

Ευφυείς πόλεις – ευφυείς συνοικίες:

Ένα νέο παράδειγμα σχεδιασμού των πόλεων βασισμένο στην καινοτομία και ευρυζωνικότητα

*Νίκος Κομνηνός**

Εισαγωγή

Οι ευφυείς πόλεις συγκροτούν ένα νέο παράδειγμα σχεδιασμού των πόλεων που βασίζεται στην καινοτομία και ευρυζωνικότητα. Το παράδειγμα αυτό αναδύεται από τη σύγκλιση δύο μεγάλων ρευμάτων που χαρακτηρίζουν τη σκέψη του 21^{ου} αιώνα για τις πόλεις και την ανάπτυξη: Αφενός από την κατανόηση της πόλης ως περιβάλλοντος γνώσεων και καινοτομίας (πόλεις γνώσεων – πόλεις καινοτομίας – δημιουργικές πόλεις) (Cooke 2001· Florida 2002· Komninos 2002), και αφετέρου από την κατασκευή ευρυζωνικών δικτύων και online υπηρεσιών που υποστηρίζουν την επικοινωνία, αναπαράσταση, λειτουργία και διακυβέρνηση των πόλεων (ψηφιακές / cyber πόλεις) (Graham 2003).

Ο όρος 'ευφυείς πόλεις' (intelligent cities) χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίσουμε γεωγραφικές ενότητες (πόλεις, περιφέρειες, συνοικίες πόλεων, clusters) στις οποίες το τοπικό σύστημα καινοτομίας ενισχύεται μέσω ψηφιακών δικτύων και online υπηρεσιών. Στο παρόν κείμενο θα εξετάσουμε πώς διασυνδέονται τα στοιχεία του αστικού χώρου (δραστηριότητες, παραγωγικά clusters) με τους θεσμούς διαχείρισης καινοτομίας και τις ψηφιακές υποδομές / υπηρεσίες που προσφέρει η πόλη, και πώς οι εφαρμογές για ευφυείς πόλεις συμβάλουν στην καινοτομία και βιώσιμη ανάπτυξη.

Το πρώτο μέρος του άρθρου εξετάζει, με αφορμή τη βράβευση της Στοκχόλμης ως Intelligent Com-

munity το 2009, χαρακτηριστικές περιπτώσεις πόλεων και περιοχών που χαρακτηρίστηκαν ως ευφυείς ή ανάπτυξαν στρατηγικές ευφυών πόλεων. Το Intelligent Community Forum (I.C.F.) είναι ένα think tank που προωθεί την ανάπτυξη ευφυών κοινοτήτων σε όλο τον κόσμο και βραβεύει κάθε χρόνο πόλεις για τα επιτεύγματά τους στον τομέα αυτό. Μας ενδιαφέρουν τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιεί το I.C.F. και το σκεπτικό επιλογής της Στοκχόλμης ως ευφυούς πόλης. Επίσης θα αναφερθούμε και σε άλλες πόλεις που υιοθέτησαν αντίστοιχες στρατηγικές για την ανάπτυξη ψηφιακών υποδομών και υπηρεσιών και τη διασύνδεσή τους με τις διαδικασίες της καινοτομίας. Οι περιπτώσεις αυτές τεκμηριώνουν ότι οι ευφυείς πόλεις προσφέρουν ένα μοντέλο χωρικής οργάνωσης των αστικών δραστηριοτήτων που ανταποκρίνεται στις σύγχρονες προκλήσεις της οικονομίας της γνώσης και της καινοτομίας και είναι συμβατό με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης καθώς στηρίζεται στο διανοητικό κεφάλαιο, στην απο-υλοποίηση και τις άυλες υποδομές.

Το δεύτερο μέρος του κειμένου εξετάζει τη συγκρότηση ευφυών πόλεων μέσα από τη σύγκλιση διαφορετικών επιστημονικών περιοχών (γεωγραφία, πολεοδομία, διαχείριση γνώσεων και

* Καθηγητής Πολεοδομίας Τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Α.Π.Θ., Ερευνητική Μονάδα Αστικής και Περιφερειακής Καινοτομίας (URENIO), Α.Π.Θ.

καινοτομίας, πληροφορική, τηλεπικοινωνίες, εφαρμογές web και συλλογικής ευφυΐας). Εδώ εξετάζεται η δημιουργία ευφυών συνοικιών και πόλεων μέσα από διαδικασίες προγραμματισμού και διαχείρισης γνώσεων. Υποστηρίζουμε ότι οι εφαρμογές για ευφυείς πόλεις συνενώνουν τον φυσικό, θεσμικό και ψηφιακό χώρο των πόλεων και ακολουθούν μια υβριδική αρχιτεκτονική πολλαπλών συνδυασμών που δημιουργούνται από μερικές βασικές γενετικές κατηγορίες χώρων γνώσεων και καινοτομίας. Πίσω από κάθε ευφυή πόλη θα συναντήσουμε τις ίδιες γενετικές διαδικασίες που παρουσιάζονται σε όρους συνοικιών και λειτουργιών γνώσεων.

Πρωτοβουλίες και στρατηγικές για ευφυείς πόλεις

Τον Ιούνιο 2009 η πόλη της Στοκχόλμης βραβεύθηκε από το I.C.F. ως η πλέον ευφυής κοινότητα του έτους. Η αξιολόγηση της πόλης ως ευφυούς κοινότητας στηρίχθηκε σε στοιχεία που τεκμηριώνουν έναν συνδυασμό δυναμικής ανάπτυξης, παγκοσμιοποίησης, καινοτομίας, ευρυζωνικών υποδομών και ψηφιακών υπηρεσιών (I.C.F. 2009).

Ιστορικά, η Στοκχόλμη αναδείχθηκε ως ανοικτή πόλη με μεγάλη εισροή ατόμων που εγκαθίσταντο για να σπουδάσουν ή να εργαστούν. Αλλά δεν είναι μόνο θέσεις εργασίας που προσέλκυαν τον πληθυσμό. Πολλοί νέοι προτιμούν τον ταχύτερο ρυθμό, την πολιτισμική ποικιλία και το μεγαλύτερο εύρος δραστηριοτήτων που προσφέρει η πόλη. Η πόλη είχε το 2007 πληθυσμό 795.000 που αναμένεται να φθάσει το 1 εκατομμύριο το 2030 με παράλληλη αύξηση του πληθυσμού της περιφέρειας Στοκχόλμης /Mälaren Valley περίπου στα 3.5 εκατομμύρια.

