



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ**

**«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ,
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΕΓΑΛΟΥ ΟΓΚΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ
ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ»**

**Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΑΝΟΙΧΤΟΥ
ΚΩΔΙΚΑ ΓΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ. ΜΕΛΕΤΗ
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ ΤΗΣ
ΛΑΜΙΑΣ**

Βασίλειος Αγγελόπουλος

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Επιβλέπων Καθηγητής
Αθανάσιος Κακαρούντας
Επίκουρος Καθηγητής**

Λαμία, Ιανουάριος 2019



UNIVERSITY OF THESSALY

SCHOOL OF SCIENCE

INFORMATICS AND COMPUTATIONAL BIOMEDICINE

**Open-Source Software for Social Applications.
Development of Public Equipment Sharing Service**

Vassilis Angelopoulos

Master thesis

Supervisor

Athanasios Kakarountas

Assistant Professor

Lamia

January 2019



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΕΓΑΛΟΥ ΟΓΚΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ»

Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ ΓΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ ΤΗΣ ΛΑΜΙΑΣ

Βασίλειος Αγγελόπουλος

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Επιβλέπων Καθηγητής
Αθανάσιος Κακαρούντας
Επίκουρος Καθηγητής**

Λαμία, Ιανουάριος 2019

«Υπεύθυνη Δήλωση μη λογοκλοπής και ανάληψης προσωπικής ευθύνης»

Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων, και γνωρίζοντας τις συνέπειες της λογοκλοπής, δηλώνω υπεύθυνα και ενυπογράφως ότι η παρούσα εργασία με τίτλο «Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ ΓΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ ΤΗΣ ΛΑΜΙΑΣ» αποτελεί προϊόν αυστηρά προσωπικής εργασίας και όλες οι πηγές από τις οποίες χρησιμοποιήσα δεδομένα, ιδέες, φράσεις, προτάσεις ή λέξεις, είτε επακριβώς (όπως υπάρχουν στο πρωτότυπο ή μεταφρασμένες) είτε με παράφραση, έχουν δηλωθεί κατάλληλα και ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή. Αναλαμβάνω πλήρως, ατομικά και προσωπικά, όλες τις νομικές και διοικητικές συνέπειες που δύναται να προκύψουν στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, διαχρονικά, ότι η εργασία αυτή ή τμήμα της δεν μου ανήκει διότι είναι προϊόν λογοκλοπής.

Ο ΔΗΛΩΝ

Βασίλειος Αγγελόπουλος

25 Ιανουαρίου 2019

**Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΑΝΟΙΧΤΟΥ
ΚΩΔΙΚΑ ΓΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ. ΜΕΛΕΤΗ
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ ΤΗΣ
ΛΑΜΙΑΣ**

Βασίλειος Αγγελόπουλος

Τριμελής Επιτροπή:

Αθανάσιος Κακαρούντας, Επίκουρος Καθηγητής (επιβλέπων)

Γεώργιος Σταμούλης, Καθηγητής

Μαρία Κοζύρη, Επίκουρος Καθηγήτρια

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θεωρώ υποχρέωση μου να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή για την πολύτιμη καθοδήγησή του.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας μελετήθηκε η αξιοποίηση ελεύθερου λογισμικού ή λογισμικού ανοικτού κώδικα για την ανάπτυξη ενός συστήματος διαμοιρασμού δημόσιου υλικού μεταξύ φορέων του Δημοσίου και του Ευρύτερου Δημοσίου. Σκοπός είναι η ανάδειξη της ευκολίας με την οποία μπορεί να επιτευχθεί ο συγκεκριμένος στόχος και η παράδοση ενός λειτουργικού πρωτότυπου συστήματος.

Παρουσιάστηκε η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, δηλαδή η περιγραφή της ιδέας και η μελέτη των λύσεων που βρέθηκαν στη διεθνή και εθνική βιβλιογραφία. Στη συνέχεια, καταγράφηκαν οι απαιτήσεις της υπηρεσίας, λειτουργικές και μη-λειτουργικές και έγινε η πρώτη παρουσίαση της ιστοσελίδας όπως αναμενόταν να υλοποιηθεί, αλλά σε αφαιρετικό επίπεδο.

Στη συνέχεια επιλέχτηκε μια πλατφόρμα ανάπτυξης, το wordpress και αξιοποιώντας ένα άρθρωμα (το JobMonster) έγινε η ανάπτυξη του συστήματος. Η υπηρεσία υλοποιήθηκε αξιοποιώντας τον κώδικα του αρθρώματος και πραγματοποιήθηκαν αλλαγές στη γλώσσα και στην οργάνωση της ιστοσελίδας. Χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από φορείς με έδρα το Δήμο Λαμιέων, προκειμένου να είναι έγκυρα τα δεδομένα και ενδεικτικά.

Λέξεις – κλειδιά: Έξυπνη πόλη, τεχνολογίες διαδικτύου, λογισμικό ανοικτού κώδικα, κοινωνικό λογισμικό

ABSTRACT

The aim of this diploma thesis was to use free software or open source software to develop a system of distribution of public materials between public and broadcasters. The purpose is to present the ease with which this goal can be achieved and the delivery of a functional prototype system.

The methodology followed was the description of the idea and the study of the solutions found in the international and national bibliography. Then, the service requirements were extracted, functional and non-functional, and became the first outlook of the site as expected, but at an abstract level.

Then a CMSplatform was chosen, wordpress and exploiting a plug-in (JobMonster) started the development of the system. The service was implemented using the code of the plug-in and made changes to the language and organization of the website. Data from entities based in the Municipality of Lamia are used in order for the data to be valid and indicative.

Keywords: Smart city, Internet technologies, open software, social services

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	ii
ABSTRACT.....	iii
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ	vii
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ	viii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Εισαγωγή στο λογισμικό για κοινωνικούς σκοπούς.....	2
1.1 Οι έννοιες της έξυπνης πόλης	2
1.2 Ορισμοί της έξυπνης πόλης.....	3
1.3 Εννοιολογικά Συνώνυμα	4
1.3.1 Τεχνολογική Διάσταση.....	5
1.3.2 Ανθρώπινη Διάσταση	6
1.3.3 Θεσμική Διάσταση	7
1.4. Βασικά στοιχεία της έξυπνης πόλης	8
1.4.1 Τεχνολογικός Παράγοντας	9
1.4.2 Ανθρώπινος Παράγοντας	10
1.4.3 Θεσμικοί παράγοντες	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Μελέτες περίπτωσης στην Ελλάδα.....	13
2.1 Εισαγωγή.....	13
2.1.1 ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΚΑΙΩΝ	13
2.1.2 ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΣ	14
2.1.3 ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ.....	14
2.1.4 ΔΗΜΟΣ ΒΕΡΟΙΑΣ	15
2.1.5 ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ	15
2.1.6 ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ	16
2.1.7 ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΑΙΩΝ	17
2.1.8 ΔΗΜΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Τεχνολογίες Υλικού και Λογισμικού	19
3.1 Τεχνολογία	19
3.2 Κατανόηση της έξυπνης πόλης	21
3.2.1 Ανίχνευση και καταμέτρηση δεδομένων.....	21

3.2.2 Μετακινήσεις και δίκτυα.....	22
3.2.3 Συμπεριφορές μετακίνησης.....	23
3.2.4 Χρήσης γης και μεταφορές.....	23
3.2.5 Αγορές και συναλλαγές.....	24
3.2.6 Εταιρείες και οργανισμοί.....	25
3.2.7 Κοινότητες και δίκτυα.....	25
3.3 Μερικά δείγματα σύγχρονων προτύπων χρήσης ΤΠΕ στην έξυπνη πόλη.....	26
3.3.1 Τηλεανίχνευση σε πραγματικό χρόνο: αξιοποίηση των πόρων του πλήθους και χαρτογράφηση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης.....	26
3.3.2 Πολλαπλά δίκτυα: Τα δεδομένα της έξυπνης κάρτας συγκοινωνιών Londonoystercard.....	27
3.4 Το ΕΛΛΑΚ και η αξιοποίηση του σε μια έξυπνη πόλη.....	28
3.4.1 Άδειες χρήσης.....	30
3.4.2. Πλεονεκτήματα.....	30
3.5 Διαφορές Λογισμικού Ανοικτού και Κλειστού Κώδικα.....	33
3.6 Βασικά κριτήρια επιλογής Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα.....	33
3.7 Ανοικτή Διακυβέρνηση.....	39
3.7.1 Ανοιχτή Διακυβέρνηση και Τοπική Αυτοδιοίκηση.....	39
3.7.2 Προτάσεις για την διακυβέρνηση του μέλλοντος: Δημιουργία δημόσιας αξίας με αλλαγές εστιασμένες στους πολίτες.....	40
3.7.2 Καλειδοσκόπιο Κοινωνικών Δεδομένων: Μια πλατφόρμα χαρτογραφικής αναπαράστασης κοινωνικών και πολιτικών δεδομένων.....	45
3.7.3 Το ανοιχτό λογισμικό καταλύτης για την συνεργασία στο δημόσιο: Μια μελέτη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.....	45
3.7.4 egovernment4eu: Μια πλατφόρμα για το σχέδιο δράσης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης 2016 – 2020 της Ε.Ε.....	47
3.7.5 Οι προτάσεις του Οργανισμού Ανοιχτών Τεχνολογιών (ΕΕΛΛΑΚ) στην διαβούλευση: ΕΘΝΙΚΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ 2016-2021.....	48
3.8 Ανοικτά πρότυπα.....	48
3.9 Ανοικτά Δεδομένα.....	49
3.9.1 Ανοικτά Δημόσια Δεδομένα.....	49
3.9.2 Ωριμότητα των Ανοιχτών Δεδομένων στις χώρες της Ευρώπης: Μια έκθεση του European Data Portal.....	52
3.9.3 Τα οφέλη των ανοιχτών δεδομένων: Μια έρευνα του European Data Portal:.....	54

3.9.4 Τα Δεδομένα και η Πόλη: Νέα έκθεση για το πώς τα δημόσια δεδομένα προωθούν τη συμμετοχή των πολιτών σε αστικές περιοχές.....	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Κοινωνικό Υλικό / Λογισμικό για τον Δήμο Λαμίας – Περιγραφή Υπηρεσίας.....	57
4.1 Περιγραφή – Ανάλυση της υπηρεσίας.....	57
4.2 Χρήστες της υπηρεσίας.....	57
4.3 Λόγος λειτουργίας της υπηρεσίας.....	57
4.4 Κατηγοριοποίηση της υπηρεσίας.....	58
4.5 Διαχείριση-περιγραφή της υπηρεσίας.....	58
4.6 Λειτουργικότητα της υπηρεσίας.....	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Ανάλυση απαιτήσεων.....	59
5.1 Η αναγκαιότητα της ανάλυσης της υπηρεσίας-συστήματος.....	59
5.2 Κατηγοριοποίηση των απαιτήσεων.....	59
5.2.1 Απαιτήσεις του χρήστη.....	59
5.2.2 Απαιτήσεις της υπηρεσίας- συστήματος.....	59
5.2.3 Λειτουργικές απαιτήσεις.....	60
5.2.4 Μη λειτουργικές απαιτήσεις.....	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Σχεδίαση συστήματος.....	61
6.1 Σύλληψη ιδέας.....	61
6.2 Βασικά Στοιχεία Συστήματος.....	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Υλοποίηση συστήματος.....	63
7.1 Εγκατάσταση του CMS Wordpress.....	63
7.2 Εγκατάσταση και ρύθμιση του αρθρώματος JobMonster.....	64
7.3 Ρυθμίσεις γλώσσας.....	66
7.4 Ρύθμιση μενού επιλογών.....	67
7.5 Ρύθμιση πρώτης σελίδας.....	68
7.6 Καταχώρηση δεδομένων.....	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 Συμπεράσματα.....	70
ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	74

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Χάρτες ροών δεδομένων του Twitter: (a) ταραχές στο Λονδίνο το καλοκαίρι του 2011, και (b) στη διάρκεια του εικοσιτετράωρου της 21ης Ιουνίου του 2010.....	27
Εικόνα 2: Ημερήσιες ροές: (a) φόρτο κυκλοφορίας, και (b) μεταξύ των κεντρικών κόμβων του σιδηροδρομικού συστήματος του Λονδίνου, με βάση τα δεδομένα από τις έξυπνες κάρτες μετακίνησης	28
Εικόνα 3: Καλειδοσκόπιο κοινωνικών δεδομένων.....	45
Εικόνα 4: Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα σε συνεργασία Κυβέρνησης- Δημόσιας Διοίκησης-Ιδιωτικά Ιδρύματα.....	46
Εικόνα 5: Πλατφόρμα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης	47
Εικόνα 6: Ευρωπαϊκές Χώρες που χρησιμοποιούν Ανοιχτά Δεδομένα	52
Εικόνα 7: Ποσοστιαία Ωριμότητα των portals Ανοιχτών Δεδομένων σε σύγκριση χρήσης των Ευρωπαϊκών χωρών	53
Εικόνα 8 : Επηρεασμός της αστικής κοινωνίας ως προς τη διακυβέρνηση	54
Εικόνα 9 : Μία απλή διαμόρφωση της αρχικής οθόνης	62
Εικόνα 10 : Εγκατάσταση του CMS Wordpress	63
Εικόνα 11 : Αρχική σελίδα αρθρώματος JobMonster	64
Εικόνα 12 : Μενού εμφάνισης	64
Εικόνα 13 : Καταχώρηση στοιχείων προσφοράς.....	65
Εικόνα 14 : Καταχώρηση δικαιωμάτων	65
Εικόνα 15 : Επιλογή γλώσσας-ημερομηνίας	66
Εικόνα 16: Επιλογή γραμματοσειράς	66
Εικόνα 17: Επιλογή θέματος για επεξεργασία.....	67
Εικόνα 18: Εμφάνιση μενού επιλογών	67
Εικόνα 19: Δομή μενού επιλογών.....	68
Εικόνα 20: Προεπισκόπηση αρχικής σελίδας.....	68
Εικόνα 21: Επεξεργασία προϊόντος	69
Εικόνα 22: Λίστα καταχώρησης δεδομένων	69
Εικόνα 23: Δημοσιοποίηση προϊόντος	70
Εικόνα 24: Δημοσιοποίηση περιγραφής προϊόντος.....	70
Εικόνα 25: Δημοσιοποίηση περιγραφής προϊόντος.....	71
Εικόνα 26: Δημοσιοποίηση πληροφοριών φορέα.....	72

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Τεχνολογικές προκλήσεις.....	19
Πίνακας 2: Παράγοντες διαμόρφωσης υποδομών	20
Πίνακας 3: Λογισμικό καθημερινής χρήσης	34
Πίνακας 4: Λογισμικό προχωρημένης χρήσης (advanced)	37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή στο λογισμικό για κοινωνικούς σκοπούς

1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ

Οι ορισμοί των έξυπνων πόλεων είναι ποικίλοι. Δεδομένου ότι ως αναφορά είναι γνωστή ευρέως, αλλά χρησιμοποιείται σε όλο τον κόσμο με διαφορετικά ονόματα και σε διαφορετικές ερμηνείες, υπάρχει μια σειρά από εννοιολογικές παραλλαγές που δημιουργούνται από την αντικατάσταση της έξυπνης και με άλλα εναλλακτικά επίθετα. Η «έξυπνη πόλη» είναι μία ασαφής έννοια και χρησιμοποιείται με τρόπους που δεν είναι πάντοτε συνεπής. Δεν υπάρχει ούτε ένα ενιαίο πρότυπο διαμόρφωσης των έξυπνων πόλεων ούτε μια έννοια που να ταιριάζει σε όλους τους ορισμούς και εκφάνσεις της έξυπνης πόλης. Η ενότητα αυτή επιδιώκει να διαλύσει «την διαφοροποίηση των έξυπνων πόλεων».

1.1 Οι έννοιες της έξυπνης πόλης

Ανιχνεύοντας την ετοιμολογία της λέξης «έξυπνης» στην ετικέτα *έξυπνη πόλη* μπορεί κανείς να συμβάλει στην κατανόηση του όρου αυτού. Στη γλώσσα μάρκετινγκ, η έξυπνάδα επικεντρώνεται σε έναν χρήστη με προοπτικές. Λόγω της ανάγκης για προσφυγή σε μια ευρύτερη βάση των μελών της κοινότητας, ο όρος «έξυπνη» εξυπηρετεί καλύτερα από ότι ο πιο ελιτίστικος όρος «ευφυής». Smart είναι πιο φιλική προς το χρήστη από ότι αυτή του έξυπνη, η οποία περιορίζεται στο να έχει ένα γρήγορο μυαλό ενώ η «smart» μπορεί να αποκρίνεται σε ανατροφοδότηση. Η ευφυής πόλη καλείται να προσαρμοστεί στις ανάγκες των χρηστών για την παροχή εξατομικευμένων διασυνδέσεων.

Στον τομέα της πολεοδομίας, η έξυπνη ανάπτυξη είναι αντιμέτωπη ως μια κανονιστική απαίτηση και ιδεολογική διάσταση. Η διάσταση της πιο έξυπνης (πόλης) συνεπάγεται στρατηγικές κατευθύνσεις. Οι κυβερνήσεις και οι δημόσιοι φορείς σε όλα τα επίπεδα αγκαλιάζουν την ιδέα της έξυπνης πόλης ώστε να διακρίνουν τις νέες πολιτικές τους, τις στρατηγικές και τα προγράμματα με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη, την υγιή οικονομική ανάπτυξη, και την καλύτερη ποιότητα ζωής για τους πολίτες τους. Συνδέουν την έξυπνη πόλη με την επίτευξη των στόχων στις πολιτικές δικαιοδοσίες τους.

Οι έξυπνες τεχνολογίες, επίσης, αξίζουν την προσοχή μας. Οι τεχνολογίες έχουν διεισδύσει στην εμπορική εφαρμογή της ευφυούς δράσης των προϊόντων και των

υπηρεσιών, της τεχνητής νοημοσύνης, και των σκεπτόμενων μηχανών. Η έξυπνάδα στο πλαίσιο της τεχνολογίας συνεπάγεται την αρχή των αυτόματων υπολογιστών, όπως της αυτορρύθμισης, της αυτοϊασης, της αυτοπροστασίας και της αυτοβελτιστοποίησης. Τα έξυπνα σπίτια, τα έξυπνα κτίρια, και τα μεγαλύτερα έξυπνα συγκροτήματα όπως τα αεροδρόμια, τα νοσοκομεία ή τα πανεπιστήμια, είναι εξοπλισμένα με ένα πλήθος κινητά τερματικά και φορητές συσκευές, καθώς και συνδεδεμένα με αισθητήρες και ενεργοποιητές. Το ευφύες οικοσύστημα είναι μία εκτεταμένη έννοια των έξυπνων χώρων καλύπτοντας το προσωπικό πλαίσιο, την κοινότητα ανθρώπων, ακόμη και ολόκληρης πόλης.

1.2 Ορισμοί της έξυπνης πόλης

Ο Washburn [1] αντιλαμβάνεται την έξυπνη πόλη από την έκφραση σχετικά με τη χρήση των τεχνολογιών και των έξυπνων υπολογιστών. Έβλεπε τρέχουσες αστικές κρίσεις ως επιτακτική ανάγκη μιας πρωτοβουλίας για έξυπνη πόλη. Η επιδείνωση των συνθηκών των πόλεων σε μια κρίση περιλαμβάνουν την έλλειψη των πόρων, τις ανεπαρκείς και ελλιπείς υποδομές, τις ελλείψεις ενέργειας και την αστάθεια των τιμών, των παγκόσμιων περιβαλλοντικών ανησυχιών και τις ανθρώπινες ανησυχίες για την υγεία. Ο Giffinger et al. [2] υπογράμμισε την συνεισφορά των έξυπνων πόλεων στην οικονομία, τους ανθρώπους, την διακυβέρνηση, την κινητικότητα, το περιβάλλον και την διαβίωση. Το έργο «Smarter Cities» του Natural Resources Defense Council [3] αντιλαμβάνεται ως έξυπνη πόλη την ανάδειξη των θετικών αποτελεσμάτων με το να γίνεται εξυπνότερη.

Μερικοί ορισμοί τονίζουν τις τεχνολογίες στις οποίες βασίζονται. Ο βασικός ορισμός, κατά τον R. Hall [4], είναι «η πόλη που παρακολουθεί και ενσωματώνει τις συνθήκες της στο σύνολο των κρίσιμων υποδομών της». Ένας από τους βασικούς μηχανισμούς της έξυπνης πόλης είναι ο αυτοέλεγχος και η ανταπόκριση του συστήματος. Η άποψη της IBM [5] για την έξυπνη πόλη περιέχει τρία κύρια χαρακτηριστικά: την οργάνωση, τη διασύνδεση και την ευφυΐα. Ως οργάνωση θεωρούμε τη συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο από πραγματικό κόσμο δεδομένα τόσο από φυσικούς όσο και από εικονικούς αισθητήρες. Τα δεδομένα αυτά μπορούν να διασυνδέονται σε πολλαπλές διαδικασίες, συστήματα, οργανισμούς, βιομηχανίες, ή αλυσίδες αξίας. Ο συνδυασμός της οργάνωσης και των διασυνδεδεμένων συστημάτων συνδέει αποτελεσματικά το φυσικό κόσμο με τον εικονικό κόσμο.

Άλλοι ορισμοί τονίζουν διαφορετικές πτυχές. Η προσέγγιση Rios [6] βασίζεται στην οπτική από ένα υποτιθέμενο αρχιτεκτονικό φακό. Θεωρεί την έξυπνη πόλη ως μια πόλη που δίνει έμπνευση και οφέλη στον πολιτισμό, τη γνώση και τη ζωή, και παρακινεί τους κατοίκους της να δημιουργήσουν και να ευδοκιμήσουν στη δική τους ζωή. Η προσέγγιση Partridge [7] από το Brisbane της Αυστραλίας δίνει έμφαση στην κοινωνική ένταξη και την ισότιμη συμμετοχή καθώς και στις αυξημένες ευκαιρίες που δημιουργούνται από πρωτοβουλίες των έξυπνων πόλεων.

Η έννοια έξυπνη πόλη έχει εκφραστεί με κάποιες μεταφορές. Έξυπνη πόλη είναι ένα μεγάλο οργανικό σύστημα. Οι Dirks και Keeling [8] τονίζουν την οργανική ενσωμάτωση των συστημάτων. Η αλληλεξάρτηση μεταξύ των βασικών συστημάτων μιας έξυπνης πόλης λαμβάνεται υπόψη για να καταστεί το ανώτερο επίπεδο (το σύστημα των συστημάτων) εξυπνότερο. Κανένα σύστημα δεν λειτουργεί σε απομόνωση. Μια εξυπνότερη πόλη τροφοδοτεί με τις πληροφορίες της, τις φυσικές υποδομές για τη βελτίωση των υπηρεσιών και των συνθηκών, διευκολύνει την κινητικότητα, προσθέτει αποδοτικότητα, υποστηρίζει την εξοικονόμηση ενέργειας, τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα και του νερού. Προβαίνει στον εντοπισμό προβλημάτων για να διορθωθούν γρήγορα, να ανακτήσει πληροφορίες γρήγορα από τις καταστροφές, να συλλέγει στοιχεία για να πάρει καλύτερες αποφάσεις, να αναπτύσσει πόρους αποτελεσματικούς και μοιράζεται δεδομένα για να ενεργοποιήσει συνεργασία μεταξύ των οντοτήτων και των τομέων. Ωστόσο, έγχυση νοημοσύνης σε κάθε υποσύστημα μιας πόλης όπως αυτό που αφορά τις μεταφορές, την ενέργεια, την εκπαίδευση, την υγειονομική περίθαλψη, των κτιρίων, των φυσικών υποδομών, των τροφίμων, του νερού, της δημόσιας ασφάλειας κλπ, δεν είναι αρκετό για να γίνει μια πιο έξυπνη πόλη. Μια πιο έξυπνη πόλη θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ένα οργανικό σύνολο, ως δίκτυο, ως ένα συνδεδεμένο σύστημα.

Ενώ τα συστήματα σε βιομηχανικές πόλεις ήταν κυρίως ο σκελετός και το δέρμα, στις μεταβιομηχανικές πόλεις είναι σαν οργανισμοί που αναπτύσσουν τεχνητό νευρικό σύστημα, το οποίο τους επιτρέπει να συμπεριφέρονται έξυπνα και με συντονισμένο τρόπο. Η νέα νοημοσύνη των πόλεων, σχετίζεται με τον ολοένα και πιο αποτελεσματικό συνδυασμό των ψηφιακών τηλεπικοινωνιακών δικτύων (τα νεύρα), την ενσωματωμένη νοημοσύνη (οι εγκέφαλοι), τους αισθητήρες και ετικέτες (τα αισθητήρια όργανα), και το λογισμικό (η γνώση και η γνωστική ικανότητα). Υπάρχει ένας αυξανόμενος ιστός απευθείας συνδέσεων με τα μηχανικά και ηλεκτρικά συστήματα των κτιρίων, των οικιακών συσκευών, της παραγωγής μηχανημάτων, τα συστήματα μεταφοράς, τα ηλεκτρικά δίκτυα και άλλα δίκτυα παροχής ενέργειας, την ύδρευση και τα απόβλητα των δικτύων, τα συστήματα που παρέχουν ασφάλεια στην ίδια τη ζωή, και τα συστήματα διαχείρισης για κάθε τι μπορεί να φανταστεί κανείς σχετικό με την ανθρώπινη δραστηριότητα.

1.3 Εννοιολογικά Συνώνυμα

Για να οικοδομήσουμε το σύνολο των κοινών πολυδιάστατων συστατικών θα πρέπει να ρίξουμε μια ματιά σε πολλές εννοιολογικές παραλλαγές της έξυπνης πόλης και να εντοπίσουμε τις ρίζες των όρων που χρησιμοποιούνται ευρέως. Η ποικιλία από τις έννοιες αυτές μπορούν να ταξινομηθούν σε μεγάλο βαθμό σε τρεις διαστάσεις: τεχνολογία, άνθρωποι και κοινότητα. Οι εννοιολογικές παραλλαγές συνδέονται μεταξύ τους με σημαντική σύγχυση στους ορισμούς και περίπλοκη χρήσεις και όχι ανεξάρτητη η μία από την άλλη.

1.3.1 Τεχνολογική Διάσταση

Υπάρχουν διάφορα συνώνυμα της έννοιας έξυπνη πόλη που αντλούνται από την άποψη της τεχνολογίας. Μια ψηφιακή πόλη αναφέρεται σε «συνδεδεμένη κοινότητα που συνδυάζει ευρυζωνικές επικοινωνίες, με μια ευέλικτη, προσανατολισμένη στην παροχή υπηρεσιών υπολογιστικών υποδομών που βασίζεται σε ανοικτά πρότυπα του κλάδου και, καινοτόμες υπηρεσίες για την κάλυψη των αναγκών των κυβερνήσεων και των εργαζομένων τους, των πολιτών και των επιχειρήσεων». Στόχος της είναι να δημιουργήσει ένα περιβάλλον για την ανταλλαγή πληροφοριών, τη συνεργασία, τη διαλειτουργικότητα και απρόσκοπτη εμπειρία για όλους τους κατοίκους σε όλη την πόλη. Η θεωρία του Williams [9] είναι πως γίνεται κοινή χρήση των δικτύων μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας και ευρείας περιοχής υποδομών / εφαρμογών εκείνα τα δίκτυα συνδέουν οργανισμούς, κοινωνικές ομάδες και επιχειρήσεις που βρίσκονται σε μια περιοχή της πόλης. Για παράδειγμα, κατά τον Widmayer [10] εμφανίζει το Σικάγο ως μια ψηφιακή μητρόπολη που αποτελείται από μεγάλα δίκτυα.

Η έννοια μιας έξυπνης πόλης αναδύεται κατά τη διέλευση των κοινωνιών στην γνώση (μια κοινωνία στην οποία η γνώση και τη δημιουργικότητα έχουν μεγάλη έμφαση, το ανθρώπινο και κοινωνικό κεφάλαιο θεωρείται το πιο πολύτιμο περιουσιακό στοιχείο), της ψηφιακής πόλης. Κατά τον Malek [11] ορίζεται μια έξυπνη πόλη ως η πόλη που έχει όλες τις υποδομές και την πληροφοριακή υποδομή της τεχνολογίας των πληροφοριών, την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, ηλεκτρονικών και μηχανικής τεχνολογία. Σύμφωνα με τον Κομνηνό και Σεφερτζή [12], πρωτοβουλίες για ευφυείς πόλεις κάνουν συνειδητές προσπάθειες για χρησιμοποιήσει της τεχνολογίας των πληροφοριών στη μεταμόρφωση της ζωής και της εργασίας στο εσωτερικό της περιοχής με σημαντικό και θεμελιώδες τρόπο και όχι οριακό.

Υπάρχει μια εννοιολογική και πρακτική διάκριση μεταξύ ψηφιακής πόλης και έξυπνης. Η ετικέτα έξυπνη πόλη συνήθως χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίζουν μια πόλη που έχει την ικανότητα να υποστηρίξει τη μάθηση, την τεχνολογική ανάπτυξη και την καινοτομία των διαδικασιών. Με αυτή την έννοια, κάθε ψηφιακή πόλη δεν είναι απαραίτητα έξυπνη, αλλά κάθε έξυπνη πόλη έχει ψηφιακές συσκευές. Και οι δύο όροι είναι διαφορετικοί σε σχέση με την πραγματική και την εικονική πόλη. Η ψηφιακή πόλη περιλαμβάνει κάθε λειτουργία της πόλης, όπως η εργασία, η στέγαση, η μετακίνηση, η αναψυχή, και το περιβάλλον. Η ευφυής πόλη περιλαμβάνει κυρίως λειτουργίες της έρευνας, της μεταφοράς τεχνολογίας, την ανάπτυξη προϊόντων, και την τεχνολογική καινοτομία, ως ένα φυτώριο καινοτόμων βιομηχανιών, ανάλογη με τη γνώση της πόλης.

Σε μια εικονική πόλη, οι λειτουργίες της πόλης εφαρμόζονται στο κυβερνοχώρο. Με δεδομένο το βιωματικό ακαθόριστο όριο μεταξύ κυβερνοχώρου και υλικού χώρου, η κατηγορία της έννοιας έξυπνη πόλη περιλαμβάνει την έννοια μιας υβριδικής πόλης, το οποίο αποτελείται από μια πραγματικότητα με τις φυσικές οντότητες της και τους πραγματικούς τους κατοίκους και μια παράλληλη εικονική πόλη των πραγματικών οντοτήτων και των ανθρώπων. Οι πόλεις σήμερα ζουν και συγκροτούνται στο

εικονικό και υλικό χώρους ταυτόχρονα. Ωστόσο, η φυσική απόσταση και θέση εξακολουθούν να έχουν σημασία για εξέταση. Υπερβολικές απαιτήσεις για σύντομο εκμηδενισμό της απόστασης σύντομα διαψεύδουν ένα σημαντικό παράδοξο στην έρευνα του κυβερνοχώρου. Το όραμα του κόσμου χωρίς απόσταση παραμένει ανικανοποίητο με πολλούς τρόπους. Στην πράξη, το πανταχού παρών πρόβλημα της επικοινωνίας ενισχύθηκε και αντικαταστάθηκε από ένα τεράστιο, φυσικές IT υποδομές των καλωδίων, τα data centers, και τις ανταλλαγές.

Μια πόλη διάχυτης ευφυΐας είναι μια περαιτέρω επέκταση της ψηφιακής πόλης, αντίληψη όσον αφορά την καθολική προσβασιμότητα και τις υποδομές. Κάνει την παρουσία του υπολογιστή στη διάθεση των αστικών στοιχείων, όπως οι άνθρωποι, το κτίριο, οι υποδομές και οι ανοιχτοί χώροι. Στόχος της είναι να δημιουργήσει ένα δομημένο περιβάλλον, όπου κάθε πολίτης μπορεί να πάρει οποιεσδήποτε υπηρεσίες οπουδήποτε και οποτεδήποτε μέσω οποιονδήποτε συσκευών. Το πανταχού παρόν της πόλης είναι αρκετά διαφορετικό από τη γνωστή εικονική πόλη. Ενώ η εικονική πόλη αναπαράγει αστικά στοιχεία από την οπτικοποίηση αυτών μέσα στον εικονικό χώρο, πανταχού παρόντα στην πόλη, έχει δημιουργηθεί από το τσιπ υπολογιστών ή τους αισθητήρες που εισάγουν στοιχεία από το αστικό περιβάλλον.

Μια πληροφορία για την πόλη αναφέρεται σε ψηφιακό περιβάλλον συλλογής πληροφοριών από τις τοπικές κοινωνίες και την παροχή στο κοινό μέσω δικτυακών πυλών. Σε αυτή την πόλη, πολλοί κάτοικοι είναι σε θέση να ζουν και να εργάζονται στο Διαδίκτυο. Μια πληροφορία για το αστικό κέντρο της πόλης σχετικά με το εμπόριο, τις κοινωνικές και πολιτικές υπηρεσίες, των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των ανθρώπων, των επιχειρήσεων και των κυβερνητικών ιδρυμάτων.

1.3.2 Ανθρώπινη Διάσταση

Η δημιουργικότητα αναγνωρίζεται ως βασική κινητήρια δύναμη για την έξυπνη πόλη, και ως εκ τούτου ο άνθρωπος, η εκπαίδευση, η μάθηση και η γνώση έχουν κεντρική σημασία για την έξυπνη πόλη. Η επεκτατική έννοια της έξυπνης πόλης περιλαμβάνει τη δημιουργία ενός κλίματος κατάλληλου για μια αναδυόμενη δημιουργική τάξη. Μια δημιουργική πόλη είναι ένα από τα οράματα της έξυπνης πόλης. Ανθρώπινες υποδομές (δηλαδή, δημιουργικές ασχολίες για το εργατικό δυναμικό, δίκτυα γνώσης, εθελοντικές οργανώσεις, περιβάλλον χωρίς εγκληματικότητα, ανάκαμψη οικονομίας) είναι κρίσιμοι άξονες για μια πόλη με ανάπτυξης.

