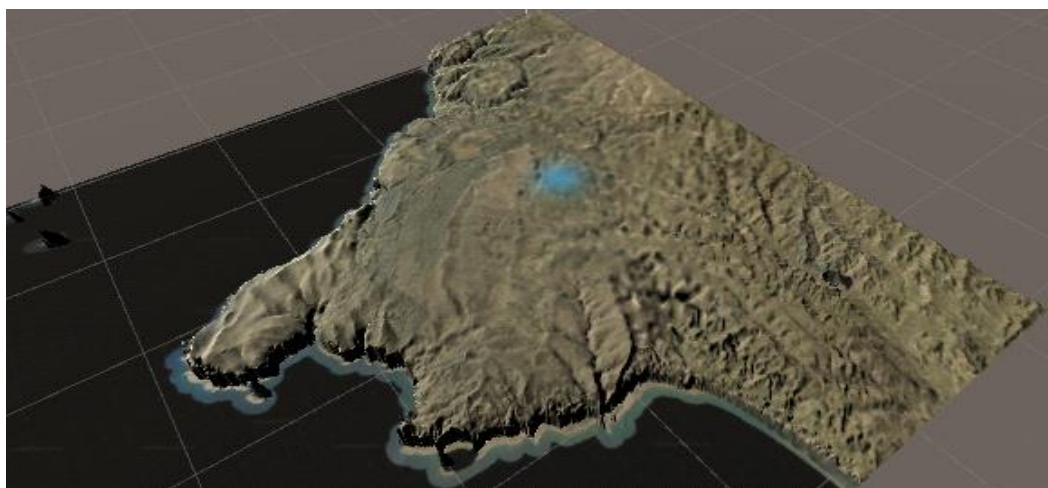
- Πρέπει να βρίσκεται σε μορφή .RAW.
- Πρέπει οι διαστάσεις της εικόνας κατά x και κατά y να είναι ίδιες, όπως 512 x 512 720 x 720 κ.λπ.
- Πρέπει ο τύπος της πληροφορίας να είναι 16 ή 32 bit και ο τύπος εικόνας Gray scale.
- Το Unity Game Engine δέχεται αρχεία αυτού του τύπου και μεταφράζει τις διαβαθμίσεις των τόνων του γκρι σε υψομετρικές διαφορές. Οι έντονες διαβαθμίσεις σε τόνους μπορούν να οδηγήσουν σε έντονες υψομετρικές διαφορές και το DTM να παρουσιάζεται ως μια περιοχή με “καρφιά” και “τρύπες”, χωρίς ρεαλισμό. Για αυτό τον λόγο η εικόνα χρειάζεται επεξεργασία τόνων και εξομάλυνση, ώστε η τρισδιάστατη επιφάνεια που θα δημιουργηθεί στο Unity Game Engine να είναι πιο ρεαλιστική και ομαλή (Εικόνα 4.5).

Η επεξεργασία των δεδομένων για τις παραπάνω λεπτομέρειες έγινε με τη χρήση του λογισμικού Adobe Photoshop.

Στη συνέχεια, η ορθοφωτογραφία εισάγεται σαν Texture, με την επιλογή να καλύπτει όλο το εύρος της επιφάνειας (Εικόνα 4.6).



Εικόνα 4.5: Το ανάγλυφο της περιοχής από την εισαγωγή του DTM στο Unity Game Engine



Εικόνα 4.6: Η περιοχή με ανάγλυφο και υφή, με την ενσωμάτωση της ορθοφωτογραφίας στο DTM στο Unity Game Engine

4.3.2. Δημιουργία θέσεων και απόδοση πληροφορίας

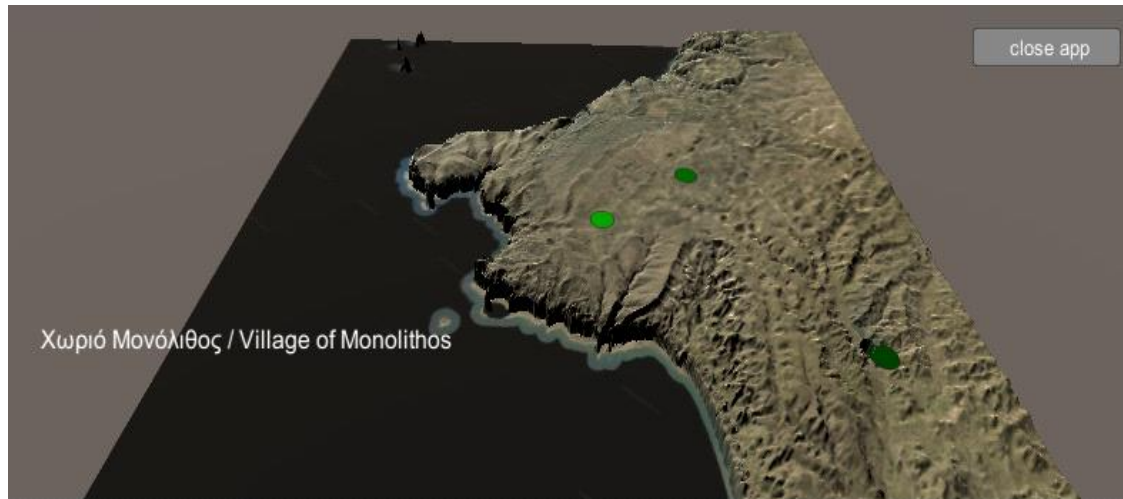
Επόμενο στάδιο αποτελεί η δημιουργία των θέσεων προς επισκόπηση από τον χρήστη και η απόδοση πληροφοριών και εποπτικού υλικού σε κάθε μία από αυτές. Για αυτό τον σκοπό αξιοποιήθηκαν τα Button Components (κουμπιά) που παρέχει το λογισμικό.

Η επιθυμητή λειτουργία είναι η εξής:

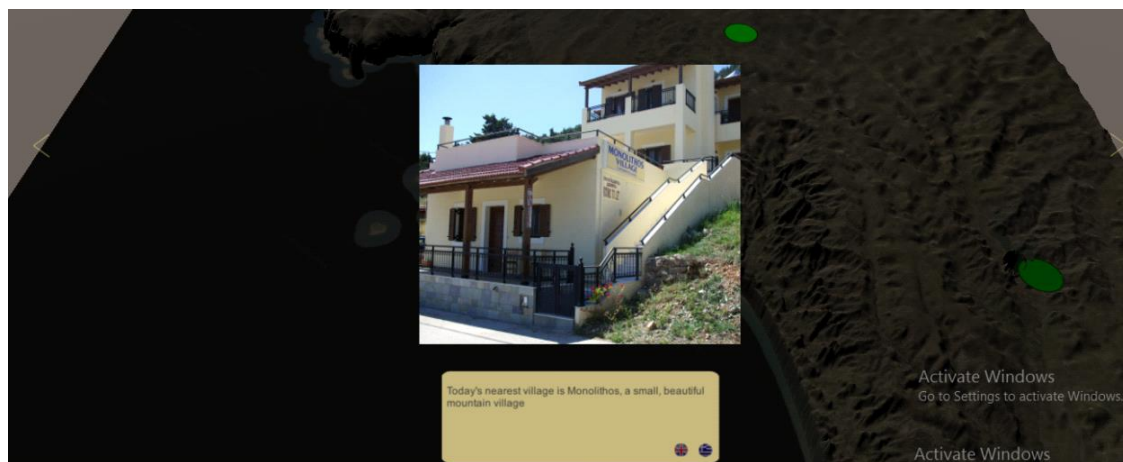
- Δημιουργία σημείου στον χάρτη για την κάθε θέση. Με την είσοδο του ποντικιού στην περιοχή της θέσης, αναδύεται στο κάτω αριστερό μέρος της οθόνης το όνομά της (Εικόνα 4.7).
- Με το κλικ του ποντικιού επάνω στο σημείο, μειώνεται η φωτεινότητα του

υποβάθρου και εμφανίζονται εικόνες και πληροφορίες για την περιοχή (Εικόνα 4.8).