Η Στοκχόλμη είναι ένα πολύ σημαντικό κέντρο καινοτομίας. Στην κατάταξη 208 περιφερειών της Ευρώπης σύμφωνα με τις επιδόσεις καινοτομίας, η Στοκχόλμη βρίσκεται στην πρώτη θέση με σύνθετο δείκτη 0.90 /1.00 και με πολύ υψηλές επιδόσεις στους επιμέρους δείκτες καινοτομίας, όπως εργαζόμενοι έντασης γνώσης, διά βίου εκπαίδευση, δημόσια και ιδιωτική E&A, ευρεσιτεχνίες, υπηρεσίες

υψηλής τεχνολογίας. Διατηρεί την πρώτη θέση από το 2003 και τη βελτίωσε σε σχέση με το 2002 που κατείχε τη δεύτερη θέση (Hollanders 2006).

Η ανάπτυξη της πόλης στηρίζεται στις υπηρεσίες έντασης γνώσεων, στον χρηματοπιστωτικό τομέα, στις επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών, όπως νομικές και λογιστικές υπηρεσίες, το εμπόριο και τις υπηρεσίες τεχνικών συμβούλων. Οι περισσότερες από τις κεντρικές υπηρεσίες της χώρας και μία στις τρεις ξένες εταιρείες έχουν την έδρα τους εκεί. Η εκπαίδευση είναι σε υψηλό επίπεδο, καθώς το 51% του πληθυσμού της πόλης είναι απόφοιτοι πανεπιστημίου. Η Στοκχόλμη έχει το υψηλότερο ποσοστό νέων επιχειρήσεων και σχεδόν μία στις τρεις νέες επιχειρήσεις ξεκίνησε τη δραστηριότητά της στην περιοχή της Στοκχόλμης. Στην καθοδηγούμενη από την καινοτομία ανάπτυξη της πόλης συνέβαλαν επίσης τα οργανωμένα clusters καινοτόμων επιχειρήσεων, όπως η δημιουργία της επιστημονικής πόλης Kista που είναι ένα μεγάλο κέντρο δραστηριότητας τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών.

Η Kista ξεκίνησε στο μέσο της δεκαετίας του 1970 ως πόλη-δορυφόρος της Στοκχόλμης 15 χλμ. βορειοδυτικά της πόλης. Το 1975 η Ericsson εγκαταστάθηκε στην Kista, τρία χρόνια αργότερα ακολούθησε η IBM και μετά το 1985 εγκαταστάθηκαν πολλές μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. Στην ίδια περίοδο ο Δήμος της Στοκχόλμης ανέλαβε την πρωτοβουλία της δημιουργίας του Ιδρύματος Electrum μαζί με ενδιαφερόμενους φορείς από ιδιωτικές επιχειρήσεις και πανεπιστήμια, με στόχο να βελτιώσει τη μεταφορά γνώσεων από τα πανεπιστήμια και τη συνεργασία έρευνας και βιομηχανίας. Αυτό το μοντέλο καινοτομίας 'τριπλής έλικας' οδήγησε στην ανάπτυξη ενός συμπλέγματος δραστηριοτήτων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας, επιχειρήσεων, ερευνητικών ιδρυμάτων, στην εγκατάσταση της σχολής Επιστημών Υπολογιστή του Πανεπιστημίου της Στοκχόλμης, εκκολαπτηρίων επιχειρήσεων και οργανισμών διαχείρισης της πόλης. Σήμερα, περίπου 31.000 άτομα εργάζονται στην Kista Science City, η οποία στεγάζει 1.400 επιχειρήσεις όλων των μεγεθών. Το cluster

δραστηριοποιείται επίσης στον τομέα του περιβάλλοντος και των καθαρών τεχνολογιών.

Εκτός από την Kista, η ανάπτυξη της Στοκχόλμης στηρίζεται στο σύμπλεγμα των βιοεπιστημών και η πόλη κατέχει μια σημαντική θέση στην ευρωπαϊκή βιομηχανία για τις καθαρές τεχνολογίες. Ο Δήμος και η Κυβέρνηση αποτελούν τους σημαντικότερους πελάτες για καθαρές τεχνολογίες, με μεγάλες επενδύσεις στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης και του εξοπλισμού. Το 2009, ο Δήμος της Στοκχόλμης επελέγη επίσης από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ως πρώτη Πράσινη Πρωτεύουσα της Ευρώπης, για την ολιστική θεώρηση της ανάπτυξης που περιλαμβάνει τον φιλόδοξο στόχο να καταστεί ανεξάρτητη από τα ορυκτά καύσιμα μέχρι το 2050.

Παράλληλα με την οικονομία της καινοτομίας, η Στοκχόλμη δημιούργησε μια ισχυρή τοπική ευρυζωνική οικονομία. Στον πυρήνα της ευρυζωνικής οικονομίας βρίσκεται η εταιρεία Stokab που ιδρύθηκε το 1994. Είναι ιδιοκτησία της εταιρείας Stockholms Stadshus AB, η οποία με τη σειρά της ανήκει στην πόλη της Στοκχόλμης. Σκοπός της Stokab είναι η προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης μέσω της τόνωσης της αγοράς τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής στην περιοχή της Στοκχόλμης. Η Stokab κατασκευάζει, λειτουργεί και συντηρεί το δίκτυο οπτικών ινών στην περιοχή της Στοκχόλμης και μισθώνει συνδέσεις οπτικών ινών. Κατά τη λογική της απελευθέρωσης της αγοράς τηλεπικοινωνιών, η εταιρεία παρέχει ένα δίκτυο που είναι ανοικτό σε όλους τους ενδιαφερόμενους με ίσους όρους. Η εταιρεία λειτουργεί επίσης τα εσωτερικά δίκτυα του Δήμου της Στοκχόλμης για την εξυπηρέτηση τόσο διοικητικών δραστηριοτήτων όσο και των αναγκών του κοινού στον τομέα της εκπαίδευσης, της παιδικής μέριμνας, της αναψυχής και του πολιτισμού. Το δίκτυο αυτό αποτελείται από 5.600 χιλιόμετρα καλωδίων και συνολικά 1.200.000 χιλιόμετρα οπτικών ινών. Οι πελάτες που νοικιάζουν το δίκτυο έχουν τη δυνατότητα να το χρησιμοποιήσουν για την παροχή υπηρεσιών κατά το δικό τους επιχειρηματικό μοντέλο. Το επιχειρηματικό σύμπλεγμα που έτσι δημιουργήθηκε περιλαμβάνει τους ιδιοκτήτες του δικτύου, τους παρόχους τηλεπικοινωνίας, τους

παρόχους υπηρεσιών internet και άλλων υπηρεσιών και τους κατασκευαστές / ιδιοκτήτες ακίνητης περιουσίας, με τελικούς αποδέκτες όλους τους κατοίκους και επιχειρήσεις της πόλης. Ευρυζωνική σύνδεση έχει το 98% του πληθυσμού και το 95% των κτισμάτων έχουν τις βασικές προϋποθέσεις για την πρόσβαση σε ευρυζωνικό δίκτυο.