Κοινωνικές υποδομές (πνευματικές και κοινωνικές) είναι απαραίτητο όργανο για μια έξυπνη πόλη. Οι υποδομές είναι για τους ανθρώπους ότι και η σχέση τους. Οι έξυπνοι άνθρωποι δημιουργούν και επωφελούνται από το κοινωνικό κεφάλαιο. Η έξυπνη πόλη είναι περίπου ένα μίγμα εκπαίδευσης/ κατάρτισης, πολιτισμού/τέχνης, και των επιχειρήσεων/ εμπορίου. Τέλος είναι και ένα υβριδικό μίγμα των κοινωνικών πολιτιστικών και οικονομικών επιχειρήσεων.

Μια έξυπνη πόλη είναι μια ανθρώπινη πόλη που έχει πολλές ευκαιρίες να αξιοποιήσει το ανθρώπινο δυναμικό της και να το οδηγήσει σε μια δημιουργική ζωή, εστιάζοντας

στην εκπαίδευση, ο Winters [13] ανέλυσε γιατί οι έξυπνες πόλεις αυξάνονται, που και προς τα πού κινούνται, και μέχρι που φτάνουν. Κατά την άποψή του, μια έξυπνη πόλη αποτελεί κέντρο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και καλύτερα μορφωμένων ατόμων. Παρομοίως, μια έξυπνη πόλη είναι γεμάτη από εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό. Η γνώση των εργαζομένων σχετικά με τις υψηλές τεχνολογίες της βιομηχανίας τους οδηγεί στη μετανάστευση σε πολύ πιο βιώσιμες κοινότητες. Η έξυπνάδα του εργατικού δυναμικού διαφέρει μεταξύ των πόλεων. «Έξυπνες» θέσεις παίρνουν έξυπνότερους και εξειδικευμένους εργαζόμενους, γιατί τέτοια μέρη ενεργούν ως μαγνήτης για τους δημιουργικούς ανθρώπους και τους εργαζόμενους, ενώ σε άλλους χώρους προσλαμβάνουν άτομα με λιγότερη έξυπνάδα. Μαζί με την εισροή των «έξυπνων» ανθρώπων, αναπτύσσεται μια νέα δημιουργική κουλτούρα που οδηγείται από αυτούς και έτσι έχουμε την αστική ανάπτυξη. Ο Svob-Đokić [14] επαινεί το αποτέλεσμα της δημιουργικής κουλτούρας που εκτείνεται πέρα από την πολυμορφία και δημιουργικότητα των οικονομικών επιδόσεων και της κοινωνικής ανοχής.

Μια έξυπνη πόλη είναι επίσης μια μαθησιακή πόλη, η οποία βελτιώνει την ανταγωνιστικότητα των αστικών πλαισίων στην παγκόσμια γνώση της οικονομίας. Μαθαίνουν οι πόλεις να συμμετέχουν ενεργά στην οικοδόμηση ενός εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού στην οικονομία της πληροφορίας. Ο Campbell [15] δημιούργησε μια τυπολογία των πόλεων που μαθαίνουν να είναι έξυπνες: ατομική δυναμική της πόλης, σύμπλεγμα της πόλης, ένας-προς-ένας σχέση μεταξύ πόλεων, και το δίκτυο αυτής.

Μια πόλη γνώσης είναι ανάλογη με την εκμάθηση της. Αναφέρεται σε «μια πόλη που είχε σκόπιμα σχεδιαστεί για να ενθαρρύνει την παγιοποίηση της γνώσης». Οι πόλεις Technopolis και ideapolis, νωρίς χρησιμοποίησαν την γνώση, και έχουν εξελίξει σε ψηφιακή, ευφυή ή έξυπνη πόλη. Η έννοια της γνώσης της πόλης είναι εναλλάξιμα σε κάποιο βαθμό με παρόμοια εξέλιξη εννοιών όπως την ευφυή πόλη, την εκπαίδευση της πόλης, ή έξυπνη πόλη. Ωστόσο, σε μια πόλη η γνώση σε μεγάλο βαθμό σχετίζεται με την οικονομία, και η διάκριση του είναι το άγχος για την καινοτομία. Η γνώση για αστική ανάπτυξη έχει καταστεί ένας σημαντικός μηχανισμός για την ανάπτυξη των πόλεων της γνώσης. Ο συνδυασμός του να είσαι οξυδερκής, έξυπνος, επιδέξιος, δημιουργικός, είναι δικτύωμα που συνδέεται με τον ανταγωνισμό και είναι μερικά από τα βασικά συστατικά της γνώσης για δημιουργία αστικής ανάπτυξης.

1.3.3 Θεσμική Διάσταση

Το κίνημα των «Έξυπνων Κοινοτήτων» πήρε σάρκα και οστά κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990, μέσω μιας στρατηγικής για τη διεύρυνση της βάσης των χρηστών που εμπλέκονται στον τομέα της πληροφορικής. Μια έξυπνη κοινότητα πρέπει να οριστεί ως μια κοινότητα εύρους που κυμαίνεται από μια μικρή γειτονιά έως εθνικού επιπέδου κοινότητα από κοινά ενδιαφέροντα, του οποίου τα μέλη, δημιουργούν οργανισμούς και διέπουν ιδρύματα σε συνεργασία και τα χρησιμοποιούν για να βελτιώσουν τις συνθήκες ζωής τους. Η έννοια τονίζει τη συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερομένων και των θεσμικών παραγόντων για τη

διακυβέρνηση. Το ινστιτούτο California για μία Κοινότητα επεξεργάστηκε την ιδέα: «μια κοινότητα στην οποία κυβέρνηση, επιχειρήσεις και κάτοικοι κατανοούν τις δυνατότητες της τεχνολογίας των πληροφοριών, και παίρνουν μια συνειδητή απόφαση να χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία για να μεταμορφώσει τη ζωή και το έργο στην περιοχή τους με σημαντικό και θετικό τρόπο». Μια άποψη, πως μια πιο έξυπνη κοινότητα είναι αυτή που αποτελείται όχι μόνο από μια πιο ολοκληρωμένη, συνεργατική κοινότητα, και περιλαμβάνει το "όλον", αλλά και από πολλές γειτονιές και κοινότητες άλλων ενδιαφερόντων και τύπων. Μια έξυπνη κοινότητα κάνει μια συνειδητή και συμφωνημένη απόφαση για την ανάπτυξη της τεχνολογίας ως καταλύτης για την επίλυση των κοινωνικών και επιχειρηματικών αναγκών της. Η τεχνολογική διάδοση δεν είναι αυτοσκοπός, αλλά μόνο ένα μέσο για να ανακαλύπτουμε πόλεις για μια νέα οικονομία και την κοινωνία. Η θεσμική προετοιμασία της διακυβέρνησης είναι απαραίτητη για την επιτυχία των πρωτοβουλιών της έξυπνης κοινότητας.

Η οικοδόμηση και ο σχεδιασμός μιας έξυπνης κοινότητας στόχο έχει την έξυπνη ανάπτυξη. Η Έξυπνη ανάπτυξη ήταν η πιο συνήθης χρήση του όρου για το αστικό περιβάλλον πριν από την χρήση της έννοιας της έξυπνης πόλης. Ο έξυπνη κίνηση της ανάπτυξης είχε επικρατήσει κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990, ως ισχυρή κυβέρνηση και το αποτέλεσμα στην κοινότητα οδήγησε στην κυκλοφοριακή συμφόρηση, το συνωστισμό των σχολείων, τη ρύπανση του αέρα, την απώλεια του ανοιχτού χώρου, την εξάλειψη της αξίας των ιστορικών μερών, και ανέβασε στα ύψη τις δημόσιες δαπάνες των εγκαταστάσεων. Η έξυπνη πόλη μοιάζει σε κάποιες λειτουργίες των πρωτοβουλιών με την έξυπνη ανάπτυξη ως προς το να λύνει προβλήματα εντός ή πέρα από τη φυσική δικαιοδοσία μιας κοινότητας. Ωστόσο, η έννοια της έξυπνης ανάπτυξης κυρίως σε καλύμματα αστικής ανάπτυξης ήρθε ως εναλλακτική ή αντίδοτο στην χωρική εξάπλωση. Η γενική επίπτωση από την έξυπνη ανάπτυξη ήταν η κακή συντονισμένη ανάπτυξη. Όπως ο πολεοδομικός σχεδιασμός πολλαπλών ενδιαφερομένων είναι ζωτικής σημασίας για την έξυπνη ανάπτυξη να βασίζεται στη διακυβέρνηση, οι πρωτοβουλίες της έξυπνης πόλης απαιτούν διακυβέρνηση για την επιτυχία τους.

1.4. Βασικά στοιχεία της έξυπνης πόλης

Αυτή η ενότητα ασχολείται με μια σειρά από θεμελιώδεις παράγοντες που κάνουν μια πόλη έξυπνη σύμφωνα με τη βιβλιογραφία. Από τη συζήτηση των εννοιολογικών παραλλαγών της έξυπνης πόλης στην προηγούμενη ενότητα, προσδιορίστηκαν και αποσαφηνίστηκαν τα βασικά εννοιολογικά συστατικά των έξυπνων πόλεων, και εκ νέου έγινε κατηγοριοποίηση και απλοποίηση τους σε τρεις κατηγορίες των βασικών παραγόντων: της τεχνολογίας (υποδομές υλικού και λογισμικού), άτομα (δημιουργικότητα, ποικιλία, και εκπαίδευση), και το ίδρυμα (Διακυβέρνηση και πολιτική). Δεδομένης της σύνδεσης μεταξύ των παράγοντες, μια πόλη είναι έξυπνη, όταν οι επενδύσεις σε ανθρώπινο/ κοινωνικό κεφάλαιο και IT υποδομές είναι τα

καύσιμα της βιώσιμης ανάπτυξης και της ενίσχυσης της ποιότητας της ζωής, μέσω της συμμετοχικής της διακυβέρνησης.

1.4.1 Τεχνολογικός Παράγοντας

Η τεχνολογία είναι το κλειδί για να είναι μια πόλη έξυπνη λόγω της χρήσης των ΤΠΕ ώστε να μεταμορφώσει τη ζωή και το έργο μιας πόλης με σημαντικό και θεμελιώδες τρόπο. Μια καλά λειτουργική υποδομή είναι απολύτως αναγκαία, αλλά δεν αρκεί για να γίνει μια έξυπνη πόλη. Οι υποδομές και οι εφαρμογές αποτελούν προϋποθέσεις, αλλά χωρίς πραγματική δέσμευση και χωρίς προθυμία να συνεργαστούν μεταξύ τους δημόσιοι οργανισμοί, οργανισμοί ιδιωτικού τομέα, εθελοντικές οργανώσεις, σχολεία και τέλος πολίτες δεν υπάρχει έξυπνη πόλη.

Οι περισσότερες μελέτες γίνονται σχετικά με τις πρακτικές των θεμάτων έξυπνης διαχείρισης πόλης της τεχνολογικής υποδομής και των τεχνολογιών γενικής εφαρμογής. Η συγκέντρωση των υποδομών και της τεχνολογίας υπογραμμίζει την προσβασιμότητα και την διαθεσιμότητα των συστημάτων. Σε αντίθεση με την ανθρώπινες υποδομές, οι τεχνολογικές υποδομές έχουν άλλα ονόματα όπως υλική υποδομή, και τεχνολογικός εξοπλισμός. Ο Washburn et al.[1] θεωρεί την έξυπνη πόλη σαν μια συλλογή έξυπνων υπολογιστών τεχνολογίας που εφαρμόζονται σε κρίσιμες συνιστώσες της υποδομής και των υπηρεσιών. Ο έξυπνος υπολογισμός αναφέρεται σε «μια νέα γενιά ολοκληρωμένης τεχνολογίας hardware, λογισμικού και δικτύου που παρέχουν στα συστήματα πληροφορικής σε πραγματικό χρόνο επίγνωση του πραγματικού κόσμου και προηγμένα analytics για να βοηθήσει τους ανθρώπους να πάρουν πιο έξυπνες αποφάσεις για εναλλακτικές λύσεις και δράσεις που θα βελτιστοποιήσουν τις επιχειρηματικές διαδικασίες και τα επιχειρησιακά αποτελέσματα». Ο Al-Hader et al.[16] καθορίζει τα τεχνολογικά στοιχεία με το πλαίσιο της έξυπνης πυραμίδας ανάπτυξης της πόλης: έξυπνη διεπαφή (π.χ. ταμπλό του αυτοκινήτου, κοινών επιχειρησιακών πλατφόρμων, και ολοκληρωμένων υπηρεσιών web), έξυπνα συστήματα ελέγχου (αυτόματο δίκτυο ελέγχου, τοπικές λειτουργίες δικτύου), και έξυπνων πόρων της βάσης δεδομένων (βάση δεδομένων, βάση δεδομένων υπηρετήσης).

Η κινητή, εικονική, και πανταχού παρούσα τεχνολογία κερδίζουν το ενδιαφέρον. Οι τεχνολογίες αυτές προσφέρουν οφέλη στους κατοίκους των πόλεων στον κινητό τρόπο ζωής τους. Μια έξυπνη εφαρμογή πόλη εξελίσσεται από έξυπνα σημεία για να δικτυώνει τους κατοίκους. Ενώ η ασύρματη υποδομή είναι βασικό στοιχείο της ψηφιακής υποδομής της πόλης, είναι μόνο το πρώτο βήμα. Μια σειρά από τεχνολογικές προϋποθέσεις για μια έξυπνη πόλη περιλαμβάνει εξοπλισμό δικτύου (κανάλια οπτικών ινών και δίκτυα wi-fi), δημόσια σημεία πρόσβασης (ασύρματο hotpots, περίπτερα), και υπηρεσίες προσανατολισμένες στα συστήματα πληροφοριών. Μια πανταχού/ διάχυτη υπολογιστική υποδομή αποτελεί βασική τεχνολογική συνιστώσα στο χτίσιμο μιας ψηφιακής πόλης. Μια έξυπνη πόλη παρέχει διαλειτουργικές υπηρεσίες, που βασίζονται στο Internet των κυβερνητικών υπηρεσιών και επιτρέπουν πανταχού συνδεσιμότητα ώστε βασικές διαδικασίες της

κυβέρνησης, τόσο εσωτερικά μεταξύ των υπηρεσιών και των εργαζομένων όσο και εξωτερικά για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις να επιτυγχάνονται.

1.4.2 Ανθρώπινος Παράγοντας

Η διαθεσιμότητα και η ποιότητα των υποδομών πληροφορικής δεν είναι ο μόνος ορισμός της έξυπνης πόλης. Επίσης σημαντικοί είναι και άλλοι ορισμοί που τονίζουν το ρόλο των ανθρώπινων υποδομών, του ανθρώπινου κεφαλαίου και την εκπαίδευση στην αστική ανάπτυξη. Για την αστική ανάπτυξη, το Ινστιτούτο της Φλόριντα πρότεινε την ανοχή, την τεχνολογία, και το ταλέντο, εκ των οποίων τα δύο είναι συναφή με τους ανθρώπους και τη μεταξύ τους σχέση. Οι έξυπνοι άνθρωποι είναι σημαντική συνιστώσα της έξυπνης πόλης. Οι έξυπνοι άνθρωποι είναι έννοια που περιλαμβάνει διάφορους παράγοντες όπως η συγγένεια με μεγάλη διάρκεια ζωής της μάθησης, των κοινωνιών και των εθνοτήτων, της ευελιξίας, της δημιουργικότητας, του κοσμοπολιτισμού και του ανοικτού πνεύματος και της συμμετοχής στη δημόσια ζωή. Προβλήματα που σχετίζονται με τις αστικές περιοχές μπορούν να επιλυθούν μέσω της δημιουργικότητας, του ανθρώπου, της συνεργασίας μεταξύ των αρμόδιων ενδιαφερόμενων μερών, και φωτεινών επιστημονικών ιδεών τους: με λίγα λόγια, «έξυπνες λύσεις». Ως εκ τούτου, η ετικέτα έξυπνη πόλη επισημαίνει τις έξυπνες λύσεις από δημιουργικούς ανθρώπους.

Η κατηγορία των ανθρώπινων παραγόντων αναδεικνύει τη δημιουργικότητα, την κοινωνική μάθηση και την εκπαίδευση. Η έξυπνη πόλη είναι ένα κέντρο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και του έξυπνου εργατικού δυναμικού. Για έξυπνη πόλη, ο Malek [11] τονίζει τη σημασία της ωριμότητας του ανθρώπου, η οποία αντιπροσωπεύει τη γνωστική / δημιουργική ικανότητα και τις ανθρώπινες δεξιότητες. Η κατηγορία των ανθρώπινων παραγόντων περιλαμβάνει επίσης την κοινωνική ένταξη των κατοίκων των αστικών κέντρων στις δημόσιες υπηρεσίες, στις υποδομές (δίκτυα γνώσης, εθελοντικούς οργανισμούς, περιβάλλοντα χωρίς εγκληματικότητα), στην αστική πολυμορφία και τα πολιτιστικά στοιχεία, στη σχέση κοινωνίας/ ανθρώπου, και στη γνωστική βάση όπως τα εκπαιδευτικά ιδρύματα.

Η εκπαίδευση είναι ένας μαγνήτης που κάνει μια πόλη ελκυστική. Επιχειρήσεις, οργανισμοί και ιδιώτες όλων των υποβάθρων κλίνουν προς τα δυναμικά περιβάλλοντα μάθησης. Η IT εκπαίδευση ενεργοποίησε το όραμα της Σιγκαπούρης ως ένα «έξυπνο» νησί. Η έννοια της έξυπνης κοινότητας αναφέρεται στον τόπο στον οποίο η δικτυωμένη ευφυΐα είναι ενσωματωμένη και η συνεχής μάθηση έχει καλλιεργηθεί. Για να εξηγήσουμε τους μηχανισμούς λειτουργίας των έξυπνων κοινοτήτων, λαμβάνουμε υπόψη την συλλογική ευφυΐα και την κοινωνική μάθηση. Μια πρωτοβουλία έξυπνης πόλης γίνεται μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη σύνδεση μεταξύ ολόκληρης της κοινότητας (κυβερνήσεις, επιχειρήσεις, σχολεία, μη-κερδοσκοπικοί οργανισμοί, και μεμονωμένοι πολίτες), δημιουργεί ειδικές υπηρεσίες για την αντιμετώπιση των στόχων της πόλης, και την προώθηση των συλλογικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων αυτής.

1.4.3 Θεσμικοί παράγοντες

Η στήριξη της κυβέρνησης και της πολιτείας στη διακυβέρνηση είναι θεμελιώδους σημασίας για το σχεδιασμό και την εφαρμογή πρωτοβουλιών στην έξυπνη πόλη. Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει διάφορους θεσμικούς παράγοντες αντλώντας από τη συζήτηση των έξυπνων κοινοτήτων ή των έξυπνων πρωτοβουλιών ανάπτυξης: όχι μόνο υποστηρικτικές πολιτικές, το ρόλο της κυβέρνησης, τη σχέση μεταξύ των κυβερνητικών οργανισμών και μη κυβερνητικών οργανώσεων, καθώς και τη διαχείρισή τους. Είναι απαραίτητο να θεσπιστούν περιβάλλοντα διοικητικά υποστηρικτικά για την έξυπνη πόλη. Για να ενεργοποιηθεί η έξυπνη πόλη, στις παραπάνω κατηγορίες θα πρέπει επίσης να περιλάβουμε και την ολοκληρωμένη και διαφανή διακυβέρνηση, τη στρατηγική και τις προωθητικές δραστηριότητες, τη δικτύωση, και τις συνεργασίες.

Η IBM [17] παρουσιάζει την έξυπνη διακυβέρνηση ως ένα βασικό στοιχείο για την έξυπνη πόλη. Μια πιο έξυπνη διακυβέρνηση θα κάνει περισσότερα από απλά να ρυθμίζει τα έξοδα των οικονομικών και κοινωνικών συστημάτων. Θα διασυνδέει δυναμικά τους πολίτες, τις κοινότητες και τις επιχειρήσεις σε πραγματικό χρόνο για να πυροδοτήσει την ανάπτυξη, την καινοτομία και την πρόοδο. Οι προκλήσεις είναι κάτι διαφορετικό από την μη επεξεργασία των ιδεών λόγω των καθυστερήσεων της έλλειψης διαφάνειας και της λογοδοσίας. Ευφύστερα μέσα διακυβέρνησης συνεργαζόμενα μεταξύ των υπηρεσιών και των κοινοτήτων - για να γίνει πιο διαφανής και υπεύθυνη η διαχείριση των πόρων καθώς και πιο αποτελεσματική, και να παράσχει στους πολίτες πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με αποφάσεις που επηρεάζουν τη ζωή τους. Σκοπός της διακυβέρνησης είναι η ενσωμάτωση των παροχών των υπηρεσιών της, η ίδρυση γραφείων για την στήριξη πολλαπλών υπηρεσιών, και την τοποθέτηση των πιο αναγκαίων συναλλαγών μέσω διαδικτύου. Στο πιο θεμελιώδες επίπεδο, έξυπνη διακυβέρνηση σημαίνει λειτουργίες και υπηρεσίες που πραγματικά έχουν επίκεντρο τον πολίτη.

Ο μετασχηματισμός σε έξυπνη πόλη συνεπάγεται αλληλεπιδράσεις τεχνολογικών στοιχείων με πολιτικές, θεσμικές και μεταβατικές συνιστώσες. Πολιτικά συστατικά αντιπροσωπεύουν ενδογενή πολιτικά στοιχεία (π.χ. δημοτικό συμβούλιο, περιφέρειες, δήμαρχος της πόλης), εναρμονισμένα με εξωγενή αυτών (π.χ. Διεθνείς πιέσεις, ημερήσιες διατάξεις και στρατηγικές) και επαληθεύεται από τις βέλτιστες πρακτικές. Οι θεσμικές συνιστώσες είναι προαπαιτούμενα, καθώς και η θεσμική ετοιμότητα όπως η άρση νομικών και κανονιστικών φραγμών είναι σημαντική. Μεταβατικά συστατικά περιλαμβάνουν τα οράματα, την ηγεσία, και την οργανωτική μετάβαση στη δομή.

Ως ακρογωνιαίο λίθο της έξυπνης πόλης, ιδιαίτερα της έξυπνης διακυβέρνησης είναι οι διαφορές των ενδιαφερομένων (ιδίως των πολιτών) που δημιουργούν εμπλοκή στη λήψη των αποφάσεων και των δημόσιων / κοινωνικών υπηρεσιών. Η IT μεσολάβηση στη διακυβέρνηση, η λεγόμενη e-διακυβέρνηση, είναι το κλειδί για να μπορέσει η έξυπνη πόλη να φέρει τους πολίτες σε μια πρωτοβουλία έξυπνης πόλης λαμβάνοντας

αποφάσεις με διαφανή διαδικασίες. Το κεντρικό πνεύμα της διακυβέρνησης είναι η προσέγγιση στον πολίτη και να τοποθετηθεί ο πολίτης στο επίκεντρο. Η εξέταση των ενδιαφερόμενων μερών (δηλαδή, οι τελικοί χρήστες, ομάδες των τελικών χρηστών, οι ειδικοί της πληροφορικής, οι ειδικοί της πολιτικής / του τομέα των υπηρεσιών, και οι δημόσιοι διαχειριστές) είναι θεμελιώδης για την αρχιτεκτονική της έξυπνης πόλης. Επιτυχημένες πρωτοβουλίες είναι το αποτέλεσμα από ένα συνασπισμό των επιχειρήσεων, της εκπαίδευσης, της κυβέρνησης και των πολιτών. Μια επιτυχημένη έξυπνη πόλη μπορεί να χτιστεί με προσέγγιση από πάνω προς τα κάτω ή από κάτω προς τα πάνω, αλλά με ενεργή συμμετοχή από όλους τους τομείς της κοινωνίας ώστε να είναι ουσιώδης. Προσπάθειες να δημιουργηθούν συνεργασίες, οι οποίες καθιστούν δυνατή την ταχύτερη πρόοδο, με αποτέλεσμα οι εμπλεκόμενοι να ενημερώνονται και να εκπαιδεύονται, όπου απαιτείται, για τον μετασχηματισμό τους ώστε το σύνολο της κοινότητας να εκτελεί την εργασία άμεσα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Μελέτες περίπτωσης στην Ελλάδα

2.1 Εισαγωγή

Υπάρχουν 10 άξονες για την διατύπωση μίας στρατηγικής για τις έξυπνες πόλεις στην Ελλάδα:

1. Ευρυζωνικότητα,
2. Ψηφιακές υπηρεσίες και περιεχόμενο,
3. Εμφάνιση σε εφαρμογές για έξυπνες φορητές συσκευές και ηλεκτρονικού αστικού εξοπλισμού,
4. Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα και ανοιχτά πρότυπα,
5. Ανοιχτά δεδομένα και API's,
6. Πράσινες Τεχνολογίες ICT,
7. Ενθάρρυνση της συμμετοχής των πολιτών στην ζωή της πόλης με ψηφιακό τρόπο,
8. Social Media,
9. Κατάρτιση των πολιτών στην χρήση των νέων τεχνολογιών, μείωση του ψηφιακού χάσματος,
10. Intelligent City Management (λήψη αποφάσεων μετά από την επεξεργασία δεδομένων που έχουν συλλέξει μετρητές).

Τηλεϊατρική, οπτικός δακτύλιος, ευφυείς μεταφορές, on-line συνεδριάσεις, μέχρι και e-αναζήτηση χαμένου κατοικίδιου: για τις περισσότερες πόλεις αυτές οι υπηρεσίες μπορεί να φαντάζουν επιτεύγματα του μακρινού μέλλοντος. Υπάρχουν όμως κάποιες - έστω και λίγες - που κατάφεραν να τα προσφέρουν στους δημότες τους. Και είναι στην Ελλάδα. Τα Ιωάννινα, η Βέροια, το Ηράκλειο Κρήτης, η Λάρισα αλλά και τα Τρίκαλα δημιουργούν το μπλοκ των «έξυπνων» πόλεων.

2.1.1 ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΚΑΙΩΝ

Ο Δήμος Τρικαίων των 62.000 κατοίκων κατάφερε να πιστοποιήσει τις προηγμένες για τα ελληνικά δεδομένα τεχνολογίες με διεθνείς διακρίσεις. Έχει χαρακτηριστεί ως ο πιο high tech δήμος της χώρας λόγω των τεχνολογικών προϊόντων που δίνει στους πολίτες του. Ο Δήμος Τρικαίων γι' αυτό του το έργο έχει διακριθεί στον διαγωνισμό «Intelligent Community» και έχει συμπεριληφθεί για τρία συνεχόμενα χρόνια, από το 2009 ως το 2011, στις 21 πιο έξυπνες πόλεις του κόσμου. Ο Οδυσσέας Ράπτης, διευθύνων σύμβουλος της e-Trikala (της εταιρείας που διαχειρίζεται την τεχνολογία του δήμου) επισημαίνει ότι «η τηλεϊατρική, η τηλεπρόνοια, ο οπτικός δακτύλιος, οι ευφυείς μεταφορές, αλλά και οι on-line συνεδριάσεις του δημοτικού συμβουλίου

είναι μερικά από εκείνα που κάνουν πιο εύκολη την καθημερινότητά μας». Η ποιότητα των υπηρεσιών του δήμου δεν άλλαξε ούτε επηρεάστηκε από την οικονομική κρίση. «Η τεχνολογία από μόνη της λειτουργεί με πολύ χαμηλότερο κόστος από οποιαδήποτε άλλη μορφή συνδιαλλαγής. Η εξυπηρέτηση από απόσταση που προσφέρει η τεχνολογία είναι αρωγός στα μειωμένα κονδύλια με τα οποία είμαστε υποχρεωμένοι να ζήσουμε από εδώ και πέρα».

Από τον δήμο σχεδιάζονται μερικές ακόμη υπηρεσίες. Σύντομα θα εγκατασταθούν συστήματα τηλεματικής: με τη βοήθεια, δηλαδή, κατάλληλων συσκευών και της ασύρματης επικοινωνίας δίνεται η δυνατότητα να ελέγχεται η κυκλοφορία, τα καύσιμα και να υπάρχει γενικά πλήρης έλεγχος ενός οχήματος. Ακόμη, θα μπουν κατάλληλες συσκευές στους κάδους απορριμμάτων που θα δίνουν τη θέση τους αλλά και το πλήρες βάρος τους για τη σωστή αξιοποίηση των δρομολογίων. Το δεύτερο πρόγραμμα που εγκρίθηκε είναι το Infotubes. Αφορά την κατηγορία του πολιτισμού, αφού σε συγκεκριμένες θέσεις του Δήμου Τρικάλων, κυρίως τουριστικές, θα εγκατασταθούν συσκευές οι οποίες μέσω bluetooth θα στέλνουν σε κινητά τηλέφωνα κατάλληλη εφαρμογή ώστε ο πολίτης-επισκέπτης να λαμβάνει πληροφορίες για την περιοχή στην οποία βρίσκεται.

2.1.2 ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΣ

Τηλεϊατρική στη Λάρισα. Και αυτή η θεσσαλική πόλη κάνει τη δική της διαδρομή στους δρόμους της τεχνολογίας, παρέχοντας στους δημότες της υπηρεσίες που αλλάζουν την ποιότητα της ζωής τους. «Μέσα από την ιστοσελίδα του δήμου παρέχεται πρόσβαση στα δεδομένα του GIS - συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών - του δήμου για τα πολεοδομικά στοιχεία καθώς επίσης και το έργο ψηφιοποίησης της συλλογής της Δημοτικής Πινακοθήκης», εξηγεί ο Γιώργος Οικονομίδης, πολιτικός μηχανικός και διευθυντής επιχειρησιακού σχεδιασμού του Δήμου Λάρισας. Στις σχετικές δραστηριότητες του δήμου περιλαμβάνεται επίσης υποδομή παρακολούθησης του στόλου οχημάτων (περίπου 150 οχήματα) με καταγραφή θέσης, ταχύτητας και ενδείξεις διαφόρων αισθητήρων σχετικά με πιθανά προβλήματα. Σύμφωνα με τον κ. Οικονομίδη «υπάρχει επίσης δίκτυο οπτικών ινών και δίκτυο περίπου 20 σταθμών δωρεάν ασύρματου Internet (wi-fi) σε κεντρικά σημεία». Οι δημότες της Λάρισας έχουν επίσης την δυνατότητα της τηλεϊατρικής αλλά κι ενός συστήματος επικοινωνίας με ομάδες ανθρώπων που πάσχουν από Αλτσχάιμερ ή κατάθλιψη. «Με τη βοήθεια ενός κουμπιού που πατούν απαντά η τηλεφωνήτρια του ΟΤΕ και τους κρατάει συντροφιά ώσπου να ενημερωθούν οι συγγενείς τους».

2.1.3 ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

Η πύλη του Ηρακλείου. Με τη δημιουργία της διαδικτυακής πύλης του Δήμου Ηρακλείου Κρήτης άρχισε η παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών στους πολίτες. Ο Κώστας Μοχιανάκης, προϊστάμενος πληροφορικής του Δήμου Ηρακλείου, αναφέρει ότι «όσον αφορά την εξυπηρέτηση πολιτών στις συναλλαγές τους με τις δημοτικές υπηρεσίες προσφέρονται 163 υπηρεσίες πληροφόρησης και παροχής αιτήσεων σε

ψηφιακή μορφή, 29 υπηρεσίες υποβολής αιτήσεων με ηλεκτρονικό τρόπο και ηλεκτρονικές πληρωμές. Από τον δήμο παρέχονται υπηρεσίες ηλεκτρονικών διαβουλεύσεων, ψηφοφοριών, εύρεσης των αποφάσεων των συλλογικών οργάνων, παρουσίασης όλων των καλλιτεχνών της πόλης με το έργο τους αλλά και τα καθημερινά γεγονότα στην πόλη. Όπως επισημαίνει ο κ. Μοχιανάκης, χαρακτηριστική είναι η δυνατότητα ανάγνωσης των εφημερίδων της πόλης από τον 19ο αιώνα ως το 1960, με επιστημονική τεκμηρίωση και ευέλικτο σύστημα αναζήτησης. «Ιδιαίτερα σημαντική είναι η παροχή υπηρεσιών ελεύθερης πρόσβασης στο Διαδίκτυο από το ασύρματο δίκτυο που χρησιμοποιείται ευρέως από τους Ηρακλειώτες και τους επισκέπτες της πόλης».

2.1.4 ΔΗΜΟΣ ΒΕΡΟΙΑΣ

«Ευφυής» οικισμός. Η πόλη της Βέροιας ήρθε στο διεθνές προσκήνιο εξαιτίας της υπερσύγχρονης βιβλιοθήκης που διαθέτει. Είναι όμως περήφανη και για τις τεχνολογικές υπηρεσίες που έχει καταφέρει να προσφέρει στους δημότες της μέσω του «ευφυούς» οικισμού που έχει δημιουργήσει. Όπως εξηγεί ο Παύλος Παυλίδης, πρόεδρος των Νομικών Προσώπων του δήμου, ο οικισμός προσφέρει ένα σύγχρονο περιβάλλον διαβίωσης και εργασίας στους δημότες, στις επιχειρήσεις και στους επισκέπτες του δήμου, και θα καταστήσει την πόλη μια απόλυτα δικτυωμένη και «ευρυζωνική πολιτεία». Το σχέδιο αυτό έχει τη μορφή δεκαετούς πλάνου και περιλαμβάνει τόσο δράσεις ανάπτυξης υποδομών όσο και δράσεις ανάπτυξης υπηρεσιών.

Καταλαμβάνει έκταση περίπου 500 στρέμματα στο κέντρο της πόλης (χαρακτηρίζεται ως μεικτής χρήσης). Ο πληθυσμός της εν λόγω περιοχής προσδιορίστηκε γύρω στα 10.000 άτομα, δηλαδή περίπου 3.500 νοικοκυριά. Στη διάθεση των πολιτών της Βέροιας μέσω της ευρυζωνικότητας παρέχονται υπηρεσίες εκπαίδευσης, κοινωνικής φροντίδας, υποστήριξης τουριστών. Οι δυνατότητες που έχει ο δημότης προσδίδουν ποιότητα στην καθημερινότητά του, αφού με την υπηρεσία της κοινωνικής φροντίδας, για παράδειγμα, έχει άμεση πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο στο προσωπικό της υπηρεσίας «Βοήθεια στο σπίτι», το οποίο επιπλέον λαμβάνει άμεσα και τυχόν συναγερμούς για έκτακτα περιστατικά.