- Η περιήγηση των εικόνων γίνεται με βελάκια στα αριστερά και δεξιά τους.
- Το κείμενο με τις πληροφορίες βρίσκεται κάτω από τη θέση των εικόνων και υπάρχουν κουμπιά για την εναλλαγή του σε διαφορετική γλώσσα.
- Με το κουμπί κλεισίματος επάνω αριστερά στην οθόνη της εφαρμογής, κλείνουν τα παράθυρα των λεπτομερειών και η εφαρμογή επιστρέφει στον βασικό χάρτη.



Εικόνα 4.7: Εμφάνιση ονόματος περιοχής με την είσοδο του ποντικιού στην περιοχή της



Εικόνα 4.8: Παράδειγμα πληροφοριών και εποπτικού υλικού (φωτογραφίες) για τη συγκεκριμένη επιλογή θέσης (περιοχή)

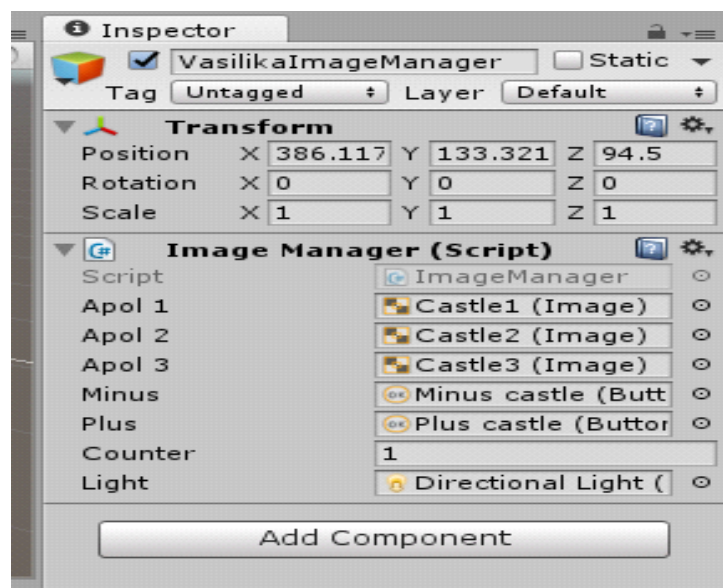
Για τη διαχείριση των παραπάνω λειτουργιών συντάχθηκαν σε γλώσσα προγραμματισμού C# **τρία διαφορετικά scripts**, τα οποία ενσωματώθηκαν στις οντότητες και συγκεκριμένα:

- **Image Manager** για τη διαχείριση των εικόνων,
- **Description Manager** για τη διαχείριση των πληροφοριών, και
- **Description Name Manager** για την εμφάνιση των ονομάτων των περιοχών.

Κάθε ένα τα scripts περιέχει διαφορετικές συναρτήσεις, που καλούνται με το

πάτημα του ποντικιού σε κάθε επιθυμητή περίπτωση. Έτσι, με το πάτημα του ποντικιού σε μία θέση:

- Καλείται η συνάρτηση του Image Manager, που μειώνει τη φωτεινότητα του υποβάθρου.
- Καλούνται οι συναρτήσεις του Image Manager, που εμφανίζουν στην οθόνη και ενεργοποιούν την πρώτη εικόνα και τα κουμπιά περιήγησης των εικόνων. Επίσης από το Description Manager καλούνται οι συναρτήσεις που εμφανίζουν και ενεργοποιούν το κείμενο με τις πληροφορίες και εμφανίζονται και ενεργοποιούνται τα κουμπιά εναλλαγής γλώσσας, καθώς και το κουμπί κλεισίματος.
- Με το κλικ στα κουμπιά περιήγησης εικόνων καλείται από το script Image Manager συνάρτηση η οποία, χρησιμοποιώντας έναν μετρητή, απενεργοποιεί την τρέχουσα εικόνα και ενεργοποιεί την επόμενη ή την προηγούμενη.
- Με το κλικ στα κουμπιά εναλλαγής γλώσσας καλείται από το Description Manager συνάρτηση, η οποία απενεργοποιεί το κείμενο της τρέχουσας γλώσσας και ενεργοποιεί το κείμενο της γλώσσας που επιλέχθηκε.
- Τέλος, με το κλικ στο κουμπί κλεισίματος καλείται συνάρτηση από το Image Manager που απενεργοποιεί όλες τις οντότητες και λειτουργίες που εμφανίζονται μαζί με τις εικόνες. Επίσης καλείται συνάρτηση από το Description Manager που απενεργοποιεί όλες τις λειτουργίες που σχετίζονται με τις πληροφορίες και ο χρήστης επιστρέφει στον χάρτη.



Εικόνα 4.9: Η διαχείριση του script Image Manager στο Inspector του Unity Game

Στην Εικόνα 4.9 φαίνονται στα αριστερά οι μεταβλητές που έχουν δημιουργηθεί και λειτουργούν μέσα στον κώδικα, ενώ στα δεξιά παρουσιάζονται οι τιμές που έχουν πάρει αυτές οι μεταβλητές.

```

7
8 public Image apol1;
9 public Image apol2;
10 public Image apol3;
11 public Button minus;
12 public Button plus;
13 public int counter;
14 public Light light;
15 public void Manager () {
16     if (counter==1) {ApolakiaEna (); ApolakiaDuo_End () ; CloseMinus (); OpenPlus(); }
17     else if (counter==2) {ApolakiaDuo () ; ApolakiaEna_End () ; ApolakiaTria_End () ; OpenMinus (); }
18     else if (counter==3) {ApolakiaTria () ; ApolakiaEna_End () ; ApolakiaDuo_End () ; ClosePlus ();}
19 }
20
21
22 public void ApolakiaStarter () { light.intensity = 0.3f; counter = 1; ApolakiaEna (); ApolakiaDuo_End ();
23
24
25 void ApolakiaEna () { apol1.enabled= true; }
26
27 void ApolakiaDuo () { apol2.enabled= true; }
28
29 void ApolakiaTria () { apol3.enabled= true; }
30
31 void ApolakiaEna_End () { apol1.enabled= false; }
32
33 void ApolakiaDuo_End () { apol2.enabled= false; }
34
35 void ApolakiaTria_End () { apol3.enabled= false; }
~

```

Εικόνα 4.10: Μέρος του script Image Manager

Στην Εικόνα 4-10 παρουσιάζονται:

- στο επάνω τμήμα της, η δήλωση των μεταβλητών και ο τύπος της κάθε μίας,
- στο κάτω τμήμα της, οι διαφορετικές συναρτήσεις που μπορεί να καλέσει η εφαρμογή, ανάλογα με την περίπτωση.