Πάνω στο δίκτυο αυτό, 450 επιχειρήσεις και 90 δημόσιοι οργανισμοί προσφέρουν ψηφιακές υπηρεσίες. Ο Δήμος αναπτύσσει ηλεκτρονικές υπηρεσίες σύμφωνα με ένα μοντέλο διακυβέρνησης που περιλαμβάνει την online παροχή υπηρεσιών στους πολίτες, τη διαφάνεια στη διοίκηση και την αποτελεσματικότερη οργάνωση της εργασίας στις υπηρεσίες του. Εκτός από την παροχή πιστοποιητικών και δημοτικών υπηρεσιών, χαρακτηριστικές περιπτώσεις ψηφιακών υπηρεσιών αφορούν στη *φροντίδα των παιδιών* — οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν, να συγκρίνουν και να λαμβάνουν πληροφορίες για τα νηπιαγωγεία και παιδικούς σταθμούς, να υποβάλουν αιτήσεις ψηφιακά —, στον *διάλογο με γονείς και μαθητές* — καλύτερες πληροφορίες για τα σχολεία και τα προγράμματα —, στην *εύρεση στέγης* — μίσθωση κενών ακινήτων στην πόλη —, στην *ψηφιακή βιβλιοθήκη* — αναζήτηση βιβλίων, ταινιών, μουσικής, λήψη e-books και e-μουσική —, στην *τηλε-ιατρική*, στη *φροντίδα ηλικιωμένων* στο σπίτι, στη *διαχείριση της κυκλοφορίας* — πληροφόρηση για την τρέχουσα κατάσταση της κυκλοφορίας και διευκόλυνση εναλλακτικών μορφών μετακίνησης με ποδήλατο, μαζικά μέσα, με τα πόδια.

Το συνολικό πρόγραμμα του Δήμου της Στοκχόλμης που δημοσιεύθηκε στο Vision 2030 (City of Stockholm 2006) προσδιορίζει τα βασικά χαρακτηριστικά της πόλης ως μητρόπολης σε παγκόσμιο επίπεδο, κέντρο μιας διεθνώς ανταγωνιστικής και καινοτόμου περιοχής και έναν τόπο όπου οι πολίτες απολαμβάνουν μια πλούσια αστική εμπειρία και ευρύ φάσμα υψηλής ποιότητας κοινωνικών υπηρεσιών. Η πόλη χρησιμοποιεί Web-based εργαλεία για την παρακολούθηση της προόδου προς τους στόχους του προγράμματος και δημοσιεύει καλές πρακτικές μέσω του intranet ως παραδείγματα που μπορούν να εμπνεύσουν άλλες περιοχές.

Για αντίστοιχα επιτεύγματα στους τομείς της καινοτομίας και της ευρυζωνικότητας το I.C.F. βράβευσε τις πόλεις Ταϊpei, Ταϊβάν (2006) (παγκόσμιο κέντρο παραγωγής ημιαγωγών και τεχνολογιών επικοινωνίας με εκτεταμένα ευρυζωνικά δίκτυα / υπηρεσίες Internet), Waterloo (2007), Οντάριο, Καναδάς (σύμπλεγμα επιχειρήσεων τηλεπικοινωνιών και συνεργασία πανεπιστημίων – βιομηχανίας), Gangnam District (2008), Σεούλ, Νότια Κορέα (καινοτόμες επιχειρήσεις και ευρυζωνικές υπηρεσίες). Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις οι πόλεις επιδεικνύουν υψηλές επιδόσεις στους τομείς της καινοτομίας και ευρυζωνικής σύνδεσης / ψηφιακών υπηρεσιών, καθώς αυτές αποτελούν βασικά κριτήρια του I.C.F. για τον χαρακτηρισμό Ευφυών Κοινοτήτων. Στο μοντέλο αυτό, η σύνδεση καινοτομίας και ευρυζωνικότητας είναι έμμεση, καθώς οι καινοτομίες προέρχονται από τις επιχειρήσεις / τα clusters νέας οικονομίας ενώ και οι εφαρμογές της ευρυζωνικότητας απευθύνονται στον πληθυσμό. Η ολοκλήρωση καινοτομίας και ευρυζωνικότητας αναδύεται μέσω της ζήτησης: Οι ευρυζωνικές υποδομές και ψηφιακές υπηρεσίες δημιουργούν ζήτηση για νέα προϊόντα / υπηρεσίες και παράλληλα εκπαιδεύουν τον πληθυσμό της πόλης στη νέα οικονομία της πληροφορίας και των γνώσεων.

Μια διαφορετική και πιο άμεση ολοκλήρωση καινοτομίας και ψηφιακών υπηρεσιών διαπιστώνεται στα Ζωντανά Εργαστήρια (Living Labs) (L.Ls.), μια καθάρα ευρωπαϊκή πρωτοβουλία με μεγάλη απήχηση σε όλη την Ευρώπη. Το ευρωπαϊκό δίκτυο των Living Labs (E.N.O.L.L.) αναπτύχθηκε πολύ γρήγορα σε τρία κύματα / προσκλήσεις συμμετοχής το 2006, 2007 και 2008. Περιλαμβάνει σήμερα 129 L.Ls., εκ των οποίων 10 βρίσκονται εκτός Ευρώπης, στη Βραζιλία, Κίνα, Μοζαμβίκη, Νότια Αφρική και Ταϊβάν.

«Το 'Ζωντανό Εργαστήριο' (Living Lab) είναι μια περιοχή της πόλης στην οποία λειτουργεί σε πλήρη κλίμακα ένα αστικό εργαστήριο, προσφέροντας έδαφος για επινόηση, προτυποποίηση και εμπορία νέων εφαρμογών κινητής τεχνολογίας. Ένα Living Lab πραγματοποιεί διαδραστικά τεστ /ελέγχους, αλλά η διαχείρισή του γίνεται ως περιβάλλοντος καινοτομίας, πολύ πιο πέρα από τις λειτουργίες ενός πε-

δίου δοκιμών. Ως υποδομή καινοτομίας βασιζόμενη στις πόλεις, το Living Lab μπορεί να αξιοποιήσει τη συγκέντρωση δημιουργικών ταλέντων, την κοινωνικο-πολιτιστική πολυμορφία και το απρόβλεπτο της εφευρετικότητας και φαντασίας στο αστικό περιβάλλον» (Living Labs Europe 2007).