2.1.5 ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ

Ο Δήμος Πυλαίας-Χορτιάτη αποτελεί πρότυπο Δήμου για την εφαρμογή σε μεγάλη έκταση της ηλεκτρονικής εξυπηρέτησης αιτημάτων πολιτών, αλλά και Δήμο-μοντέλο οικονομικής ανάπτυξης και επιχειρηματικής πρωτοβουλίας μέσω συνεργειών και δικτύων. Μερικές από τις εφαρμογές του είναι:

1. Διαδραστική πλατφόρμα ενημέρωσης πολιτών σε διάφορα θέματα στον οικείο ιστότοπο.

2. Συνεργατικές εφαρμογές διαμοιρασμού περιεχομένου web 2.0, όπως οι πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης Facebook & Twitter.
3. RSS-feeds/Newsletter, εφαρμογή ροής ειδήσεων για στιγμιαία ενημέρωση π.χ. μιας απόφασης του Δήμου, (ως μήνυμα στο κινητό τηλέφωνο του Δημότη).
4. Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (GIS) της Δημοτικής Ενότητας Πυλαίας ως «έξυπνο» σύστημα παροχής γεωχωρικής πληροφόρησης.
5. Ηλεκτρονικός οδηγός ενημέρωσης για τη χρήση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών του Δήμου.
6. Ειδική πύλη διοικητικών διαδικασιών με στοιχεία πληροφόρησης του κοινού για τις αρμόδιες υπηρεσίες, τις προθεσμίες και την ακολουθητέα διαδικασία.
7. Εφαρμογή e-Kallikratis 15195 για την καθημερινή εξυπηρέτηση αιτημάτων δημοτών (π.χ. καθαριότητας), μέσω κινητού τηλεφώνου ή tablet, (με ταυτόχρονη αξιοποίηση εφαρμογών GPS, λήψης φωτογραφίας και ασύρματης επικοινωνίας Wi-Fi).
8. Γραμμή εξυπηρέτησης του Πολίτη 15195 για κάθε είδους καταγγελία εκ μέρους δημοτών για πλημμελή άσκηση αρμοδιοτήτων του δήμου στην καθημερινότητα (πχ. για οδικές κακοτεχνίες, ή την εύρεση αδέσποτου ζώου).

Έχουν αναπτυχθεί επίσης δύο πολύ ενδιαφέρουσες καινοτόμες εφαρμογές του ψηφιακού Δήμου Πυλαίας – Χορτιάτη:

- Η Υγεία στο Δήμο Πυλαίας- Χορτιάτη. ΚΕΠ Υγείας και e- Βοήθεια στο Σπίτι
- Πλατφόρμα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης

Ο Δήμος αξιοποιώντας το μοντέλο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, δημιούργησε την πλατφόρμα e-learning. pilea-hortiatis.gr, η οποία βασισμένη σε ελεύθερο λογισμικό ανοικτού κώδικα δίνει τη δυνατότητα στους δημότες να βελτιώσουν, μέσω διαδραστικών ψηφιακών μαθημάτων τις δεξιότητές τους, στη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, χωρίς οικονομική επιβάρυνση.

2.1.6 ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ

Ο Δήμος Αθηναίων προσπαθεί να κινηθεί προς την κατεύθυνση της έξυπνης πόλης και διακρίνουμε πολλές δράσεις και ενέργειες όπως:

- Είναι ανοιχτός στις τεχνολογικές προκλήσεις πιστεύει και προκρίνει τη διαφάνεια. Για το λόγο αυτό έχει αναρτημένους στην ιστοσελίδα του τους προϋπολογισμούς καθώς και απολογιστικά οικονομικά στοιχεία του Δήμου.
- Έχει ξεκινήσει τη χρήση εφαρμογών IoT (Internet of Things) μέσω της πιλοτικής τοποθέτησης αισθητήρων σε θέσεις ελεγχόμενης στάθμευσης στην

περιοχή του Κολωνακίου. Στόχος του είναι η σταδιακή επέκταση και σε άλλες ζώνες ελεγχόμενης στάθμευσης ώστε οι οδηγοί να κατευθύνονται χωρίς χρονοτριβή στις θέσεις στάθμευσης, αντί να τις αναζητούν, δημιουργώντας κυκλοφορική συμφόρηση.

- Επιλέχθηκε από την εταιρεία IBM ως μία από τις 16 πόλεις σε όλο τον κόσμο- και μία από τις δύο ευρωπαϊκές- προκειμένου να υποστηριχθεί σε θέματα που σχετίζονται με την ανάπτυξη και αποτελεσματική διαχείριση των Ευφών Συστημάτων Μεταφορών.
- Έχει καταθέσει πρόταση, η οποία εντάχθηκε στο ΕΣΠΑ (ΣΕΣ) 2016-2020 για την δημιουργία Έξυπνου Κέντρου Επιχειρήσεων, στόχος του οποίου είναι η τοποθέτηση συστημάτων παρακολούθησης σε κοινόχρηστους δημόσιους χώρους, όπως παιδικές χαρές και προαύλια σχολείων και η κεντρική τους εποπτεία, έτσι ώστε να προλαμβάνεται η παραβατικότητα και άρα να ενισχύεται το αίσθημα ασφαλείας του
- Συμμετέχει σε ευρωπαϊκά προγράμματα και πρωτοβουλίες Smart Cities- στον τομέα Εξοικονόμησης Ενέργειας, στα Ανοιχτά Δεδομένα, στην έξυπνη και βιώσιμη κινητικότητα, στοχεύοντας σε άντληση επιπλέον πόρων, την προώθηση νέων καινοτόμων πολιτικών αλλά και την υιοθέτηση καλών πρακτικών από το εξωτερικό.

2.1.7 ΔΗΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΑΙΩΝ

Ένα βήμα πιο κοντά στις «smart cities» έρχεται και η Χαλκίδα, τοποθετώντας πιλοτικά συστήματα «έξυπνης» στάθμευσης και «έξυπνου» φωτισμού, τα οποία θα υποστηρίζονται από μία ενιαία πλατφόρμα έξυπνης πόλης. Το έργο αναμένεται να ολοκληρωθεί στις αρχές του 2017 και στην υλοποίησή του θα συμβάλουν, από κοινού, ο Όμιλος ΟΤΕ, η Cisco, η ΚΑΥΚΑΣ και η OTS. Οι προσπάθειες που γίνονται, παγκοσμίως πια, προκειμένου να επιτευχθεί η ενίσχυση της βιωσιμότητας και της ευημερίας των πόλεων, με τη χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας, είναι εμφανείς. Έπειτα από πολλές Ευρωπαϊκές πόλεις, που έχουν επενδύσει στην εύρεση καινοτομιών στον τομέα του περιβάλλοντος, των μέσων μαζικής μεταφοράς, της κινητικότητας, του περιβάλλοντος, του τουρισμού και της ενέργειας, όπως η Βαρκελώνη, η Λισαβόνα, το Λονδίνο, το Βερολίνο, έρχεται η σειρά της Χαλκίδας.

Στα χνάρια λοιπόν ολόκληρης σχεδόν της υφηλίου βρίσκεται και η πρωτοπόρα Χαλκίδα αφού επενδύει στη στάθμευση και στο φωτισμό. Πιο συγκεκριμένα, στη μικρή πόλη της κεντρικής Εύβοιας πρόκειται να τοποθετηθούν συστήματα φωτισμού LED τα οποία θα προσαρμόζουν την ένταση φωτισμού ανάλογα με την εποχή και την ώρα της ημέρας καθώς και ειδικοί αισθητήρες έξυπνης στάθμευσης, οι οποίοι μέσω εφαρμογής στο κινητό, θα ενημερώνουν τους οδηγούς σχετικά με το που βρίσκονται ελεύθερες θέσεις στάθμευσης και πως θα φτάσουν εκεί. Όλα τα παραπάνω θα συμβάλουν στη διευκόλυνση εύρεσης θέσεως στάθμευσης, στην αποσυμφόρηση της κυκλοφορίας αλλά και στη μείωση κατανάλωσης ενέργειας στην πόλη.

Ο δήμαρχος της Χαλκίδας, Χρήστος Παγώνης, νιώθει υπερήφανος για τις τεχνολογίες και τις καινοτομίες που διαδραματίζονται στην πόλη του και έχουν σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας των κατοίκων της και δηλώνει αισιόδοξος και σίγουρος ότι η Χαλκίδα θα γίνει πρότυπο έξυπνης πόλης.

2.1.8 ΔΗΜΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

Στα Ιωάννινα, τέλος, υπάρχει ασύρματο δίκτυο και δυνατότητα πρόσβασης σε ψηφιοποιημένα εκθέματα από το Δημοτικό Μουσείο και τη Δημοτική Βιβλιοθήκη. Η αίτηση για πιστοποιητικά από το δήμο μπορεί να γίνει ηλεκτρονικά, ενώ υπάρχει και υπηρεσία ηλεκτρονικής ξενάγησης για τον πολίτη και τον επισκέπτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Τεχνολογίες Υλικού και Λογισμικού

3.1 Τεχνολογία

Μια έξυπνη πόλη στηρίζεται, μεταξύ άλλων, σε μια συλλογή τεχνολογιών έξυπνων υπολογιστών που εφαρμόζονται σε κρίσιμα σημεία και υπηρεσίες υποδομής. Ο έξυπνος υπολογισμός αναφέρεται σε μια «νέα γενιά ολοκληρωμένων τεχνολογιών hardware, λογισμικών και δικτύων που παρέχουν τα συστήματα πληροφορικής σε πραγματικό χρόνο ουσιαστικά επίγνωση του πραγματικού κόσμου και προηγμένες αναλύσεις για να βοηθήσει τους ανθρώπους να πάρουν πιο ευφυείς αποφάσεις σχετικά με εναλλακτικές λύσεις και δράσεις που θα βελτιστοποιήσουν τις επιχειρηματικές διαδικασίες και αποτελέσματα των ισολογισμών» [1].

Οι ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών) αποτελούν κινητήρια δύναμη των πρωτοβουλιών των έξυπνων πόλεων. Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ σε αναπτυξιακά έργα μπορούν να αλλάξουν το αστικό τοπίο της πόλης και να προσφέρουν έναν αριθμό πιθανών ευκαιριών, καθώς επίσης μπορούν και να ενισχύσουν τη διαχείριση και τη λειτουργία μιας πόλης. Πέρα όμως από τα πλεονεκτήματα και τα οφέλη της χρήσης ΤΠΕ σε πόλεις, ο αντίκτυπός τους είναι ακόμα ασαφής.

Πράγματι, μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα ζωής για πολίτες, αλλά μπορεί επίσης να αυξήσει τις ανισότητες και να προώθηση το ψηφιακό χάσμα. Έτσι, οι διαχειριστές της πόλης πρέπει να εξετάσουν ορισμένους παράγοντες κατά την εφαρμογή ΤΠΕ όσον αφορά τη διαθεσιμότητα των πόρων, την ικανότητα, την θεσμική βούληση, αλλά και σε σχέση της ανισότητας, του ψηφιακού χάσματος και την αλλαγή κουλτούρας και συνηθειών. Οι Ebrahim και Irani [18] έχουν περιγράψει μερικές από τις προκλήσεις της χρήσης τεχνολογιών σε έξυπνες πόλεις (Βλέπε Πίνακα 1).

Πίνακας 1: Τεχνολογικές προκλήσεις

Διάσταση	Προκλήσεις
Δεξιότητες Πληροφορικής	Εκπαιδευτικά προγράμματα πληροφορικής
	Έλλειψη εργαζομένων με δεξιότητες ολοκλήρωσης και πολιτισμού
Οργάνωση	Η έλλειψη της διατομεακής συνεργασίας
	Η έλλειψη διατμηματικού συντονισμού
	Ασαφές όραμα της διαχείρισης IT
	Πολιτικά θέματα
	Πολιτισμός

Η διαθεσιμότητα και η ποιότητα των ΤΠΕ υποδομών είναι σημαντικές για τις έξυπνες πόλεις. Πράγματι, τα δίκτυα έξυπνων αντικειμένων διαδραματίζουν καίριο ρόλο στις πραγματικές έξυπνες πόλεις.

Η υλοποίηση μιας υποδομής ΤΠΕ είναι θεμελιώδους σημασίας για την ανάπτυξη μιας έξυπνης πόλης και εξαρτάται από ορισμένους παράγοντες που σχετίζονται με τη διαθεσιμότητα και την εκτέλεση. Υπάρχει βιβλιογραφία που εστιάζει στα εμπόδια των υποδομών ΤΠΕ των έξυπνων πόλεων. Οι Ebrahim και Irani [18] παρουσίασε μια σειρά από παράγοντες που σχετίζονται με το εφαρμογή των ΤΠΕ. Ο Πίνακας 2 παρουσιάζει μια σειρά από IT προκλήσεις που ομαδοποιούνται σε τρεις διαστάσεις: τις υποδομές, την ασφάλεια και την προστασία της ιδιωτικής ζωής, και το επιχειρησιακό κόστος.

Πίνακας 2: Παράγοντες διαμόρφωσης υποδομών

Διάσταση	Προκλήσεις
Υποδομές	<ul style="list-style-type: none"> • Έλλειψη ολοκλήρωσης συστημάτων σε ολόκληρη την κυβέρνηση • Τα υπάρχοντα εσωτερικά συστήματα έχουν περιορισμούς όσον αφορά την ενσωμάτωσή δυνατοτήτων • Έλλειψη γνώσεων σχετικά με τη διαλειτουργικότητα • Διαθεσιμότητα και συμβατότητα του λογισμικού, συστημάτων και εφαρμογών
Ασφάλεια και Προστασία της Ιδιωτικής Ζωής	<ul style="list-style-type: none"> • Απειλές από χάκερς και εισβολείς • Απειλές από ιούς, σκουλήκια και Trojans • Απόρρητο προσωπικών δεδομένων • Υψηλό κόστος εφαρμογών ασφάλειας και λύσεων • Προσβασιμότητα
Επιχειρησιακό Κόστος	<ul style="list-style-type: none"> • Υψηλό κόστος των εργασιών επαγγελματιών και των συμβούλων των τεχνολογιών πληροφορικής • Υψηλό κόστος IT • Κόστος εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης των συστημάτων πληροφοριών • Κόστος κατάρτισης

3.2 Κατανόηση της έξυπνης πόλης

3.2.1 Ανίχνευση και καταμέτρηση δεδομένων

Στο παρελθόν, η κατανόηση και ο σχεδιασμός των πόλεων πραγματοποιόταν σε διάφορα επίπεδα. Στη σύγχρονη εποχή έχει μεγάλη δυναμική η ανίχνευση των μεταβολών στο άστυ από το μηδέν, για να το θέσουμε έτσι, με τη χρήση καινοτόμων τεχνολογιών που βασίζονται σε φορητές και απομακρυσμένες συσκευές που αντικείμενό τους είναι η συλλογή δεδομένων συναλλαγών από την επεξεργασία των διαδικτυακών συναλλαγών, δεδομένα που καταμετρούν το πώς τα μεμονωμένα άτομα και οι ομάδες ατόμων ξοδεύουν την ενέργειά τους, χρησιμοποιούν τις πληροφορίες και αλληλεπιδρούν όσον αφορά το χρήμα. Οι τεχνολογίες δικτύωσης καθιστούν δυνατή την εκτεταμένη συλλογή δεδομένων και τον συντονισμό τους όσον αφορά τόσο τα καθαυτό δεδομένα όσο και τον τρόπο αποθήκευσής τους και τον τρόπο με τον οποίο εξασφαλίζεται προσβασιμότητα σε αυτά. Οι νέες μορφές οργάνωσης των βάσεων δεδομένων και εξόρυξης δεδομένων προσφέρουν προοπτικές αύξησης της αξίας των δεδομένων χάρη στη μαζική ολοκλήρωσή τους. Η λίστα από τις συνιστώσες και τους τομείς μιας πόλης που μπορούν να επωφεληθούν από αυτές τις τεχνολογίες είναι σχεδόν υπερβολικά μεγάλη για να καταγραφεί πλήρως, όμως οι τομείς-κλειδιά που στην παρούσα χρονική στιγμή δικτυώνονται γοργά είναι, μεταξύ άλλων, οι ακόλουθοι: τα κάθε είδους συστήματα μεταφορών όσον αφορά τη λειτουργία, τον συντονισμό τους και την κατάρτιση δρομολογίων· δίκτυα κοινής ωφέλειας που αναβαθμίζονται με εφαρμογές έξυπνης καταμέτρησης κατανάλωσης, εφαρμογές μετεωρολογικής ενημέρωσης, εφαρμογές ενημέρωσης για τα επίπεδα ρύπανσης και για την αποκομιδή απορριμμάτων, εφαρμογές για τις χρήσεις γης και τη χωροταξία· ανάπτυξη νέων τεχνολογιών ενέργειας και υλικών, πληροφοριακά συστήματα για τον τομέα της υγείας όσον αφορά την πρόσβαση των ασθενών στις υποδομές περίθαλψης· η λίστα είναι ατελείωτη. Το θέμα είναι ότι η ανάγκη χαρτογράφησης αυτού του πεδίου είναι επιτακτική, προκειμένου να επιτύχουμε τη διασύνδεση αυτών των ετερόκλητων δραστηριοτήτων.

Υπάρχουν πολλές ενδείξεις που συνηγορούν στην ύπαρξη χωρικών μοτίβων στις κοινωνικές δομές. Η «απόσταση φθοράς» όσον αφορά τις αλληλεπιδράσεις σε χωρική κλίμακα είναι γνωστό φαινόμενο, και πολλές πρόσφατες μελέτες στα δεδομένα που συλλέγονται από τα κινητά τηλέφωνα έχουν επικυρώσει την ύπαρξη «απόστασης φθοράς» στις ανθρώπινες σχέσεις: η πιθανότητα πως δύο άτομα συνδέονται μεταξύ τους μειώνεται με την αύξηση της απόστασης ανάμεσά τους. Γενικά, οι κοινωνικές δομές των κοινοτήτων που ανιχνεύονται από την ανάλυση των τηλεφωνικών δεδομένων δείχνουν την ύπαρξη ισχυρής χωρικής κανονικότητας τόσο σε επίπεδο περιφέρειας όσο και σε επίπεδο πόλης, και αποκαλύπτονται πιο εξειδικευμένα μοτίβα κοινωνικών δομών που σχετίζονται με την πολιτισμική και κοινωνικοοικονομική ετερογένεια των πόλεων. Απαιτείται περισσότερη μελέτη για να επεκταθούν αυτά τα ευρήματα ώστε να αποκαλύψουμε τη χρονική δυναμική τους, καθώς υπάρχουν τεράστιες δυνατότητες βελτιστοποίησης των συστημάτων μεταφορών στις πόλεις μέσω της αξιοποίησης των κοινωνικών δομών. Οι χωρικές

αλληλεπιδράσεις επίσης εκδηλώνονται με αυξημένη χωρική συνέπεια κατά τη λειτουργία της πόλης· και τα δύο καθορίζονται από τις υποδομές της πόλης και τον υπάρχοντα πολεοδομικό σχεδιασμό, όσο και από τον τρόπο που οι άνθρωποι τείνουν να χρησιμοποιούν τις πόλεις και τη χρονική εξέλιξη των εν λόγω μοτίβων. Η μέθοδος κερματισμού του χώρου βάσει των ψηφιακών «υπογραφών» (μέθοδος ιδιοτόπων) δεν αποδίδει κάποια νέα σημασιολογία στο υφιστάμενο πλαίσιο, ωστόσο είναι δυνατό να προσφέρει μια νέα ερμηνεία εξετάζοντας μεταβολές στον χώρο και τον χρόνο, λαμβάνοντας υπόψη την κατανομή των χρήσεων γης και των υπηρεσιών μέσα στην πόλη. Η ανάλυση των πλούσιων σε περιεχόμενο δεδομένων από τα μικροϊστολόγια προσδίδει καινοφανείς διαστάσεις στις υπάρχουσες μελέτες. Η ανάλυση του περιεχομένου τους καθιστά δυνατή τη σημασιολογικά πλούσια ανάλυση των δεδομένων των χρήσεων γης, της χρονικής μεταβλητότητας των σημείων ενδιαφέροντος ανά πάσα στιγμή στις πόλεις και των συναφών συμπεριφορών μετακίνησης. Επίσης καθιστά δυνατές τις συγκρίσεις μεταξύ πόλεων, οι οποίες αποκαλύπτουν τις ομοιότητες στη χωρική εξάρτηση της ανθρώπινης κινητικότητας σε διεθνές και διηπειρωτικό επίπεδο. Παρ' όλες αυτές τις εξελίξεις, είναι ακόμη προβληματική η ολοκλήρωση των δεδομένων που αντλούνται σε πραγματικό χρόνο από ποικίλες πηγές, όχι μόνο από άποψη υπολογιστική, αλλά και από την άποψη της δημιουργίας των κατάλληλων ολοκληρωμένων μοντέλων.

Η διασύνδεση των GPS, της δορυφορικής τηλεανίχνευσης, των διαδραστικών συστημάτων δεδομένων στο διαδίκτυο που εστιάζουν στην αξιοποίηση των δεδομένων του πλήθους, σε συνδυασμό με την αυτοματοποίηση των δευτερευουσών πηγών συλλογής δεδομένων και κατόπιν η συγχώνευση όλων αυτών με περισσότερα, μη συμβατικά δεδομένα που εκμαιεύονται από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, μας προσφέρει ένα εξαιρετικά πλούσιο σύμπλεγμα πιθανοτήτων όσον αφορά την εύρεση νέων και ανοικτών πηγών δεδομένων, που είναι ζωτικής σημασίας για μια εις βάθος και καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας των έξυπνων πόλεων στο μέλλον.

3.2.2 Μετακινήσεις και δίκτυα

Η καθημερινή μετακίνηση είναι το ελάχιστο τίμημα που πληρώνουμε για να συμμετέχουμε σε δραστηριότητες εκτός κατοικίας ως μεμονωμένα άτομα και πολίτες. Τα δίκτυα είναι οι υποδομές στην κατασκευή των οποίων συμβάλλουμε συλλογικά προκειμένου να μειωθεί το κόστος μετακινήσεων. Η αυξανόμενη αστικοποίηση σε συνδυασμό με την αναπτυσσόμενη διείδυση των δικτύων όσον αφορά την τεχνολογία (νερό, μεταφορές, ενέργεια, επικοινωνίες) δίνουν έμφαση στην ικανότητά μας να αναπτύξουμε τα εν λόγω δίκτυα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται ένας συμβιβασμός ανάμεσα στο τωρινό και το μελλοντικό κόστος τους, την αξιοπιστία και την ανθεκτικότητά τους. Η αενάως αυξανόμενη πυκνότητα και όγκος των πληροφοριών σχετικά με τη διάσταση των δικτύων ως κτιστών δομών και σχετικά με τις εμπειρίες των χρηστών τους μας προσφέρει μια εξαιρετική ευκαιρία να βελτιώσουμε τόσο τον σχεδιασμό όσο και τη λειτουργία τους. Η αυξανόμενη πολυπλοκότητά τους θα έπρεπε να προσεγγιστεί με τοπικές λύσεις και τοπικούς κανόνες (γραμματικές) για να μειωθεί το κόστος σχεδιασμού για όλους τους

συμβαλλόμενους, ειδικά σε μέρη του κόσμου όπου ο πολεοδομικός και χωροταξικός σχεδιασμός δεν έχει τη δυνατότητα να επιβάλει ή να επιτύχει με δωροδοκίες την εφαρμογή λύσεων ευρείας και εκτεταμένης κλίμακας. Ο καθορισμός αυτών των γραμματικών θα πρέπει να γίνει τόσο σε μικρή όσο και σε μεγάλη χωρική κλίμακα προκειμένου να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις της κοινωνίας, τόσο σε τοπικό όσο και σε περιφερειακό/εθνικό επίπεδο.

3.2.3 Συμπεριφορές μετακίνησης

Η πυκνότητα και επικαιρότητα της πληροφοριακής ροής επιτρέπει στους μετακινούμενους να αντιδρούν άμεσα έχοντας κατά νου μια ακόμη πιο ολοκληρωμένη εικόνα του συστήματος μεταφορών, εφόσον έχουν αρκετή πίστη στην ακρίβεια των πληροφοριών που διαθέτουν και στην ικανότητά τους να κρίνουν τον αντίκτυπο αυτών στις αντιδράσεις όλων των υπόλοιπων μετακινούμενων. Η δυσκολία για τον μετακινούμενο έγκειται στο να μάθει πόσο μπορεί να εμπιστευτεί την κρίση του σε έναν συγκεκριμένο τύπο καταστάσεων και πόση βάση θα έπρεπε να δώσει στη συγκεκριμένη πηγή πληροφοριών (ραδιοφωνικός σταθμός Α, κυβερνητική συμβουλή Β, φιλική συμβουλή Γ ή τα τελευταία λεπτά του παρατηρηθέντος κυκλοφοριακού φόρτου/κυκλοφοριακής κίνησης). Επίσης, μέρος της διαδικασίας μάθησης αποτελεί και το να μάθει πότε δεν αξίζει τον κόπο να αλλάξει διαδρομή ή μέσο μετακίνησης και η διατήρηση του τρέχοντος πλάνου μετακίνησής του είναι η λιγότερο κοπιαστική επιλογή.

Η απόδοση αυτεξουσιότητας στον μετακινούμενο αποτελεί πρόκληση για κάθε πληροφοριακό σύστημα που στοχεύει να είναι συνεπές στις πληροφορίες και συμβουλές που παρέχει. Η συνέπεια και εγκυρότητα του οποιουδήποτε πληροφοριακού συστήματος που ανήκει σε μια ευρύτερη ομάδα συστημάτων αποτελεί αχαρτογράφητο πρόβλημα, ειδικά για το μείγμα των δημόσιων και ιδιωτικών πληροφοριακών συστημάτων που αναλαμβάνουν διαφορετικές λειτουργίες στην υπηρεσία των μετακινούμενων. Το ερευνητικό πρόγραμμα FuturICT προσπαθεί να αντιμετωπίσει το ζήτημα αυτό τόσο με τη χρήση των μαθηματικών όσο και των μοντέλων προσομοίωσης, προκειμένου να κατανοήσουμε καλύτερα τις αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στους μετακινούμενους και τα διαφορετικά πληροφοριακά συστήματα αλλά και να επιτύχουμε την όσο το δυνατόν καλύτερη ρύθμιση των παραμέτρων του συστήματος, δεδομένων του αριθμού και του είδους των συμμετεχόντων. Η ανάπτυξη πολυτροπικών πληροφοριακών συστημάτων που θα παρέχουν συμβουλές και θα σχεδιάζουν τη βέλτιστη διαδρομή βρίσκεται ακόμη στα σπάργανα.

3.2.4 Χρήσης γης και μεταφορές

Η αυξανόμενη αφθονία κοινωνικών αλληλεπιδράσεων και δεδομένων που προσφέρουν οι τηλεπικοινωνίες εγείρει το εξής ερώτημα: είναι ακόμη απαραίτητες οι πόλεις υπό την κεντρική τους λειτουργία ως μέρη όπου καθίσταται δυνατή η καινοτομία μέσω της καταναγκαστικής συγκέντρωσης των αντίστοιχων εταίρων:

προμηθευτές και αγοραστές, σχεδιαστές και μηχανικοί, επιχειρηματίες και λιανέμποροι, επιστήμονες και τεχνίτες; Η αυξανόμενη ακτίνα μετακίνησης τόσο των μεμονωμένων ατόμων όσο και των εφοδιαστικών αλυσίδων (logistics) μειώνει τη σημασία της φυσικής έδρας, ενώ συνάμα δεν υποβαθμίζεται η συμβολική σημασία συγκεκριμένων τόπων για διάφορους μεμονωμένους εταίρους, ομάδες εταίρων και τον περίγυρό τους. Η λίστα των δικτύων, τόσο των κοινωνικών όσο και των υλικών, πρέπει να εξεταστεί χρησιμοποιώντας τον πλούτο των ιχνών που πλέον αφήνουν πίσω τους τα υπολογιστικά συστήματα και τα συστήματα τηλεπικοινωνιών. Είναι αναγκαίο να εκτιμηθεί η δομή και η πλήρης ακτίνα των επιπτώσεων τους σε κάθε επίπεδο, από το οικονομικό μέχρι το περιβαλλοντικό· τόσο σε κατάσταση σταθερότητας όσο και σε συνθήκες κρίσης, και όσον αφορά τις πιθανότητες που προσφέρει ο κυβερνητικός έλεγχος και τη δυνατότητά του να ασκήσει αναδυόμενο κοινωνικό έλεγχο.

3.2.5 Αγορές και συναλλαγές

Οι πόλεις ουσιαστικά αποτελούν σύνολα αγορών όπου μεμονωμένα άτομα και ομάδες ατόμων συναθροίζονται για να κάνουν συναλλαγές. Αυτή είναι η παραδοσιακή συλλογιστική προκειμένου να ξεπεραστούν οι δυσχέρειες της απόστασης· έτσι καθίσταται δυνατό για τους ανθρώπους να διεκδικούν ανταγωνιστικά σπάνιους πόρους μέσα στις ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες που δημιουργούνται από τη συσσώρευση του εργατικού δυναμικού –που διαθέτει ιδιαίτερη εργασιακή εξειδίκευση και δεξιότητες– στα αστικά κέντρα. Είναι γνωστό πως οι ΤΠΕ αλλάζουν ραγδαία τις επιπτώσεις της απόστασης (και το κόστος) και θα αποτελούσε έκπληξη αν δεν επηρέαζαν καθοριστικά τη δομή και τον τρόπο λειτουργίας των πόλεων. Μέχρι στιγμής, οι αγορές στα αστικά κέντρα λειτουργούν κατά τον παραδοσιακό τρόπο, όμως, με την παγκοσμιοποίηση, τις δικτυακές οικονομίες και την υποκατάσταση και συμπλήρωση της ενέργειας και των πρώτων υλών με τις πληροφορίες, οι τοπικές οικονομίες λειτουργούν πλέον ολόένα και περισσότερο στο διαδίκτυο, με αποτέλεσμα αυτό να επηρεάζει την τοπική κλίμακα λήψης αποφάσεων με τρόπους τους οποίους εν γένει δεν γνωρίζουμε. Για παράδειγμα, είναι προφανές πως τα βιβλιοπωλεία και άλλα καταστήματα λιανικής πώλησης αλλάζουν όσον αφορά την υλική παρουσία και τοποθεσία τους καθώς η δραστηριότητά τους μεταφέρεται στο διαδίκτυο. Στην περίπτωση όμως της αγοράς ακινήτων, της αγοράς εργασίας, της οικονομικής ανάπτυξης, της προσφοράς και ζήτησης των υποδομών μεταφοράς, της πρόσβασης στην εκπαίδευση και την περίθαλψη, ο αντίκτυπος των ΤΠΕ είναι πολύπλοκος και στο μεγαλύτερο μέρος του δεν έχει μελετηθεί επαρκώς. Επιπλέον, η ανάπτυξη πολλών νέων συστημάτων για τη διακίνηση και εμπορευμάτων είναι πολύ πιθανό πως θα φέρει επανάσταση στον κλάδο της εφοδιαστικής(logistics), ενώ νέα συστήματα αναδύονται χάρη στην επίδραση των ΤΠΕ στις μεταφορές.

Είναι αναγκαίο να κατανοήσουμε πιο ξεκάθαρα το πώς λειτουργούν οι αγορές στις δικτυακές οικονομίες, και να προωθηθούν νέες πρωτοβουλίες για την εν λόγω κατανόηση των αγορών. Επιπρόσθετα, αναδύονται νέα δίκτυα και αγορές, όπως η αγορά ενέργειας, και αυτό αποτελεί άλλο ένα παράδειγμα του πώς η πολυπλοκότητα

της πόλης αυξάνεται καθώς οι ανθρώπινες συμπεριφορές εμπλουτίζονται, χάρη στην πρόσβαση του κοινού σε νέους τρόπους λήψης αποφάσεων όσον αφορά το πώς θα αξιοποιηθούν τους χωρικούς πόρους.

3.2.6 Εταιρείες και οργανισμοί

Οι σύγχρονες μέθοδοι μοντελοποίησης του πολεοδομικού σχεδιασμού παρουσιάζουν υπερβολικά περιορισμένη κατανόηση των εταιρειών και της συμπεριφοράς τους στον χώρο. Άρα είναι απαραίτητο να αναπτύξουμε μοντέλα προσομοίωσης της δράσης των εταιρειών, χρησιμοποιώντας «πράκτορες», αντιπροσωπευτικούς των εταιρειών όσον αφορά το μέγεθος, τον τύπο και τον τομέα δράσης τους, βασιζόμενοι στη δυνατότητα ανίχνευσης των ιχνών που αφήνουν οι επιλογές και οι δραστηριότητες των εταιρειών στο διαδίκτυο σε βάθος χώρου και χρόνου. Αυτοί οι πράκτορες θα παίξουν καθοριστικό ρόλο στη δημιουργία νέων μοντέλων για τις χρήσεις γης, τις μεταφορές και την οικονομία. Χωρίς αυτούς, η μοντελοποίηση βάσει συστημάτων πρακτόρων των αστικών αγορών θα είναι ημιτελής και ενδεχομένως και παραπλανητική. Μέχρι στιγμής, τα παραδοσιακά συναθροισμένα μοντέλα οικονομικών προβλέψεων, βασισμένα στις αναλύσεις εισροών-εκροών κυριαρχούν σε αυτό το επιστημονικό πεδίο, όμως υπάρχει επιτακτική ανάγκη δημιουργίας νέων μοντέλων που θα αντανakλούν τους κανόνες συμπεριφοράς οι οποίοι σχετίζονται άμεσα με τη λήψη των αντίστοιχων αποφάσεων.