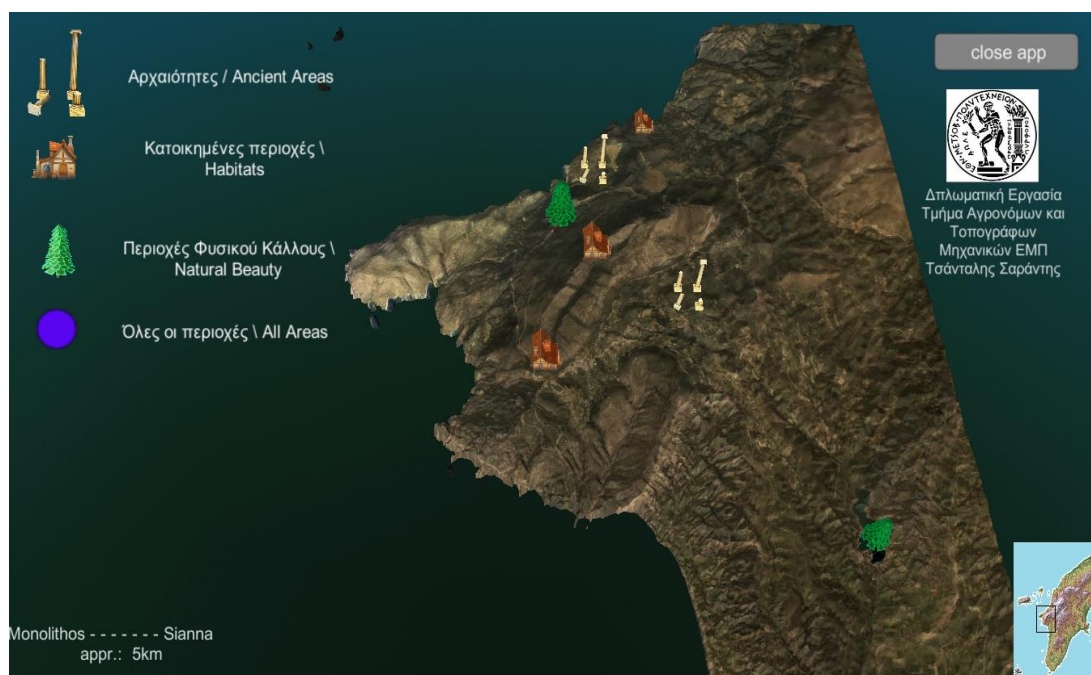
Επίσης, όταν το ποντίκι πλησιάζει την περιοχή του σημείου, με τη χρήση της συνθήκης **On Pointer Enter**, είναι δυνατόν να ενεργοποιηθεί συνάρτηση. Στην εφαρμογή ενεργοποιείται από το script Description Name Manager συνάρτηση, η οποία εμφανίζει το όνομα της θέσης, ενώ όταν απομακρύνεται το ποντίκι από τη θέση, με τη χρήση της συνθήκης **On Pointer Exit**, το όνομα της περιοχής σταματά να είναι εμφανές.

4.3.3. Επιμέρους λειτουργίες διαδραστικότητας

Όπως αναφέρθηκε, οι μέθοδοι που αξιοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της εφαρμογής παρέχουν τη δυνατότητα για ενσωμάτωση διαδραστικών λειτουργιών και επιλογών περιήγησης του χρήστη, οι οποίες **δεν θα ήταν εφικτές σε έναν συμβατικό χάρτη**. Κατά τη σχεδιάσή τους, λήφθηκε υπόψη ο σκοπός της εφαρμογής, οπότε επιλέχθηκαν λειτουργίες οι οποίες παρέχουν στον χρήστη την ελευθερία να επιλέξει τις περιοχές που τον ενδιαφέρουν και να επικεντρωθεί στην ανάκτηση πληροφοριών γύρω από αυτές.

Στη συγκεκριμένη εφαρμογή, ο **βασικός σκοπός** είναι η **προώθηση των πολιτιστικών πόρων και της ευρύτερης περιοχής γύρω από αυτούς**. Παρόλα αυτά,

όπως αναφέρεται στο επόμενο κεφάλαιο, το περιβάλλον ανάπτυξής της δίνει ακόμη τη δυνατότητα για τη δημιουργία μιας **πλατφόρμας ενημέρωσης** σχετικά με τα δρώμενα της περιοχής. Έτσι, οι λειτουργίες που επιλέχθηκαν, εκτός από τη συμβολή τους στη δημιουργία ενός εργαλείου προώθησης των πολιτιστικών πόρων της περιοχής, αποτελούν παράλληλα ένα παράδειγμα του τρόπου που είναι δυνατόν να λειτουργεί μια τέτοια πλατφόρμα και της δυνατότητας που παρέχει στους επισκέπτες της για την απόκτηση τουριστικών εμπειριών.



Εικόνα 4.11: Βασικό layout τρισδιάστατου χάρτη όταν ανοίγει από τον χρήστη

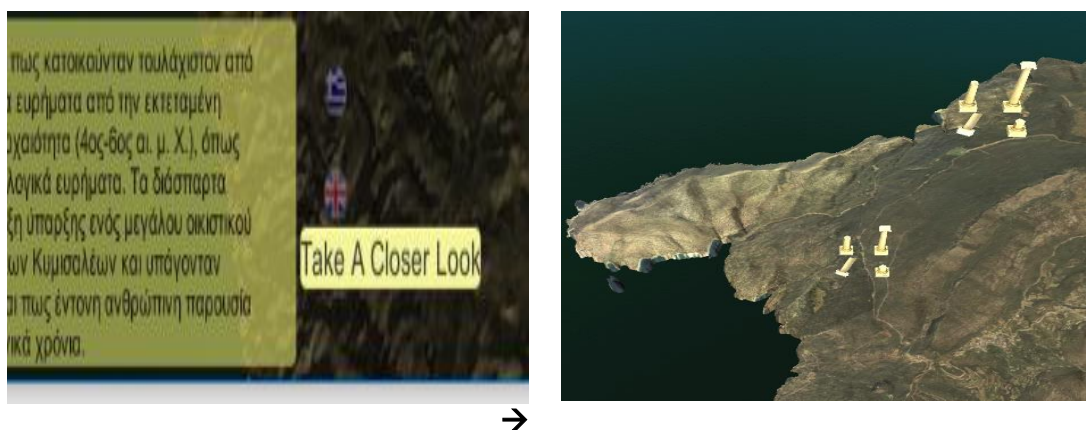
Έτσι, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να περιηγείται στις πληροφορίες που παρέχονται (Εικόνα 4.11) με **δύο διαφορετικούς τρόπους**:

- Μέσω του **υπομνήματος**, το οποίο εκτός από τον επεξηγηματικό ρόλο του, έχει ενσωματωμένη λειτουργία απομόνωσης των διαφορετικού είδους θέσεων, ανάλογα με τα ενδιαφέροντα του χρήστη. Αν, για παράδειγμα, ένας χρήστης ενδιαφέρεται για τα μνημεία της περιοχής ή με άλλα λόγια αυτά αποτελούν τον βασικό λόγο της επίσκεψής του στην περιοχή, μπορεί να μελετήσει καλύτερα τις θέσεις, τις μεταξύ τους αποστάσεις, αλλά και τις πληροφορίες σχετικά με κάθε ένα από αυτά, επιλέγοντας από το υπόμνημα να εμφανίζονται μόνο οι αρχαιολογικοί χώροι. Αν ενδιαφέρεται για τις οικιστικές περιοχές, τότε η επιλογή αυτή θα τον οδηγήσει στην επισκόπηση των οικισμών της περιοχής μελέτης (Εικόνα 4.12).
- Σε **θέσεις** οι οποίες εμφανίζονται ως σημειακά αντικείμενα στον χάρτη, αλλά υπάρχει μεγάλο πλήθος πληροφοριών, καθώς και σε επιμέρους **τοποθεσίες** σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να μεταβεί σε συγκεκριμένο σημείο του χάρτη σε μεγαλύτερη κλίμακα, που περιέχει όλες τις επιπρόσθετες πληροφορίες. Στην περιοχή μελέτης, η λειτουργία εφαρμόζεται

στον αρχαιολογικό χώρο της Κυμισάλας, ο οποίος δεν καταλαμβάνει αρκετό χώρο στον χάρτη, ώστε να παρουσιαστούν όλα τα σημαντικά μνημεία που βρίσκονται στο εσωτερικό του. Έτσι, ο χρήστης έχει πρόσβαση σε γενικές για τον αρχαιολογικό χώρο πληροφορίες στον κύριο χάρτη, ενώ αν το επιθυμεί, έχει τη δυνατότητα να επιλέξει τη μετάβαση σε χάρτη όπου παρουσιάζεται αποκλειστικά η Κυμισάλα, με όλες τις επιμέρους πληροφορίες, φωτογραφικό υλικό, κ.λπ. (Εικόνα 4.13).