«Τα Living Lab προωθούν τον πειραματισμό και τη συνδημιουργία με πραγματικούς χρήστες σε πραγματικές συνθήκες. Χρήστες μαζί με ερευνητές, επιχειρήσεις και δημόσια ιδρύματα έρευνας εξετάζουν από κοινού νέες λύσεις, νέα προϊόντα, νέες υπηρεσίες και νέα επιχειρηματικά μοντέλα. Αλλά επίσης τα Living Labs προωθούν την κοινωνική συμμετοχή και την καινοτομία σε μια κοινωνική βάση με τη συμμετοχή του ακαδημαϊκού κόσμου, των μικρών επιχειρήσεων, των δημοσίων οργανισμών και των μεγάλων επιχειρήσεων, σε μια διαδικασία ανοικτής καινοτομίας η οποία εξελίσσεται σε πραγματικό περιβάλλον και έχει άμεσο αποτέλεσμα. Με αυτό τον τρόπο τα Living Labs συμβάλλουν στη δημιουργία ενός νέου συστήματος καινοτομίας όπου χρήστες και πολίτες γίνονται ενεργοί παράγοντες και όχι μόνο παθητικοί δέκτες» (E.N.O.L.L. 2009).

Στα L.Ls., η σχέση ευρυζωνικών υπηρεσιών και καινοτομίας εντοπίζεται στο πεδίο της παραγωγής, καθώς μέσω των ψηφιακών υπηρεσιών αναπτύσσονται συνεργατικά νέα προϊόντα και υπηρεσίες, όχι μόνο στον τομέα των Τ.Π.Ε., αλλά σε πολλούς τομείς παραγωγής, νέας και παραδοσιακής οικονομίας. Τα Living Labs συνδέονται με πόλεις και συνοικίες πόλεων που προωθούν τις τηλεπικοινωνιακές υποδομές και τις ψηφιακές υπηρεσίες με στόχο να γίνουν σημαντικοί κόμβοι στην παγκόσμια ροή αγαθών, υπηρεσιών, προσώπων και ιδεών. Οι υποδομές των πόλεων βελτιώνονται. Οι δημόσιες πολιτικές προσαρμόζονται στις ανάγκες των επιχειρήσεων. Οι χωρικές συγκεντρώσεις εξειδικεύσεων και ικανοτήτων εξελίσσονται μέσω της έρευνας, της πειραματικής ανάπτυξης, της εκπαίδευσης και της κατάρτισης. Το σύνολο του αστικού περιβάλλοντος γίνεται 'ζωντανό εργαστήριο' για την προτυποποίηση και τη δοκιμή νέων τεχνολογιών, την πειραματική εφαρμογή νέων μεθόδων παραγωγής και την ενίσχυση της καινοτομίας σε πραγματικό χρόνο.

Η βασική διαφορά των L.Ls. από τη συνήθη συμμετοχή των τελικών χρηστών στην καινοτομία είναι ότι στα L.Ls. η συμμετοχή πραγματοποιείται μέσα στο πραγματικό περιβάλλον της πόλης, της συνοικίας, του cluster. Το περιβάλλον αυτό εξασφαλίζει την ταυτόχρονη συνεκτίμηση των κοινωνικών και τεχνολογικών διαστάσεων της καινοτομίας που εξετάζεται μέσω μιας εταιρικής σχέσης επιχειρήσεων – πολιτών – δημόσιας διοίκησης και του ακαδημαϊκού κόσμου.

Πολλές τεχνικές χρησιμοποιούνται στα πειράματα σε πραγματικό και ψηφιακό χώρο (Innovaio 2009):

1. *Εικονικά πρόσωπα*: Αφορά στη δημιουργία φανταστικών χαρακτήρων των οποίων οι ανάγκες και συμπεριφορές καθοδηγούν την κατανόηση των μελλοντικών αναγκών των πελατών. Μέσω ενός συνδυασμού συνεντεύξεων και έρευνας αγοράς γίνεται προσπάθεια να αναλυθεί ο τρόπος με τον οποίο προϊόντα και τεχνολογίες ενδέχεται να ενταχθούν σε ένα μελλοντικό πλαίσιο ζωής.
2. *Παρατήρηση συμπεριφοράς*: Εστιάζεται στην παρακολούθηση των πρακτικών των χρηστών σε πραγματικό περιβάλλον —είτε πρόκειται για σπίτι, την εργασία, την ψυχαγωγία ή στους χώρους εμπορίου— και επιδιώκει να προσδιορίσει ανάγκες και συμπεριφορές για τις οποίες τα άτομα δεν συζητούν αλλά ακολουθούν στην πράξη.
3. *Ομάδες χρηστών*: Πρόκειται για μεγάλες ομάδες χρηστών (1.000-6.000 άτομα) οι οποίοι συμμετέχουν άμεσα στην ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών με μια ποικιλία μέσων που περιλαμβάνουν συμβουλευτικές ομάδες, αξιολόγηση ομοτίμων, on-line διάλογο, υποβολή προτάσεων τροποποίησης των χαρακτηριστικών του προϊόντος κ.ά.
4. *Συμμετοχικός σχεδιασμός*, κατά τον οποίο οι πελάτες καλούνται να συμμετάσχουν άμεσα στην ανάπτυξη του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Οι επιχειρήσεις δημιουργούν ομάδες σχεδιασμού με τη συμμετοχή σχεδιαστών, μηχανικών, managers και πελατών, που όλοι μαζί αποτελούν την ομάδα ανάπτυξης νέου προϊόντος.

Στα Ζωντανά Εργαστήρια, η ολοκλήρωση καινοτομίας και ψηφιακού περιβάλλοντος πραγματοποιείται στην πλευρά της προσφοράς. Σε μια συνοικία της πόλης, βιομηχανική συνοικία, τεχνολογικό πάρκο, εμπορικό κέντρο, περιοχή κατοικίας, περιοχή τουρισμού, μια κοινότητα παραγωγών και χρηστών πειραματίζεται και σχεδιάζει νέα προϊόντα και υπηρεσίες. Αν και τα L.Ls. ξεκίνησαν από εφαρμογές στο πεδίο των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας, η ίδια λογική έχει επεκταθεί για καινοτομία σε πολλούς άλλους κλάδους, στην ενέργεια, το περιβάλλον, τα τρόφιμα, την υγεία. Ο θεματικός προσανατολισμός των 129 L.Ls. δείχνει ένα ευρύτατο πεδίο εφαρμογών σε όλους τους τομείς οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας (SOLET-eTourism, TRAIL-Technologies for Rurality, Agro Living Lab, Issy-les-Moulineaux Medialand, LIFENET, Györ Automotive LL, ESA-Frascati Living Lab, Telemedicine Living Lab, Cyber Care Clinique, RENER-Renewable Energies, Smart-House LL Madrid).