3.2.7 Κοινότητες και δίκτυα

Παραδοσιακά, στις πόλεις υπάρχει ισχυρή τάση εστίασης στα ερωτήματα που αφορούν την κοινότητα, τα οποία πριν από πενήντα χρόνια στρέφονταν κυρίως γύρω από την αντικατάσταση των ξεπερασμένων και κατεστραμμένων υποδομών, δηλαδή των κατοικιών που είχαν κτιστεί στη διάρκεια του 19ου αιώνα. Ο δημόσιος τομέας κυριαρχούσε σ' αυτές τις δραστηριότητες σε πολλές εκβιομηχανισμένες πόλεις του δυτικού κόσμου όμως, έκτοτε, ο ρόλος του δημόσιου τομέα εκφυλίστηκε. Επίσης, πλέον δεν αποτελούν το επίκεντρο της προσοχής τα προβλήματα που εκδηλώνονται στο δομημένο περιβάλλον, αλλά τα προβλήματα κοινωνικής ένδειας και η έλλειψη οικονομικών ευκαιριών. Οι πολιτικές που αφορούν την ευμάρεια των πολιτών και τις κοινωνικές συνθήκες, σε συνδυασμό με ενεργητικές προσπάθειες ανακατεύθυνσης της αγοράς εργασίας, έχουν αρχίσει να υποκαθιστούν τα εργαλεία και όργανα που βασίζονται στις κτιστές υποδομές. Είναι προφανής η διείδυση των ΤΠΕ στην παροχή πληροφοριών σχετικά με αυτά τα ζητήματα στον άμεσα επηρεαζόμενο πληθυσμό, ενώ ταυτόχρονα προσφέρουν διαδραστικές συμβουλές για το πώς μπορούν να γίνουν πραγματικότητα οι ευκαιρίες σ' αυτό τον τομέα. Οι έξυπνες τεχνολογίες παίζουν καθοριστικό ρόλο σ' αυτό και στις σχετικές υπηρεσίες, όπως είναι η υγεία και η εκπαίδευση. Ωστόσο, ακόμη μένει να καταβληθεί μεγάλη προσπάθεια προκειμένου να καταστεί δυνατό να συνδεθούν μεταξύ τους όλες αυτές οι υπηρεσίες και να αποκτήσουν πραγματική αξία διαμέσου της συνδεσιμότητάς τους.

Ο ρόλος των ΤΠΕ όσον αφορά τη συλλογή και μοντελοποίηση των καινοτόμων ιδεών που αφορούν την κοινότητα διαμέσου της βαθύτερης ανάλυσης των κοινωνικών δικτύων αποτελεί την προφανή επέκταση των αναλυτικών ικανοτήτων μας όταν αντιμετωπίζουμε ερωτήματα που έχουν να κάνουν με την κοινότητα. Κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού των εξυπνότερων κοινοτήτων, υπάρχει και η σχεδιαστική διάσταση των κοινωνικών δικτύων, την οποία πρέπει να συνυπολογίσουμε στις νέες μεθόδους σχεδιασμού συμπεριλαμβάνοντας την ίδια την κοινότητα στην ανάλυση των ίδιων της των δεδομένων.

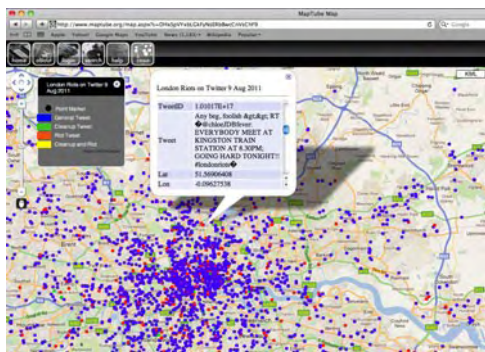
3.3 Μερικά δείγματα σύγχρονων προτύπων χρήσης ΤΠΕ στην έξυπνη πόλη

Πλέον υπάρχουν εκατοντάδες παραδείγματα που αναφέρονται στο πώς οι ΤΠΕ ενσωματώνονται στη λειτουργία των πόλεων και αποδίδουν νέα δεδομένα ζωτικής σημασίας για την κατανόηση των προβλημάτων του αστικού τοπίου, που καθιστούν δυνατή την καλύτερη λειτουργία της πόλης και δημιουργούν νέες λύσεις, οι οποίες βελτιώνουν την επίδοση των πόλεων και την ποιότητα της ζωής στα αστικά κέντρα. Θα παρουσιάσουμε δύο από αυτά τα πρότυπα παραδείγματα και θα σκιαγραφήσουμε τα βασικά σημεία τους, ώστε να γίνει αντιληπτό πώς ήδη χρησιμοποιούμε με επιτυχία τις ΤΠΕ και πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο βραχυπρόθεσμο και μεσοπρόθεσμο μέλλον.

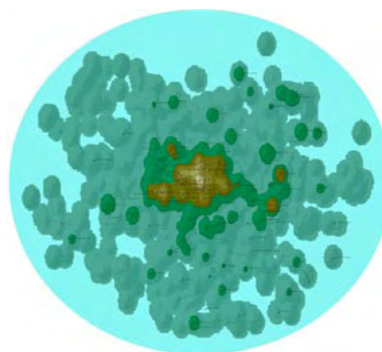
3.3.1 Τηλεανίχνευση σε πραγματικό χρόνο: αξιοποίηση των πόρων του πλήθους και χαρτογράφηση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης

Το πιο ευρέως διαδεδομένο μέσο κοινωνική δικτύωσης είναι η αποστολή σύντομων μηνυμάτων κειμένου, όπου κάθε είδους πληροφορία μπορεί να μεταδοθεί με λιγότερους από 140 χαρακτήρες σε οποιονδήποτε είναι συνδεδεμένος σε συγκεκριμένα δικτυακά συστήματα και πλατφόρμες· το καλύτερο παράδειγμα αντίστοιχης πλατφόρμας είναι το Twitter. Κάθε έξυπνη συσκευή ή υπολογιστής με πρόσβαση στο Twitter μπορεί να ενεργοποιήσει τη λειτουργία γεωκωδικοποίησης (geocoding) η οποία εντοπίζει τη διεύθυνση από την οποία αποστέλλεται το μήνυμα. Γενικά γίνεται μεγάλη έρευνα για το πώς τέτοια δεδομένα μπορούν να διαμορφώσουν τόσο τα κοινωνικά όσο και τα χωρικά δίκτυα. Ο γεωεντοπισμός της θέσης αποστολής των εν λόγω μηνυμάτων είναι η βασική εφαρμογή που υπάρχει μέχρι στιγμής. Βρισκόμαστε μόνο στην αρχή της κατανόησης των δυνατοτήτων που μας προσφέρουν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και η εξαγωγή του περιεχομένου τους αποτελεί φλέγον ζήτημα. Όμως, το πιο πιθανό είναι πως θα γίνει αξιοσημείωτη πρόοδος στην ποιότητα του περιεχομένου, ώστε να είναι δυνατή η εξαγωγή χρήσιμων πληροφοριών, προκειμένου να συνδεθούν με τη διαχείριση της κινητικότητας. Ακόμη όμως κι αν δεν καταστεί δυνατό αυτό με τα δεδομένα από το Twitter, το ζήτημα είναι πως, καθώς η αντίστοιχη τεχνολογία εξαπλώνεται, θα γίνουν διαθέσιμα στο διαδίκτυο παρόμοια δεδομένα που ενδεχομένως να είναι πιο χρήσιμα. Παρακάτω

παρουσιάζονται δύο χάρτες της ροής δεδομένων του Twitter: ο πρώτος απεικονίζει τις ταραχές στο Λονδίνο στις 7-9 Αυγούστου του 2011 και ο δεύτερος την πυκνότητα δεδομένων από το Παρίσι, στη διάρκεια του εικοσιτετράωρου της 21ης Ιουνίου του 2010.



(a)



(b)

Εικόνα 1: Χάρτες ροών δεδομένων του Twitter: (a) ταραχές στο Λονδίνο το καλοκαίρι του 2011, και (b) στη διάρκεια του εικοσιτετράωρου της 21ης Ιουνίου του 2010.

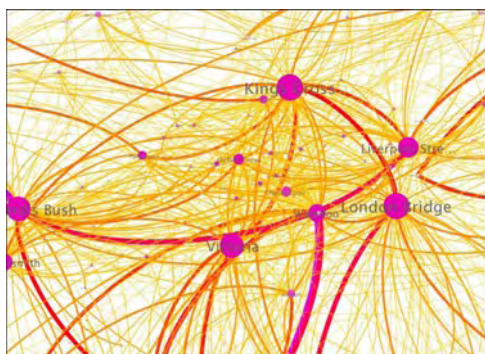
Προς το παρόν, ο μεγαλύτερος όγκος δεδομένων που προκύπτουν από την επαγγελματική χρήση του διαδικτύου προέρχεται από εφαρμογές αξιοποίησης δεδομένων του πλήθους, και συγκεκριμένα από την εφαρμογή OpenStreetMap (OSM), η οποία βασίζεται στο έργο μιας στρατιάς από εθελοντές που καταγράφουν δεδομένα τοποθεσίας χρησιμοποιώντας τεχνολογίες GPS επιτόπου, σε πραγματικό χρόνο. Δεν θα αναφερθούμε περαιτέρω εδώ, όμως η εφαρμογή OSM προσφέρει δεδομένα υψηλής ακριβείας για αρκετές περιοχές του κόσμου και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βασικός χάρτης για τα άλλα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, όπως π.χ. για τους ανωτέρω χάρτες ροής δεδομένων του Twitter. Οι χάρτες προέρχονται από το Google Maps, όμως η OSM είναι μια προφανής εναλλακτική.

3.3.2 Πολλαπλά δίκτυα: Τα δεδομένα της έξυπνης κάρτας συγκοινωνιών Londonovstercard

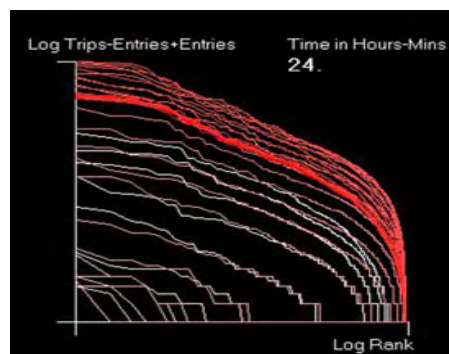
Η μετακίνηση με τα μέσα μαζικής μεταφοράς στα μεγάλα αστικά κέντρα συντελείται σε αύξοντα βαθμό από επιβάτες που χρησιμοποιούν έξυπνες κάρτες μετακίνησης, που τις φορτίζουν με χρήματα για πολλαπλές διαδρομές. Στο Λονδίνο, όλα τα λεωφορεία, ο υπέργειος σιδηρόδρομος και ο υπόγειος (μετρό) είναι προσβάσιμα με μια ενοποιημένη κάρτα μετακινήσεων και υπάρχει μια λεπτομερέστατη βάση δεδομένων που περιέχει σχεδόν ένα δισεκατομμύριο καταχωρίσεις που αφορούν σημεία αναχώρησης και άφιξης (σημεία εισόδου-εξόδου), σημεία αλλαγής συρμού ή μέσου μεταφοράς και αποζημιώσεις, σε διάστημα έξι μηνών – από τον Νοέμβριο του 2010 μέχρι τον Ιούνιο του 2011. Το FuturICT έχει αναλάβει την εξόρυξη και απεικόνιση των δεδομένων της βάσης αυτής, και μέχρι στιγμής έχουν μελετηθεί τα δεδομένα από τον υπέργειο σιδηρόδρομο και το μετρό του Λονδίνου, και στοχεύουμε να

συνεχίσουμε με τη μελέτη των μοτίβων ροής κυκλοφορίας μεταξύ των κεντρικών κόμβων μετακίνησης Εικόνα 2(α) και φόρτου κυκλοφορίας στους εν λόγω κόμβους Εικόνα 2(β).

Αναπτύσσονται αλγόριθμοι για την κατασκευή μοντέλων πολυτροπικών διαδρομών και μετακινήσεων που βασίζονται σε αυτά τα δεδομένα, όμως απαιτείται να γίνουν διάφορες παραδοχές όσον αφορά τη μετακίνηση μεταξύ των διαφόρων μέσων μεταφοράς, καθώς η έξυπνη κάρτα χρησιμοποιείται μόνο στο μετρό και στο τρένο, και επομένως μόνο από εκεί αντλούμε σημεία αναχωρήσεων και αφίξεων. Ο χάρτης της Εικόνα 2 στα αριστερά δείχνει τη ροή κυκλοφορίας μεταξύ των διαφόρων κόμβων, ενώ ο χάρτης στα δεξιά δείχνει τον κυκλοφοριακό φόρτο όλων των κόμβων του δικτύου ανά διαστήματα 20 λεπτών στη διάρκεια του εικοσιτετράωρου. Ήδη δημιουργούνται συμβουλευτικές πλατφόρμες πολυτροπικών μετακινήσεων ως μέρος αντίστοιχων ερευνητικών προγραμμάτων.



(a)



(b)

Εικόνα 2: Ημερήσιες ροές: (α) φόρτο κυκλοφορίας, και (b) μεταξύ των κεντρικών κόμβων του σιδηροδρομικού συστήματος του Λονδίνου, με βάση τα δεδομένα από τις έξυπνες κάρτες μετακίνησης

3.4 Το ΕΛΛΑΚ και η αξιοποίηση του σε μια έξυπνη πόλη

Το Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (Open Source Software) είναι η κατηγορία λογισμικού του οποίου ο πηγαίος κώδικας είναι διαθέσιμος σε όποιον ενδιαφέρεται για αυτόν. Οι όροι διανομής του λογισμικού αυτού πρέπει να πληρούν συγκεκριμένα κριτήρια, τα βασικότερα από τα οποία είναι η ελεύθερη χρήση, αντιγραφή, αναδιανομή και μεταβολή του.

Ο πηγαίος κώδικας ενός προγράμματος, συνήθως γραμμένος σε γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου, είναι απολύτως απαραίτητος για να καταλαβαίνει κανείς τη λειτουργία του προγράμματος, να το τροποποιεί και να το βελτιώνει. Αν κάποιος προγραμματιστής έχει πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα, είναι σε θέση να τον μελετήσει και να τον επεξεργαστεί, όπως και ο αρχικός δημιουργός του. Η ελεύθερη πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα αποτελεί την βάση της φιλοσοφίας του κινήματος για το Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα. Η φιλοσοφία

ανάπτυξης ενός τέτοιου λογισμικού έχει κερδίσει σημαντικό έδαφος τα τελευταία χρόνια, καθώς τα συλλογικά κέρδη που προκύπτουν είναι πολύ μεγάλα.

Διαμορφώθηκαν δύο κινήματα, το κίνημα του Ελεύθερου Λογισμικού (ΕΛ) που εκφράζεται από τον οργανισμό Free Software Foundation και τον Richard Stallman και το κίνημα του Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα (ΛΑΚ) που εκφράζεται από το Open Source Initiative (OSI) και τον Eric Raymond. Τα δύο κινήματα έχουν πολλά κοινά και προωθούν και τα δύο την ελεύθερη διακίνηση του λογισμικού και την πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα, αν και εμφανίζουν κάποιες διαφορές, περισσότερο ιδεολογικές. Με τον όρο ΕΛ/ ΛΑΚ αναφερόμαστε και στα δύο κινήματα. Παρακάτω περιγράφονται οι ορισμοί και τα βασικά χαρακτηριστικά του Ελεύθερου λογισμικού και του λογισμικού ανοικτού κώδικα.

Σύμφωνα με τον ορισμό του ελεύθερου λογισμικού, όπως περιγράφεται στο FSF (Free Software Foundation), ο χρήστης είναι ελεύθερος να:

- Χρησιμοποιήσει το λογισμικό όπως αυτός επιθυμεί.
- Προσαρμόσει το λογισμικό στις ανάγκες του – βελτιώνοντας το, διορθώνοντας τα λάθη, αυξάνοντας τη λειτουργικότητά του.
- Αναδιανείμει (δωρεάν ή επί πληρωμή, μη προκαθορισμένη) το λογισμικό σε άλλους χρήστες, που θα το χρησιμοποιήσουν, όπως αυτοί κρίνουν.
- Έχει πρόσβαση στην πηγή του κώδικα (προαπαιτούμενο για να ισχύουν τα υπόλοιπα 3 σημεία).

Σύμφωνα με τον ορισμό του Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα (www.opensource.org), οκτώ είναι τα βασικά γνωρίσματα που το χαρακτηρίζουν:

- Ελεύθερη Αναδιανομή. Καθένας μπορεί να αναδιανείμει το λογισμικό ανοικτού κώδικα, δωρεάν ή για κάποιο αντίτιμο (για παράδειγμα, μαζί με το πακέτο, την εγγύηση και τις υπηρεσίες συντήρησης)
- Διαθεσιμότητα του πηγαίου κώδικα. Το πρόγραμμα πρέπει να συμπεριλαμβάνει τον πηγαίο κώδικα, και να επιτρέπει τη διανομή του σε πηγαία ή μεταγλωττισμένη μορφή.
- Τα καινούρια έργα και οι τροποποιήσεις μπορούν να διανεμηθούν κάτω από τους ίδιους όρους της άδειας που συνοδεύει το αρχικό λογισμικό.
- Καμία διάκριση σε βάρος ατόμων ή ομάδων δεν μπορεί να συμπεριλαμβάνεται στο κείμενο της άδειας.
- Καμία διάκριση σε βάρος των πεδίων δράσης του λογισμικού δεν μπορεί να συμπεριλαμβάνεται στο κείμενο της άδειας (π.χ «Επιχειρήσεις» ή «Εμπόριο»).

- Διανομή της Άδειας: Τα δικαιώματα που συνοδεύουν το πρόγραμμα πρέπει να αφορούν σε όλους όσους αναδιανέμεται, χωρίς να χρειάζεται να αποκτήσουν επιπρόσθετη άδεια.
- Η άδεια δεν μπορεί να εξαναγκάσει να συμπεριληφθεί το λογισμικό σε ένα συγκεκριμένο προϊόν ή πακέτο: αν ανήκει σε μια συγκεκριμένη διανομή λογισμικού και εάν το λογισμικό αφαιρεθεί από εκείνη τη διανομή και χρησιμοποιείται ή διανέμεται με τους όρους της άδειας του προγράμματος όλοι όσοι αποκτήσουν το πρόγραμμα θα πρέπει να έχουν τα ίδια δικαιώματα με εκείνους που έχουν την αρχική διανομή λογισμικού.
- Η άδεια δεν πρέπει να επηρεάζει άλλο λογισμικό και δεν μπορεί να θέσει περιορισμούς, ώστε να διανέμεται μαζί με το λογισμικό.

3.4.1 Άδειες χρήσης

Οι όροι «Ελεύθερο Λογισμικό» ή «Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα» δεν είναι αρκετά σαφείς, ώστε να καθορίσουν επαρκώς τον τρόπο χρήσης του λογισμικού. Για το λόγο αυτό δημιουργήθηκαν ειδικές άδειες, όπου περιγράφονται λεπτομερώς οι όροι και τα δικαιώματα χρήσης. Οι άδειες αυτές έχουν δύο βασικά κοινά χαρακτηριστικά: ο δημιουργός παραιτείται από τα πνευματικά του δικαιώματα, και αποδέχεται την ελεύθερη διάθεση του κώδικα. Οι πιο διαδεδομένες άδειες χρήσης είναι οι GPL, LGPL, MIT και η BSD.

3.4.2. Πλεονεκτήματα

Η παρατηρούμενη τάση σταδιακής υιοθέτησης χρήσης του ΕΛ/ΛΑΚ σε συνδυασμό με κλειστό λογισμικό οφείλεται σε μια σειρά από συγκριτικά πλεονεκτήματα, που έχουν αναδειχθεί μέσα από το μοντέλο ανάπτυξης και διάδοσης του ΕΛ/ΛΑΚ. Παρακάτω αναφέρονται μερικά από τα γενικώς αποδεκτά πλεονεκτήματα του ΕΛ/ΛΑΚ.

Ποιότητα

Καθώς ο κώδικας του ΕΛ/ΛΑΚ είναι διαθέσιμος μπορεί να ελεγχθεί διεξοδικά και να επαληθευθεί η ορθότητα του, αλλά και το πλαίσιο εφαρμογών του. Πέρα από αυτό παρέχεται η δυνατότητα – και αυτό είναι το πιο σημαντικό – επέμβασης και βελτίωσης του κώδικα. Ενθαρρύνεται με άλλα λόγια η επιστημονική και τεχνολογική καινοτομία.

Ανοικτά πρότυπα – Διαλειτουργικότητα

Το κλειστό λογισμικό είναι δεσμευτικό και ο «κλειστός» του κώδικας ενισχύει ακόμη περισσότερο τη θέση ισχύος αυτών των εμπορικών προγραμμάτων. Συχνά οι χρήστες βρίσκονται στο περιθώριο των εξελίξεων, με προϊόντα που είναι ξεπερασμένα και δεδομένα μη συμβατά με τις καινούριες εκδοχές λογισμικού (π.χ. γραφικά, πίνακες ή

κείμενα παλαιότερων κειμενογράφων ή λογιστικών φύλλων). Προκειμένου να διασφαλίσουν την καλή λειτουργία των προγραμμάτων και επεξεργασία των στοιχείων τους, καταφεύγουν διαρκώς στην αγορά νέων αδειών, την ενημέρωση των εφαρμογών και εκπαίδευση σε αυτές, αλλά και την αναβάθμιση του υλικού (hardware) του υπολογιστή.

Το ΕΛ/ΛΑΚ, από την άλλη, επιτρέπει την ανεξαρτησία από μεμονωμένους προμηθευτές και βελτιώνει την διαλειτουργικότητα των συστημάτων. Διασφαλίζει διαρκή πρόσβαση σε δεδομένα και δυνατότητα υιοθέτησης νέων τεχνολογιών. Η διαλειτουργικότητα αυξάνεται, γιατί το ΕΛ/ΛΑΚ επιτρέπει τη χρήση ανοιχτών προτύπων σε διαφορετικές εφαρμογές. Ο χρήστης ελέγχει πλήρως τα δεδομένα και το σύστημά του. Οι εργασίες συντήρησης και ανάπτυξης είναι δυνατόν να ανατεθούν σε ανεξάρτητους φορείς, οι οποίοι ανά πάσα στιγμή έχουν πρόσβαση στις ίδιες πληροφορίες, που διαθέτουν και οι αρχικοί προμηθευτές. Το ΕΛ/ΛΑΚ κάνει πιο εφικτή την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών από την δημόσια διοίκηση, γιατί μειώνει το κόστος και το ρίσκο των αλλαγών.

Χαμηλό κόστος

Η επιτακτική ανάγκη για αναβαθμίσεις, που χαρακτηρίζει το κλειστό λογισμικό, συνεπάγεται ένα συχνά απαγορευτικό κόστος, κυρίως για τους δημόσιους φορείς. Ακόμα και το κόστος της μετάβασης από το κλειστό στο ΕΛ/ ΛΑΚ, συνήθως, είναι λιγότερο απαγορευτικό. Ο λόγος είναι ότι η συντήρηση και η υποστήριξη αυτού του λογισμικού μπορεί να ανατεθεί σε πλήθος αναδόχων:

Ανεξάρτητους προγραμματιστές, εταιρείες ή και στον ίδιο τον οργανισμό ή την εταιρεία που χρησιμοποιεί το λογισμικό. Έτσι, δημιουργείται στην αγορά ένα πλαίσιο υγιούς ανταγωνισμού, που καμιά σχέση δεν έχει με την μονοπωλιακή εξάρτηση από το κλειστό λειτουργικό. Το λογισμικό ανοιχτού κώδικα είναι ευέλικτο και ανταποκρίνεται στις ανάγκες και δυνατότητες του κάθε συστήματος, οπότε εξοικονομούνται πόροι, που διαφορετικά θα δίνονταν για αναβαθμίσεις του λογισμικού ή υλικού μέρους των υπολογιστών, και διατίθενται στο εσωτερικό του οργανισμού, του φορέα ή του κράτους.

Ασφάλεια

Η ιδιότητα αυτή είναι καθοριστικής σημασίας για εφαρμογές που απαιτούν διασφάλιση προσωπικών και εμπορικών δεδομένων. Το ΕΛ/ ΛΑΚ είναι λιγότερο ευάλωτο και εμφανίζει μεγαλύτερη σταθερότητα και αξιοπιστία για μεγάλη ποικιλία εφαρμογών, απλά γιατί ο κώδικας του είναι διαθέσιμος, μάλιστα ενθαρρύνεται η ανίχνευση και ο εντοπισμός λαθών μεταξύ των προγραμματιστών και χρηστών.

Αντίθετα το κλειστό λογισμικό είναι για τους διαχειριστές συστημάτων ένα «μαύρο κουτί», που καλούνται να εμπιστευτούν, ενώ επιμελώς καλύπτει τις ατέλειες του, εσκεμμένες ή μη. Ο κώδικας τους όχι μόνο είναι μυστικός, αλλά απεκδύονται των ευθυνών για τυχόν λάθη. Οι εταιρείες κλειστού λογισμικού φτάνουν, μάλιστα, στο σημείο να μην επιτρέπουν την ενημέρωση της κοινής γνώμης για προβλήματα

ασφάλειας και λάθη στο πρόγραμμα, εφόσον αυτά εντοπιστούν. Βέβαια, κανείς– ούτε οι δημιουργοί ΕΛ/ΛΑΚ- εγγυώνται την πλήρη ασφάλεια ενός προγράμματος. Ωστόσο, αληθινή ασφάλεια δεν μπορεί να προκύψει από τη συγκάλυψη και τη συσκοτίση (δηλ. την απόκρυψη των εσωτερικών δομών του κώδικα).

Αξιοπιστία

Τα συστήματα ΕΛ/ ΛΑΚ είναι πιο σταθερά και αξιόπιστα στη λειτουργία τους. Αυτό δεν ισχύει μόνο κατά κοινή ομολογία αλλά προκύπτει και από έρευνες που έχουν γίνει. Σύμφωνα με αυτές, το λειτουργικό σύστημα GNU/Linux, για παράδειγμα, μπορεί να επεξεργάζεται δεδομένα για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς να καταρρεύσει. Αυτό οφείλεται στη συνεχή διαδικασία ανίχνευσης και διόρθωσης σφαλμάτων. Οι εφαρμογές ΕΛ/ΛΑΚ, βέβαια, που βρίσκονται σε αρχικό στάδιο ανάπτυξης, παρουσιάζουν συχνά σφάλματα και προβλήματα αξιοπιστίας.

Μικρές απαιτήσεις σε υλικό- Προσαρμοστικότητα

Το ΕΛ/ ΛΑΚ συνήθως έχει μικρότερες απαιτήσεις σε υλικό (hardware), γιατί προσαρμόζεται εύκολα από τον χρήστη ανάλογα με τις ανάγκες του και τις δυνατότητες του υπολογιστή του. Δίνεται η δυνατότητα αφαίρεσης τμημάτων του λογισμικού, που δεν χρειάζονται για τη συγκεκριμένη εφαρμογή. Κάτι τέτοιο συνεπάγεται εξοικονόμηση χρημάτων από το υλικό, καθώς και λιγότερες αναβαθμίσεις.

Μειονεκτήματα

Σαν μειονεκτήματα του ΕΛ/ΛΑΚ θα μπορούσε κανείς να αναφέρει τα παρακάτω:

- Κανείς δεν εγγυάται ότι θα εξελιχθούν οι εφαρμογές ΕΛ/ΛΑΚ. Ένα έργο μπορεί να μην αποκτήσει ποτέ λειτουργικότητα ή και αν αυτό συμβεί, μπορεί να εκφυλιστεί αργότερα εξαιτίας μειωμένου ενδιαφέροντος. Ιδιαίτερα αν δεν έχει οικονομική υποστήριξη από μία ή περισσότερες εταιρείες ή λείπουν οι προγραμματιστές που θα το αναπτύξουν, μπορεί να πάψει να υφίσταται ή σταδιακά να εκλείψει. Συνήθως, ένα τέτοιο πρόγραμμα από τη στιγμή που έχει αυθυπαρξία εφαρμογής εξελίσσεται μόνο του, χωρίς ανάγκη άλλων κινήτρων.
- Δεν υπάρχει πάντα επαρκής τεκμηρίωση, ιδιαίτερα για έργα που βρίσκονται σε αρχικό στάδιο.
- Αγνωούνται κάποιες εφαρμογές ή ποια είναι η τρέχουσα μορφή τους και τα χαρακτηριστικά τους. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην ανεπαρκή διαφήμιση.
- Απουσιάζουν εφαρμογές για ορισμένους τομείς, όπως για οικονομική διαχείριση ή βιομηχανικό και εξειδικευμένο λογισμικό.

- Σε ορισμένες περιπτώσεις η υποστήριξη του υλικού μέρους των υπολογιστών (π.χ. συσκευές πολύ μέσων, σαρωτές) μπορεί να είναι ανεπαρκής.

3.5 Διαφορές Λογισμικού Ανοικτού και Κλειστού Κώδικα

Στη συνέχεια καταγράφονται επιγραμματικά οι κύριες διαφορές του λογισμικού Ανοικτού και Κλειστού Κώδικα.

- Στον ανοιχτό κώδικα μπορούμε να εργαζόμαστε παράλληλα πολλοί άνθρωποι για την παραγωγή του ,τη βελτίωσή του και τις διορθώσεις. Σε αντίθεση με το λογισμικό κλειστού το οποίο παράγεται από μια κλειστή ομάδα ανθρώπων μιας εταιρίας ή ενός οργανισμού.
- Το λογισμικό ανοιχτού κώδικα προσφέρει ανοικτή ασφάλεια σε σχέση με το λογισμικό κλειστού κώδικα που προσφέρει υψηλή ασφάλεια.
- Στο λογισμικό κλειστού κώδικα υπάρχει η δυνατότητα υποστήριξης του χρήστη από την εταιρία ενώ στο λογισμικό ανοιχτού κώδικα ο χρήστης πρέπει να στηριχθεί στις οδηγίες άλλων χρηστών.
- Στο λογισμικό κλειστού κώδικα παρέχονται πάντοτε εγχειρίδια χρήσης ενώ στο λογισμικό ανοιχτού κώδικα σπάνια υπάρχουν τέτοια εγχειρίδια και όταν υπάρχουν δεν είναι πάντα αξιόπιστα.
- Το κόστος του λογισμικού ανοιχτού κώδικα είναι συνήθως μηδενικό ή πάρα πολύ μικρό ενώ ο κλειστός κώδικα έχει υψηλό κόστος.
- Στο λογισμικό ανοιχτού κώδικα έχουμε τακτικές ενημερώσεις ενώ στο λογισμικό κλειστού κώδικα έχουμε σπάνιες ενημερώσεις.

3.6 Βασικά κριτήρια επιλογής Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα

Τα βασικά κριτήρια επιλογής ανοιχτού λογισμικού είναι τα παρακάτω:

1. η καταλληλότητα για τις ανάγκες της επιχείρησης/οργανισμού,
2. ο αριθμός των ενεργών μελών της κοινότητας (προγραμματιστών/developers) που το αναπτύσσουν,
3. η άδεια χρήσης (Διαθέσιμες Άδειες-<http://www.opensource.org/licenses>),
4. η ύπαρξη στελεχών που είναι σε θέση να αναλάβουν την υποστήριξη του λογισμικού εσωτερικά στην επιχείρηση/οργανισμό ή εναλλακτικά η επιλογή εξωτερικών συνεργατών ή τοπικής εταιρείας πληροφορικής με τεχνογνωσία και εμπειρία στην υποστήριξη του επιλεγμένου λογισμικού,
5. η διάθεση πόρων σε συνεργασία με την αντίστοιχη κοινότητα για να υποστηριχθεί και να επεκταθεί το λογισμικό που επιλέξατε, οι κοινότητες που αναπτύσσουν και

υποστηρίζουν το ανοιχτό λογισμικό είναι “ανοιχτοί” συνεταιρισμοί που βασίζονται στην ενεργή υποστήριξη όλων των ωφελούμενων.

Ακολουθούν μερικά παραδείγματα που αφορούν τις επιλογές που διαθέτει ο χρήστης για την αξιοποίηση ΕΛ/ΛΑΚ στην καθημερινότητά του, και κατ’ επέκταση οι δημόσιοι φορείς στις υπηρεσίες τους.