Εικόνα 4.12: Με το κλικ του ποντικιού στο υπόμνημα, εμφανίζονται στο χάρτη μόνο οι κατοικημένες περιοχές



Εικόνα 4.13: Δυνατότητα μετάβασης χρήστη σε τμήμα του χάρτη για πληρέστερη επισκόπηση αυτού σε μεγαλύτερη κλίμακα (Button «Take A Closer Look»).

4.4. Συμπεράσματα

Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύθηκαν η δομή και οι λειτουργίες της εφαρμογής και περιγράφηκαν τόσο οι ιδέες, με βάση τις οποίες σχετίζεται η εφαρμογή με τον έξυπνο τουρισμό, όσο και τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τα στάδια ανάπτυξης αυτής.

Η ανάπτυξη της εφαρμογής στο πλαίσιο της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας υλοποιήθηκε με βασικό σκοπό να αναδείξει την αξία τεχνολογικών εργαλείων γεωπληροφορικής στη δημιουργία μηχανισμών προώθησης πολιτιστικών πόρων και των σχετικών περιοχών ως πολιτιστικών προορισμών, κάνοντας πράξη την ιδέα του έξυπνου τουρισμού σε μία περιφερειακή νησιωτική περιοχή.

Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να τονιστούν τα πλεονεκτήματα του Unity Game Engine, ως του λογισμικού υλοποίησης της συγκεκριμένης εφαρμογής. Σημαντικό κριτήριο για την επιλογή του είναι ότι αποτελεί **ελεύθερο λογισμικό** που διανέμεται δωρεάν στο διαδίκτυο, ενώ ακόμη υποστηρίζεται από μια **ενεργή διαδικτυακή κοινότητα χρηστών**, με αποτέλεσμα τον διαμοιρασμό πληροφοριών και εμπειριών των χρηστών. Το γεγονός αυτό διευκόλυνε σημαντικά την επίλυση των όποιων τεχνικών προβλημάτων προέκυψαν κατά τη διαδικασία ανάπτυξης της εφαρμογής.

Επίσης, παρά το γεγονός ότι οι απαιτήσεις της εφαρμογής σε γνώσεις προγραμματισμού είναι σχετικά υψηλές, η υλοποίηση του μέρους αυτού της εφαρμογής χωρίς τη συμμετοχή ειδικών στον τομέα της πληροφορικής καταδεικνύει ότι το συγκεκριμένο λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από μη επαγγελματίες, με μία σχετική εκπαίδευση.

Η δυνατότητα προσαρμογής προγραμματιστικού κώδικα στο Unity Game Engine καθιστά αυτό ένα εργαλείο με υψηλό βαθμό ελευθερίας και μεγάλη ποικιλία ως προς τα παραγόμενα προϊόντα-εφαρμογές στα οποία μπορεί να αξιοποιηθεί, ενώ παρέχει επίσης τη δυνατότητα εξέλιξης των προϊόντων αυτών και απόδοσης ποικίλων λειτουργιών, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες.

Αξίζει να αναφερθεί εδώ ως παράδειγμα η εφαρμογή της Κοντογιάννη (2015), που αφορά την ανάπτυξη ηλεκτρονικών παιχνιδιών για μαθησιακούς σκοπούς και έχει ως αντικείμενο τους πολιτιστικούς (αρχαιολογικούς) πόρους. Πιο συγκεκριμένα, αναπτύχθηκε ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι, το οποίο παρέχει στους χρήστες ψηφιακή περιήγηση στον αρχαιολογικό χώρο της **Αρχαίας Αγοράς της Αθήνας**, ενώ παράλληλα προσφέρονται πληροφορίες σχετικά με τα εκθέματα στο εσωτερικό του μέσω διάφορων κουίζ. Η εφαρμογή ανήκει στην κατηγορία παιχνιδιών **«Serious Games»**, τα οποία αναπτύσσονται με σκοπό την εκπαίδευση παράλληλα με την ψυχαγωγία. Επιδιώκει να συνδυάσει την τεχνολογία των τρισδιάστατων απεικονίσεων και τις δυνατότητες του Unity Game Engine για διαδραστικές λειτουργίες. Οι εν λόγω λειτουργίες επιτρέπουν την επικοινωνία του χρήστη με την εφαρμογή μέσω ερωταπαντήσεων και παιχνιδιών που περιλαμβάνουν κουίζ, ενώ δίνουν επίσης τη δυνατότητα ελεύθερης κίνησης του χρήστη στον τρισδιάστατο ψηφιακό χώρο της Αρχαίας Αγοράς.

Σημαντικά σημεία της συγκεκριμένης εφαρμογής που αξίζει να αναφερθούν σχετικά με τη χρήση των τρισδιάστατων απεικονίσεων, είναι η δυνατότητα του παίκτη-χρήστη της εφαρμογής **να περιηγείται ελεύθερα στον ψηφιακό τρισδιάστατο χώρο της Αρχαίας Αγοράς (Virtual Tour)** και μάλιστα καλείται να επιλέξει να περιηγηθεί μεταξύ δύο εκδοχών της ίδιας περιοχής – μια εκδοχή της

περιοχής όπως ήταν στην αρχαιότητα την εποχή της ακμής της και μια σημερινή της. Το δεύτερο σημείο είναι η **ενσωμάτωση πολύπλοκων τρισδιάστατων μοντέλων**. Η εφαρμογή περιλαμβάνει λεπτομερή ψηφιακά τρισδιάστατα μοντέλα των διάφορων αρχαίων κτισμάτων που βρίσκονται στο εσωτερικό της Αγοράς, όπως ο Ναός του Ηφαίστου, καθώς και διάφορων γλυπτών και άλλων εκθεμάτων.

Η εφαρμογή αυτής της διπλωματικής εργασίας, όπως και η εφαρμογή που αναφέρθηκε παραπάνω ως παράδειγμα, καταδεικνύουν τη στροφή της τεχνολογίας στη χρήση των τρισδιάστατων ψηφιακών απεικονίσεων, καθώς και την ποικιλία των εφαρμογών που είναι δυνατόν να παραχθούν από αυτές.