Παρά τον ευρύτατο θεματικό προσανατολισμό των L.Ls., οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνίας και ο ψηφιακός χώρος έχουν κρίσιμο ρόλο, προσφέροντας τεχνολογίες και πλατφόρμες για τη συμμετοχή των χρηστών και του κοινού σε πειράματα πραγματικής ζωής. Προσφέρουν εικονικά περιβάλλοντα για τη δημιουργία ομάδων χρηστών, την επιλογή δεξιοτήτων των χρηστών, την πληροφόρηση, τη διαδραστική επικοινωνία και ανταπόκριση και πολλές μορφές ταυτόχρονης (synchronous) συνεργασίας στον σχεδιασμό νέων προϊόντων. Ψηφιακές πλατφόρμες όπως τα Crowds spirit (<http://www.crowds spirit.com/>), Chaordix (<http://www.chaordix.com/>), Ecospace platform (<http://www.ip-ecospace.org/>), Cooltownstudios (<http://www.cooltownstudios.com/category/placemaking/>), Ideascale (<http://www.ideascale.com/>), PeertoPatent (<http://www.peertopatent.org/>) οργανώνουν τη συμμετοχή χρηστών στην ανάπτυξη προϊόντων, sine-qua-non σε περιπτώσεις εμπλοκής πολύ μεγάλου αριθμού ατόμων.

Μεγάλες εταιρείες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών έχουν επεξεργασθεί επίσης μοντέλα και

εφαρμογές για ευφυείς πόλεις, στα οποία η ολοκλήρωση καινοτομίας και ψηφιακού χώρου εξειδικεύεται ανάλογα με τον τομέα εφαρμογής (μετακινήσεις, περιβάλλον, ασφάλεια κ.ά.).

Τον Φεβρουάριο 2009, η εταιρεία CISCO ανακοίνωσε την πρωτοβουλία της για την ευφυή αστικοποίηση (Intelligent Urbanisation Initiative) με στόχο να βοηθήσει τις πόλεις σε όλο τον κόσμο να χρησιμοποιούν το διαδίκτυο ως τέταρτο δίκτυο βασικών υποδομών-υπηρεσιών (utility) για ολοκληρωμένη διαχείριση της πόλης, καλύτερη ποιότητα ζωής για τους πολίτες και οικονομική ανάπτυξη. Συγκεκριμώντας ένα ευρύ φάσμα προϊόντων και υπηρεσιών από την εταιρεία και στρατηγικούς εταίρους της, η πρωτοβουλία εστιάζεται αρχικά σε ευφυείς και βιώσιμες λύσεις για τη δημόσια ασφάλεια, τις μεταφορές, τα έξυπνα κτίρια, την ενέργεια, την υγειονομική περίθαλψη και την εκπαίδευση. Στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας υπογράφηκαν μνημόνια συνεργασίας με την πόλη Bangalore, που εστιάζεται στους τομείς της ασφάλειας, της υγείας και της ενέργειας. Επίσης με τη μητροπολιτική πόλη Incheon στην Κορέα για την ανάπτυξη της Ελεύθερης Επιχειρηματικής Ζώνης Incheon και την αξιοποίηση της εμπειρίας της εταιρείας σε θέματα παγκοσμιοποίησης μεγάλων πόλεων στη Σιγκαπούρη, Ινδία, Μαλαισία και Μέση Ανατολή.

Η Microsoft συνεργάζεται με την πόλη Birmingham για να αναπτύξουν πιλοτικές εφαρμογές (proof of concept) για έξυπνες πόλεις και την ανάδειξη του Birmingham ως την πρώτη βρετανική 'Έξυπνη Πόλη'. Το proof of concept της Microsoft εστιάζεται σε τρεις τομείς: Στον τουρισμό, τις μετακινήσεις και την ασφάλεια. Η αρχική του επίδειξη αφορά στον τομέα των αστικών μετακινήσεων και η πιλοτική πλατφόρμα δείχνει πώς μπορούν οι κάτοικοι να συνδυάσουν διαφορετικά μέσα μετακίνησης και πληροφορία για την κατάσταση της κυκλοφορίας στην πόλη ώστε να σχεδιάσουν τη μετακίνησή τους με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο, ανανεώνοντας τις πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο πάνω σε κινητές συσκευές.

Η IBM ανακοίνωσε το πρόγραμμα SmarterCities που αποτελεί μέρος της πρωτοβουλίας της εταιρεί-

ας για έναν πιο έξυπνο πλανήτη (http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/sustainable_cities/ideas/index.html?ca=v_cities). Το πρόγραμμα δημιουργήθηκε για να ενισχύσει την οικονομική ανάπτυξη και ποιότητα ζωής στις πόλεις και μητροπολιτικές περιοχές με την ενεργοποίηση νέων προσεγγίσεων σκέψης και δράσης στο αστικό οικοσύστημα. Φιλοδοξεί να αντιμετωπίσει τις νέες προκλήσεις της αστικοποίησης σε ολόκληρο τον κόσμο, καθώς, για πρώτη φορά στην ιστορία, το μεγαλύτερο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού κατοικεί σήμερα στις πόλεις. Οι πόλεις παρά τα κράτη, οι περιφέρειες ή ακόμη και έθνη είναι η πλατφόρμα πάνω στην οποία η ζωή στον 21^ο αιώνα γίνεται πιο παραγωγική, πιο αποτελεσματική και πιο ζωντανή. Οι κάτοικοι των πόλεων απαιτούν συνεχή επικοινωνία 24x7, έξυπνα δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, αποτελεσματικά δίκτυα μεταφορών, ασφαλή τρόφιμα και νερό, βιώσιμη ανάπτυξη και αξιόπιστες δημόσιες υπηρεσίες – ακριβώς για να συμβαδίσει η ζωή στις πόλεις με την αναδυόμενη οικονομία της γνώσης. Όλες αυτές οι απαιτήσεις δημιουργούν μια τεράστια πίεση στις πόλεις για υποδομές, ενέργεια και φυσικούς πόρους. Με αυτό το σκεπτικό, η πρωτοβουλία της IBM εστιάζεται σε επτά τομείς: Εκπαίδευση, υγεία, ασφάλεια, μεταφορές, διαχείριση του νερού, ενέργεια και δημόσια διακυβέρνηση. Σε κάθε τομέα η εταιρεία προτείνει στρατηγικές, καλές πρακτικές, τεχνολογίες και εφαρμογές (IBM 2009). Η προσέγγιση είναι ολοκληρωμένη, καθώς τα προβλήματα δεν αντιμετωπίζονται μόνο σε επίπεδο τεχνολογίας, αλλά και πρακτικών διαχείρισης και θεσμικών ρυθμίσεων.