Πίνακας 3: Λογισμικό καθημερινής χρήσης

α / α	Περιγραφή	Εμπορικό Λογισμικό	Λογισμικό ΕΛΛΑΚ	Ιστοσελίδα	Λειτουργικό Σύστημα
1	Λειτουργικό Σύστημα	Microsoft Windows, Mac OS	Ubuntu Linux Fedora Linux Linux Distributions	http://ubuntu-gr.org/http://el.fedoracommu-nity.org/http://www.linux.org/dist/	Linux
2	Πακέτο εφαρμογών γραφείου	Microsoft Office	LibreOffice OpenOffice	http://el.libreoffice.org/http://el.openoffice.org/	Windows, Linux, Mac OS X
3	Web browser	Microsoft Internet Explorer	Mozilla Firefox	http://www.mozilla.com/el/firefox/	Windows, Linux, Mac OS X
4	Εφαρμογή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου	Microsoft Outlook Express	Thunderbird Evolution	http://www.mozillamessaging.com/en-US/thunderbird/http://projects.gnome.org/evolution/	Windows, Linux, Mac OS X
5	Προστασία από ιούς	McAfee VirusScan	ClamWin Lynis	http://www.clamwin.com/https://cisofy.com/lynis/	Windows MacOS, Linux
6	Απλός επεξεργαστής κειμένου	Microsoft Notepad	gedit NotePad++ kedit	http://projects.gnome.org/gedit https://notepad-plus-plus.org/ http://kate-editor.org/	Windows, Linux
7	Αποστολέας στιγμιαίων μηνυμάτων	Microsoft MSN Messenger	Empathy, Amsn Kopete Pidgin	http://live.gnome.org/Empathy http://kopete.kde.org/http://www.pidgin.im/http://www.amsn-project.net/	Windows, Linux, Mac OS X
8	Αναγνώστης αρχείων pdf	Adobe pdf Reader	Evince Kpdf	http://www.gnome.org/projects/evince/http://kpdf.kde.org/	Windows, Linux, Mac OS X
9	Εφαρμογή ανταλλαγής αρχείων μέσω ftp	CuteFTP	Filezilla gFTP WinSCP	http://filezilla-project.org/http://gftp.seul.org/http://winscp.net/eng/index.php/	Windows, Linux, Mac OS X
10	Περιβάλλον ανάπτυξης κώδικα	Microsoft Visual Studio	Eclipse Netbeans Geany	http://www.eclipse.org/http://www.netbeans.org/http://www.geany.org/	Linux, Windows
			Code::Blocks (C, C++ and Fortran)	http://www.codeblocks.org/	Windows, Linux, OS X
			Dev-C++ (C και C++)	http://www.bloodshed.net/devcpp.html	Windows
			Mono (Microsoft.NET Framework,	http://www.mono-project.com/	Windows, Linux, OS X, iOS, Android

			ECMA standards C#		
			Ultimate++ (C++)	http://www.ultimatepp.org/	Windows, Linux
1 1	Αναπαραγωγέας αρχείων μουσικής	Apple iTunes	Rhythmbox Amarok Mozilla Songbird	http://projects.gnome.org/rhythmbox/http://amarok.kde.org/http://getsongbird.com/	Windows, Linux, Mac OS X
1 2	Περιβάλλον επεξεργασίας εικόνων	Adobe Photoshop	Gimp	http://www.gimp.org/	Windows, Linux, Mac OS X
		Paint	Pinta	http://pinta-project.com/download.ashx	Windows, Linux, Mac OS X
		Adobe Photoshop	CinePaint	http://www.cinepaint.org/	Windows, Linux
		Photoshop, Corel Painter.	Krita	http://www.krita.org/download	
1 3	Εφαρμογή επεξεργασίας ήχου	Adobe Audition Adobe Audition, Sony ACID	AudacityArdour	http://audacity.sourceforge.net http://ardour.org/	Windows, Linux, Mac OS X
1 4	Περιβάλλον εγγραφής οπτικών μέσων	Nero Burning Rom	Brasero K3b	http://www.gnome.org/projects/brasero/http://k3b.plainblacks.com/	Linux
1 5	Εφαρμογή αναπαραγωγής- Διαχείρισης πολυμέσων	Winamp Windows Media Player, RealPlayer, QuickTime	VLC XBMC Media Center Miro Banshee Audacious	http://www.videolan.org/vlc/ http://xbmc.org/about/ http://www.getmiro.com/ http://banshee.fm/ http://audacious-media-player.org/	Windows, Linux, Mac OS X Windows, Linux, OS X, Android, iPad. Windows, Linux, OS X, Android, iOS. Linux
	Εφαρμογές ταξινόμησης πολυμέσων	MediaMan	Data CrowWidd	http://www.datacrow.net/http://wwidd.com/	Ανεξάρτητο από Λ/Σ Windows, OS X, Linux
1 6	Διαχείριση εικόνων	ACDSee	EogShotwell	http://projects.gnome.org/eog/http://yorba.org/shotwell/	Linux
1 7	Αποκωδικοποίηση και αντιγραφή DVD	DVDShrink	k9copy	http://k9copy.sourceforge.net/	Linux
1 8	Εργαλείο διαχείρισης βάσης δεδομένων	Microsoft Access	LibreOffice.org Base Kexi	http://el.libreoffice.org/features/base/http://www.koffice.org/kexi/	Windows, Linux
1 9	Εργαλείο ηλεκτρονικής συνδιάλεξης	mIRC Slack	Xchat Riot Mattermost	http://xchat.org/ https://riot.im/ mattermost.org	Windows, Linux, Mac OS X

20	Εφαρμογή διαχείρισης αρχείων	Total Commander	GNOME Commander	http://www.nongnu.org/gcmd/	Linux
21	Παρακολούθηση τηλεόρασης μέσω υπολογιστή	WinTV	tvtime MythTV	http://tvtime.sourceforge.net/ http://www.mythtv.org/	Linux
22	Τηλεφωνία μέσω internet – Voip	Skype	Ekiga	http://www.ekiga.net/	Windows, Linux, Mac OS X
			Empathy	https://wiki.gnome.org/Apps/Empathy	Linux
			Linphone	https://www.linphone.org/	Linux, Windows, Mac OS, iPhone, Android, Windows Phone
			Ring	https://ring.cx/en	
23	Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και ανάκτηση δεδομένων	Norton Ghost	PartitionImage	http://www.partimage.org/	Linux
24	Συμπίεση/αποσυμπίεση αρχείων	winzip	7-zip	http://www.7-zip.org/	Windows, Linux
25	Τείχος ασφαλείας	Norton Internet Security 2009	Shorewall	http://www.shorewall.net/	Linux
26	Εφαρμογή ανταλλαγής αρχείων torrent	uTorrent	Azureus Transmission	http://azureus.sourceforge.net/http://www.transmissionbt.com/	Windows, Linux, Mac OS X
27	Κωδικοποιητές video	DivX	xvid Theora	http://www.xvid.org/http://www.theora.org/	Windows, Linux, Mac OS X
28	Πρόγραμμα οργάνωσης συναντήσεων	Windows Calendar	Kontact	http://kontact.org/	Linux
29	Peer to peer ανταλλαγή αρχείων	eMule	Gnutella, amule	http://gtk-gnutella.sourceforge.net/ , www.amule.org	Linux
30	Απομακρυσμένη γραμμή εντολών	iSSH	Putty	http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/	Windows
31	Ανάγνωση αρχείων ps	Adobe PostScript	Ghostscript KGhostview	http://pages.cs.wisc.edu/~ghost/http://www.kde.org/	Windows, Linux
32	Σύνδεση με iPod	iTunes	GTKPod	http://www.gtkpod.org/about.html	Linux
			Banshee, Amarok, Rhythmbox	http://banshee-project.org/http://amarok.kde.org/http://projects.gnome.org/rhythmbox/	Windows, Linux, Mac OS X

Πίνακας 4: Λογισμικό προχωρημένης χρήσης (advanced)

α / α	Περιγραφή	Εμπορικό Λογισμικό	Λογισμικό ΕΛΛΑΚ	Ιστοσελίδα	Πλατφόρμα
1	Εξαγωγή pdf αρχείων	Adobe Acrobat Professional	PDFCreator	http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=57796	Windows
2	Απομακρυσμένη διαχείριση επιφάνειας εργασίας	Microsoft Remote Desktop	Tight VNC	http://www.tightvnc.com	Windows, Linux
3	Πλατφόρμα δημιουργίας 3D γραφικών	Autodesk 3ds Max	Blender	http://www.blender.org/	Windows, Linux, Mac OS X
			K-3D	http://www.k-3d.org/	Linux, Microsoft Windows, Mac OS X, FreeBSD
			Art of Illusion	http://www.artofillusion.org/	Windows, Linux, Mac OS X
4	Σχεδίαση Ιστοσελίδων	Adobe Dreamweaver	KompoZer	http://kompozer.net/	Windows, Linux, Mac OS X
			Bluefish	http://bluefish.openoffice.nl/	Windows, Linux, OS X
			Brackets	http://brackets.io/	OS Independent
5	Εξυπηρετητής βάσης δεδομένων	Microsoft SQL Server	MySQL Server PostgreSQL	http://www.mysql.com/http://www.postgresql.org/	Windows, Linux, Mac OS X
6	Εξυπηρετητής Διαδικτύου	Microsoft IIS	Apache Web Server	http://httpd.apache.org/	Windows, Linux, Mac OS X
7	Λογισμικό για δημιουργία vector graphics	Corel Draw X3	InkScape	http://www.inkscape.org/	Windows, Linux, Mac OS X
8	Περιβάλλον επιστημονικών κ' μαθηματικών υπολογισμών	Mathematica	Sage	http://www.sagemath.org/	Linux
9	Περιβάλλον μαθηματικών υπολογισμών	Mathworks Matlab	GNU OctaveSciLab	http://www.gnu.org/software/octave/http://www.scilab.org/	Windows, Linux, Mac OS X
10	Προσομοιωτής κίνησης δικτύου	OPNET	Ns-3	http://www.nsnam.org/	Linux
11	Εφαρμογή σχεδίασης	Adobe Illustrator	Skencil	http://www.skencil.org/	Linux
12	Εφαρμογή επεξεργασίας video	Adobe Premier	KdenliveVirtual dub	http://kdenlive.org/	FreeBSD, Linux, Mac OS X
			Cinerrrella	http://cinelerra.org/	Linux
			Kino	http://kinodv.org/	Linux
			Avidemux	http://www.avidemux.org/	Windows, Linux, Mac OS X
			VideoLAN Movie Creator	http://www.videolan.org/vlmc/	Windows, Linux, Mac OS X

			Blender	http://www.blender.org/	Windows, Linux, Mac OS X
1 3	Δημιουργία γραφικών flash	Adobe Flash	F4LSwftools	http://f4l.sourceforge.net/http://swftools.org/	LinuxLinux, Windows
1 4	Σχεδιαστικό πακέτο	Microsoft Visio	Dia	http://projects.gnome.org/dia/	Linux
1 5	Εφαρμογή διαμόρφωσης του σκληρού δίσκου	Partition Magic	gparted qtparted	http://gparted.sourceforge.net/http://qtparted.sourceforge.net/	Linux
1 6	Ανάλυση γεωγραφικών δεδομένων (G.I.S.)	ESRI ArcGIS	GRASS GIS QGIS	http://grass.osgeo.org/http://www.qgis.org/	Windows, Linux
1 7	Διαχείριση εκπαιδευτικού περιεχομένου	Blackboard	Moodle e-Class eFront	http://moodle.orghttp://www.openeclass.org/http://www.efrontlearning.net/	Windows, Linux, Mac OS X
1 8	Εφαρμογή διαχείρισης έργων	Microsoft Project	OpenProj Open WorkbenchProj ectLibre2plan	http://www.openproj.org/http://www.openworkbench.org/http://www.projectlibre.org/http://2-plan.com/	Windows, LinuxCrossplatformWindows, Linux, Mac OS X
1 9	Περιβάλλον σχεδίασης CAD	AutoCAD	Archimedes	http://www.codeplex.com/archimedes	Windows, Linux, Mac OS X
			FreeCAD	http://freecadweb.org/	Windows, Linux, Mac OS X
			LibreCAD	http://librecad.org/cms/home.html	Windows, Linux, Mac OS X
2 0	Οπτική αναγνώριση κειμένου	FineReader	Kooka	http://kooka.kde.org/	Linux
2 1	Εργαλείο αποσφαλμάτωσης κώδικα	Rational Purify	Valgrind	http://valgrind.org/	Linux
2 2	Ασφαλείς συναλλαγές	Authorize.net	OpenSSL	http://www.openssl.org/	Linux
2 3	Διαχείριση οικιακών οικονομικών	Microsoft Money	HomeBank turboCash	http://homebank.free.fr/http://www.turbocashuk.com/	Windows, Linux
2 4	Εξυπηρετητής εφαρμογών	Oracle WebLogic Server	JBoss Tomcat	http://www.jboss.org/jbossas/http://tomcat.apache.org/	Windows, Linux, Mac OS X
2 5	Εξομοιωτής αστρονομία	Starry Night	Celestia	http://shatters.net/celestia/	Windows, Linux, Mac OS X
2 6	Μεταγλωττιστής c/c++	Visual C compiler	Gcc	http://gcc.gnu.org/	Windows, Linux, Mac OS X
2 7	Συνεργατικά εργαλεία διαχείρισης projects	SourceForge	GForge	http://gforge.org/	Windows, Linux, Mac OS X
2 8	Ανάλυση κίνησης δικτύου	Microsoft Network Monitor	Wireshark	http://www.wireshark.org/	Windows, Linux
2 9	Διαχείριση εκδόσεων λογισμικού	Perforce	Subversion	http://subversion.tigris.org/	Windows, Linux, Mac OS X
			Git	http://git-scm.com/	Windows, Linux,

					OS X
			TortoiseSVN	http://tortoisesvn.tigris.org/	Windows
30	Στατιστική Ανάλυση	SPSS	GNU PSPP R – Project	http://www.gnu.org/software/pspp/http://www.r-project.org	Windows, Linux, Mac OS X
31	Desktop Publishing	Microsoft Publisher	Scribus	http://www.scribus.net/	Windows, Linux, Mac OS X
32	Ανάκτηση δεδομένων		Photorec TestDisc Foremost	http://www.cgsecurity.org/wiki/PhotoRec http://www.cgsecurity.org/wiki/TestDisk http://foremost.sourceforge.net/	Windows, Linux, Mac OS X Linux
33	Mechanical computer-aided design (MCAD)	Autodesk Inventor, SolidWorks	FreeCAD	http://freecadweb.org/	Microsoft Windows, Linux, OS X[1]
34	CRM		VtigerSuitecrm	http://sourceforge.net/projects/vtigercrm/ https://suitecrm.com/	
35	ERP		Adempiere	www.adempiere.org/	Linux, OS X, Unix, Windows
			Dolibarr	https://www.dolibarr.gr/	Windows, Linux, Unix, Mac OS X
36	Μίξη Ήχου/Εργαλεία DJ	Traktor Scratch, Scratch Live	Mixxx	http://www.mixxx.org/	Windows, Linux, Mac OS X
37	Μουσική σύνθεση	DrumCore	Hydrogen	http://www.hydrogen-music.org/	Windows, Linux, OS X.
		FL Studio	Linux MultiMedia Studio	http://lmms.sourceforge.net/	Windows, Linux.
		Finale	MuseScore	http://musescore.org/	Windows, Linux, OS X
		GuitarPro	TuxGuitar	http://www.tuxguitar.com.ar/	Windows, Linux, OS X
38	Σύλληψηβίντεο (screen video capture)	Camtasia	CamStudio	http://camstudio.org/	Windows
			Krut Computer Recorder	http://krut.sourceforge.net/	Windows, Linux, OS X
			Webinaria	http://www.webinaria.com/index.php	Windows, Linux OS X

3.7 Ανοικτή Διακυβέρνηση

3.7.1 Ανοικτή Διακυβέρνηση και Τοπική Αυτοδιοίκηση

Το Open Government Partnership (OGP), είναι μία πρωτοβουλία στην οποία συμμετέχουν έως τώρα 69 χώρες, αποσκοπεί στη διασφάλιση συγκεκριμένων κυβερνητικών δράσεων για την προώθηση της διαφάνειας, της λογοδοσίας, την ενδυνάμωση των πολιτών, την καταπολέμηση της διαφθοράς και την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στη σύγχρονη διακυβέρνηση.

Η διαδικασία κατάρτισης του νέου Εθνικού Σχεδίου Δράσης επισήμως εγκαινιάστηκε σε εκδήλωση με θέμα «Ωρα για τις δικές μας μεταρρυθμίσεις» η οποία έλαβε χώρα στις 29 Μαρτίου 2016 στο InnovAthens. Μετά την ολοκλήρωση της παρουσίασης των συμπερασμάτων τα οποία προέκυψαν από την αξιολόγηση του 2ου Εθνικού Σχεδίου Δράσης από τον Ανεξάρτητο Μηχανισμό Αξιολόγησης (IRM), πραγματοποιήθηκαν διαδραστικές συνεδριάσεις ολιγομελών ομάδων από στελέχη της δημόσιας διοίκησης και εκπροσώπους της Κοινωνίας των Πολιτών (break out sessions) με στόχο τον προσδιορισμό αρχικών προτάσεων προς ένταξη στο Εθνικό Σχέδιο Δράσης σε τρεις άξονες πολιτικής/ πυλώνες:

- ο «Πρόσβαση στην Πληροφορία»
- ο «Εξουσιοδότηση στους Πολίτες»

3.7.2 Προτάσεις για την διακυβέρνηση του μέλλοντος: Δημιουργία δημόσιας αξίας με αλλαγές εστιασμένες στους πολίτες

Νέοι παγκόσμιοι κίνδυνοι, όπως ενδεικτικά η εξασθένηση της ανάπτυξης, η μαζική ανεργία, τα αυξανόμενα φορολογικά και δημοσιονομικά ελλείμματα, η κλιματική αλλαγή, θέτουν τις απανταχού κυβερνήσεις ενώπιον πρωτοφανών προκλήσεων. Στα μάτια των πολιτών τους οι κυβερνήσεις είτε αποδεικνύονται πλήρως ανίκανες να ελέγξουν τους κινδύνους αυτούς είτε δυσκολεύονται να μετριάσουν τις συνέπειές τους σε τοπικό επίπεδο. Από τις σχετικές επικρίσεις στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης προκύπτει ομόφωνα η ανάγκη για μια εξέλιξη του μοντέλου διακυβέρνησης. Όρος αποτελεσματικότητας αυτής της εξέλιξης είναι η δημιουργία ενός πλαισίου αρχών και προτεραιοτήτων, ώστε οι κυβερνήσεις να είναι πράγματι σε θέση να διαδραματίσουν το ρόλο τους ως καταλύτες της κοινωνικής αλλαγής.

Στο πλαίσιο αυτό, το διακύβευμα θα μπορούσε να συνοψιστεί ως εξής: πώς οι καινοτόμες κυβερνήσεις, αντιμετωπίζοντας τις προκλήσεις ενός διεθνούς περιβάλλοντος ρίσκου, μπορούν να δημιουργήσουν δημόσια αξία με αλλαγές εστιασμένες στους πολίτες;

Στο ερώτημα αυτό επιχειρεί να απαντήσει το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ δημοσιεύοντας έκθεση στην οποία περιλαμβάνονται συγκεκριμένες προτάσεις για τη διακυβέρνηση του μέλλοντος, όπως αυτές προκύπτουν από καλές πρακτικές που αλιεύονται σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι προτάσεις αυτές συμπυκνώνονται στο εύλωτο ακρώνυμο «FAST», το οποίο παραπέμπει σε ένα μοντέλο διακυβέρνησης πολυεπίπεδο (Flat), ευέλικτο (Agile), αποδοτικό (Streamlined) και ικανό να αξιοποιεί δυναμικά την τεχνολογία (Tech-Enabled).

Πολυεπίπεδη χαρακτηρίζεται η διακυβέρνηση με την οποία προωθείται η ενεργή συμμετοχή των πολιτών στη λήψη δημόσιων αποφάσεων, η αποτελεσματικότητα της Διοίκησης και των διαδικασιών απόφασης καθώς και η συνεργασία μεταξύ διαφορετικών φορέων του δημοσίου όπως και μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα.

Η ενεργή συμμετοχή των πολιτών συμβάλλει στην υιοθέτηση πολιτικών προσαρμοσμένων στην πραγματικότητα και επιτρέπει την αποτελεσματική αξιολόγηση των πολιτικών αυτών στη βάση πραγματικών αναγκών. Σε κρίσιμα εργαλεία επιτυχίας του στόχου αυτού αναδεικνύονται τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, εφαρμογές κινητής τηλεφωνίας και γεωγραφικής καταγραφής δεδομένων. Η χρήση τους παρέχει τη δυνατότητα στις κυβερνήσεις να γνωρίσουν τις απόψεις των πολιτών σε πραγματικό χρόνο σχετικά με υλοποιούμενες και προτεινόμενες πολιτικές αλλά και να συλλέξουν καινοτόμες ιδέες.

Η απλοποίηση των διοικητικών διαδικασιών σημαίνει μείωση των επιπέδων ιεραρχίας μεταξύ της διαχείρισης και την υλοποίησης, απόλεια γραφειοκρατικών εμποδίων, δημιουργία συνεργατικού περιβάλλοντος εργασίας και κατοχύρωση ενός τεκμηριωμένου τρόπου λήψης απόφασης. Στην επιτυχία του μοντέλου αυτού συμβάλλει και η ανάπτυξη κουλτούρας συνεργασίας μεταξύ των διαφορετικών υπουργείων, αρχών και κυβερνητικών φορέων.

Ευέλικτη διακυβέρνηση

Μια κυβέρνηση που θέλει να αποκαλείται ευέλικτη και προσαρμόσιμη οφείλει να μπορεί να καταργεί δομές, διαδικασίες, νομικά και ρυθμιστικά πλαίσια τα οποία κρίνεται ότι στερούνται χρησιμότητας. Αυτή η ικανότητα προϋποθέτει έναν σημαντικό βαθμό εξωστρέφειας. Με αυτή την έννοια, η ευέλικτη κυβέρνηση μπορεί να προχωρά σε ανακατανομή πόρων, στη βάση μιας δυναμικής προτεραιοποίησης των αναγκών ενώ ταυτόχρονα αντλεί καλές πρακτικές από συγκρίσιμα έργα και προγράμματα άλλων δημόσιων αλλά και ιδιωτικών φορέων. Μία τέτοια κυβέρνηση αποτελείται από στελέχη με υψηλή ειδίκευση, ευρείες ικανότητες επίλυσης προβλημάτων, ικανά να εργαστούν σε ομάδες και δίκτυα, συχνά και σε συνέργεια με τον ιδιωτικό τομέα.

Αποδοτική διακυβέρνηση

Για πολλά κράτη, η αποδοτική διακυβέρνηση είναι συνώνυμο της μείωσης του μεγέθους του δημόσιου τομέα, με απώτερο στόχο τη μείωση των δημοσιονομικών ελλειμμάτων. Ωστόσο, η μείωση του υπαλληλικού δυναμικού από μόνη της μπορεί να επιφέρει μονάχα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα βελτίωσης της απόδοσης. Επιπλέον, μια άκριτη μείωση ενέχει τον κίνδυνο της απώλειας υπαλλήλων με γνώσεις και ικανότητες αναγκαίες για την εύρυθμη λειτουργία του δημόσιου τομέα.

Για το λόγο αυτό, η όποια μείωση του μεγέθους του δημόσιου τομέα πρέπει να εντάσσεται σε ένα μακροπρόθεσμο σχεδιασμό. Χαρακτηριστικό του στοιχείο η καταγραφή των καθηκόντων εκείνων που μόνο οι δημόσιοι φορείς μπορούν να φέρουν σε πέρας και εκείνων που μπορούν αναληφθούν από τον ιδιωτικό τομέα. Έτσι, ο τρόπος διακυβέρνησης καθίσταται ευέλικτος και προσαρμόσιμος ενώ

παράλληλα η μείωση του δημόσιου τομέα οδηγεί σε μια παροχή υπηρεσιών αποτελεσματική και καινοτόμο.

Διακυβέρνηση που αξιοποιεί την τεχνολογία

Οι κυβερνήσεις του μέλλοντος οφείλουν να είναι σε θέση να αξιοποιούν με τον βέλτιστο τρόπο την τεχνολογία. Ήδη σήμερα, οι κυβερνήσεις έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν νέα εργαλεία ώστε να αποκτούν πρόσβαση σε πληροφορίες και υπηρεσίες και μάλιστα με χαμηλό κόστος και υψηλή ταχύτητα. Ακόμη και στις φτωχότερες περιοχές, υπάρχουν πλέον παραδείγματα καινοτόμων υπηρεσιών χάρη στη χαμηλού κόστους χρήση κινητής και ασύρματης τεχνολογίας. Όσο όμως η ηλεκτρονική διακυβέρνηση εξελίσσεται, είναι αναγκαίο οι πολιτικές καθώς και το νομικό και ρυθμιστικό πλαίσιο να επανασχεδιάζονται ώστε να ευθυγραμμίζονται με την εξέλιξη των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) και τη δυναμική ενός κόσμου συνδεδεμένου διαδικτυακά.

Οι απανταχού κυβερνήσεις οφείλουν να εισάγουν διαρκώς νέα πρότυπα με στόχο οι δημόσιες αρχές να διασφαλίζουν την ποιότητα των υπηρεσιών που παρέχονται και της πληροφορίας που συλλέγεται με αξιοποίηση των τεχνολογικών δυνατοτήτων. Παράλληλα, η δόμηση των πληροφοριών πρέπει να γίνεται με τρόπο που να επιτρέπει νέους τρόπους συνεργασίας. Με αυτή την έννοια, είναι σημαντικό η χρήση των ΤΠΕ να εντείνει τη δυνατότητα συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών κυβερνητικών υπηρεσιών, τμημάτων και τρίτων – μη κυβερνητικών – φορέων, ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματικότερη παροχή υπηρεσιών.

Ταυτόχρονα, η ανάπτυξη χαμηλού κόστους κινητής και ασύρματης τεχνολογίας οδηγεί αναγκαία την κυβέρνηση στην αξιοποίηση των νέων τάσεων στον τομέα της καινοτόμου δημόσιας υπηρεσίας. Η «κινητή διακυβέρνηση» συνιστά την επέκταση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε κινητές πλατφόρμες καθώς και στη στρατηγική χρήση όλων των ειδών ασύρματης και κινητής τεχνολογίας, υπηρεσιών, εφαρμογών και συσκευών με στόχο τη μεγιστοποίηση της ωφέλειας για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένων των πολιτών, των επιχειρήσεων και όλων των κυβερνητικών φορέων.

Για την επίτευξη του σκοπού αυτού είναι σημαντικό η χρήση των ΤΠΕ να συνδυάζεται με τη δυνατότητα των κυβερνήσεων να διαχειρίζονται, μεταξύ άλλων, ευρυζωνικά δίκτυα, υπολογιστική νέφους, μεγάλα δεδομένα και δίκτυα κοινωνικής δικτύωσης. Έτσι, τα ευρυζωνικά δίκτυα για παράδειγμα, θα συμβάλουν στην ανάπτυξη δημοσίων υπηρεσιών, οι οποίες θα παρέχονται σε πραγματικό χρόνο αξιοποιώντας μεγάλο όγκο πληροφοριών, όπως στον τομέα των ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας η απομακρυσμένη πρόσβαση σε εξειδικευμένο ιατρικό προσωπικό.

Παράλληλα, η κινητή τεχνολογία έχει συμβάλει σημαντικά στην ποιοτική εξέλιξη της ανάπτυξης και της χρήσης των ΤΠΕ: μαζική και αυξανόμενη χρήση κινητών συσκευών με αξιόπιστη ευρυζωνική πρόσβαση σε υπηρεσίες και δεδομένα των παρόχων, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται και οι κυβερνητικοί φορείς. Τα επόμενα χρόνια, κυρίαρχη τάση θα είναι η πλήρης υλοποίηση της αρχής «ΤΠΕ ως

προσβάσιμο και εύχρηστο προϊόν», γεγονός το οποίο θα επηρεάσει και τη σημερινή τεχνολογία της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Σταδιακά, η ηλεκτρονική διακυβέρνηση θα κυριαρχηθεί από την κινητή διακυβέρνηση (τουλάχιστον για τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης που θα παρέχονται μέσω κινητών και εφαρμογών), κι αυτό είναι μία προοπτική για την οποία οι κυβερνήσεις οφείλουν να προετοιμαστούν.

Ειδικότερα στο θέμα της ανοικτής διακυβέρνησης και της συμμετοχής των πολιτών: η ανοικτή διακυβέρνηση έχει αναδειχθεί σε κυρίαρχη τάση επιτρέποντας τη συν-δημιουργία δημόσιας αξίας μεταξύ της κυβέρνησης, των επιχειρήσεων και της κοινωνίας των πολιτών, στη βάση των αρχών της διαφάνειας και της συνεργασίας.

Η πραγματική πρόκληση αφορά τον τρόπο με τον οποίο οι κυβερνήσεις εισάγουν, διατηρούν και χτίζουν τη δυνατότητα να διασφαλίζεται ότι η δυναμική της κυβερνητικής διαφάνειας και της συμμετοχής των πολιτών στο πρόταγμα της αποτελεσματικής και υπεύθυνης παροχής δημόσιων υπηρεσιών πραγματοποιείται σε όλα τα επίπεδα μέσω πρωτοβουλιών ανοικτής διακυβέρνησης. Αυτό απαιτεί την ενδυνάμωση της ικανότητας των διοικητικών υπαλλήλων, όπως και των επιχειρήσεων και της κοινωνίας των πολιτών, να εισάγουν, να εφαρμόζουν και να αξιολογούν καινοτόμες και βιώσιμες μορφές κυβερνητικών υπηρεσιών.

Στο πλαίσιο αυτό, είναι σημαντικό να επισημανθεί και το εξής: κατά τη λειτουργία τους, οι κυβερνήσεις συλλέγουν τεράστιο όγκο δεδομένων, τα οποία συνήθως καταχωρίζονται στα απομονωμένα συστήματα πληροφοριών των διοικητικών υπηρεσιών. Καθίσταται έτσι δύσκολη η πρόσβαση στα δεδομένα αυτά για άλλες υπηρεσίες, πολλά δε μάλλον για τους πολίτες και τις επιχειρήσεις. Με αυτή την έννοια, στο επίκεντρο των ευκαιριών που ανοίγονται με την ανοικτή διακυβέρνηση βρίσκεται, πέραν των απαιτήσεων της διαφάνειας και της λογοδοσίας, η δυναμική που προκύπτει από τη δυνατότητα ανάλυσης και επανάχρησης των πληροφοριών. Τα δεδομένα μιας ανοικτής διακυβέρνησης αναδεικνύονται έτσι σε σημαντικό πόρο για την κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη στην κοινωνία της πληροφορίας. Ανοίγοντας την πρόσβαση στη δημόσια πληροφορία, οι κυβερνήσεις μπορούν να προωθήσουν την καινοτόμο και την κοινωνική επιχειρηματικότητα. Παράλληλα, ενισχύεται η γνώση του κοινού ως προς το τί πράττει η κυβέρνηση και παρέχεται η δυνατότητα για ευρεία συμμετοχή των πολιτών στη λήψη των δημόσιων αποφάσεων.

Οι στόχοι και προτεραιότητες του νέου/προτεινόμενου μοντέλου διακυβέρνησης

Οι προκλήσεις αλλά και οι ευκαιρίες που αναφέρθηκαν παραπάνω συντείνουν στην ενίσχυση της προσπάθειας για εφαρμογή του προτεινόμενου μοντέλου διακυβέρνησης. Τέτοιες προσπάθειες πρέπει να δομηθούν στη βάση των ακόλουθων στόχων και προτεραιοτήτων: οι κυβερνήσεις πρέπει να είναι ανθεκτικές, ανοικτές αλλά ασφαλείς και καινοτόμες.

- ***Ανθεκτική Κυβέρνηση και Παγκοσμιοποίηση***

Για τους περισσότερους, η παγκοσμιοποίηση προξενεί ανησυχία ως προς τα αποτελέσματα που μπορεί να έχει στην προσωπική τους οικονομική ασφάλεια. Η αντιμετώπιση αυτής της ανασφάλειας πρέπει να είναι πολιτική. Με την έννοια αυτή, οι κυβερνήσεις οφείλουν να εξοπλίζουν τους πολίτες τους με τα αναγκαία εφόδια ώστε να μπορούν ανταπεξέρχονται σε συνθήκες ταχύτατης οικονομικής αλλαγής.

- ***Ανοικτή αλλά ασφαλής Κυβέρνηση και Πληροφορία***

Είναι γεγονός ότι η ψηφιακή διακυβέρνηση προσφέρει ευκαιρίες και νέους τρόπους αλληλεπίδρασης των πολιτών με τις δημόσιες υπηρεσίες ενώ ταυτόχρονα καθιστά δυνατή τη λογοδοσία των υπηρεσιών αυτών. Ωστόσο, η συγκέντρωση μεγάλου όγκου πληροφοριών συνεπάγεται την ανάγκη εξισορρόπησης μεταξύ του προτάγματος της διαφάνειας και της διασφάλισης των προσωπικών δεδομένων, πολλώ δε μάλλον όταν κρατικοί φορείς με αντικείμενο πολιτικές όπως για παράδειγμα η υγεία διαχειρίζονται ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα. Τέτοιου τύπου διακυβεύματα χρειάζεται να καταστούν αντικείμενο διαβούλευσης μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών φορέων, ειδικευμένου προσωπικού των κυβερνήσεων αλλά και των μη κυβερνητικών οργανώσεων, στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης αλλά και στα πιο παραδοσιακά μέσα μαζικής επικοινωνίας. Το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ παρουσιάζει όλα τα εχέγγυα για να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο σε αυτή τη συζήτηση.

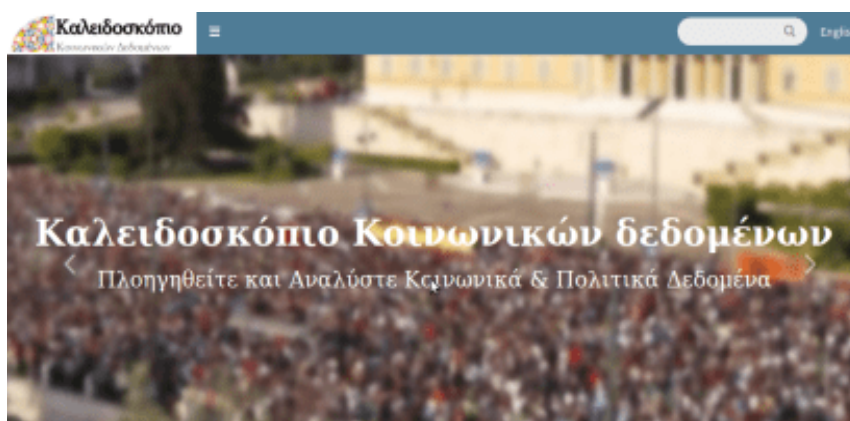
- ***Κυβέρνηση και Καινοτομία***

Η έννοια «καινοτόμος κυβέρνηση» δεν είναι πλέον οξύμωρη. Ωστόσο, για να τεθεί ως στόχος και να πραγματοποιηθεί, η καινοτομία πρέπει να διαπερνά το σύνολο του δημόσιου τομέα, στο πλαίσιο μιας ολιστικής προσέγγισης. Αυτό προϋποθέτει ολοκληρωμένο στρατηγικό σχεδιασμό, ανοικτή ροή της πληροφορίας, μια στιβαρή προσέγγιση της διαχείρισης των κινδύνων και μια ικανή και αποφασιστική ηγεσία. Παράλληλα, η ανάπτυξη κουλτούρας συνεργασίας μεταξύ των κυβερνητικών φορέων αλλά και με τρίτους φορείς αναδεικνύεται σε επίσης κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας μιας καινοτόμου κυβέρνησης.