Τέτοιου τύπου εφαρμογές ανοίγουν νέες δυνατότητες και προοπτικές για τη **διασύνδεση του πολιτισμού και του τουρισμού** και την προώθηση του εν λόγω συμπλέγματος, μέσα από την αξιοποίηση των σχετικών εργαλείων ως μηχανισμών προβολής των πολιτιστικών πόρων και προσέλκυσης επισκεπτών, προσφέροντας νέες εμπειρίες πριν και κατά τη διάρκεια της επίσκεψης στους προορισμούς που εμπλέκονται. Τα παραπάνω έχουν ιδιαίτερη αξία για την ανάδειξη των περιφερειακών και ιδιαίτερα των νησιωτικών περιοχών, διευρύνοντας έτσι την έννοια της «έξυπνης» πόλης και εισάγοντας σημαντικά οφέλη της τεχνολογίας στις λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές μιας χώρας.

4. Συμπεράσματα

Στο τελευταίο κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας παρατίθενται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εκπόνησή της. Τα σημαντικότερα σημεία της συζήτησης που ακολουθεί αφορούν τις ανάγκες σε γνωστικά πεδία που κρίθηκαν αναγκαία για την παραγωγή του τελικού αποτελέσματος, τους λόγους για τους οποίους επιλέχθηκε η συγκεκριμένη μεθοδολογία που υιοθετείται, καθώς και την επισήμανση των όποιων ελλείψεων ή προβλημάτων παρατηρήθηκαν στα διάφορα στάδια εκπόνησής της. Τέλος, συζητώνται οι προοπτικές για την παραιτέρω αναβάθμιση της εφαρμογής, ώστε να εξυπηρετεί με καλύτερο τρόπο τον σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκε ή την για εξέλιξή της σε προϊόν με χρηστικότητα σε περισσότερα πεδία.

4.1 Συμπεράσματα

Κεντρικό στοιχείο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελούν οι **Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ)** και η διαρκώς διευρυνόμενη σημασία τους για τη διαχείριση προβλημάτων του **αστικού, περιφερειακού και νησιωτικού χώρου**.

Κυρίαρχη εφαρμογή των ΤΠΕ σήμερα αποτελεί αυτή σε **αστικό επίπεδο**, φαίρνοντας στο προσκήνιο την ιδέα της **έξυπνης πόλης**. Η ιδέα αυτή συζητείται πλέον ευρύτατα στην επιστημονική κοινότητα, με πλήθος σχετικών εφαρμογών να καταγράφονται σε διάφορες πόλεις του πλανήτη, ενώ μεγάλο επίσης πλήθος πόλεων εστιάζουν στην προσπάθεια προώθησής τους ως έξυπνων πόλεων, αξιοποιώντας τις τεχνολογικές εξελίξεις για την εξυπηρέτηση στόχων βιωσιμότητας. Μεγάλες πόλεις της Ευρώπης, όπως το Άμστερνταμ που αναφέρθηκε ως παράδειγμα στο πρώτο κεφάλαιο, έχουν προχωρήσει σε σημαντικές αλλαγές στον τρόπο διαχείρισης των προβλημάτων του αστικού περιβάλλοντος και έχουν αναγνωρίσει τα πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης φιλοσοφίας στα σημαντικά ζητήματα της βιωσιμότητας και της οικονομικής τους ανάπτυξης. Την τάση αυτή ενισχύει η θέση της ιδέας της έξυπνης πόλης στην **ατζέντα πολιτικής** της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οι σχετικοί πόροι που δρομολογούνται προς την κατεύθυνση αυτή.

Η σημαντική έμφαση που δίνεται σήμερα στη σύγκλιση των τεχνολογικών εξελίξεων και των αστικών πολιτικών έχει ως αποτέλεσμα τον σχετικό περιορισμό της ενασχόλησης με τον ρόλο της τεχνολογίας για την προώθηση στόχων βιωσιμότητας σε **περιφερειακές και νησιωτικές περιοχές**. Το εύρος των τεχνολογικών εφαρμογών μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά στην **αναπτυξιακή ώθηση** των εν λόγω περιοχών, εντάσσοντας αυτές στο άρμα των εξελίξεων και των σχετικών ωφελειών από την Κοινωνίας της Γνώσης και της Πληροφορίας, σε ένα διεθνές περιβάλλον που χαρακτηρίζεται από την ένταση της παγκοσμιοποίησης και του ανταγωνισμού. Σημαντικό πεδίο εξελίξεων στην κατεύθυνση αυτή αποτελεί, μεταξύ άλλων, ο **έξυπνος τουρισμός**, ο οποίος παρέχει τη δυνατότητα αξιοποίησης τεχνολογικών εφαρμογών για την ανάδειξη και προώθηση των αξιόλογων **φυσικών και πολιτιστικών πόρων** των περιοχών αυτών ως εργαλεία υποστήριξης των αναπτυξιακών τους επιλογών.

Η παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρεί να φωτίσει αυτή τη διάσταση, εστιάζοντας στα θετικά αποτελέσματα που προκύπτουν από τις εφαρμογές έξυπνης

πόλης σε περιφερειακό και κυρίως σε **νησιωτικό περιβάλλον**. Οι εφαρμογές αυτές μπορούν να συνεισφέρουν σε μια σειρά από τομείς, που αφορούν τόσο τη βιώσιμη διαχείριση των πόρων τους όσο και την ανάδειξη και προβολή αυτών. Πιο συγκεκριμένα, η εργασία εστιάζει στην ανάπτυξη μιας εφαρμογής που εντάσσεται στη φιλοσοφία του **έξυπνου τουρισμού**, επιχειρώντας να αξιοποιήσει τις δυνατότητες της **τεχνολογίας** για την προώθηση μιας περιοχής ως **πολιτιστικό τουριστικό προορισμό**, με βάση τους αξιόλογους **αρχαιολογικούς πόρους** που διαθέτει.

Η παραπάνω διάσταση, στην οποία επικεντρώνεται η εργασία, αντανακλάται άμεσα στους στόχους που έχουν τεθεί στο πλαίσιο της **Περιφερειακής Στρατηγικής Καινοτομίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση για την Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου (RIS3)**, όπου εντάσσεται η περιοχή μελέτης. Σύμφωνα με τη στρατηγική αυτή, ο τομέας του τουρισμού αποτελεί σημείο με σημαντικά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, όπου πρέπει η περιφέρεια να εστιάσει την προσοχή της, επιδιώκοντας τη **βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη** και την ανάπτυξη δραστηριοτήτων **έντασης δεξιοτήτων και τεχνολογίας**, σε αρμονία με το φυσικό περιβάλλον και την πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής. Η **χρήση των ΤΠΕ** συνιστά έναν από τους **βασικούς άξονες παρεμβάσεων** για την επίτευξη του σκοπού αυτού, αίροντας την **απομόνωση** που απορρέει από τον παράγοντα της **νησιωτικότητας**. Σημαντική παράμετρο αποτελεί η αξιοποίηση των **πολιτιστικών πόρων** (φυσικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος) και η ανάδειξή τους μέσα από την προώθηση του **σμπλέγματος «πολιτισμός-τουρισμός»**.