Η τομεακή ολοκλήρωση καινοτομίας, ευρυζωνικών δικτύων και ψηφιακών υπηρεσιών, που υιοθετούν οι τεχνολογικά προηγμένες επιχειρήσεις, έχει το πλεονέκτημα της επαναληψιμότητας. Οι λύσεις μπορούν ευκολότερα να μεταφερθούν από πόλη σε πόλη και η καινοτομία απορρέει σε μεγάλο βαθμό από την τεχνολογική και ψηφιακή λύση.

Προγραμματισμός: Προβλήματα και λύσεις

Οι περιπτώσεις που αναλύσαμε δείχνουν ότι στις ευφυείς πόλεις δημιουργείται ένα πιο σύνθετο και εξελιγμένο αστικό σύστημα. Προστίθεται ένα νέο επί-

πεδο (ψηφιακός χώρος) στο αστικό σύστημα των δραστηριοτήτων, χρήσεων γης, υποδομών και κτισμάτων και στην τοπική οικονομία της γνώσης. Οι ψηφιακές υποδομές (ευρυζωνικές συνδέσεις) και οι ψηφιακές υπηρεσίες που τις συνοδεύουν δημιουργούν μια ομπρέλα επικοινωνίας και διαχείρισης πάνω στην πόλη και το τοπικό σύστημα καινοτομίας. Ενισχύεται η επικοινωνία σε όλα τα επίπεδα, από το τοπικό μέχρι το παγκόσμιο και προσφέρονται ψηφιακά εργαλεία συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων και στη διακυβέρνηση των πόλεων. Δημιουργούνται καινοτομίες διαδικασίας στη διαχείριση των λειτουργιών της πόλης και καινοτομίες νέων προϊόντων / υπηρεσιών ψηφιακού χαρακτήρα. Το αστικό σύστημα λειτουργεί με μεγαλύτερη συλλογικότητα, κοινωνική ευφυΐα και ευφυέστερες μηχανές.

Ως αποτέλεσμα, ένα πιο σύνθετο και αποτελεσματικό αστικό σύστημα γεννιέται, με μεγαλύτερη ικανότητα διαχείρισης κρίσιμων σήμερα αστικών προβλημάτων, όπως:

1. Ανταγωνιστικότητας, ανάπτυξης, εξωστρέφειας των παραγωγικών clusters των πόλεων, είτε στον τομέα της μεταποίησης είτε των υπηρεσιών (βλ. Singapore iN2015, L.Ls., E.N.O.L.L.)
2. Περιβάλλοντος των πόλεων (βλ. IMB, Smarter Cities)
3. Μετακινήσεων στις πόλεις (βλ. MS, Intelligent Transport proof of concept)
4. Ασφάλειας στον αστικό χώρο (CISCO, Intelligent Urbanization).

Παράλληλα όμως με την αποτελεσματικότερη διαχείριση των αστικών προβλημάτων αναδύονται και νέα προβλήματα προγραμματισμού και διαχείρισης του αστικού συστήματος, που δημιουργούνται από τη διαφορετική αρχιτεκτονική των ευφυών πόλεων. Θα αναφερθούμε σε τρία νέα ζητήματα.

Ολοκλήρωση: Οι περιπτώσεις που αναλύσαμε δείχνουν ότι οι ευφυείς πόλεις οργανώνονται ως πολυεπίπεδα αστικά συστήματα μέσα στα οποία ανθρώπινες ικανότητες και υποδομές, θεσμοί διαχείρισης πληροφορίας και γνώσεων και ψηφιακά δίκτυα αλληλοσυμπληρώνονται βελτιώνοντας τη συλλογική ικανότητα επίλυσης προβλημάτων.

Αυτή είναι η έννοια της 'ευφυΐας' του αστικού συστήματος, με την κυριολεκτική έννοια του όρου, ως κατανεμημένη ικανότητα επίλυσης προβλημάτων και τη χρήση ευφυών μηχανών. Τρία είναι τα βασικά επίπεδα συγκρότησης μιας ευφυούς πόλης (Kominos 2008):

1. Μια ευφυής πόλη οικοδομείται πάνω σε μια χωρική συγκέντρωση δραστηριοτήτων έντασης γνώσεων. Συμμετέχουν ο πληθυσμός της πόλης, οι κάτοικοι της πόλης, οι εργαζόμενοι, τα δημιουργικά άτομα, οι παραγωγικές μονάδες σε όλους τους τομείς δραστηριότητας, οι επιχειρήσεις, ιδιαίτερα οι επιχειρήσεις έντασης γνώσεων, τα clusters των επιχειρήσεων. Τα υποκείμενα αυτά συγκεντρώνονται στον φυσικό χώρο της πόλης και οι δραστηριότητές τους φιλοξενούνται στα κτίσματα και εξυπηρετούνται από τις υποδομές και τα βασικά δίκτυα της πόλης. Σημαντικός παράγοντας στο επίπεδο αυτό είναι το διανοητικό κεφάλαιο που συγκεντρώνεται στον φυσικό χώρο της πόλης.
2. Μια ευφυής πόλη οικοδομείται πάνω σε θεσμούς και διαδικασίες διαχείρισης πληροφορίας, γνώσεων και καινοτομίας. Οι θεσμοί είναι ιδιαίτερα σημαντικοί στην ανάπτυξη που βασίζεται στη γνώση, καθώς οι καινοτομίες απορρέουν από συστήματα θεσμών και κοινωνικής συνεργασίας. Σημαντικός παράγοντας στο επίπεδο αυτό είναι το κοινωνικό κεφάλαιο που επιτρέπει τη λειτουργία θεσμών συνεργασίας και συλλογικής ευφυΐας.
3. Μια ευφυής πόλη οικοδομείται πάνω σε ψηφιακά δίκτυα και υπηρεσίες, είτε υπηρεσίες προς επιχειρήσεις είτε προς τους κατοίκους / καταναλωτές, είτε υπηρεσίες διακυβέρνησης και δημόσιας διοίκησης. Επίσης οικοδομείται πάνω σε ευφυείς εφαρμογές που ενσωματώνουν υπολογιστική ικανότητα στον κτισμένο χώρο της πόλης και υποστηρίζουν διαδραστικές λειτουργίες με τη βοήθεια αισθητήρων, πρακτόρων (agents) και ενεργοποιητών. Σημαντικός παράγοντας στο επίπεδο αυτό είναι το εύρος της επικοινωνίας και η τεχνητή ευφυΐα των ψηφιακών μηχανών.

