

Πανεπιστήμιο Πατρών
Πολυτεχνική Σχολή
Τμήμα Μηχανολόγων Και Αεροναυπηγών Μηχανικών

ΛΕΛΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ

A.M.6292

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΣΤΗΜΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

Πάτρα 2015

2.1. Μέθοδος ifs ή basics στη πράξη

Η τεχνική αυτή επιλέχθηκε με κριτήρια ότι ακολουθεί μια συστηματική μέθοδο με συγκεκριμένα βήματα, είναι ποσοτικοποιημένη με μορφή πιθανοτήτων, άρα μπορεί να ενσωματωθεί πιο εύκολα με άλλα μεθόδους.

Βήμα 1: Θέμα

Ενώ η μελλοντική ανάπτυξη των μέσων μεταφοράς, είναι πολύ αβέβαιη, τα σενάρια παρέχουν τη δυνατότητα να χειριστούν αυτή την αβεβαιότητα μέσω της περιγραφής διαφόρων εναλλακτικών για το μέλλον. Οι εφαρμογές της μεθόδου παρουσιάζονται με στόχο να αναπτύξουν τις προδιαγραφές σχεδιασμού ποδηλάτων σύμφωνα με τα διαφορετικά σενάρια και να αναπτυχθεί ένα σύστημα για τη λειτουργία του ποδηλάτου και την επισκευή. Στη βάση αυτή, η μελέτη αυτή έχει εκπονηθεί σχετικά με το πώς ένας βιώσιμος σχεδιασμός ποδηλάτων θα μπορούσε να μοιάζει και πώς πρέπει να διαμορφωθεί μια επιχείρηση ποδηλάτων και το σύστημα επισκευής για την αντιμετώπιση των παρεχόμενων κινδύνων γύρω από τα σενάρια μελλοντικών καταστάσεων για τα μέσα μεταφοράς.

Ο στόχος των συγκεκριμένων σεναρίων είναι να περιγραφεί η μελλοντική ζωή στην πόλη (και οι μικρές "αποδράσεις" των ανθρώπων της πόλης) για να προσδιοριστούν τα πιθανά λειτουργικά χαρακτηριστικά διαφόρων τύπων ποδηλάτων.

Βήμα 2: Αναγνώριση και δόμηση 'περιγραφικών δεικτών' (descriptors) που επηρεάζουν το θέμα

Οι περιγραφικοί δείκτες κατατάσσονται σε 5 κατηγορίες:

- Οι κοινωνικοί δείκτες αφορούν τα κοινωνικά συστήματα που ζούμε, συμπεριλαμβανομένων των δημογραφικών στοιχείων, τον τρόπο ζωής και τις επιλογές μιας κοινωνίας, τις μορφές εργασίας και τις επιθυμίες για την υγεία και την ασφάλεια.
- Οι οικονομικοί δείκτες και οι οδηγοί αφορούν τα οικονομικά συστήματα που επηρεάζουν τη ζωή μας, συμπεριλαμβανομένων των παγκόσμιων, εθνικών και προσωπικών οικονομικών δεδομένων.
- Οι τεχνολογικοί δείκτες και οι οδηγοί αφορούν το πώς η τεχνολογία επηρεάζει τον τρόπο που μετακινούμαστε, ποιο μέσο θα είναι πιο ασφαλές και οικολογικό
- Οι πολιτικοί δείκτες και οι οδηγοί αφορούν την πολιτική βούληση και νομοθεσία που οδηγούν προς τη χρήση της ποδηλασίας ή άλλων μέσων μεταφοράς.
- Οι δημογραφικοί δείκτες

- **Οικονομικά κριτήρια**

Οικονομικό κριτήριο 1 (ΟΙΚ1)