Κατά τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, κρίσιμο στάδιο αποτέλεσε η έρευνα και η καταγραφή όλων των σημαντικών πληροφοριών για την περιοχή μελέτης. Είναι βασικό να αποτυπωθεί μια πλήρης εικόνα των οικονομικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων της περιοχής, καθώς αποτελούν σημαντικό κριτήριο για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τη δημιουργία της εφαρμογής και τη διάθεση των απαραίτητων ελκυστικών πληροφοριών προς τους ενδιαφερόμενους. Κατά τη διάρκεια της εκπόνησης του συγκεκριμένου σταδίου διαπιστώθηκε ότι υπάρχει έλλειψη μιας ολοκληρωμένης και ενημερωμένης διαδικτυακής πλατφόρμας για την περιοχή μελέτης. Δεν υφίσταται δηλαδή **κάποιος δικτυακός τόπος αφιερωμένος αποκλειστικά στις δραστηριότητες του δήμου Ατταβύρου**, τον οποίο να διαχειρίζονται μέλη της κοινότητας. Η διάθεση πληροφοριών σχετικά με τα πολιτιστικά δρώμενα που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή μελέτης υλοποιείται μέσα από έναν δικτυακό τόπο (<http://opsrodou.gr>), στον οποίο γίνεται αναφορά σε σχετικές εκδηλώσεις σε όλο το νησί της Ρόδου. Έτσι, **η ύπαρξη μιας εφαρμογής, η οποία θα προωθεί στο διαδίκτυο τις δραστηριότητες της περιοχής**, με κεντρικό άξονα τα **πολιτιστικά της μνημεία**, θεωρείται ότι θα συντελέσει σημαντικά στην ανάδειξη των σχετικών πόρων και την αξιοποίησή τους ως όχημα για την αύξηση της ελκυστικότητας της συγκεκριμένης περιοχής ως πολιτιστικού τουριστικού προορισμού στο νησί της Ρόδου.

Για τον σκοπό αυτό, η εργασία επικεντρώθηκε στην **ανάπτυξη εφαρμογής** που αποσκοπεί στη δημιουργία ενός **τρισδιάστατου διαδραστικού χάρτη**, διαδικασία η οποία αναλύθηκε σε προηγούμενη ενότητα. Έγινε επίσης αναφορά στα γνωστικά πεδία που είναι απαραίτητα σε κάθε στάδιο ανάπτυξης της σχετικής εφαρμογής. Έτσι, για την ολοκλήρωση της εφαρμογής αξιοποιήθηκαν γνώσεις από τα αντικείμενα της πληροφορικής, της χαρτογραφίας και της ανάπτυξης τρισδιάστατων ψηφιακών απεικονίσεων. Τα παραπάνω γνωστικά αντικείμενα

συγκλίνουν στο επίπεδο της **διαχείρισης των πολιτιστικών πόρων** της περιοχής μελέτης και της προώθησης του **έξυπνου τουρισμού**, ως το πεδίο ολοκλήρωσης των σχετικών εργαλείων με τα ζητήματα της **διαχείρισης του νησιωτικού χώρου και της χάραξης αναπτυξιακής πολιτικής**. Για την καλύτερη κατανόηση της σχετικής εφαρμογής και του ρόλου της στην επιδίωξη αναπτυξιακών στόχων στη νησιωτική περιοχή για την οποία υλοποιείται, η εργασία στα εισαγωγικά της κεφάλαια επικεντρώνει το ενδιαφέρον της στην παρουσίαση της έννοιας της έξυπνης πόλης αλλά και του έξυπνου τουρισμού ως μιας διάστασης αυτής, στοιχεία τα οποία εισάγουν μια σύγχρονη φιλοσοφία στη διαχείριση του χώρου και των προβλημάτων του, με βάση τις νέες δυνατότητες που προσφέρονται από τις ΤΠΕ.

Για την ανάπτυξη του τρισδιάστατου διαδραστικού χάρτη, ως **στοιχείου διεπαφής** των πόρων της περιοχής και των ενδιαφερομένων για αυτούς, σημαντικά κριτήρια που λαμβάνονται υπόψιν είναι να είναι ευανάγνωστος και φιλικός προς τον χρήστη, παρέχοντας εκείνο το σύνολο πληροφοριών που κρίνονται απαραίτητες, χωρίς να παραλείπονται σημαντικά στοιχεία. Σημαντικός κρίνεται επίσης ο ρόλος του υπομνήματος, μαζί με όλες τις επεξηγηματικές πληροφορίες που χρειάζεται ο χρήστης για να κατανοήσει πλήρως τον χάρτη. Στην περίπτωση της συγκεκριμένης εφαρμογής, δίνεται έμφαση στον τρόπο που μπορεί να αξιοποιηθεί η τεχνολογία της τρισδιάστασης ψηφιακής απεικόνισης ώστε να διαφοροποιηθούν αυτά τα στοιχεία ως προς το αποτέλεσμα που θα παρείχε ένας συμβατικός χάρτης. Έτσι, όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο της περιγραφής της εφαρμογής, το υπόμνημα έχει τη δυνατότητα επιμέρους λειτουργιών, όπως την απομόνωση των περιοχών που ενδιαφέρουν τον χρήστη. **Ο λόγος που επιλέχθηκαν τέτοιου είδους λειτουργίες είναι η ανάδειξη των πλεονεκτημάτων και των επιμέρους λειτουργιών που μπορεί να παρέχει ένας ψηφιακός χάρτης έναντι ενός συμβατικού.**

4.2 Προοπτικές Εξέλιξης

Όπως ήδη αναφέρθηκε, δεν υφίσταται ένας διαδικτυακός τόπος στον οποίο να διατίθεται πληροφορία σχετικά με τους πολιτιστικούς πόρους και τις σχετικές δραστηριότητες του Δήμου Ατταβύρου. Η ανάπτυξή του αποτελεί στοιχείο το οποίο αναμένεται να έχει θετικά αποτελέσματα, μέσα από την προώθηση των πόρων και δραστηριοτήτων της περιοχής στο διαδίκτυο. Κύρια προοπτική για παραπέρα ανάπτυξη, επομένως, αποτελεί η διάθεση της εφαρμογής της παρούσας εργασίας στο διαδίκτυο και μάλιστα υποστηριζόμενη από διάφορων τύπων συσκευές, όπως υπολογιστές, smart phones κ.λπ.

Είναι επίσης σημαντικό να τονισθεί ότι, ενώ η εφαρμογή αναπτύχθηκε με μοναδικό σκοπό την προώθηση της συγκεκριμένης τουριστικής περιοχής μελέτης, υπάρχουν δυνατότητες για ανάπτυξή της **σε ένα χρήσιμο εργαλείο διαχείρισης πολιτιστικών τουριστικών προορισμών** στον νησιωτικό χώρο. Οι ΤΠΕ και οι τεχνολογίες της γεωπληροφορικής, καθώς και η σύγκλισή τους με τον σχεδιασμό των νησιωτικών περιοχών ως πολιτιστικών τουριστικών προορισμών, παρέχουν σημαντικές προοπτικές για την **άρση των περιορισμών της νησιωτικότητας** και την **εξωστρέφεια** των εν λόγω περιοχών, με σημαντική αξία για την αναπτυξιακή τους προοπτική με όρους βιωσιμότητας (άρση εποχικότητας και σημαντικών πιέσεων που απορρέουν από το μαζικό τουριστικό πρότυπο).