Δεδομένης αυτής της αρχιτεκτονικής, κεντρικό πρόβλημα των ευφυών πόλεων είναι αυτό της ολοκλήρωσης: (1) Διασύνδεσης του φυσικού, θεσμικού και ψηφιακού χώρου, (2) διασύνδεσης των παραγωγικών δραστηριοτήτων έντασης γνώσεων, του τοπικού συστήματος καινοτομίας και των ψηφιακών υπηρεσιών επικοινωνίας και λήψης αποφάσεων, και (3) διασύνδεσης της ανθρώπινης ευφυΐας που διαθέτει ο πληθυσμός της πόλης, της κοινωνικής ευφυΐας που απορρέει από την κοινότητα της πόλης και της τεχνητής ευφυΐας που προσφέρουν οι ψηφιακές υποδομές και τα υπολογιστικά εργαλεία.

Η σημασία της ολοκλήρωσης βρίσκεται στο γεγονός ότι από αυτήν απορρέουν ενισχυμένες λειτουργίες γνώσεων, όπως συγκέντρωση και επεξεργασία πληροφορίας, μεταφορά και απόκτηση γνώσεων, δημιουργία νέας γνώσης και διάδοση γνώσεων. Οι λειτουργίες αυτές συγκροτούνται κατανομημένα και δικτυακά, μέσω της συνεργασίας του πληθυσμού της πόλης, αξιοποιώντας τη χωρική συγκέντρωση του πληθυσμού και την ψηφιακή επικοινωνία.

Τεχνολογίες: Η ολοκλήρωση και οι 'γέφυρες' που συνδέουν τα επίπεδα μιας ευφυούς πόλης (φυσικό / θεσμικό / ψηφιακό) μεταβάλλονται ανάλογα με τις τεχνολογίες του ψηφιακού χώρου. Οι εφαρμογές web, για παράδειγμα, οδηγούν σε διαφορετικό είδος ολοκλήρωσης από την ολοκλήρωση που επιτυγχάνεται με τη χρήση εφαρμογών ευφυούς περιβάλλοντος, αισθητήρων και ενεργοποιητών. Στην πρώτη περίπτωση η ολοκλήρωση επιτυγχάνεται στο πεδίο της διαχείρισης των γνώσεων, ενώ στη δεύτερη στην αυτοματοποίηση της ροής / επεξεργασίας της πληροφορίας.

Οι ψηφιακές τεχνολογίες που υποστηρίζουν τις ευφυείς πόλεις (εφαρμογές web, εικονικοί χώροι συνεργασίας, εργαλεία analytics, ubiquitous communities) είναι ριζικά διαφορετικές από τις τεχνολογίες CAD και GIS που χρησιμοποιούνται στην πολεοδομία και στον αστικό σχεδιασμό. Κύρια διαφορά σε σχέση με τα CAD / GIS είναι ότι δημιουργούν εικονικούς χώρους λειτουργικού και διαχειριστικού χαρακτήρα παρά χώρους αναπαράστασης των πό-

λεων. Δεν πρόκειται μόνο για μια διαφορετική τεχνολογία, αλλά για έναν ωκεανό ψηφιακών εφαρμογών που στηρίζονται σε μια δημιουργική συνδυαστική βάσεων δεδομένων, γλωσσών προγραμματισμού και εφαρμογών παρουσίασης περιεχομένου. Ένα πολύ ισχυρό σύμπλεγμα προσφέρουν οι τεχνολογίες ανοικτού κώδικα 'Apache server + MySQL + PHP/Perl/Python + Html / Css'. Το web 2.0 προσέφερε επιπλέον δυνατότητες συμμετοχής στην ψηφιακή λειτουργία των πόλεων, καθώς κάθε χρήστης δεν είναι μόνο καταναλωτής, αλλά και συν-παραγωγός συλλογικής ευφυΐας.

Σήμερα οι δυνατότητες συμμετοχής διευρύνονται ακόμη περισσότερο με το cloud computing, στο οποίο ο παραγωγός περιεχομένου και ψηφιακών υπηρεσιών έχει τη δυνατότητα να νοικιάσει όλο τον εξοπλισμό, την ευρυζωνικότητα και την υπολογιστική δύναμη που χρειάζεται και να πληρώσει ανάλογα με τη χρήση. Το Internet και οι προμηθευτές του cloud λειτουργούν ως τέταρτο αστικό δίκτυο με το ίδιο μοντέλο χρέωσης των παραδοσιακών δικτύων (ύδρευσης, ηλεκτρισμού, τηλεπικοινωνίας) ανάλογα με τη χρήση. Το χαμηλό κόστος εισαγωγής και η δυνατότητα κλιμάκωσης οδηγούν στη δημιουργία clouds πόλεων, τα οποία προσφέρουν το σύνολο του υλισμικού λογισμικού και των εφαρμογών για τη συμμετοχή των κατοίκων. Η τοπική οικονομία της γνώσης διευρύνεται ακόμη περισσότερο, αφαιρώντας εμπόδια κεφαλαίου για τη συμμετοχή του πληθυσμού της πόλης στη δημιουργία άυλων υπηρεσιών και αγαθών.

Διαφοροποίηση: Σε μεγάλα αστικά κέντρα και μητροπόλεις με ισχυρή λειτουργική διαφοροποίηση των συνοικιών, η ολοκλήρωση του φυσικού, θεσμικού και ψηφιακού χώρου πραγματοποιείται κατά συνοικία / τομέα της πόλης. Αυτή η προσέγγιση είναι εμφανής στο master plan της Σιγκαπούρης Intelligent Nation 2015 (i.N.2015), το οποίο οργανώνει τη σύνδεση καινοτομίας, τεχνολογιών πληροφορικής και διεθνοποίησης σε δέκα τομείς δραστηριότητας της πόλης: πολυμέσα, εκπαίδευση, χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, υγεία, μεταποίηση και μεταφορές, τουρισμός και εμπόριο, δια-

κυβέρνηση, υποδομές Τ.Π.Ε., επιχειρηματική ανάπτυξη, ανθρώπινο δυναμικό (IDA 2007).

Την ίδια ανάγκη διαφοροποίησης των ψηφιακών υπηρεσιών και των καινοτόμων υπηρεσιών κατά συνοικία διαπιστώσαμε στο έργο 'Ευφυής Θεσσαλονίκη'. Στο έργο αυτό διερευνήσαμε τις ανάγκες για ψηφιακά δίκτυα και υπηρεσίες σε διαφορετικές συνοικίες της πόλης και διαφορετικές κατηγορίες υπηρεσιών: Μεταφοράς (λιμάνι και αεροδρόμιο), εμπορίου (κέντρο πόλης), έρευνας και εκπαίδευσης (πανεπιστήμιο), παραγωγής (Τεχνόπολη) και αναψυχής (Μουσείο Επιστημών).