Η υιοθέτηση από τις απανταχού κυβερνήσεις του μοντέλου διακυβέρνησης που περιγράφηκε είναι ικανή να οδηγήσει μέσα στις επόμενες δεκαετίες σε μια αναγέννηση των δημόσιων υπηρεσιών, οι οποίες θα καταστούν περιζήτητες είτε παρέχονται από δημόσιες αρχές, είτε από οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών ή και από επιχειρήσεις σε συνεργασία με τον δημόσιο τομέα.

3.7.2 Καλειδοσκόπιο Κοινωνικών Δεδομένων: Μια πλατφόρμα χαρτογραφικής αναπαράστασης κοινωνικών και πολιτικών δεδομένων

Το Καλειδοσκόπιο Κοινωνικών Δεδομένων αναπτύχθηκε από το Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών και το Ινστιτούτο Πληροφοριακών Συστημάτων του Ερευνητικού Κέντρου «ΑΘΗΝΑ». Αποτελεί πλατφόρμα οπτικής ανάλυσης και χαρτογραφικής αναπαράστασης κοινωνικών και πολιτικών δεδομένων με στόχο την υποστήριξη και ενίσχυση της κοινωνικής έρευνας και τη διάθεση ανοιχτών κοινωνικών δεδομένων στο ευρύ κοινό. Τα στοιχεία είναι κατηγοριοποιημένα γύρω από θεματικές περιοχές και διατίθενται ανοιχτά προς χρήση με άδεια <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



Εικόνα 3: Καλειδοσκόπιο κοινωνικών δεδομένων

- Κοινωνικές αντιπαραθέσεις και διαμαρτυρία-PROMAP
- Εγκληματικό Φαινόμενο
- Πρωτογενή στατιστικά δεδομένα από την ΕΛΑΣ (1990-2014)
- Φτώχεια και Κοινωνικός Αποκλεισμός
- Εκλογικά Αποτελέσματα
- Πολιτικό Προσωπικό

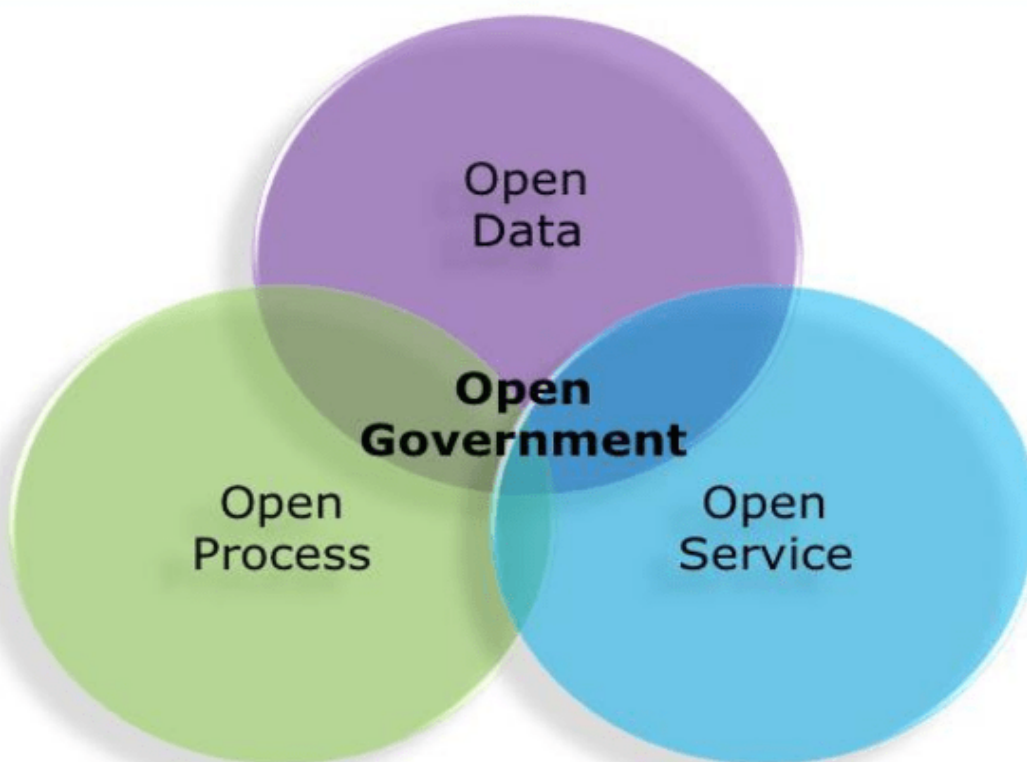
3.7.3 Το ανοιχτό λογισμικό καταλύτης για την συνεργασία στο δημόσιο: Μια μελέτη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

Το Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα παρέχει έναν εύκολο και προσιτό τρόπο για να βελτιώσει τις υπάρχουσες δημόσιες υπηρεσίες. Σύμφωνα με την έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής «Analysis of the Value of New Generation of eGovernment Services and How Can the Public Sector Become an Agent of Innovation through ICT» (Ανάλυση της αξίας της νέας γενιάς υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και πώς μπορεί το Δημόσιο να γίνει καταλύτης καινοτομίας μέσω των ΤΠΕ) το ανοιχτό λογισμικό, επιτρέπει σε ένα μόνο προγραμματιστή να χτίσει σταδιακά υπηρεσίες που βασίζονται σε ελεύθερα διαθέσιμο πηγαίο κώδικα.

Ο βαθμός επανάχρησης αυτών των εφαρμογών είναι υψηλός. Παραδείγματα όπως το FixMyStreet (προέρχεται από το Ηνωμένο Βασίλειο, που τώρα χρησιμοποιείται σε

χώρες σε όλο τον κόσμο, συμπεριλαμβανομένης της Ιρλανδίας, της Σουηδίας, της Νορβηγίας και της Γαλλίας) και το Patient Opinion (προέρχεται από το Ηνωμένο Βασίλειο, και χρησιμοποιείται επίσης στην Ιρλανδία και την Αυστραλία).

Αυτοί οι τύποι των υπηρεσιών δεν αντικαθιστούν τις υπάρχουσες δημόσιες υπηρεσίες, αλλά βοηθούν στη βελτίωσή τους. Παρόλα αυτά, τα μη οικονομικά οφέλη που παρέχουν είναι σημαντικά όσον αφορά την αύξηση της ικανότητας των δημόσιων υπηρεσιών να προσεγγίσουν τους πολίτες, και αυξάνουν τα επίπεδα της ικανοποίησης και εμπιστοσύνης.



Εικόνα 4: Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα σε συνεργασία Κυβέρνησης- Δημόσιας Διοίκησης- Ιδιωτικά Ιδρύματα.

Το γεγονός αυτό καθιστά το λογισμικό ανοιχτού κώδικα, σημαντικό καταλύτη για τη συνεργασία στον δημόσιο τομέα, π.χ. συνέργειες και συνεργασίες εντός της κυβέρνησης, σε όλα τα επίπεδα της δημόσιας διοίκησης, καθώς και μεταξύ των κυβερνήσεων και ιδιωτικών ιδρυμάτων. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο οι συντάκτες της έκθεσης αποκαλούν το Διαδίκτυο και την Ανοιχτή διακυβέρνηση ως ανατρεπτικές καινοτομίες (disruptive innovations) για την παραδοσιακή διακυβέρνηση. Η τεχνολογική διάσταση της «ανοιχτής» στο λογισμικό ανοιχτού κώδικα είναι ουσιαστικά συνυφασμένη με την κυβερνητική διάσταση της «ανοιχτής», το οποίο αναφέρεται στην υποχρέωση λογοδοσίας και την ελευθερία της πληροφόρησης.

3.7.4 egovernment4eu: Μια πλατφόρμα για το σχέδιο δράσης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης 2016 – 2020 της Ε.Ε.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δημιούργησε μια νέα πλατφόρμα για να συγκεντρώσει ιδέες για νέες δράσεις και να δημιουργήσει ένα χώρο συνεργασίας και συζήτησης για το πως μπορούν να βελτιωθούν οι υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στην ΕΕ.

Σε αυτή την πλατφόρμα οι πολίτες, οι επιχειρήσεις και οι δημόσιες διοικήσεις μπορούν να καταγράψουν τις ανάγκες τους, με απώτερο στόχο είναι να συγκεντρωθούν νέες ιδέες για το σχέδιο δράσης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης 2016 – 2020 και να βρεθούν οι τρόποι ώστε οι ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες μπορούν να ωφελήσουν την κοινωνία στο άμεσο μέλλον.



Εικόνα 5: Πλατφόρμα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης

Το σχέδιο προσβλέπει στον εκσυγχρονισμό όλων των δημόσιων υπηρεσιών, από την τοπική αυτοδιοίκηση μέχρι και την Ευρωπαϊκή κεντρική διοίκηση. Με βάση τις ανάγκες που έχουν υποβληθεί στην πλατφόρμα και τις δράσεις που σχετίζονται με αυτές τις ανάγκες, το eGovernment Action Plan Steering Board θα αξιολογήσει και θα καθορίσει αν μια ενέργεια θα πρέπει να περιλαμβάνονται στο σχέδιο δράσης ή όχι. Το eGovernment Action Plan Steering Board προεδρεύεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και εκπροσωπείται από υπαλλήλους της Επιτροπής και εκπροσώπους των κρατών μελών οι οποίοι θα έχουν εντολή από τη χώρα τους για να λάβουν αποφάσεις σχετικά με την υλοποίηση των δράσεων. Προτάσεις δράσεις θα συζητούνται από το διοικητικό συμβούλιο κάθε 6 μήνες και όσοι έχουν υποβάλει προτάσεις θα ενημερώνονται για τις αποφάσεις και πώς οι δράσεις θα υλοποιηθούν.

Το σχέδιο δράσης για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση 2016-2020 έχει σαν στόχο τον εκσυγχρονισμό των δημόσιων διοικήσεων με τη χρήση των ΤΠΕ, για υψηλής ποιότητας ψηφιακές δημόσιες υπηρεσίες που θα λειτουργούν σε ολόκληρη την ΕΕ με την εφαρμογή συγκεκριμένων δράσεων.

3.7.5 Οι προτάσεις του Οργανισμού Ανοιχτών Τεχνολογιών (ΕΕΛΛΑΚ) στην διαβούλευση: ΕΘΝΙΚΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ 2016-2021

Ο Οργανισμός Ανοιχτών Τεχνολογιών – ΕΕΛΛΑΚ, στο πλαίσιο των δράσεων του για την Ανοιχτή Διακυβέρνηση και την Ανοιχτότητα συμμετείχε με προτάσεις στη διαβούλευση «ΕΘΝΙΚΗ ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ 2016-2021», η οποία αποτελεί τον οδηγό – χάρτη και το πλαίσιο αναφοράς για την ψηφιακή ανάπτυξη της χώρας με ορίζοντα το 2021.

Οι προτάσεις του Οργανισμού Ανοιχτών Τεχνολογιών – ΕΕΛΛΑΚ, με βάση το θεσμικό του χαρακτήρα, προκρίνουν τη στρατηγική και όχι αποσπασματική χρήση ανοιχτών τεχνολογιών.

- Ανάπτυξη υποδομών συνδεσιμότητας νέας γενιάς
- Επιτάχυνση της ψηφιοποίησης της οικονομίας
- Ωθηση του κλάδου ΤΠΕ για την ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας και της απασχόλησης
- Ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού με ψηφιακές δεξιότητες
- Ριζική αναθεώρηση του τρόπου παροχής ψηφιακών υπηρεσιών του δημοσίου
- Άρση των αποκλεισμών και διάχυση των ωφελειών της ψηφιακής οικονομίας
- Ενίσχυση ασφάλειας και εμπιστοσύνης

3.8 Ανοικτά πρότυπα

Το Stack Overflow δημοσίευσε τα ευρήματά του στην ετήσια έρευνα του για το 2017. Περισσότεροι από 64.000 προγραμματιστές συμμετείχαν στην έρευνα και έκαναν γνωστές τις προτιμήσεις τους. Στην πρώτη θέση, ως η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη γλώσσα προγραμματισμού για πέμπτη συνεχόμενη χρονιά, βρίσκεται η JavaScript, ακολουθούμενη από την SQL και την Java.

Το Stack Overflow είναι από τις μεγαλύτερες online κοινότητες στον κόσμο, για προγραμματιστές, όπου μπορούν να μάθουν γλώσσες προγραμματισμού να ανταλλάξουν ιδέες και να βοηθήσουν ο ένας τον άλλο. Η ετήσια έρευνα του, δίνει μια αρκετά αξιόπιστη απεικόνιση για τις τρέχουσες τάσεις προγραμματισμού, το έργο των developers και τις συνήθειες και τις προτιμήσεις τους.

Από το 2011, StackOverflow διεξάγει αυτήν την έρευνα κάθε χρόνο. Η φετινή έρευνα είναι η μεγαλύτερη στην ιστορία του StackOverflow με 64.000 προγραμματιστές να συμμετέχουν. Για πέμπτη συνεχόμενη χρονιά, η JavaScript είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη γλώσσα προγραμματισμού, ακολουθούμενη από την SQL και την Java. Αξιοσημείωτη είναι και η ανάπτυξη της Python, που ξεπερνάει την PHP για πρώτη φορά σε πέντε χρόνια.

Το SourceForge είναι μια υπηρεσία που βασίζεται στο Web και προσφέρει στους προγραμματιστές λογισμικού μια κεντρική online θέση για τον έλεγχο και τη

διαχείριση έργων λογισμικού δωρεάν και ανοιχτού κώδικα. Παρέχει ένα χώρο αποθήκευσης πηγαίου κώδικα, παρακολούθηση σφαλμάτων, κατοπτρισμό λήψεων για αντιστάθμιση φορτίου, ένα wiki για τεκμηρίωση, λίστες αλληλογραφίας προγραμματιστών και χρηστών, φόρουμ υποστήριξης χρηστών, σχόλια και βαθμολογίες από χρήστη, ενημερωτικό δελτίο, μικρο-blog για δημοσίευση έργου. Ενημερώσεις και άλλες λειτουργίες.

3.9 Ανοικτά Δεδομένα

Φανταστείτε για λίγο να ζούσατε σε μια χώρα που με το κινητό τηλέφωνο, την ταμπλέτα ή και τον υπολογιστή σας μπορείτε να γνωρίζετε πως δαπανά κάθε ευρώ το κεντρικό κράτος, η περιφέρεια και ο δήμος που κατοικείτε έχοντας παράλληλα την ευκαιρία να καταθέσετε δικές σας ιδέες για τη βέλτιστη κατανομή των πόρων. Να γνωρίζατε ποια είναι η συντομότερη χρονικά διαδρομή με τα μέσα μαζικής μεταφοράς από το σημείο που βρίσκεστε. Ποια σχολεία έχουν τις καλύτερες επιδόσεις και επιτυχίες στις εισαγωγικές για τα πανεπιστήμια. Σε ποιους δρόμους και σημεία συμβαίνουν τα περισσότερα τροχαία ατυχήματα. Ποιοι χώροι εστίασης παραβιάζουν συστηματικά την υγειονομική νομοθεσία. Σε τι είδους στοιχεία βασίζονται, αν βασίζονται, οι προεκλογικές εξαγγελίες των κομμάτων.

Όλα τα παραπάνω μπορεί να είναι δυνατά χάρη στα ανοιχτά δημόσια δεδομένα. Δηλαδή, στα δεδομένα που είναι δημόσια διαθέσιμα και στα οποία μπορούν όλοι να έχουν άμεση και δωρεάν πρόσβαση, να τα χρησιμοποιήσουν και να τα επαναδιαθέσουν. Κοντεύει δεκαετία από τότε που η ιδέα των ανοικτών δεδομένων μπήκε στο λεξιλόγιο του δημόσιου βίου. Καθοριστικό ρόλο στη παγκόσμια διάχυση της θεσμικής κατοχύρωσης της ατζέντας της ανοικτής διακυβέρνησης, κεντρικό μέρος της οποίας είναι τα ανοικτά δεδομένα, έπαιξε ο Μπαράκ Ομπάμα. Το υπόμνημα για τη διαφάνεια και την ανοικτή διακυβέρνηση προς όλους τους επικεφαλής των αμερικανικών δημοσίων υπηρεσιών ήταν η πρώτη πράξη που εξέδωσε μόλις ανέλαβε την προεδρία τον Ιανουάριο του 2009. Λίγους μήνες μετά ακολούθησε η λεπτομερής οδηγία για την ανοικτή διακυβέρνηση.

3.9.1 Ανοικτά Δημόσια Δεδομένα

Τα ανοιχτά δεδομένα έχουν μεγάλες δυνατότητες να ασκήσουν θετικές επιδράσεις στη διακυβέρνηση, την κοινωνική οργάνωση, στην καινοτόμο επιχειρηματικότητα. Σύμφωνα με τον ερευνητικό οργανισμό GovLab, τα ανοιχτά δεδομένα αλλάζουν τον κόσμο με τέσσερις τρόπους.

1. Βελτιώνουν την ποιότητα της διακυβέρνησης μέσα από την καταπολέμηση της διαφθοράς, την αύξηση της διαφάνειας, την ενίσχυση των δημοσίων υπηρεσιών και της κατανομής των πόρων.
2. Εξουσιοδοτούν τους πολίτες να πάρουν στα χέρια τους τον έλεγχο της ζωής τους και να απαιτήσουν την αλλαγή μέσα από μια ενημερωμένη λήψη των

αποφάσεων και τις νέες μορφές κοινωνικής κινητοποίησης που είναι πιθανές χάρη στις νέες δυνατότητες επικοινωνίας και πρόσβασης στην πληροφορία.

3. Δημιουργούν ευκαιρίες για πολίτες και οργανισμούς μέσα από την καλλιέργεια της καινοτομίας, την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης και της δημιουργίας θέσεων εργασίας.
4. Επιλύουν δημόσια προβλήματα κυρίως με το να επιτρέπουν σε πολίτες και παραγωγούς πολιτικής να έχουν πρόσβαση σε δεδομενοκεντρικές μορφές εκτίμησης των προβλημάτων δημόσιας πολιτικής και των ευκαιριών και συνεπειών που αυτά έχουν.

Ωστόσο παρά το διάχυτο ενθουσιασμό για τις δυνατότητες των ανοικτών δεδομένων να φέρουν οικονομική ανάπτυξη, να αναμορφώσουν την κοινωνία και να αναβαθμίσουν την ποιότητα της δημοκρατίας, στην πραγματικότητα γνωρίζουμε ελάχιστα πράγματα για το πως λειτουργούν, τι είδους επιδράσεις ασκούν και κάτω από ποιες προϋποθέσεις. Για τη μελέτη αυτών των ζητημάτων, η GovLab διεξήγαγε παγκόσμια έρευνα. Μέσα από 19 μελέτες περιπτώσεων που παρουσιάζονται στο βιβλίο “The Global Impact of Open Data. Key Findings from Detailed Case Studies Around the World” προκύπτουν εξαιρετικά χρήσιμα συμπεράσματα.

Αξίζει να κρατήσετε τις τέσσερις συνθήκες που καθιστούν ικανή τη μεγιστοποίηση της θετικής επίδρασης των ανοικτών δεδομένων:

- Η κομβική έννοια της συμμαχίας: Οι πιο πετυχημένες δράσεις ανοικτών δεδομένων αναπτύσσονται ως αποτέλεσμα συνεργασιών μεταξύ πολλών δημόσιων φορέων και της κοινωνίας πολιτών. Δεν προκύπτουν, δηλαδή, από την προσπάθεια ενός μόνο οργανισμού ή μόνο από κυβερνητικές υπηρεσίες.
- Δημόσιες υποδομές ανοικτών δεδομένων: πρόκειται για τις τεχνικές και οργανωτικές διαδικασίες που επιτρέπουν τη δημοσίευση σε τακτά χρονικά διαστήματα χρήσιμων συνόλων δεδομένων μέσα από τα πληροφοριακά συστήματα των φορέων του δημοσίου.
- Οι ξεκάθαρες πολιτικές ανοικτών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων σαφώς καθορισμένων δεικτών απόδοσης, είναι απαραίτητες. Πολιτικοί ηγέτες και παραγωγοί πολιτικής έχουν σημαντικό ρόλο στη δημιουργία ενός ευέλικτου νομικού περιβάλλοντος για την αξιολόγηση και λογοδοσία των σχετικών δράσεων, καθώς επίσης και για να παρέχουν πολιτική κάλυψη στο ανώτερο δυνατό επίπεδο που θα ενδυναμώνει τους εμπλεκόμενους να δουλέψουν με τα ανοικτά δεδομένα.
- Προσανατολισμός στην επίλυση προβλημάτων. Οι πιο επιτυχημένες δράσεις ανοικτών δεδομένων είναι εκείνες που στοχεύουν στην αντιμετώπιση ενός προβλήματος ή θέματος που έχει οριστεί με σαφήνεια. Με άλλα λόγια οι δράσεις με τη μέγιστη επίδραση συχνά ταυτίζονται με μια γνήσια ανάγκη των πολιτών.

Η αξιοποίηση των δυνατοτήτων της ανοιχτής διακυβέρνησης και των ανοιχτών δεδομένων απασχολούν, με τη δική του οπτική τον καθένα, την Ευρωπαϊκή Ένωση, την Παγκόσμια Τράπεζα, τον ΟΟΣΑ και σχετικά πιο πρόσφατα τη Συμμαχία για την Ανοικτή Διακυβέρνηση, γνωστή ως OGP. Κορυφαίες πολυεθνικές εταιρίες συμβούλων επεξεργάζονται ειδικά αφιερώματα και δράσεις για τις ευκαιρίες αξιοποίησης των ανοιχτών δεδομένων όπως η Mc Kinsey, η PWC, η Deloitte. Οργανισμοί της παγκοσμιοποιημένης κοινωνίας των πολιτών καταγράφουν δείκτες κατάταξης χωρών αναφορικά με τα ανοιχτά δεδομένα όπως η Open Knowledge Foundation.

Στην Ελλάδα ο νόμος 4305/2014 για την ανοικτή διάθεση και περαιτέρω χρήση εγγράφων, πληροφοριών και δεδομένων του δημόσιου τομέα αποτελεί, μαζί με τις εγκυκλίους οδηγίες που τον συνοδεύουν, το θεσμικό πλαίσιο για τα ανοιχτά δεδομένα. Στον ιστοχώρο data.gov.gr βάσει του ν. 4305/14 και των οδηγιών του Υπουργείου Εσωτερικών υποχρεούνται να αναρτούν τα σύνολα δεδομένων (data sets) όλοι οι φορείς του δημόσιου. Μέχρι σήμερα 159 φορείς έχουν αναρτήσει πάνω από 3.600 σετ δεδομένων. Οι αριθμοί αυτοί δεν είναι ούτε απογοητευτικοί, θα μπορούσαν να ήταν και χειρότερα, ούτε όμως και ενθαρρυντικοί για τα 2 ½ χρόνια εφαρμογής του νόμου και λειτουργίας του data.gov.gr. Για παράδειγμα στη Διαύγεια που είναι η εμβληματικότερη μεταρρύθμιση για τη διαφάνεια υπάρχουν 4.510 φορείς που αναρτούν περισσότερες από 7.000 αποφάσεις την ημέρα. Ωστόσο, το πως οι μόλις 159 φορείς που αναρτούν θα γίνουν χιλιάδες, όπως συνέβη από τη πρώτη μέρα εφαρμογής της Διαύγειας, είναι ένα μικρό μέρος του ζητήματος των ανοιχτών δεδομένων στην Ελλάδα. Για να είναι χρήσιμα τα ανοιχτά δεδομένα πρέπει τα data sets να τηρούν ορισμένες ποιοτικές τεχνικές προδιαγραφές. Πρέπει να είναι μηχαναγνώσιμα γιατί μόνο έτσι είναι δυνατόν να αξιοποιηθούν σε εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα και στον παγκόσμιο ιστό.

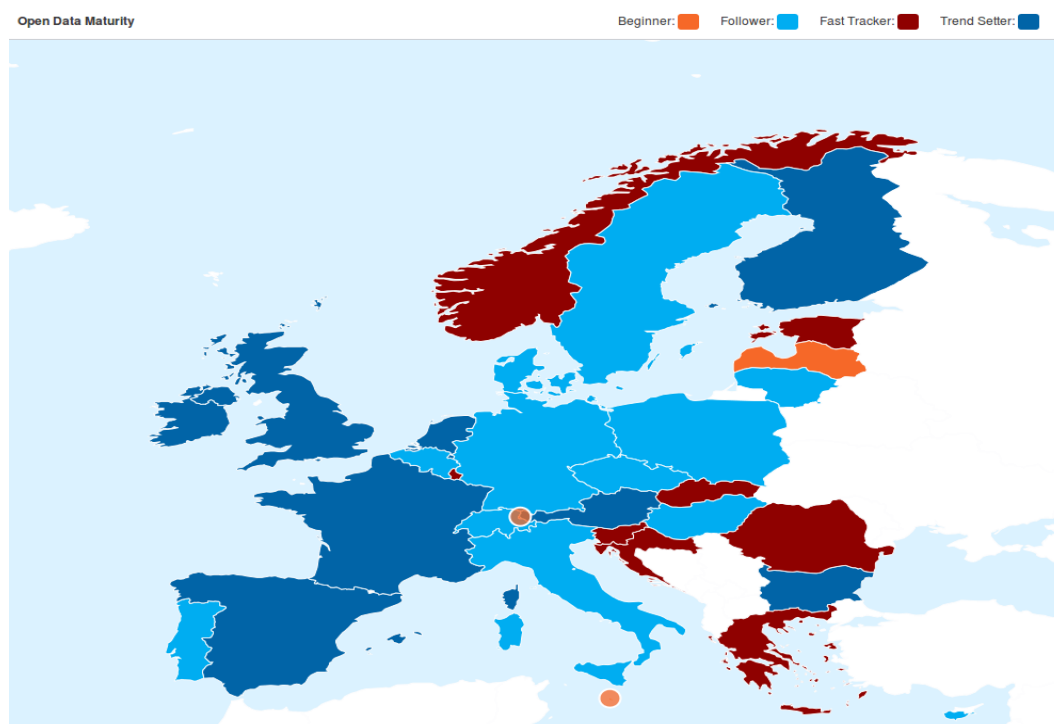
Στην Ελλάδα όπως φαίνεται η έμφαση δίνεται στην ποσότητα και όχι στην ποιότητα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα σε αρκετούς δημόσιους φορείς να συγχέονται οι πληροφορίες με τα δεδομένα. Αυτό φαίνεται από το γεγονός ότι πολλοί φορείς συνηθίζουν να αναρτούν στο data.gov.gr ιστοσελίδες με ανακοινώσεις, κάτι που δεν συνιστά ανοιχτά δεδομένα.

Ως αποτέλεσμα, οι περιπτώσεις αξιοποίησης των δεδομένων που αναρτώνται στο data.gov.gr είναι σχεδόν ανύπαρκτες καθώς απαιτείται επιπλέον φόρτος για το λεγόμενο “καθάρισμα” τους. Είναι τελικά μισοάδαιο το ποτήρι των ανοιχτών δεδομένων στην Ελλάδα; Η απάντηση εξαρτάται από την οπτική και τη συνδυασμένη βούληση πολλών παικτών στην κυβέρνηση, στην κοινωνία πολιτών και στον ιδιωτικό τομέα. Όσο κυριαρχεί η δύναμη της αδράνειας και η λογική των αυτόματων πιλότων τόσο το υφιστάμενα συστήματα ηγεσίας, διαδικασιών και διαχείρισης ανθρώπινων και υλικών πόρων θα αναπαράγουν τη σημερινή αναποτελεσματική τους λειτουργία. Αν όμως με πρωτοβουλία της κυβέρνησης συζητήσουν μεθοδικά στο ίδιο τραπέζι με ισοτιμία οι αρμόδιοι δημόσιοι φορείς, οργανώσεις της κοινωνίας πολιτών και κάθε είδους ενδιαφερόμενοι από τον ιδιωτικό τομέα τότε πολλά ενδιαφέροντα πράγματα

μπορούν να γίνουν που θα ανατρέψουν τη στασιμότητα. Το κεντρικό θέμα μιας τέτοιας συζήτησης είναι απλό: Τι θέλουμε να πετύχουμε με τα ανοιχτά δεδομένα;

3.9.2 Ωριμότητα των Ανοιχτών Δεδομένων στις χώρες της Ευρώπης: Μια έκθεση του European Data Portal

Πώς οι ευρωπαϊκές χώρες χρησιμοποιούν τα ανοιχτά δεδομένα; Ποιες χώρες είναι στις πρώτες θέσεις στην διάθεση ανοιχτών δεδομένων; Και τι αντίκτυπο έχουν τα ανοιχτά δεδομένα στην οικονομία και την κοινωνία; Η τελευταία έκθεση του European Data Portal, που δημοσιεύθηκε στις 6 Οκτωβρίου, εστίασε στους δείκτες ετοιμότητας και ωριμότητας των Ευρωπαϊκών Χωρών όσον αφορά τα ανοιχτά δεδομένα.



Εικόνα 6: Ευρωπαϊκές Χώρες που χρησιμοποιούν Ανοιχτά Δεδομένα

Το European Data Portal ξεκίνησε πέρυσι παρουσιάζοντας δημοσιεύματα σχετικά με τα οφέλη των ανοιχτών δεδομένων και ποιες ευρωπαϊκές χώρες έχουν πρόοδο. Σήμερα το European Data Portal συγκεντρώνει αναφορές από 600.000 σύνολα δεδομένων που προέρχονται από 34 ευρωπαϊκές χώρες, και που διατίθενται σε 15 διαφορετικές γλώσσες.

Σύμφωνα με την έκθεση οι περισσότερες χώρες έχουν αυξήσει τη χρήση των ανοιχτών δεδομένων. Έχουν ξεκινήσει δραστηριότητες για την προώθηση των πολιτικών ανοιχτών δεδομένων και portals, και αναπτύχθηκαν πρόσθετα μέσα για την παρακολούθηση των χρηστών τους.

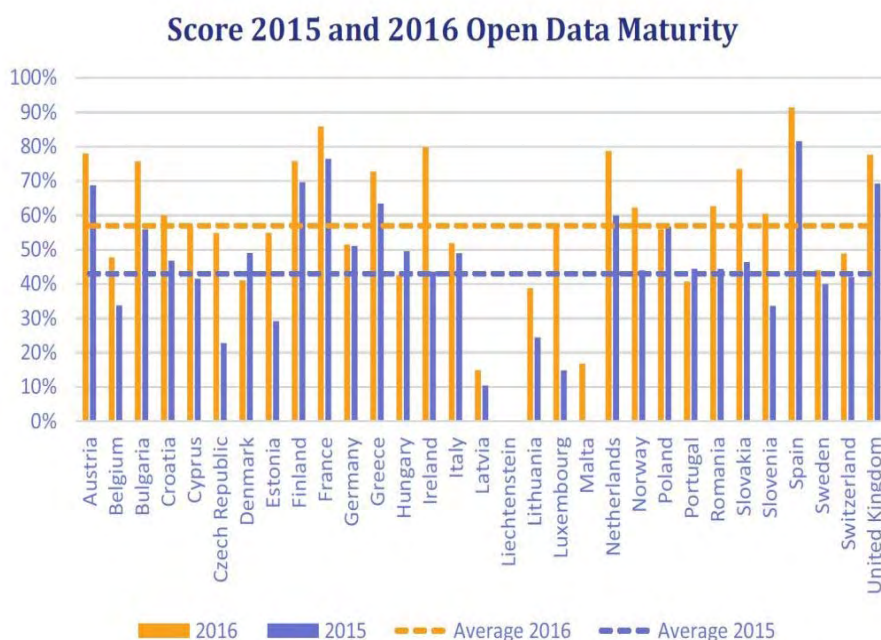
Επιπλέον, σε σύγκριση με το 2015, υπάρχει μια σαφής αύξηση, που αναδεικνύει την πολιτική, κοινωνική και οικονομική επίπτωση των ανοιχτών δεδομένων, παρόλο που

τα αποτελέσματα διαφέρουν σε μεγάλο βαθμό μεταξύ των χωρών. Επιπλέον, η πλειοψηφία των χωρών 28 + μελών της ΕΕ, έχει αναπτύξει με επιτυχία μια βασική πολιτική Ανοιχτών Δεδομένων, με 20 χώρες από αυτές να έχουν μια ολοκληρωμένη και ειδική πολιτική Ανοιχτών Δεδομένων.

Αυτό που έχει σημασία όμως, δεν είναι μόνο οι πολιτικές αλλά είναι το κατά πόσον υπάρχει εύκολη πρόσβαση στα δεδομένα.

Έτσι, η δεύτερη πτυχή της έκθεσης αξιολογεί την ωριμότητα των portals ανοιχτών δεδομένων. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η ωριμότητα των portals δεν συνδέεται απλά με το ότι οι περισσότερες χώρες που έχουν από μια πύλη ανοιχτών δεδομένων, αλλά με το πως οι χώρες αναπτύσσουν πιο συστηματικές μελέτες αξιολόγησης των επιπτώσεων και των πλεονεκτημάτων των ανοιχτών δεδομένων.

Υπάρχουν υψηλά επίπεδα προόδου σε αυτόν τον τομέα: Αύξηση 41,7% έως 64,3% σε σύγκριση με το 2015. Αυτό σημαίνει ότι οι Ευρωπαϊκές χώρες, συνεχίζουν να αναπτύσσουν πιο προηγμένα χαρακτηριστικά για πύλες των δεδομένων τους.



Εικόνα 7: Ποσοστιαία Ωριμότητα των portals Ανοιχτών Δεδομένων σε σύγκριση χρήσης των Ευρωπαϊκών χωρών

Όσον αφορά την Ετοιμότητα Ανοιχτών Δεδομένων, η έκθεση διαπιστώνει ότι η Ιρλανδία, η Τσεχία, το Λουξεμβούργο και η Σλοβακία έχουν την πιο σημαντική ανάπτυξη το 2016. Κατά την εξέταση του συνολικού καταλόγου για την ωριμότητα των δεδομένων, διαπιστώθηκε ότι η Ισπανία και η Γαλλία είναι οι πρωτοπόροι, ακολουθούμενες από την Ιρλανδία, τις Κάτω Χώρες, την Αυστρία, το Ηνωμένο Βασίλειο, τη Βουλγαρία και τη Φινλανδία.