Το προϊόν της παρούσας εργασίας – ένας τρισδιάστατος διαδραστικός

χάρτης – μπορεί, επεκτεινόμενο, να συμβάλλει στη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τον πληθυσμό αλλά και τους επισκέπτες της περιοχής, παρέχοντας σε πρώτο χρόνο και μέσα από ένα πολυμεσικό πρότυπο (tablets, smart phones κ.λπ.) χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τους αξιόλογους πολιτιστικούς πόρους και τα τρέχοντα πολιτιστικά δρώμενα που διαδραματίζονται, σε συνδυασμό με πληροφορίες σχετικά με σημαντικές τοποθεσίες, όπως κέντρα υγείας, υπηρεσίες διαμονής κ.λπ. Στο πλαίσιο αυτό υπηρετεί την αρχή ότι **ένας επιτυχημένος τουριστικός προορισμός αποτελεί ένα ενιαίο οργανικό σύνολο υπηρεσιών και υποδομών, οι οποίες είναι δυνατόν, με τη χρήση των ΤΠΕ, να διατίθενται στους εν δυνάμει χρήστες σε ψηφιακή μορφή.**

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση

- Buhalis, D. and Amaranggana A. (2013), **Smart tourism destinations. Information and communication technologies in tourism 2014**, Springer, Cham, pp. 553-564.
- COM(2007) 242 τελικό, «Ανακοίνωση σχετικά με μια Ευρωπαϊκή Ατζέντα για τον Πολιτισμό σε έναν Κόσμο Παγκοσμιοποίησης», Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Βρυξέλλες, 10.5.2007.
- COM(2010) 352 final, Europe, the world's No 1 tourist destination – a new political framework for tourism in Europe, European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Brussels, 30.6.2010.
- Committee on Culture and Education (2015), Towards an integrated approach to cultural heritage for Europe [2014/2149(INI)], <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=REPORT&reference=A8-2015-0207&language=EN>.
- European Parliament (2014), **Mapping smart cities in the EU**, Directorate General for Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy, Chapt. 1-2.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N. and Meijers, E. (2007), Smart cities: Ranking of European medium-sized cities, Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology.
- Haggis, C. D. and Antonaccio, M. C. (2015), **Classical archaeology in context, theory and practice in excavation in the Greek world: Exploring the ancient demos of Kymissaleison Rhodes - Multidisciplinary experimental research and theoretical issues**, De Gruyter (www.degruyter.com), Germany, ch. 10, pp. 259-315.
- Harrison, C. and Donnelly, I. A. (2011), **A theory of smart cities**, IBM Corporation, USA and IBM UK Limited, UK.
- Hall, R.E. (2000), The vision of a smart city, Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop, Paris, France, September 28.
- Murgante, B., Tilio, L., Scorza, F., and Lanza, V. (2011), Crowd-Cloud tourism, new approaches to territorial marketing, computational science and its applications – Proceedings ICCSA 2011, pp. 265-276.
- Nam, T. and Pardo, T. (2011), Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions, Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research, Center for Technology in Government, University at Albany, US, pp. 282-291.
- Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G. and Scorrano, F. (2014), Current trends in smart city initiatives: Some stylized facts, *Cities: The International Journal for Urban Policy and Planning* (www.elsevier.com/locate/cities), pp. 25-35.
- Polimeris, S. and Calfoglou, C.(2015), Cultural tourism destinations and the power of

- virtual reality, In Katsoni, V. and Stratigea, A. (Eds.) *Tourism and Culture in the Age of Innovation*, Springer International Publishing, pp. 577-587.
- Regulation (EU) No 692/2011 (2011) of the European Parliament and of the Council of 6 July 2011 concerning European statistics on tourism and repealing Council Directive 95/57/EC Text with EEA relevance, 22.7.2011.
- Stratigea A., Papadopoulou Ch.-A. and Panagiotopoulou M.(2014), Tools and technologies for planning the development of smart cities - A participatory methodological framework, *Journal of Urban Technology*, Routledge, <http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2015.1018725>, DOI:10.1080/10630732.2015.1018725, pp. 43-62.
- Stratigea, A., Leka, A., and Panagiotopoulou, M. (2017), In search of indicators for assessing smart and sustainable cities and communities' performance, *International Journal of e-Planning Research*, Volume 6, Issue 1, January-March 2017, ISSN: 2160-9918, eISSN: 2160-9926, DOI: 10.4018/IJEPR.2017010103, pp. 43-64.
- Stratigea, A. and Katsoni, V. (2015), A strategic policy scenario analysis framework for the sustainable tourist development of peripheral small island Areas - The case of Lefkada-Greece Island, *European Journal of Futures Research (EJFR)*, 3:5, DOI: 0.1007/s40309-015-0063-z, SpringerOpen, pp. 1-17, (<http://dx.doi.org/10.1007/s40309-015-0063-z>).
- Toppeta, D. (2010), The smart city vision: How innovation and ICT can build smart, "livable", sustainable cities, The Innovation Knowledge Foundation.
- United Nations (1992). Agenda 21 - Earth Summit - The United Nations Programme of Action from Rio, United Nations Department of Public Information.

Ελληνική

- Εθνική Στρατηγική Έρευνας και Καινοτομίας για την Έξυπνη Εξειδίκευση 2014-2020, Εφημερίδα της Κυβερνήσεως Αρ. Φύλλου 1862, 27 Αυγούστου 2015.
- Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της Στρατηγικής Μελέτης Επιπτώσεων αυτού, Εφημερίδα της Κυβερνήσεως Αρ. Φύλλου 1138, 11 Ιουνίου 2009.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2010), Η Ευρώπη, ο πρώτος τουριστικός προορισμός στον κόσμο – ένα νέο πλαίσιο πολιτικής για τον Ευρωπαϊκό τουρισμό, COM(2010) 352 τελικό, Βρυξέλλες.
- Κολοκυθάς, Δ. Στεφανάκης, Ι.Μ. και Παπαβασιλείου, Β. (2013), **Αειφορικές κοινωνίες: Πραγματικότητα Ή Ουτοπία?, Η προστατευόμενη περιοχή της Κυμισάλας της Ρόδου: Γνώσεις και στάσεις Εκπαιδευτικών**, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος, Κεφ. 5, σελ. 574-594.
- Κομνηνός Ν. (2006), ΕΞΥΠΝΕΣ ΠΟΛΕΙΣ: Συστήματα καινοτομίας και τεχνολογίες πληροφορίας στην ανάπτυξη των πόλεων, *Αρχιτέκτονες*, Τεύχος 60, σελ. 72-75.
- Κομνηνός Ν. (2010), Ευφυείς πόλεις – ευφυείς συνοικίες: Ένα νέο παράδειγμα σχεδιασμού των πόλεων βασισμένο στην καινοτομία και ευρυζωνικότητα, *Πόλεως λόγος*, Τιμητικός τόμος για τον Καθηγητή Αλέξανδρο Φ. Λαγόπουλο, UniversityStudioPress, Θεσσαλονίκη, σελ. 77-86.
- Κοντογιάννη Γ. (2015), Η συμβολή των τρισδιάστατων μοντέλων στα παιχνίδια σοβαρού σκοπού, Μεταπτυχιακή Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο,