Εισόδημα

Το εισόδημα είναι ένα κριτήριο που επηρεάζει σε ένα βαθμό το μέσο μεταφοράς που θα επιλέξει κάποιος. Το κόστος χρήσης ενός ποδηλάτου, δηλαδή η τιμή του ποδηλάτου, το κόστος παρκαρίσματος και το κόστος συντήρησης είναι πολύ μικρό σε σχέση με κάποιο αμάξι. Όμως πολύ φθηνά είναι και τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Για αυτό σύμφωνα με τη βιβλιογραφία αν το εισόδημα αυξηθεί σημαντικά τότε είναι πολύ πιθανό ο ενδιαφερόμενος να επιλέξει και κάποιο άλλο όχημα και ποδήλατο ως δεύτερο μέσο μεταφοράς. Σύμφωνα με μια μελέτη του Dublin bikes, στο Δουβλίνο (Ιρλανδία), οι χρήστες των ποδηλάτων έχουν υψηλότερα εισοδήματα (57,3% των ερωτηθέντων παίρνουν μισθό άνω των € 40000) (Murphy & Usher, 2015).

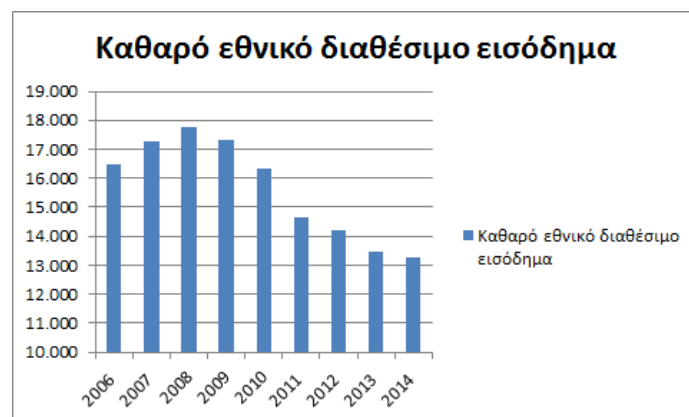
Ως μονάδα μέτρησης του εισοδήματος επιλέχθηκε το Διαθέσιμο εισόδημα όπου είναι το εισόδημα που έχουν τα άτομα στη διάθεση τους και μπορούν είτε να το καταναλώσουν είτε να το αποταμιεύσουν.

Υπολογίζεται αν από το προσωπικό εισόδημα αφαιρεθούν οι άμεσοι φόροι (φόρος εισοδήματος) και οι εισφορές σε ταμεία κοινωνικών ασφαλίσεων.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, για το καθαρό ετήσιο κατά κεφαλήν εισόδημα προκύπτουν τα παρακάτω στοιχεία.

Πίνακας 1: http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE/PAGE-themes?p_param=A0801

Έτος	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Συνολικός πληθυσμός στο μέσο του έτους	11.127.921	11.163.026	11.186.479	11.187.103	11.153.470	11.123.261	11.092.783	11.062.508	11.031.762
Καθαρό εθνικό διαθέσιμο εισόδημα	16.504	17.296	17.782	17.323	16.345	14.642	14.190	13.485	13.251



Διάγραμμα 1

Το τελευταίο τρίμηνο του 2014 παρατηρήθηκε μάλιστα και αύξηση κατά 1,4%, από 30,1 δισ. ευρώ σε 30,5 δισ. ευρώ, στο διαθέσιμο εισόδημα των νοικοκυριών και των μη κερδοσκοπικών ιδρυμάτων που εξυπηρετούν νοικοκυριά.

Από τα παραπάνω στοιχεία φαίνεται ότι η κατάσταση τείνει να σταθεροποιηθεί τα τελευταία χρόνια. Όμως η κατάσταση εξακολουθεί να είναι εξαιρετικά αβέβαιη και παρότι δείχνει ακόμα και σημεία αύξησης στο τελευταίο τρίμηνο του 2014 το κλίμα μεγάλης αβεβαιότητας δίνει κάποιες σημαντικές πιθανότητες να χειροτερέψει η κατάσταση.