Η πτυχή για την ετοιμότητας των ανοιχτών δεδομένων έλαβε υπόψη:

- την ενεργό στάση του δημόσιου τομέα στη διάδοση των ανοιχτών δεδομένων,

- τη δημιουργία διαδικτυακών πυλών, όπου τα στοιχεία της κυβέρνησης είναι διαθέσιμα σε διαλειτουργική, αναγνώσιμη από μηχανή μορφή,
- τις εκδόσεις πρακτικών οδηγιών για την περαιτέρω χρήση δεδομένων,
- την παροχή της αναγκαίας κατάρτισης για δημόσιους υπαλλήλους
- και την εμπλοκή με την κοινότητα των χρηστών για να δοθεί προτεραιότητα στην απελευθέρωση των συνόλων δεδομένων υψηλής αξίας.

3.9.3 Τα οφέλη των ανοιχτών δεδομένων: Μια έρευνα του European Data Portal:

Τα οφέλη των ανοιχτών δεδομένων είναι ποικίλα και κυμαίνονται από τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των δημοσίων διοικήσεων, και την οικονομική ανάπτυξη στον ιδιωτικό τομέα μέχρι την ευρύτερη κοινωνική ευημερία.

Τα ανοιχτά δεδομένα μπορούν να συμβάλουν στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των δημοσίων υπηρεσιών. Μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα των διαδικασιών και της παροχής των δημοσίων υπηρεσιών μπορεί να επιτευχθεί χάρη στην διατομεακή ανταλλαγή των δεδομένων, η οποία μπορεί για παράδειγμα να παρέχει μια επισκόπηση των περιττών δαπανών.

Η οικονομία μπορεί να επωφεληθεί από την ευκολότερη πρόσβαση σε πληροφορίες, περιεχόμενο και γνώση, τα οποία με τη σειρά τους συμβάλλουν στην ανάπτυξη καινοτόμων υπηρεσιών και τη δημιουργία νέων επιχειρηματικών μοντέλων.

Η Κοινωνική πρόνοια μπορεί να βελτιωθεί, μιας και η κοινωνία ωφελείται από τις πληροφορίες που είναι πιο διαφανείς και προσβάσιμες. Τα Ανοιχτά δεδομένα ενισχύουν τη συνεργασία, τη συμμετοχή και την κοινωνική καινοτομία.



Εικόνα 8 : Επηρεασμός της αστικής κοινωνίας ως προς τη διακυβέρνηση

Για το 2016, το μέγεθος της αγοράς των ανοιχτών δεδομένων αναμένεται να είναι 55,3 δις ευρώ για τα 28+ μέλη της ΕΕ. Μεταξύ 2016 και 2020, το μέγεθος της αγοράς αναμένεται να αυξηθεί κατά 36,9%, φτάνοντας στα 75,7 δις ευρώ το 2020, συμπεριλαμβανομένων των διορθώσεων του πληθωρισμού. Για την περίοδο 2016-2020, το συσσωρευτικό μέγεθος της αγοράς εκτιμάται σε 325 δισεκατομμύρια ευρώ.

Δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας μέσα από την τόνωση της οικονομίας και μια υψηλότερη ζήτηση για προσωπικό με ικανότητες να εργαστεί με δεδομένα. Το 2016, θα υπάρξουν 75.000 θέσεις εργασίας σχετικές με ανοιχτά δεδομένα στο πλαίσιο του ιδιωτικού τομέα της ΕΕ, μέχρι το 2020, ο αριθμός αυτός θα αυξηθεί σε 100.000 θέσεις εργασίας για ανοιχτά δεδομένα

Οι επιδόσεις του δημόσιου τομέα μπορεί να ενισχυθούν από τα Ανοιχτά δεδομένα. Μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα των διαδικασιών και της παροχής των δημοσίων υπηρεσιών μπορεί να επιτευχθεί χάρη στην διατομεακή ανταλλαγή των δεδομένων, παρέχοντας ταχύτερη πρόσβαση σε πληροφορίες. Η εξοικονόμηση κόστους για τα 28 + μέλη της ΕΕ μτο 2020 προβλέπεται να είναι περίπου με 1,7 δις. ευρώ.

Τα Ανοιχτά Δεδομένα βελτιώνουν την αποδοτικότητα, δεδομένου ότι τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο επιτρέπουν την εύκολη πρόσβαση σε πληροφορίες, βελτιώνοντας την λήψη αποφάσεων. Τρεις έρευνες που έγιναν πρόσφατα αξιολογούν με μεγαλύτερη λεπτομέρεια το πώς τα ανοιχτά δεδομένα μπορούν να σώσουν ζωές, πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εξοικονομήσετε χρόνο και πώς μπορούν να συμβάλλουν στην επίτευξη περιβαλλοντικών οφελών. Για παράδειγμα, τα Ανοιχτά δεδομένα μπορούν να σώσουν 7000 ζωές το χρόνο, παρέχοντας τρόπους ανάνηψης νωρίτερα. Επιπλέον, με την εφαρμογή Ανοιχτών δεδομένων στην κυκλοφορία μπορεί να εξοικονομηθούν 629 εκατομμύρια ώρες περιττών χρόνων αναμονής στους δρόμους στην Ε.Ε.

3.9.4 Τα Δεδομένα και η Πόλη: Νέα έκθεση για το πώς τα δημόσια δεδομένα προωθούν τη συμμετοχή των πολιτών σε αστικές περιοχές

Πώς μπορούν υποδομές δεδομένων της πόλης να υποστηρίξουν τη συμμετοχή του κοινού στην τοπική διακυβέρνηση και τη χάραξη πολιτικής; Έρευνα από τον Jonathan Gray και τον Danny Lämmerhirt εξετάζει τις νέες σχέσεις και τους δημόσιους χώρους που αναδύονται μεταξύ των δημόσιων φορέων, των ομάδων της κοινωνίας των πολιτών και των πολιτών.

Η ανάπτυξη των αστικών περιοχών θα επηρεάσει σημαντικά τις ζωές εκατομμυρίων ανθρώπων σε όλο τον κόσμο. Η αστικοποίηση δημιουργεί προκλήσεις, συμπεριλαμβάνοντας την έλλειψη κατοικιών, την ανάπτυξη παραγκουπόλεων και αστικής παρακμής, την ανεπαρκή παροχή υποδομών και δημόσιων υπηρεσιών, τη φτώχεια ή τη ρύπανση. Την ίδια στιγμή, οι πόλεις σε όλο τον κόσμο δημοσιεύουν μια ευρεία ποικιλία δεδομένων, αντικατοπτρίζοντας την ποικιλομορφία και την ετερογένεια των συστημάτων πληροφόρησης που χρησιμοποιούνται στην τοπική διακυβέρνηση, τη χάραξη πολιτικής και την παροχή υπηρεσιών.

Αυτές οι «υποδομές δεδομένων» συνήθως θεωρούνται ένας «ακατέργαστος» πόρος, ένας θησαυρός για την εξόρυξη δεδομένων που αποτελούνται από βάσεις δεδομένων, APIs, καλώδια και servers. Το άνοιγμα αυτών των υποδομών δεδομένων στο κοινό λέγεται ότι θα προωθήσει την πρόοδο προς μια σειρά από στόχους – συμπεριλαμβανομένων της διαφάνειας, της λογοδοσίας, της συμμετοχής του κοινού, της παροχής δημόσιων υπηρεσιών, της τεχνολογικής καινοτομίας, της αποτελεσματικότητας και της οικονομικής ανάπτυξης. Ωστόσο, η γνώση είναι σπάνια

για το πώς η δημόσια σφαίρα, και η κοινωνία των πολιτών ιδίως, ασχολούνται με τις υποδομές δεδομένων για να προωθήσουν την πρόοδο γύρω από τα αστικά θέματα.

Σε αντίθεση με τις περισσότερες προσανατολισμένες στην προσφορά ιδέες γύρω από το άνοιγμα (κυβερνητικών) δεδομένων, οι υποδομές δεδομένων δεν είναι ένας απλός “ακατέργαστος” πόρος που μπορεί να αξιοποιηθεί.

Πιο αναλυτικά, κοινωφελείς φορείς μπορούν να ασχοληθούν με τις υποδομές δεδομένων για:

- Να προσδιορίσουν χώρους παρέμβασης. Το να έχουν κτηματολογικά στοιχεία στο χέρι βοήθησε παράγοντες πολιτών να προσδιορίσουν κενά γης κρατικής ιδιοκτησίας, για να τονίσουν τις δυνατότητες για περαιτέρω χρήση της και να προωθήσουν την οικοδόμηση της κοινότητας σε γειτονιές γύρω από την επαναχρησιμοποίηση της.
- Να ανοίξουν χώρους για ανάληψη ευθυνών. Η χρήση λογιστικών μετρήσεων που ανήκουν στην κυβέρνηση μπορεί να παρέχει στην κοινωνία των πολιτών κριτήρια αξιολόγησης για την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων του δημόσιου τομέα. Φορείς της κοινωνίας των πολιτών μπορούν να αναπτύξουν ένα «κοινό έδαφος» ή «κοινή γλώσσα» για την εμπλοκή με τα θεσμικά όργανα γύρω από τα θέματα που τους ενδιαφέρουν.
- Να ενεργοποιούν τον έλεγχο των επίσημων διαδικασιών, των θεσμικών μηχανισμών και των αποτελεσμάτων τους. Με το άνοιγμα των δεδομένων του δημόσιου δανεισμού, η κοινωνία των πολιτών ήταν σε θέση να προσδιορίσει πώς αποκεντρωμένοι μηχανισμοί φορολογικού ελέγχου μπορεί να έχουν αρνητικές συνέπειες για το δημόσιο χρέος.
- Να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο ένα θέμα πλαισιώνεται ή γίνεται αντιληπτό. Με τη χρήση συγκεντρωτικών, ανώνυμων δεδομένων σχετικά με τις διευθύνσεις κατοικίας των κρατουμένων, οι μελετητές θα μπορούσαν να μετατοπίσουν την εστίαση από τη θέση του εγκλήματος στην καταγωγή ενός δράστη – το οποίο θα βοηθούσε να αντιμετωπιστούν τα προγράμματα κοινωνικής επανένταξης πιο αποτελεσματικά.
- Να κινητοποιήσουν την εμπλοκή της κοινότητας και τον αστικό ακτιβισμό. Συμπεριλαμβανομένης της διευκόλυνσης συναρμολόγησης και οργάνωσης του κοινού γύρω από ζητήματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Κοινωνικό Υλικό / Λογισμικό για τον Δήμο Λαμίας – Περιγραφή Υπηρεσίας

4.1 Περιγραφή – Ανάλυση της υπηρεσίας

Τα τελευταία χρόνια όλοι οι Δήμοι της χώρας προσπαθούν να βρουν νέες μεθόδους-τεχνικές που θα βελτιώσουν την καθημερινή εξυπηρέτηση των πολιτών σε θέματα αυτοδιοίκησης. Παράλληλα και οι Δήμοι με νέες εφαρμογές προσπαθούν να απλοποιήσουν τον τρόπο επικοινωνίας και διεκπεραίωσης υποθέσεων μεταξύ των υπηρεσιών τους. Ως μία τέτοια καινοτομία είναι η υπηρεσία – σελίδα που δημιουργήσαμε στο πλαίσιο της παρούσας Διπλωματικής εργασίας και θα περιγραφεί στη συνέχεια.

Η υπηρεσία που σχεδιάσαμε αφορά την καταγραφή και την ανάλυση διαθέσιμων πόρων υλικού και λογισμικού και θα δίνει την δυνατότητα επικοινωνίας των υπαρχουσών υπηρεσιών του Δήμου (όπως π.χ. ΔΕΥΑΛ) καθώς και αυτοδιοικητικές υπηρεσίες.

4.2 Χρήστες της υπηρεσίας

Ως χρήστες της ως άνω υπηρεσίας μπορούν να είναι υπηρεσίες αυτοδιοικητικές όπως, ο Δήμος Λαμίας, η Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας, η Πρωτοβάθμια και η Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση Λαμίας, Δημοτικά σχολεία, Γυμνάσια και Λύκεια του Δήμου. Χρήση της υπηρεσίας θα μπορούν να κάνουν επίσης και υπηρεσίες του Δήμου Λαμίας (όπως η ΔΕΥΑΛ) που ως σκοπό έχουν την παροχή υπηρεσιών και αγαθών στους πολίτες τις Λαμίας με στόχο την βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των πολιτών της.

4.3 Λόγος λειτουργίας της υπηρεσίας

Η υπηρεσία του συστήματος εξυπηρετεί τους χρήστες που αναφέραμε στην παραπάνω ενότητα επιτυγχάνοντας την άμεση πληροφόρηση των διαθέσιμων υλικών-αγαθών που υπάρχουν στις διάφορες υπηρεσίες του Δήμου, μειώνοντας τον χρόνο επικοινωνίας μεταξύ τους, συμβάλλει στην ελάττωση της περιττής γραφειοκρατίας στην μεταξύ τους επικοινωνία για την διάθεση του οιοδήποτε αγαθού καθώς επίσης υπάρχει αμεσότητα στην πληροφόρηση των διαθέσιμων υλικών-αγαθών.

4.4 Κατηγοριοποίηση της υπηρεσίας

Η υπηρεσία χωρίζεται σε δύο κατηγορίες : α) στην κατηγορία της προσφοράς των διαθέσιμων υλικών-αγαθών και β) στην κατηγορία της προσφοράς των προς διάθεση υλικών-αγαθών.

4.5 Διαχείριση-περιγραφή της υπηρεσίας

Η υπηρεσία είναι προσωποποιημένη προς τον χρήστη και προσαρμόζεται στις απαιτήσεις του κάθε χρήστη. Ο κάθε χρήστης θα είναι ορατός προς τους άλλους και θα μπορεί να βλέπει σε πραγματικό χρόνο τον αριθμό των χρηστών και την πραγματική διάθεση των υλικών που διατίθενται ή προσφέρονται καθώς και οποιαδήποτε προσθήκη ή αφαίρεση του κάθε υλικού-αγαθού. Η περιγραφή των υλικών-αγαθών είναι λεπτομερής και δεν υπάρχει περιορισμός αυτών.

4.6 Λειτουργικότητα της υπηρεσίας

Η λειτουργικότητα της υπηρεσίας είναι πολύ απλή και εύχρηστη προς τους διαθέσιμους φορείς επιλέγοντας μέσα από ένα μενού την επιλογή της ζήτησης ή της προσφοράς ενός αγαθού καθώς επίσης και την επιλογή του συγκεκριμένου αγαθού. Η υπηρεσία, λόγω της προσαρμοστικότητας του προτύπου (template), εκτός από την τυπική ανάλυση-διάρθρωση σε ένα επιτραπέζιο Η/Υ (desktop), φροντίζει δυναμικά για την προσαρμογή της οθόνης σε διαφορετικές αναλύσεις και αναλογίες οριζόντιου προς κάθετο άξονα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Ανάλυση απαιτήσεων

5.1 Η αναγκαιότητα της ανάλυσης της υπηρεσίας-συστήματος

Όταν αναφερόμαστε στην ανάλυση των απαιτήσεων στην ουσία προσπαθούμε να περιγράψουμε το μοντέλο της υπηρεσίας που παρουσιάζουμε καθώς και των επιμέρους τμημάτων αυτής δίνοντας απάντηση σε ποιους απευθύνεται και σε τι χρησιμεύει η συγκεκριμένη υπηρεσία.

Με αυτόν τον τρόπο καταγράφουμε κάθε χαρακτηριστικό και κάθε περίπτωση το οποίο θα πρέπει να υλοποιηθεί από την υπηρεσία και περιγράφεται με σαφήνεια και απλότητα έτσι ώστε να είναι δυνατή τόσο η υλοποίησή όσο και ο έλεγχος της ορθής λειτουργίας της συγκεκριμένης υπηρεσίας. Με την υπηρεσία αυτή:

1. Ορίζονται με σαφήνεια οι ανάγκες δημιουργίας αυτής της υπηρεσίας.
2. Ορίζεται με σαφήνεια η λειτουργικότητα που θα παρέχει η συγκεκριμένη υπηρεσία.
3. Προδιαγράφονται οι γενικοί και λειτουργικοί όροι-περιορισμοί που πρέπει να τηρούνται.

5.2 Κατηγοριοποίηση των απαιτήσεων

Οι απαιτήσεις του συστήματος διαφοροποιούνται ως εξής:

5.2.1 Απαιτήσεις του χρήστη

Σε αυτές περιγράφονται με απλούς τρόπους οι υπηρεσίες που παρέχει η υπηρεσία καθώς και οι περιορισμοί της. Συγκεκριμένα στην υπηρεσία μας αυτές είναι:

- A.X.1. Να σχεδιαστεί ένα κοινωνικό σύστημα ανταλλαγής και ενημέρωσης δημόσιων αγαθών.
- A.X.2. Να αναγνωρίζεται η ταυτότητα του κάθε χρήστη.
- A.X.3. Να εντοπίζεται η πρόσβασή του όταν διαθέτει ένα δημόσιο αγαθό προς τους υπόλοιπους.
- A.X.4. Συσχετισμός των δεδομένων με τον χρήστη.
- A.X.5. Διαχείριση των χρηστών.

5.2.2 Απαιτήσεις της υπηρεσίας- συστήματος

Σε αυτές περιγράφονται τι πρέπει να υλοποιηθεί:

- A.Σ.1. Κεντριοποιημένο σύστημα.

Α.Σ.2. Υπηρεσία χαμηλού κόστους.

Α.Σ.3. Υπηρεσία χωρίς περιορισμό στον αριθμό των χρηστών που θα την χρησιμοποιεί.

5.2.3 Λειτουργικές απαιτήσεις

Σε αυτές περιγράφεται τι ακριβώς κάνουν οι λειτουργίες της υπηρεσίας. Στην υπό σχεδίαση υπηρεσία μας αυτές είναι:

Λ.Α.1. Σύνδεση: Λ.Α.1.1 Επιλογή από μενού

Λ.Α. 1.2 Επιλογή κατηγορίας

Λ.Α.2. Δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ των υπηρεσιών.

Λ.Α.3. Δυνατότητα προσθήκης αγαθών.

Λ.Α.4. Δυνατότητα επισκόπησης.

Λ.Α.5. Δυνατότητα αναζήτησης οποιουδήποτε αγαθού-προϊόντος που διατίθενται.

Λ.Α.6. Δυνατότητα ειδοποίησης νέου αγαθού-προϊόντος.

Λ.Α.7. Άμεση ενημέρωση του αριθμού των αγαθών-προϊόντων.

Λ.Α.8. Ενημέρωση για τους δημιουργούς της υπηρεσίας.

5.2.4 Μη λειτουργικές απαιτήσεις

Σε αυτές περιγράφονται με σαφήνεια οι περιορισμοί στις λειτουργίες της υπηρεσίας. Στην υπό σχεδίαση υπηρεσία μας αυτές είναι:

Μ.Λ.1. Απόκριση στην υπηρεσία σε 15msec (δεδομένων των χαρακτηριστικών ενός τυπικού δικτύου).

Μ.Λ.2. Απαιτείται πρόσβαση στο διαδίκτυο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Σχεδίαση συστήματος

6.1 Σύλληψη ιδέας

Το σύστημα της υπηρεσίας πρέπει να δίνει τη δυνατότητα, με εύκολο, σαφή τρόπο, σε φορείς του Δημόσιου Τομέα που εδρεύουν στο Δήμο Λαμιέων να ανταλλάσσουν αγαθά, υλικό και λογισμικό που διαθέτουν και είναι σε αχρηστία ή αργία. Χαρακτηριστική περίπτωση είναι οι επιτραπέζιοι υπολογιστές Πανεπιστημίων και ΤΕΙ τους οποίους ζητούν Σχολεία της Α΄ βαθμιας και Β΄ βαθμιας εκπαίδευσης.

Το σύστημα θα πρέπει να είναι βασισμένο σε απλή και ώριμη τεχνολογία, σε ό,τι αφορά την ανάπτυξη του, και σε ελεύθερο λογισμικό/ανοικτού κώδικα, προκειμένου να διευκολύνει την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και απελευθερωμένο από δικαιώματα χρήσης και κτήσης. Μια τέτοια περίπτωση είναι τα δωρεάν Content Management Systems (CMS) όπως το Joomla! και το Wordpress.

Η υπηρεσία θα πρέπει να προβλέπει 3 τύπους χρηστών, του διαχειριστή (administrator), του δότη (προσφορά) και του λήπτη (ζήτηση). Τα δικαιώματα είναι προκαθορισμένα. Πλήρη δικαιώματα στον *διαχειριστή*, δικαίωμα δημιουργίας *αγγελίας προσφοράς* και δυνατότητα επισκόπησης όλων των χρηστών και των αναρτήσεών τους στο χρήστη *δότη*, δικαίωμα δημιουργίας αγγελίας ζήτησης και δυνατότητα επισκόπησης όλων των χρηστών και των αναρτήσεών τους στο χρήστη *λήπτη*.

Η σχεδίαση του συστήματος θα πρέπει να αποτελείται από δύο επιμέρους υποσυστήματα-παραμέτρους οι οποίοι λειτουργούν αλληλένδετα μεταξύ τους και έχουν την δυνατότητα να επικοινωνούν μεταξύ τους.

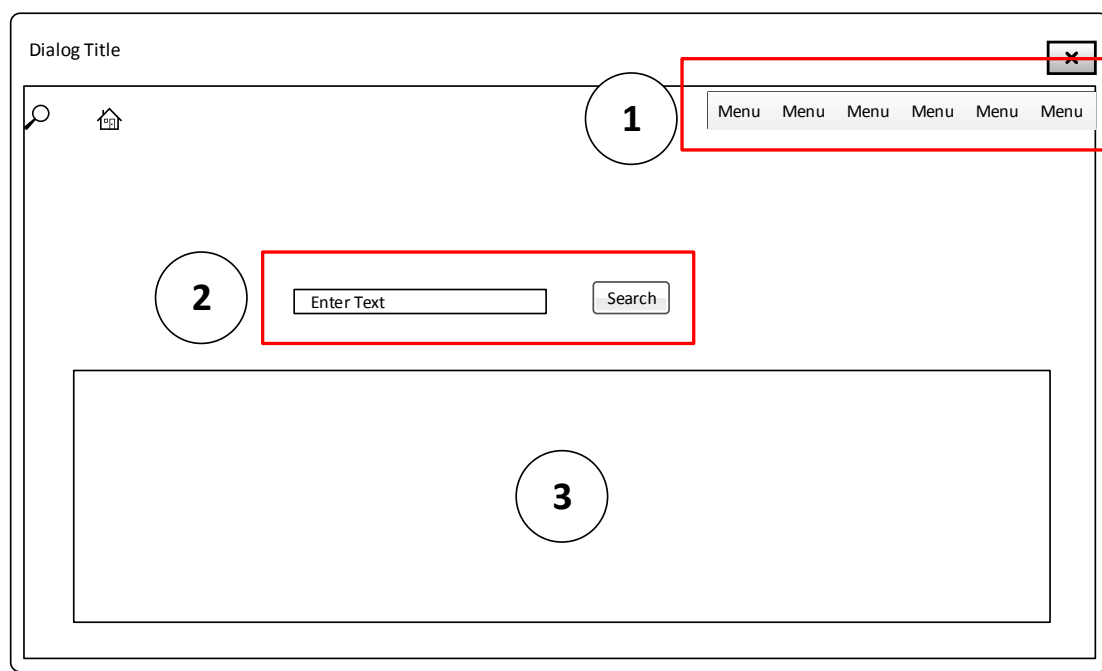
Παράμετρος 1^η: Αποτελείται από χρήστες που προσφέρουν προς διάθεση τα δημόσια αγαθά-προϊόντα.

Παράμετρος 2^η: Αποτελείται από χρήστες που ζητάνε προϊόντα-αγαθά για την υπηρεσία τους.

Όπως αναφέραμε και πιο πάνω αυτές οι δύο παράμετροι είναι αλληλένδετοι μεταξύ τους διότι ο οποιοσδήποτε χρήστης μπορεί να είναι user (και αυτός που διαθέτει ένα αγαθό και αυτός που ζητάει ένα αγαθό). Με την παραπάνω υπηρεσία έχει επιτευχθεί επικοινωνία μεταξύ των δημόσιων υπηρεσιών με στόχο την ανταλλαγή και την ενημέρωση δημοσίων αγαθών-υπηρεσιών.

6.2 Βασικά Στοιχεία Συστήματος

Το σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει μια απλή διεπαφή προκειμένου να είναι ενημερωτικό και εύκολο στη χρήση, για κάθε επισκέπτη-χρήστη. Η διαμόρφωση της οθόνης θα μπορούσε αφηρημένα να ειδωθεί όπως στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 9 : Μία απλή διαμόρφωση της αρχικής οθόνης

Το στοιχείο 1 περιλαμβάνει ένα κοινό μενού επιλογών, ώστε κάθε χρήστης να μπορεί αν προσπελάσει τις επιλογές που μπορεί να επιτελέσει βάσει της κατηγορίας του. Μπορεί να επισκοπήσει κάθε προσφορά και ζήτηση στο πεδίο 3, ενώ μπορεί να εξειδικεύσει το είδος που τον ενδιαφέρει από την κεντρική επιλογή αναζήτησης (πεδίο 2).

Σε κάθε επιλογή για εισαγωγή ανακοίνωσης προσφοράς ή ζήτησης θα πρέπει να εμφανίζεται μια φόρμα στην οποία θα συμπληρώνονται τα στοιχεία του αγαθού καθώς και τα στοιχεία του φορέα που το προσφέρει (ή το ζητάει).

Στη συνέχεια, το ταίριασμα της προσφοράς και της ζήτησης θα γίνεται από τους χρήστες και όχι αυτόματα, επικοινωνώντας μεταξύ τους. Αν και θα πρέπει να ενημερώνουν το σύστημα για την επίτευξη ταιριάσματος, θα δοθεί από την αρχή περιορισμός διάθεσης κάθε αγγελίας για 1 μήνα, ώστε να γίνεται αυτόματη διαγραφή. Σε περίπτωση που δεν έγινε ταίριασμα, ο φορέας που προσφέρει (ή ζητάει) το αγαθό θα πρέπει να επανέρχεται και να το ανακοινώνει εκ νέου.

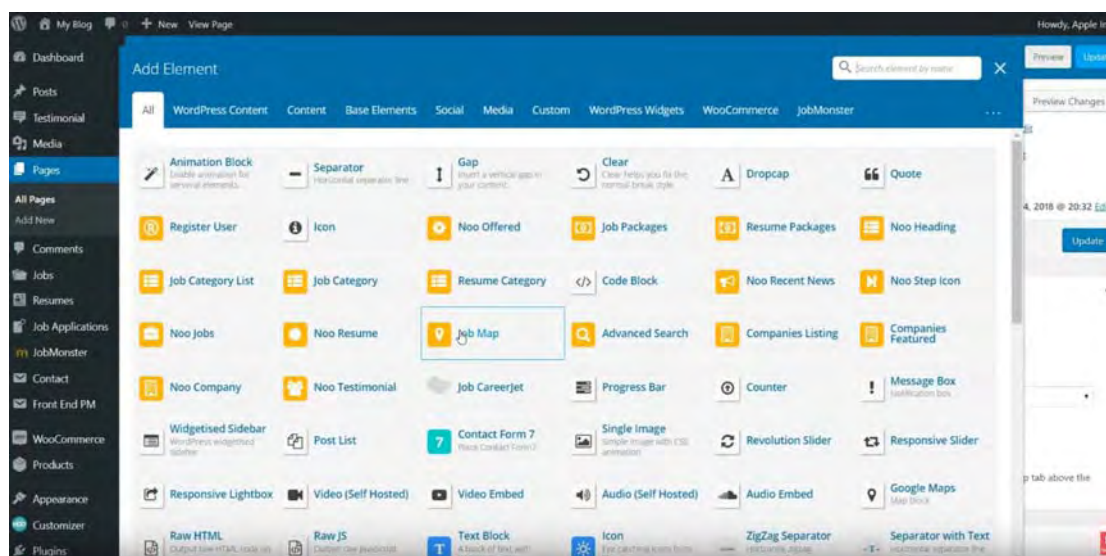
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Υλοποίηση συστήματος

Η προτεινόμενη σελίδα-υπηρεσία υλοποιήθηκε αξιοποιώντας το Content Management System (CMS) Wordpress, βάση δεδομένων MySQL και ένα άρθρωμα (plugin) το οποίο χρησιμοποιείται για τη δημιουργία υπηρεσίας ταιριάσματος θέσεων εργασίας! Θεωρήθηκε ιδανικό για υιοθέτηση και τροποποίηση καθώς υλοποιεί ουσιαστικά τα δύο υποσυστήματα που έχουν περιγραφεί στις απαιτήσεις αλλά και κατά τη σχεδίαση του. Το άρθρωμα JobMonster είναι επεκτάσιμο και αφήνει τη δυνατότητα μετάφρασης του.

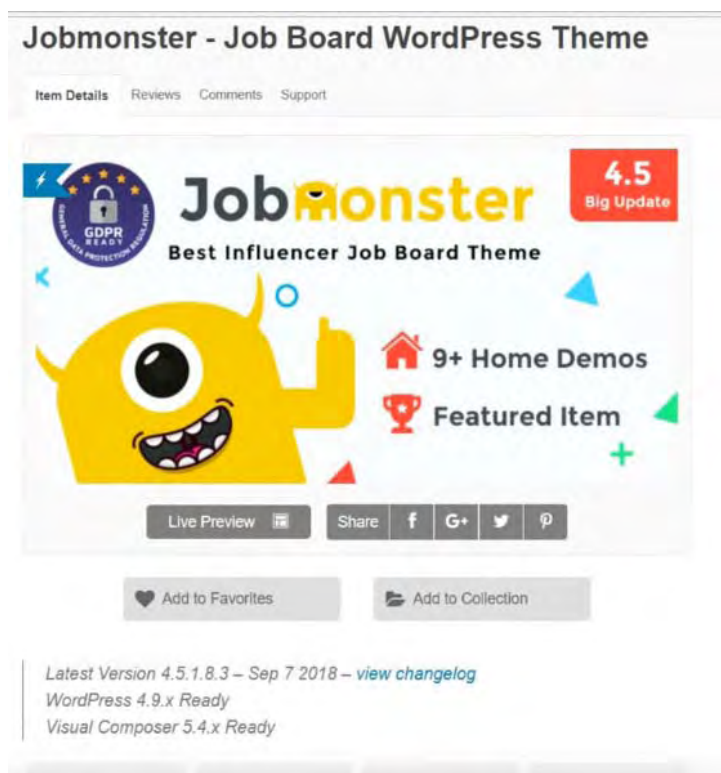
Στη συνέχεια ακολουθούν τα βήματα που ακολουθήθηκαν στο back end του CMS και ο τρόπος με τον οποίο διαμορφώθηκε η σελίδα. Επίσης παρουσιάζονται θέματα που αφορούν τις απαιτήσεις που περιγράφηκαν νωρίτερα, όπως οι χρήστες και τα δικαιώματά τους, ο διαχωρισμός των κατηγοριών προσφοράς και ζήτησης κ.ο.κ.