- Σχολή Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, ΔΠΜΣ Γεωπληροφορική, Αθήνα.
- Λαζαρέτου, Σ. (2014), «Η έξυπνη οικονομία: Πολιτιστικές και δημιουργικές βιομηχανίες στην Ελλάδα – Μπορούν να αποτελέσουν προοπτική εξόδου από την κρίση;», Τράπεζα της Ελλάδος, Νο 175, Φεβρουάριος.
- N. 3028/2002 «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς» – Εφημερίδα της Κυβέρνησης.
- N. 3658/2008 «Μέτρα για την προστασία των πολιτιστικών αγαθών και άλλες διατάξεις»– Εφημερίδα της Κυβέρνησης.
- N. 1103/1980 «Περί κυρώσεως της εις Παρισίους την 17^η Νοεμβρίου 1970 υπογεγραφείσης Διεθνούς Συμβάσεως αφορώσης εις τα ληπτέα μέτρα δια την απαγόρευσιν και παρεμπόδισην της παρανόμου εισαγωγής, εξαγωγής και μεταβιβάσεως της κυριότητος πολιτιστικών αγαθών» – Εφημερίδα της Κυβέρνησης.
- N. 1114/1981 «Περί κυρώσεως της εις Χάγην την 14^η Μαΐου 1954 υπογεγραφείσης Συμβάσεως περί προστασίας των πολιτιστικών αγαθών εν περιπτώσει ενόπλου συρράξεως μετά του Κανονισμού εκτελέσεως αυτής, του Πρωτοκόλλου και των υπ' αριθ. I, II, και III αποφάσεων της διασκέψεως» – Εφημερίδα της Κυβέρνησης.
- N. 1126/1981 «Περί κυρώσεως της εις Παρισίους την 23^η Νοεμβρίου 1972 υπογεγραφείσης Διεθνούς Συμβάσεως δια την προστασίαν της Παγκοσμίου Πολιτιστικής και Φυσικής κληρονομιάς» – Εφημερίδα της Κυβέρνησης.
- N. 1127/1981 «Περί κυρώσεως της εις Λονδίνον την 6^η Μαΐου 1969 υπογεγραφείσης Ευρωπαϊκής Συμβάσεως δια την προστασίαν της Αρχαιολογικής κληρονομιάς».
- N. 2039/1992 «Κύρωση της Σύμβασης για την προστασία της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς της Ευρώπης.» – Εφημερίδα της Κυβέρνησης.
- N. 3348/2005 «Κύρωση της Σύμβασης Unidroit για τα κλαπέντα ή παρανόμως εξαχθέντα πολιτιστικά αγαθά»– Εφημερίδα της Κυβέρνησης.
- N. 3378/2005 «Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για την προστασία της αρχαιολογικής κληρονομιάς (αναθεωρημένη)»– Εφημερίδα της Κυβέρνησης.
- N. 3520/2006 «Κύρωση της Σύμβασης για την προστασία και την προώθηση της πολυμορφίας των πολιτιστικών εκφράσεων» – Εφημερίδα της Κυβέρνησης.
- N. 3521/2006 «Κύρωση της Σύμβασης για την προστασία της άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς» – Εφημερίδα της Κυβέρνησης.
- ΟΔΗΓΙΑ 2006/123/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 2006 σχετικά με τις υπηρεσίες στην εσωτερική αγορά, 12.7.2006.
- Παναγιωτοπούλου, Μ., Στρατηγέα Α. και Σωμαράκης Γ.(2014), Έξυπνες πόλεις και βιώσιμη αστική ανάπτυξη – Παραδείγματα από τη Μεσογειακή και την ελληνική εμπειρία, Πρακτικά 12^{ου} Επιστημονικού Συνεδρίου με θέμα «Αστική και Περιφερειακή Ανάπτυξη: Σύγχρονες Προκλήσεις», Ελληνικό Τμήμα της Ευρωπαϊκής και Διεθνούς Εταιρείας Περιφερειακής Επιστήμης (RSAI, ERSA), Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 27-28 Ιουνίου, Αθήνα.
- Παχάκη, Κ., Αγγελίδου, Φ., Αναστασάκου, Ζ.Ν., Δεδεγιάν, Β., Κουνάρης, Ε., Λέρτα, Σ., Μπαλτζάκης, Π., και Τερροβίτη - Χειμωνίτη, Στ. (2000), «Ο πολιτισμός ως κλάδος οικονομικής δραστηριότητας», Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών, Εκθέσεις: 32, Αθήνα.

- Στεφανάκης Μ.Ι., Πατσιαδά Β.(2009-2011), Η αρχαιολογική έρευνα στον Αρχαίο Δήμο των Κυμισαλέων (Ρόδος) κατά τα έτη 2006-2010: μια πρώτη παρουσίαση (και Βασιλική Πατσιαδά), Ευλιμένη 10-12, σελ. 63-134.
- Στρατηγέα, Α., Κατσώνη, Β., Χατζηχρήστος, Θ., Λέκα, Α., Παπαδοπούλου, Χ.-Α., Λάμπρου, Μ., Σωμαράκης, Γ. και Παναγιωτοπούλου, Μ. (2016), Στάδιο Ι - Στόχοι, Ανάλυση Υπάρχουσας Κατάστασης, Δυναμική, Ερευνητικό Πρόγραμμα «Στρατηγικός Σχεδιασμός (Master Plan) Πολιτιστικής Πολιτικής και Βιώσιμης Ανάπτυξης Δήμων Κισσάμου και Πλατανιά», Δήμος Κισσάμου, Δήμος Πλατανιά, Περιφερειακή Ενότητα Χανίων, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 2015-16, Doi 10.13140/RG.2.2.20625.02405.
- Στρατηγική Έξυπνης Εξειδίκευσης για την Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου – Τελική Έκθεση(2015), Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου, Ειδική Υπηρεσία Διαχείρισης, Μάρτιος.
- Στρατηγικό Σχέδιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον Πολιτισμό 2010-2014.
- Τσαρχόπουλος, Π. (2013), Ευφυείς πόλεις: Τεχνολογίες, αρχιτεκτονικές και διακυβέρνηση του ψηφιακού χώρου, Διδακτορική Διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.

ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/47922/3359/17-11-2003 - ΦΕΚ 1786/Β/2-12-2003(Σχετικά με την οριοθέτηση του Αρχαιολογικού Οικισμού της Λίνδου)

Δικτυακοί τόποι

- www.urenio.org, πρόσβαση στις 26/11/17
- www.trikalacity.gr, πρόσβαση στις 26/11/17
- www.superpedestrian.com, πρόσβαση στις 26/11/17
- www.improve-my-city.com, πρόσβαση στις 26/11/17
- <http://naturalhistory.si.edu/vt3/>, πρόσβαση στις 1/12/17
- <http://acropolis-virtualtour.gr>, πρόσβαση στις 1/12/17
- www.slideshare.net/stellakeride/timatongis, πρόσβαση στις 1/12/17
- <http://opsrodou.gr>, πρόσβαση στις 2/1/18
- ORACLE – <http://www.oracle.com/us/industries/public-sector/solutions-smart-cities-br-1574173.pdf>, πρόσβαση στην 1/1/18
- www.mintour.gov.gr, πρόσβαση στις 14/6/17
- www.sete.gr, πρόσβαση στις 14/6/17
- www.culture.gr, πρόσβαση στις 14/6/17
- odysseus.culture.gr, πρόσβαση στις 14/6/17
- ec.europa.eu, πρόσβαση στις 14/6/17
- culture-routes.net, πρόσβαση στις 14/6/17
- creative-europe.culture.gr, πρόσβαση στις 14/6/17
- <http://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html> πρόσβαση στις 28/1/18
- www.ypeka.gr, πρόσβαση στις 28/1/18
- www.rhodes.gr, πρόσβαση στις 10/6/17
- www.eulimene.eu, πρόσβαση στις 10/6/17
- el.wikipedia.org, πρόσβαση στις 10/6/17
- odysseus.culture.gr (ιστοσελίδα του Υπουργείου Πολιτισμού), πρόσβαση στις 10/6/17

<http://www.greekhotel.com>, πρόσβαση στις 10/6/17

www.rodosillektis.com, πρόσβαση στις 10/6/17

http://listedmonuments.culture.gr/fek.php?ID_FEKYA=1217582512, πρόσβαση στις
16/12/17

<http://www.hotelsrhodes.gr>, πρόσβαση στις 28/1/18

www.tripadvisor.com.gr, πρόσβαση στις 28/1/18

<http://opsrodou.gr>, πρόσβαση στις 4/1/18