Κριτήριο 1: Εισόδημα (ΟΙΚ1)

Μελλοντική κατάσταση	Πιθανότητα
Βελτίωση κατάστασης	0.2
Παραμονή ίδιας κατάστασης	0.5
Χειροτέρευση κατάστασης	0.3

Οικονομικό κριτήριο 2 (ΟΙΚ2)

Εθνική οικονομική κατάσταση

Η οικονομική κατάσταση της χώρας επηρεάζει τις πολιτικές που θα αναπτυχθούν. Η ανάπτυξη των υποδομών γύρω από την ποδηλασία δεν είναι άμεσης προτεραιότητας όταν η χώρα αντιμετωπίζει άλλα σημαντικά προβλήματα. Έτσι αν υπάρχει οικονομική κρίση οι υποδομές γύρω από την ποδηλασία δεν αυξάνονται σημαντικά. Αν υπάρχει οικονομική ανάπτυξη, τότε η προώθηση των εκάστοτε μέσων μεταφοράς εξαρτάται από την πολιτική βούληση της εξουσίας.

Ο πιο σημαντικός Οικονομικός δείκτης μέτρησης της οικονομικής κατάστασης μιας χώρας είναι το ΑΕΠ

Το **ακαθάριστο εγχώριο προϊόν** (ή **ΑΕΠ**) είναι το σύνολο όλων των προϊόντων και αγαθών που παράγει μια οικονομία, εκφρασμένο σε χρηματικές μονάδες. Με άλλα λόγια είναι η συνολική αξία όλων των τελικών αγαθών (υλικών και άυλων) που παρήχθησαν εντός μιας χώρας σε διάστημα ενός έτους, ακόμα και αν μέρος αυτού παρήχθη από παραγωγικές μονάδες που ανήκουν σε κατοίκους του εξωτερικού.

Πίνακας 2: Πηγή- ΕΛΣΤΑΤ,

http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE/BUCKET/A0704/PressReleases/A0704_SEL84_DT_QQ_01_2015_01_P_GR.pdf

Έτος	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Συνολικός πληθυσμός στο μέσο του έτους	11.127.921	11.163.026	11.186.479	11.187.103	11.153.470	11.123.261	11.092.783	11.062.508	11.031.762
Ακαθάριστο εγχώριο προϊόν σε αγοραίες τιμές	19.575	20.857	21.642	21.224	20.282	18.677	17.507	16.492	16.201

*κατά κεφαλήν



Διάγραμμα 2

Το ΑΕΠ παρουσίασε μείωση κατά το πρώτο τρίμηνο του 2015 κατά 0,2 %. Σε αυτή τη χρονική περίοδο φαίνεται μια σταθεροποίηση της κατάστασης και αντιστροφής του κλίματος. Όμως η οικονομική κατάσταση στην Ελλάδα είναι πολύ ρευστή και πολύ εύκολα μπορεί να πάει προς το χειρότερο παρά το αντίστροφο κλίμα που υπήρχε αυτή τη χρονική περίοδο.

Κριτήριο 2: Κατάσταση Εθνικής Οικονομίας

Μελλοντική κατάσταση	Πιθανότητα
Βελτίωση κατάστασης	0.2
Παραμονή ίδιας κατάστασης	0.4
Χειροτέρευση κατάστασης	0.4

Οικονομικό κριτήριο 3 (ΟΙΚ3)

Χρηματοδοτικά προγράμματα από εξωτερικές συμμαχίες

Σε πολλές περιπτώσεις υπάρχουν αναπτυξιακά προγράμματα χρηματοδότησης συγκεκριμένων σκοπών που προέρχονται από εξωτερικές συμμαχίες και στην περίπτωση της Ελλάδας από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Ο Δήμος της Αθήνας χρησιμοποιεί μια ολοκληρωμένη επενδυτική στρατηγική με το ΕΤΠΑ (Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης) και της ΕΚΤ, προκειμένου να επιτευχθεί η οικονομική, κοινωνική και βιώσιμη ανάπτυξη. Ο Δήμος της Αθήνας υπέγραψαν Μνημόνιο Συνεργασίας με το Υπουργείο Ανάπτυξης και το Υπουργείο Εργασίας, αποδεικνύοντας τη δέσμευση των εθνικών αρχών να υποστηρίξουν αυτό το έργο με χρηματοδότηση 120 εκατομμύρια ευρώ από το ΕΤΠΑ και την ΕΚΤ, εντός της περιόδου προγραμματισμού.

Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος υπάρχει και ένα τμήμα με θέμα 'Ευρωπαϊκές πόλεις για την ενσωμάτωση της ποδηλασίας στο πλαίσιο της βιώσιμης μετακίνησης', το οποίο εντάσσεται στην προαναφερθείσα χρηματοδότηση και το ύψος του οποίου

καθορίζει η ελληνική κυβέρνηση ανάλογα και με τις υπόλοιπες ανάγκες. Η χρηματοδότηση αυτή είναι μέχρι το 2020 και το πιο πιθανό είναι να μην υπάρξει κάποιο άλλο χρηματοδοτικό πρόγραμμα εκτός ευρωπαϊκής ένωσης μέχρι την ολοκλήρωση αυτού του έργου. Η πιο πιθανή κατάσταση είναι η χρηματοδότηση να παραμείνει αμετάβλητη.

Κριτήριο 3: Χρηματοδοτικά προγράμματα από εξωτερικές συμμαχίες (ΟΙΚ3)

Μελλοντική κατάσταση	Πιθανότητα
Μεγαλύτερη χρηματοδότηση	0.2
Παραμονή ίδιας κατάστασης	0.60
Μικρότερη χρηματοδότηση	0.2

Οικονομικό κριτήριο 4 (ΟΙΚ4)

Μεταβλητό Κόστος ΙΧ: Τιμές καυσίμων, φόροι οχημάτων

Οι τιμές των καυσίμων και οι φόροι οχήματος είναι ένας μεταβλητός παράγοντας που πρέπει να συνυπολογιστεί στη χρήση των οχημάτων. Υπερβολική αύξηση των τιμών σε συνδυασμό με οικονομική κρίση οδηγεί τους πολίτες σε επιλογή άλλων μέσων μεταφοράς που δεν χρειάζεται να πληρώσουν αυτά τα χρήματα. Οι φόροι των οχημάτων είναι κάτι μεταβλητό και λόγω της εκλογής της νέας κυβέρνησης δεν έχει καθοριστεί πλήρως.

Οι 6 αλλαγές που θέλει να κάνει η κυβέρνηση είναι οι εξής

1. Κατάργηση του κριτηρίου του κυβισμού των οχημάτων ως βάση της φορολόγησής τους. Αντί γι' αυτό προτείνεται υπολογισμός της φορολογίας στη βάση της λιανικής τιμής (προ φόρων), με προοδευτική αναπροσαρμογή των συντελεστών του τέλους ταξινόμησης.
2. Καταβολή ΦΠΑ, έλεγχο στοιχείων και υπαγωγή στις διατάξεις της σχετικής φορολογίας των μεταχειρισμένων αυτοκινήτων τα οποία προέρχονται από χώρες του εξωτερικού.
3. Θέσπιση αντικινήτρων στην κυκλοφορία παλαιών και ρυπογόνων οχημάτων (π.χ. για οχήματα άνω της 20ετίας) με ένα «τέλος περιβάλλοντος».
4. Αντικατάσταση του συστήματος απόσυρσης από ένα δικαιότερο σύστημα φορολόγησης το οποίο θα επιδοτεί τα οχήματα χαμηλής τιμής αγοράς.
5. Ανάλογη προσαρμογή των τεκμηρίων διαβίωσης σχετικά με τα αυτοκίνητα.
6. Αλλαγή του τρόπου ελέγχου ανασφάλιστων και ανέλεγκτων από ΚΤΕΟ οχημάτων (π.χ. με ηλεκτρονική διασταύρωση των στοιχείων τους).