7.1 Εγκατάσταση του CMS Wordpress

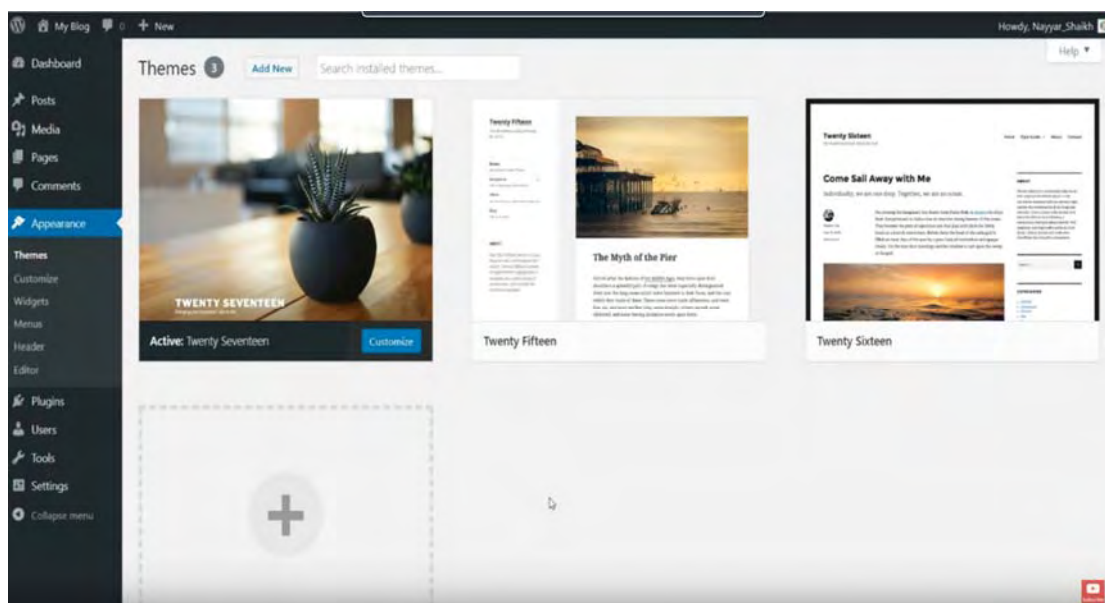


Εικόνα 10 : Εγκατάσταση του CMS Wordpress

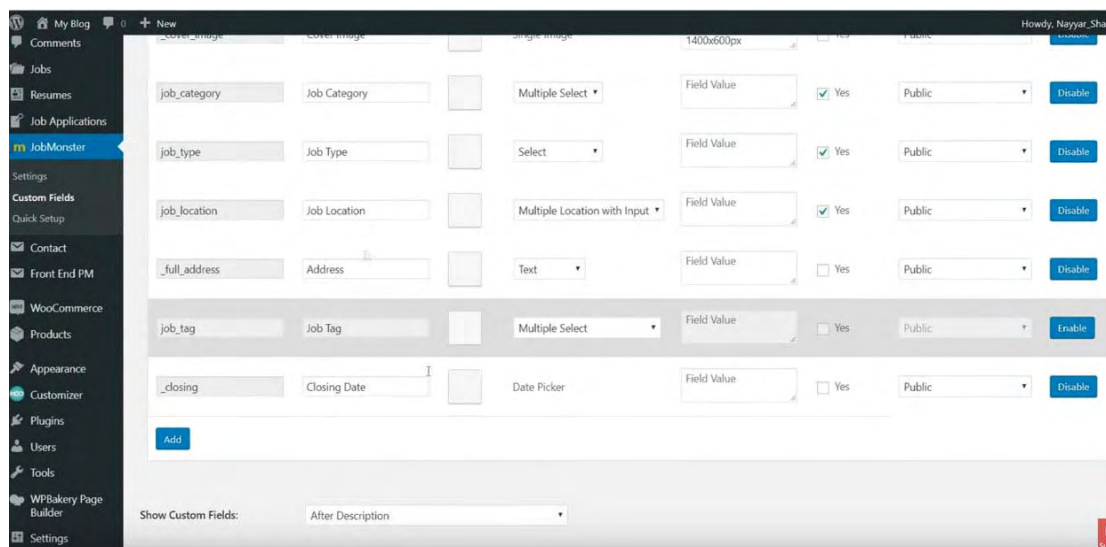
7.2 Εγκατάσταση και ρύθμιση του αρθρώματος JobMonster



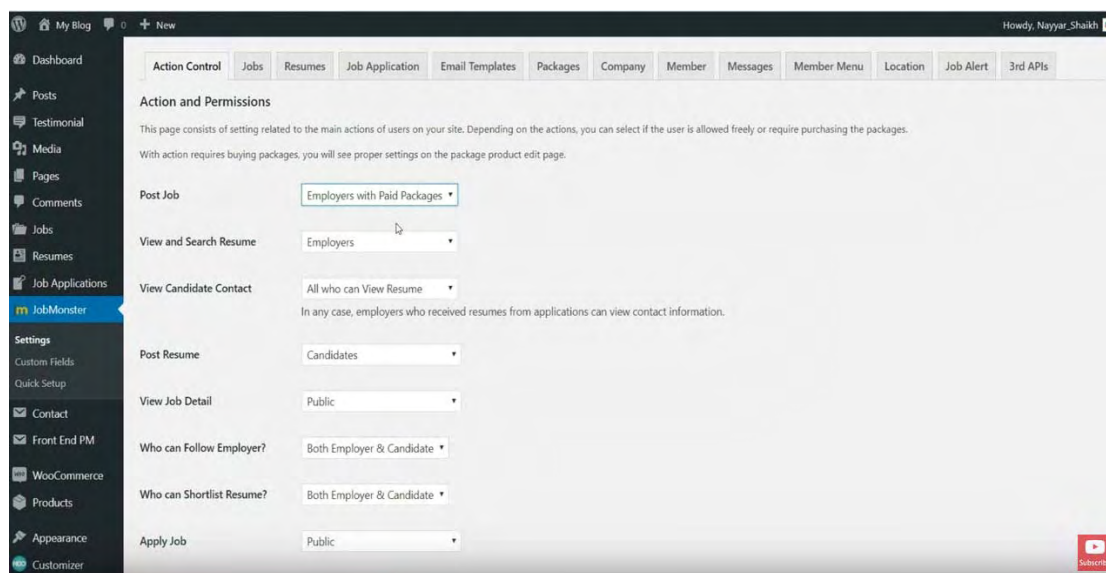
Εικόνα 11 : Αρχική σελίδα αρθρώματος JobMonster



Εικόνα 12 : Μενού εμφάνισης

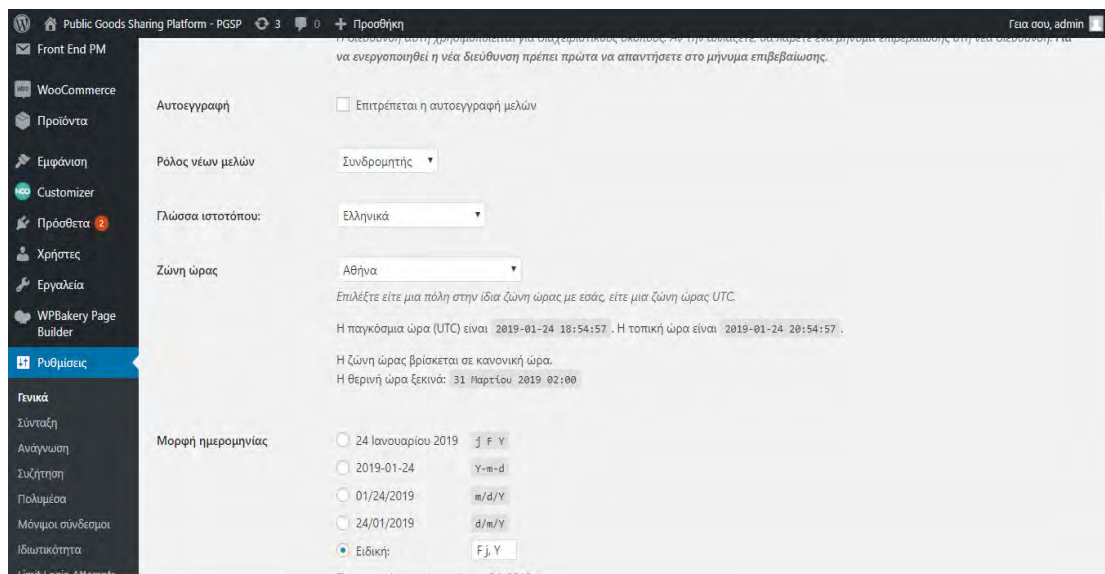


Εικόνα 13 : Καταχώρηση στοιχείων προσφοράς

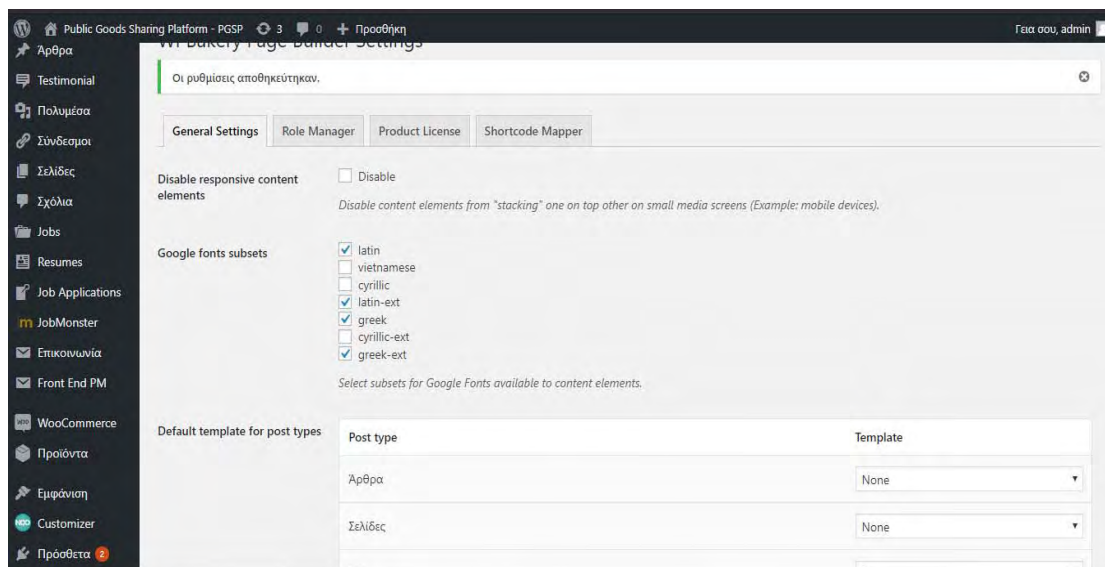


Εικόνα 14 : Καταχώρηση δικαιωμάτων

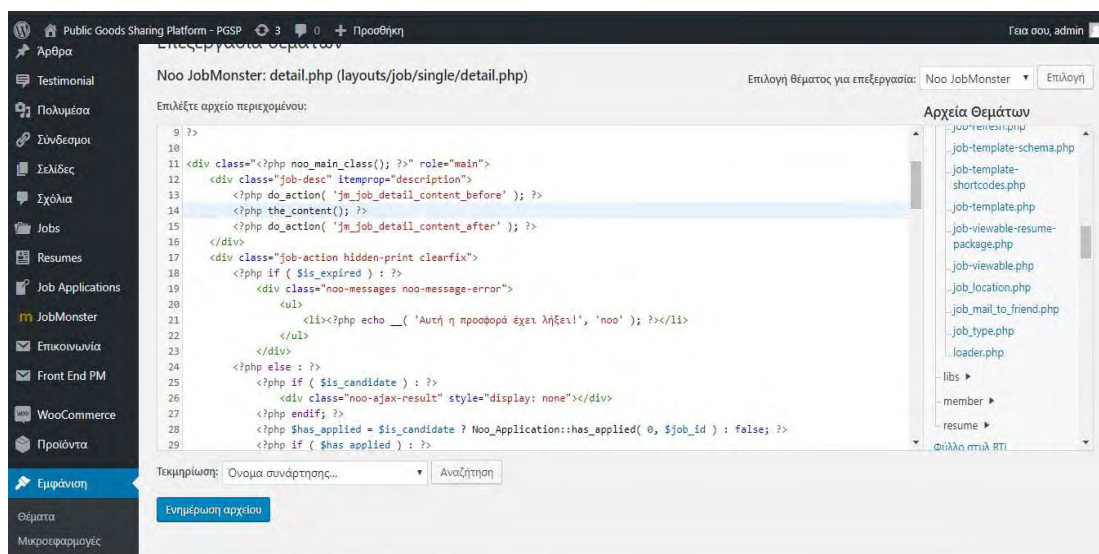
7.3 Ρυθμίσεις γλώσσας



Εικόνα 15 : Επιλογή γλώσσας-ημερομηνίας

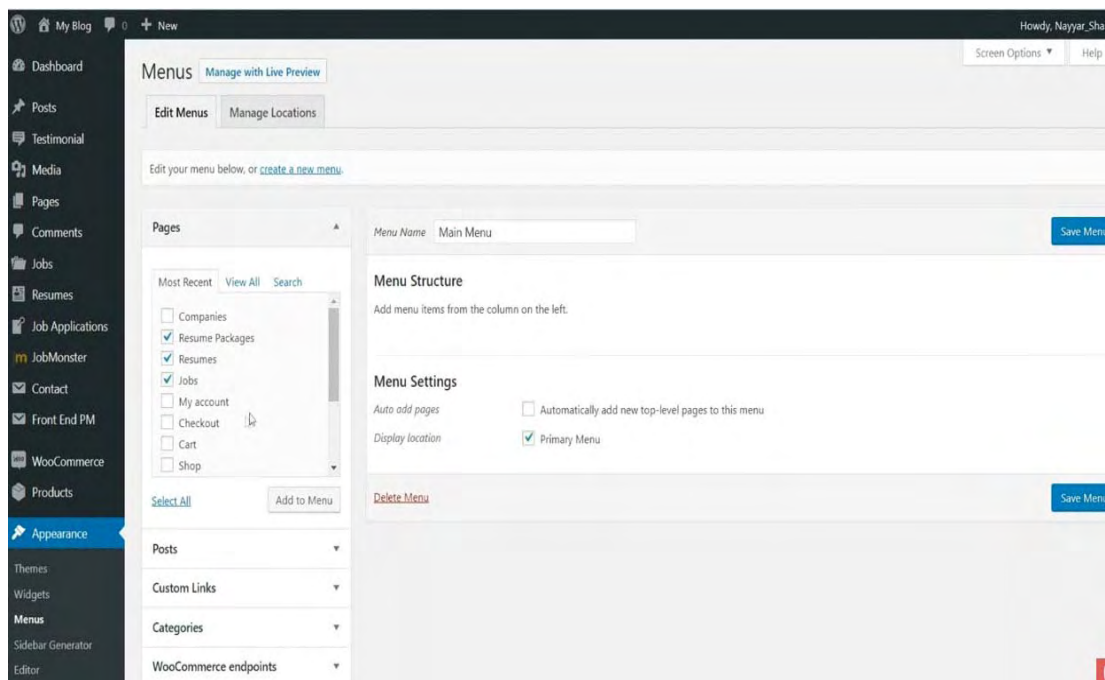


Εικόνα 16: Επιλογή γραμματοσειράς

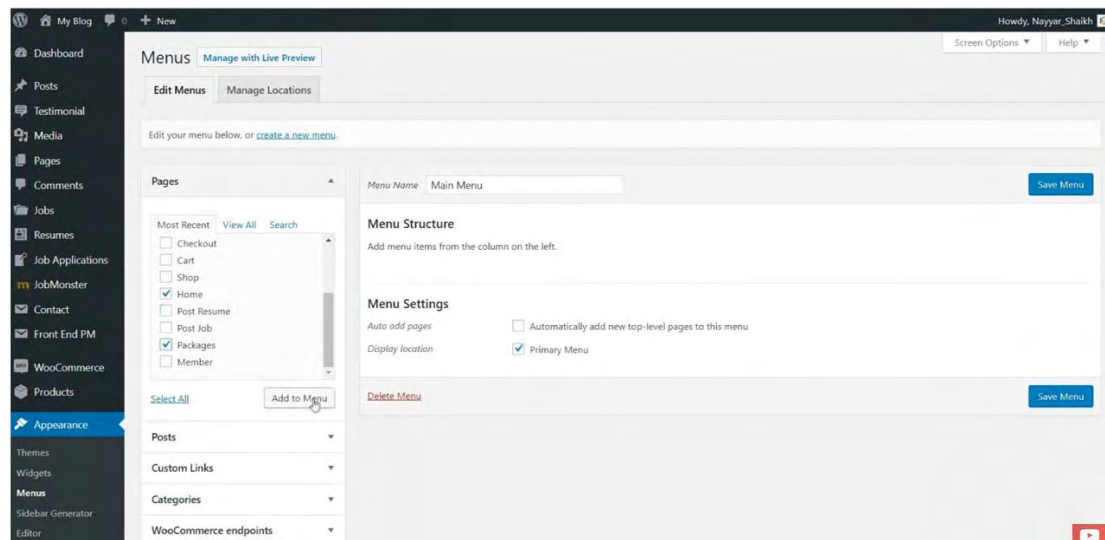


Εικόνα 17: Επιλογή θέματος για επεξεργασία

7.4 Ρύθμιση μενού επιλογών

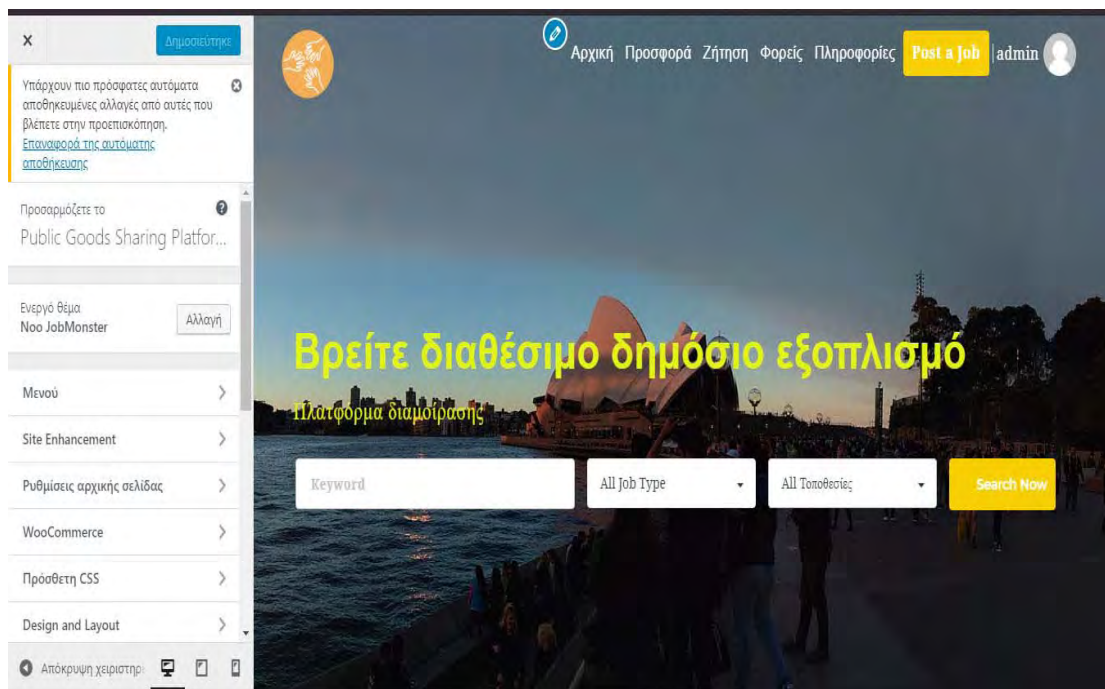


Εικόνα 18: Εμφάνιση μενού επιλογών



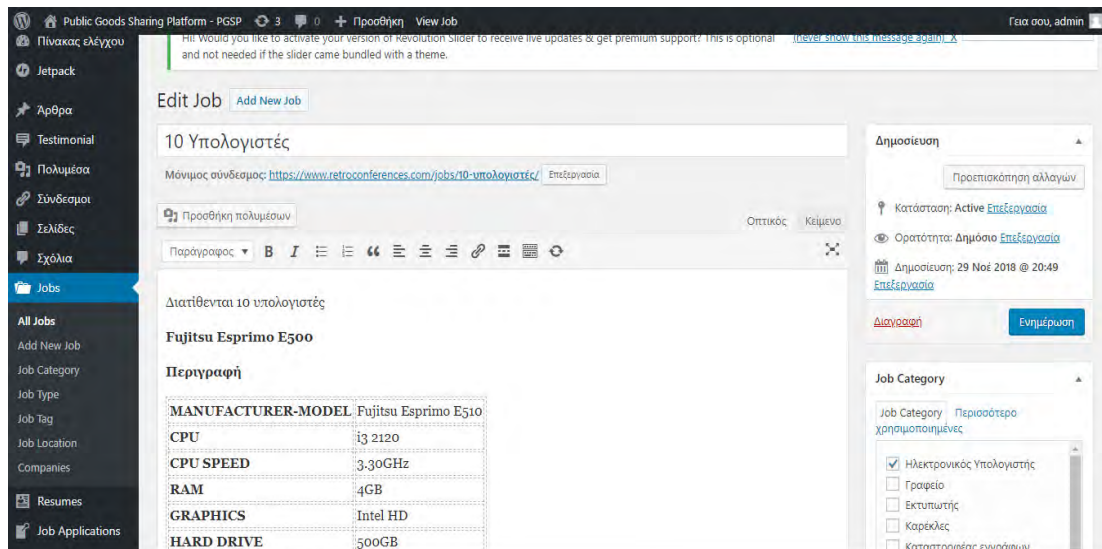
Εικόνα 19: Δομή μενού επιλογών

7.5 Ρύθμιση πρώτης σελίδα

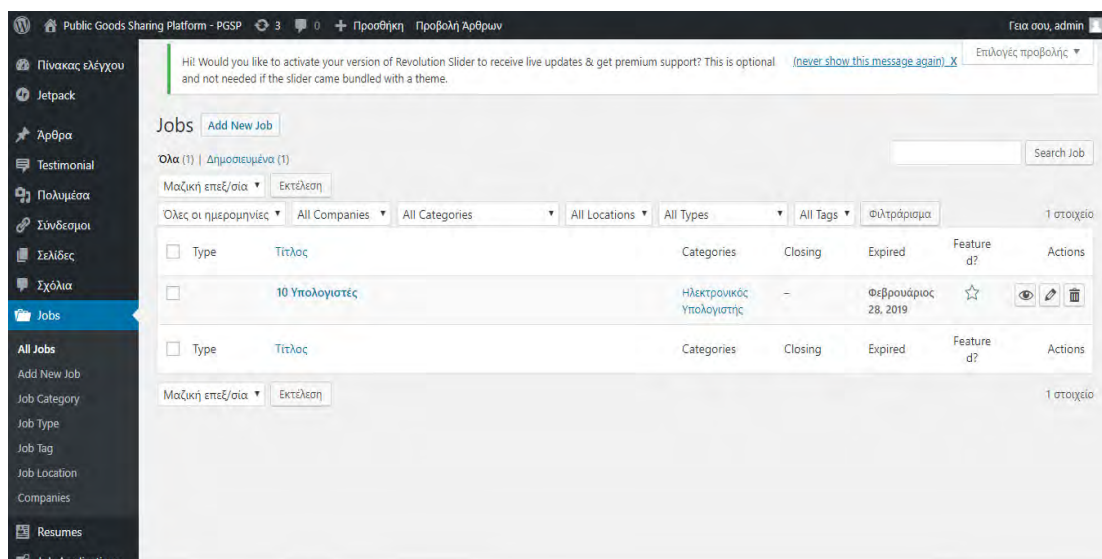


Εικόνα 20: Προεπισκόπηση αρχικής σελίδας

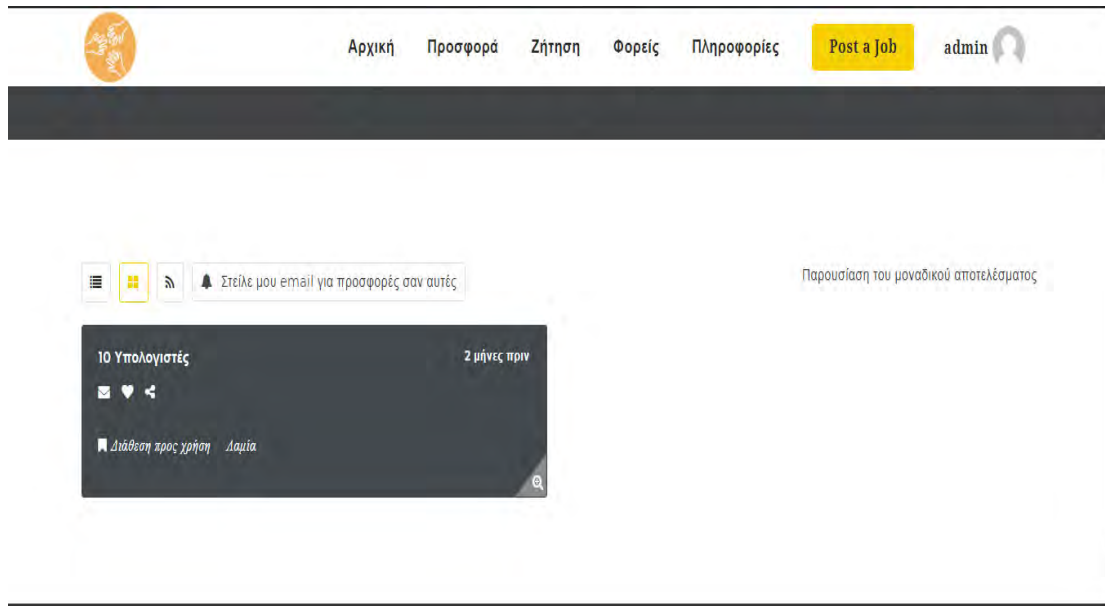
7.6 Καταχώρηση δεδομένων



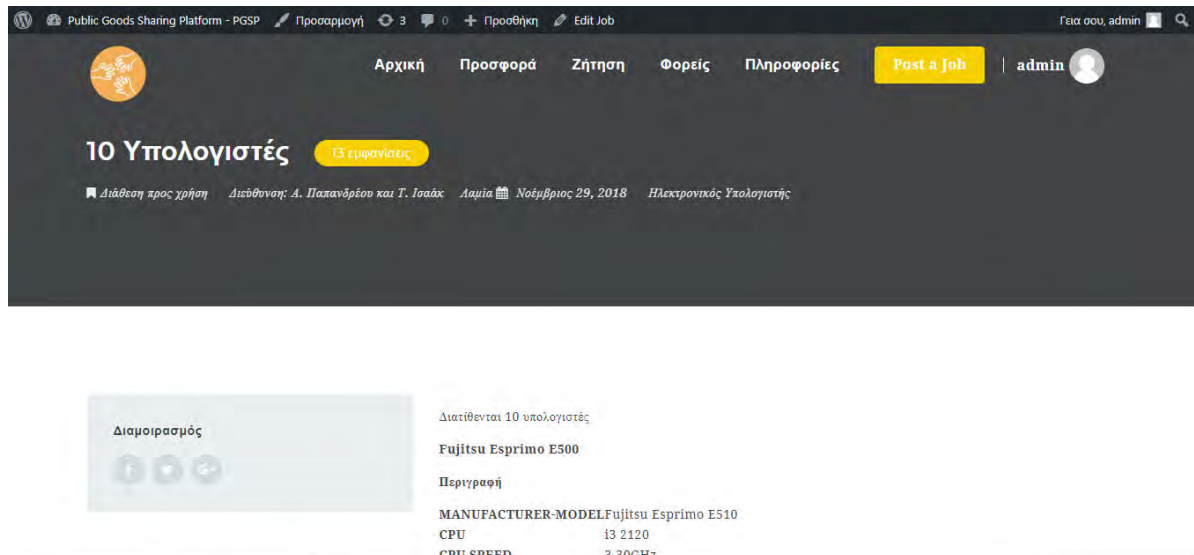
Εικόνα 21: Επεξεργασία προϊόντος



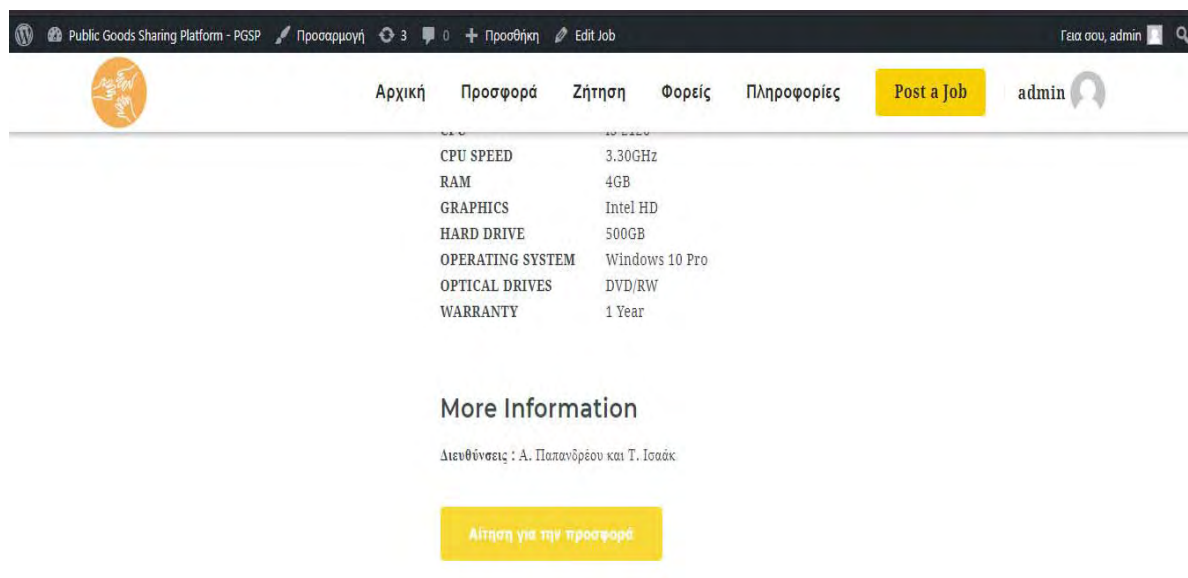
Εικόνα 22: Λίστα καταχώρησης δεδομένων



Εικόνα 23: Δημοσιοποίηση προϊόντος



Εικόνα 24: Δημοσιοποίηση περιγραφής προϊόντος



Εικόνα 25: Δημοσιοποίηση περιγραφής προϊόντος

Εικόνα 26: Δημοσιοποίηση πληροφοριών φορέα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Συμπεράσματα

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας μελετήθηκε η αξιοποίηση ελεύθερου λογισμικού ή λογισμικού ανοικτού κώδικα για την ανάπτυξη ενός συστήματος διαμοιρασμού δημόσιου υλικού μεταξύ φορέων του Δημοσίου και του Ευρύτερου Δημοσίου. Σκοπός είναι η ανάδειξη της ευκολίας με την οποία μπορεί να επιτευχθεί ο συγκεκριμένος στόχος και η παράδοση ενός λειτουργικού πρωτότυπου συστήματος.

Παρουσιάστηκε η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, δηλαδή η περιγραφή της ιδέας και η μελέτη των λύσεων που βρέθηκαν στη διεθνή και εθνική βιβλιογραφία. Στη

συνέχεια, καταγράφηκαν οι απαιτήσεις της υπηρεσίας, λειτουργικές και μη-λειτουργικές και έγινε η πρώτη παρουσίαση της ιστοσελίδας όπως αναμενόταν να υλοποιηθεί, αλλά σε αφαιρετικό επίπεδο.

Στη συνέχεια επιλέχτηκε μια πλατφόρμα ανάπτυξης, το wordpress και αξιοποιώντας ένα άρθρωμα (το JobMonster) έγινε η ανάπτυξη του συστήματος. Η υπηρεσία υλοποιήθηκε αξιοποιώντας τον κώδικα του αρθρώματος και πραγματοποιήθηκαν αλλαγές στη γλώσσα και στην οργάνωση της ιστοσελίδας. Χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από φορείς με έδρα το Δήμο Λαμιέων, προκειμένου να είναι έγκυρα τα δεδομένα και ενδεικτικά.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- 2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences_Understanding Smart Cities: An Integrative Framework
- Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation_ Hans Schaffers, Nicos Komninos, Marc Pallot, Brigitte Trousse, Michael Nilsson, Alvaro Oliveira
- The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research_Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions
- ΕΛΛΑΚ
- <https://tvxs.gr/news/%CE%AD%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%82-%CF%80%CF%8C%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CF%82/%CF%80%CE%AD%CE%BD%CF%84%CE%B5-%C2%AB%CE%AD%CE%BE%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%82%C2%BB-%CF%80%CF%8C%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1>
- <https://www.reporter.gr/Eidhseis/317289-Odhgos-stoys-dhmoys-gia-%C2%ABexypnes-poleis%C2%BB-Ta-ellhnika-paradeigmata>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Washburn, D., Sindhu, U., Balaouras, S., Dines, R. A., Hayes, N. M., & Nelson, L. E. (2010). Helping CIOs Understand "Smart City" Initiatives: Defining the Smart City, Its Drivers, and the Role of the CIO. Cambridge, MA: Forrester Research, Inc. Available from http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smart_erplanet/forr_help_cios_und_smart_city_initiatives.pdf.
- [2] Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. (2007). Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities. Vienna, Austria: Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology. Available from http://www.smartcities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf.
- [3] Natural Resources Defense Council. What are smarter cities?, Available from <http://smartercities.nrdc.org/about>.
- [4] Hall, R. E. (2000). The vision of a smart city. In Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop (Paris, France, Sep 28). Available

at <http://www.osti.gov/bridge/servlets/purl/773961-oyxp82/webviewable/773961.pdf>.

[5] IBM. (2010). Smarter Thinking for a Smarter Planet. Available at http://www.ibm.com/smarterplanet/global/files/us__en_us__loud__ibmlbn0041_transtasman_book.pdf.

[6] Rios, P. (2008). Creating “the smart city”. Available at http://dspace.udmercy.edu:8080/dspace/bitstream/10429/20/1/2008_rios_smart.pdf.

[7] Partridge, H. (2004). Developing a human perspective to the digital divide in the smart city. In Proceedings of the Biennial Conference of Australian Library and information Association (Queensland, Australia, Sep 21-24). Available at <http://eprints.qut.edu.au/1299/1/partridge.h.2.paper.pdf>.

[8] Dirks, S., & Keeling, M. (2009). A Vision of SmarterCities: How Cities Can Lead the Way into a Prosperous and Sustainable Future. Somers, NY: IBM Global Business Services. Available from <ftp://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/gbe03227usen/GBE03227USEN.PDF>.

[9] Williams, M. (2010, Nov 18). 2010 digital cities survey winners announced. Government Technology. Available at <http://www.govtech.com/e-government/2010-Digital-Cities-Survey-Winners-Announced.html>.

[10] Widmayer, P. (1999). Building digital metropolis: Chicago’s future networks. IT Professional, 1(4), 40-46.

[11] Malek, J. A. (2009). Informative global community development index of informative smart city. In Proceedings of the 8th WSEAS International Conference on Education and Educational Technology (Genova, Italy, Oct 17-19).

[12] Komninos, N., & Sefertzi, E. (2009). Intelligent cities: R&D offshoring, Web 2.0 product development and globalization of innovation systems. Paper presented at the Second Knowledge Cities Summit 2009. Available at <http://www.urenio.org/wpcontent/uploads/2008/11/>

[13] Winters, J. V. (2010). Why are smart cities growing? Who moves and who stays. Journal of Regional Science, 20(10), 1-18.

[14] Švob-Đokiæ, N. (Ed.). (2007). The Creative City: Crossing Visions and New Realities in the Region. Zagreb, Croatia: Institute for International Relations, Available at

http://www.culturelink.org/publics/joint/cultid08/Svob-Djokic_Creative_City.pdf.

[15] Campbell, T. (2009). Learning cities: Knowledge, capacity and competitiveness. Habitat International, 33(2), 195-201.

[16] Al-Hader, M., Rodzi, A., Sharif, A.R., & Ahmad, N. (2009). SOA of smart city geospatial management. In Proceedings of the 3rd UKSim European Symposium on Computer Modeling and Simulation, Athens, Greece, November 25-27.

[17] IBM. (2010). Smarter Thinking for a Smarter Planet. Available at http://www.ibm.com/smarterplanet/global/files/us__en_us__loud__ibmlbn0041_transtasman_book.pdf.

- [18] Ebrahim, Z., & Irani, Z. (2005). E-government adoption: Architecture and barriers. *Business Process Management Journal*, 11(5), 589-611.