Εντούτοις, παρά τη χωρική και λειτουργική διαφοροποίηση, ένας κοινός μηχανισμός συλλογικής ευφυΐας λειτουργεί σε κάθε συνοικία, που συντίθεται από τέσσερις διαδικασίες γνώσεων: (1) Συγκέντρωση και ανάλυση πληροφορίας, κατανόηση εξελίξεων / τάσεων, (2) απορρόφηση γνώσεων / τεχνολογίας από εξωτερικές πηγές, (3) ανάπτυξη νέων μεθόδων και προϊόντων, (4) προώθηση / διάδοση προϊόντων και υπηρεσιών.

Η επικράτηση των ιδεών της βιώσιμης ανάπτυξης των πόλεων επαναφέρει τον ορθολογισμό στο πεδίο της πολεοδομίας μετά τη σύντομη παρένθεση του μεταμοντερνισμού. Σήμερα, το αστικό σύστημα είναι χώρος βελτιστοποίησης των δραστηριοτήτων, χρήσεων γης, υποδομών, μετακινήσεων, περιβάλλοντος, ενέργειας, παραγωγικότητας και ανάπτυξης. Στα πεδία αυτά ο πολεοδομικός σχεδιασμός επανέρχεται στη λογική της ποσοτικής ανάλυσης, των δεικτών, των μετρήσεων απόδοσης, της ορθολογικής χρήσης του χώρου, της εξοικονόμησης υλικών και ενέργειας.

Δομές 'ευφυών πόλεων' και 'ευφυών συνοικιών' προσφέρουν την καθολική 'μηχανή' βελτιστοποίησης του αστικού συστήματος. Σε κάθε περιοχή της πόλης συγκεντρώνονται ανθρώπινες ικανότητες, λειτουργούν θεσμοί διαχείρισης της πληροφορίας και των γνώσεων και ψηφιακά δίκτυα επικοινωνίας και συνεργασίας. Κύριο πρόβλημα είναι πώς τα συστήματα αυτά θα έλθουν σε επικοινωνία, θα θέσουν σε κίνηση λειτουργίες γνώσεων και θα προσφέρουν ένα υψηλότερο επίπεδο επίλυσης προβλημάτων,

που είναι και το τελικό κριτήριο της ευφυΐας μιας περιοχής.

Βασική χωρική ενότητα ολοκλήρωσης του φυσικού, θεσμικού και ψηφιακού χώρου είναι αυτή της συνοικίας. Η χωρική ενότητα της συνοικίας προσφέρει τη λειτουργική διαφοροποίηση και τη θεσμική ικανότητα που απαιτούνται για την ανάπτυξη ευφυούς περιβάλλοντος. Ήδη, πολλές συνοικίες πόλεων έχουν αναπτύξει αυτοτελείς θεσμούς διαχείρισης: Λιμάνια, αεροδρόμια, πανεπιστημιακά campus, τεχνολογικές συνοικίες, βιομηχανικές περιοχές, shopping malls, χώροι αναψυχής κ.ά. έχουν δικά τους συστήματα διαχείρισης δραστηριοτήτων και υποδομών. Σε κάθε συνοικία συνδυασμοί εικονικών δικτύων, ψηφιακών υπηρεσιών και εφαρμογών ευφυούς περιβάλλοντος δημιουργούν υβριδικούς χώρους που ενισχύουν τη συνεργασία, τον πειραματισμό και την καινοτομία (Kompinos 2009).

Το νέο παράδειγμα σχεδιασμού πόλεων που αναδύεται σήμερα συνδυάζει τους στόχους της αστικής βιωσιμότητας, της συλλογικής ευφυΐας και της αυτοτελούς διαχείρισης των συνοικιών των πόλεων. Η 'ευφυής πόλη' συγκροτείται ως δυναμικό άθροισμα 'ευφυών συνοικιών'.

Βιβλιογραφία

- City of Stockholm (2009). Vision 2030. A World Class Stockholm. Στο <http://international.stockholm.se/Future-Stockholm> (πρόσβαση 20/9/2009).
- Cooke, P. (2001). Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy. *Industrial and Corporate Change* 10 (4), 945-974.
- ENOLL (2009). What is a Living Lab. Στο <http://www.openlivinglabs.eu/> (πρόσβαση 20/9/2009).
- Florida, R. (2002). *The Rise of the Creative Class and how It's Transforming Work: Leisure, community and everyday life*. Νέα Υόρκη: Basic Books.
- Graham, S. (επιμ.) (2003). *The Cybercities Reader*. Λονδίνο: Routledge.
- Hollanders, H. (2006). 2006 European Regional Innovation Scoreboard. MERIT – Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology. Στο http://scholar.google.co.uk/scholar?hl=en&rlz=1B3GGGL_enGR294GR294&q=au

- thor:%22Hollanders%22+intitle:%222006+European+Regional+Innovation+Scoreboard+%282006+RIS%29%22+&um=1&ie=UTF-8&oi=scholar (πρόσβαση 20/9/2009).
- IBM (2009). A smarter planet – smarter cities. Στο http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/sustainable_cities/ideas/index.html?ca=v_cities (πρόσβαση 20/9/2009).
- ICF (2009). Stockholm. Στο <http://www.intelligentcommunity.org/index.php?src=news&refno=304&category=Community> (πρόσβαση 20/9/2009).
- IDA (2007). Innovation. Integration. Internationalisation - Singapore: An intelligent nation, a global city, powered by infocomm. Στο <http://www.ida.gov.sg/About%20us/20100612134640.aspx>.
- Innovaro (2009). Customer-centred innovation. Στο http://www.innovaro.com/inno_updates/Innovation_Briefing_09-06.pdf (πρόσβαση 20/9/2009).
- Komninos, N. (2002). *Intelligent Cities: Innovation, knowledge systems and digital spaces*. Λονδίνο και Νέα Υόρκη: Taylor and Francis.
- Komninos, N. (2008). *Intelligent Cities and Globalization of Innovation Networks*. Λονδίνο: Routledge.
- Komninos, N. (2009) (επιμ.). *Intelligent Clusters, Communities and Cities: Enhancing innovation with virtual environments and embedded systems*. Special Issue. *International Journal of Innovation and Regional Development* 1 (4), 335-487.
- Living Labs Europe (2007). Living Labs Europe: A new driver for European innovation. Στο <http://www.livinglabs-europe.com/livinglabs.asp> (πρόσβαση 5/7/2008).

Δικτυακοί Τόποι

http://www.ida.gov.sg/doc/About%20us/About_Us_Level2/20071005103551/01_iN2015_Main_Report.pdf (πρόσβαση 20/9/2009).