Αυτά τα μέτρα βέβαια δεν έχουν εφαρμοστεί ακόμα και δεν είναι βέβαιο τι αποτελέσματα θα έχουν ως συνολικό κόστος αλλά λόγω της οικονομικής κρίσης είναι πιο πιθανό να στοχεύουν στην μεγαλύτερη συλλογή φόρων.

Κριτήριο 4: Μεταβλητό Κόστος ΙΧ: Τιμές καυσίμων, φόροι οχημάτων (ΟΙΚ4)

Μελλοντική κατάσταση	Πιθανότητα
Μείωση τιμών	0.2
Παραμονή ίδιας κατάστασης	0.4
Αύξηση τιμών	0.4

- **Πολιτικά κριτήρια**

Πολιτικό κριτήριο 1 (ΠΟΛ1)

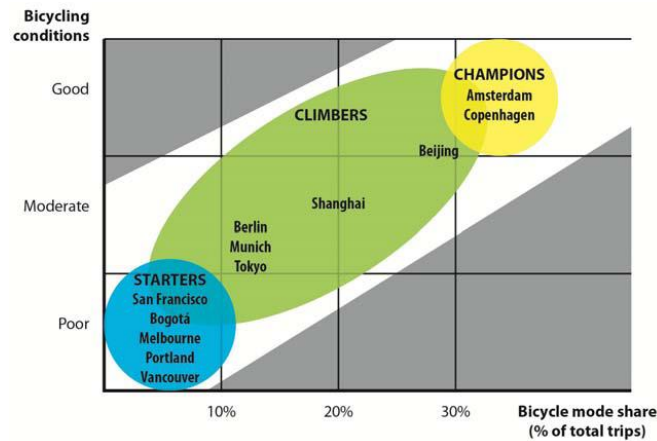
Υποδομές γύρω από το ποδήλατο

Οι υποδομές γύρω από την ποδηλασία αναφέρονται σε όλες τις υποδομές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους ποδηλάτες. Αυτό περιλαμβάνει τους δρόμους που χρησιμοποιούνται από τους αυτοκινητιστές, εκτός από αυτούς που οι ποδηλάτες έχουν απαγορευτεί (π.χ., πολλούς αυτοκινητόδρομους / αυτοκινητόδρομους), καθώς και επιπλέον ποδηλατοδρόμων που δεν είναι διαθέσιμοι για τα μηχανοκίνητα οχήματα, καθώς και παροχές, όπως χώροι στάθμευσης για ποδήλατα και εξειδικευμένες πινακίδες σήμανσης.

Αυτές οι παροχές χρησιμοποιούνται για να αποφεύγονται εμπόδια που αφορούν τον αριθμό των στάσεων που πρέπει να κάνει κάποιος ποδηλάτης ανά μονάδα απόστασης, το ποσοστό του χρόνου που δαπανάται αναγκαστικά σε περπάτημα ή αργή ποδηλασία, ή η υποχρέωση να δοθεί προτεραιότητα σε ένα σταυροδρόμι. Η άνεση των χρηστών των ποδηλάτων επηρεάζεται επίσης από τον αριθμό των φορών που πρέπει να οδηγήσει ο ένας πίσω από το άλλο, ιδιαίτερα κατά την οδήγηση με τα παιδιά.

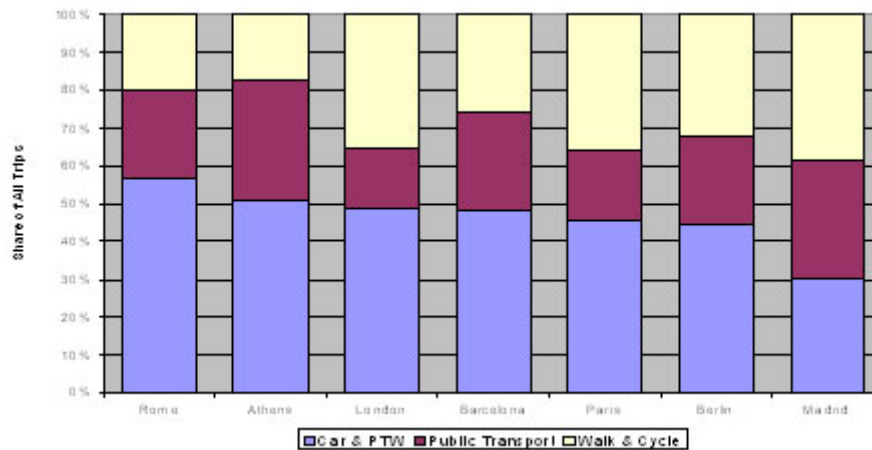
Ο τρόπος με τον οποίο το δημόσιο οδικό δίκτυο έχει σχεδιαστεί μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στη χρησιμότητα και την ασφάλεια της ποδηλασίας. Το ποδηλατικό δίκτυο μπορεί να είναι σε θέση να παρέχει στους χρήστες άμεση, εύκολη διαδρομή ελαχιστοποιώντας τις περιττές καθυστερήσεις.

Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι στόχοι σε κάθε περιοχή ορίζονται σε μεγάλο βαθμό από τις υπάρχουσες υποδομές σύμφωνα με τις οποίες οι περιοχές κατατάσσονται σε 3 κατηγορίες σύμφωνα με το EU's PRESTO (Promoting Cycling for Everyone as a Daily Transport Mode) project, σε 'Αρχάριες' (Starters), 'Αναρριχώμενες' (Climbers), και 'Πρωταθλητές' (Champions) σύμφωνα με τον βαθμό ανάπτυξης της ποδηλασίας.



Εικόνα 5: 'Presto Cycling Policy Guide'

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται το ποσοστό χρήσης της ποδηλασίας και του περπατήματος στην Αθήνα



Εικόνα 6: <http://cfrit.independent.gov.uk/pubs/2001/ebp/ebp/stage1/07.htm>

Η Αθήνα προς το παρόν έχει λίγες υποδομές (55 χιλιόμετρα ποδηλατόδρομους), άρα ανήκει στις 'αρχάριες' χώρες. Ο ποδηλατόδρομος του Γέρακα συνδέει το δημαρχείο με το γήπεδο και εκτείνεται στα 1.2 χλμ. Κάποιοι δήμοι διαθέτουν πιο εκτεταμένα δίκτυα, όπως αυτός της Κηφισιάς (13,3 χλμ.), όπου όμως παρατηρούνται σημαντικά κενά στις διασταυρώσεις τους, ενώ απουσιάζει η σήμανση. Το δίκτυο της Κηφισιάς αποτελείται από τον ποδηλατόδρομο Κηφισιάς - Μελισσίων (2,7 χλμ.), Κηφισιάς - Νέας Ερυθραίας (2,0 χλμ.), Νέας Ερυθραίας - Εκάλης (7,1 χλμ.), τη διακλάδωση Λυκείου (0,2 χλμ.), τον ποδηλατόδρομο Σεβδικίου (0,8 χλμ.) και Ακρίτα (0,5 χλμ.). Ο ποδηλατόδρομος του Χαλανδρίου (5,1 χλμ.), από την άλλη, είναι ένα καλό παράδειγμα δικτύου με συγκοινωνιακή λογική. Αποτελείται από τον ποδηλατόδρομο κέντρο - ρέμα Χαλανδρίου - Ολύμπου - σταθμός Πεντέλης - Αττική Οδός (3,1 χλμ.), τον ποδηλατόδρομο σταθμού Χαλανδρίου - Ολύμπου (0,4 χλμ.) και Μεταμορφώσεως - σταθμού Δουκίσσης Πλακεντίας (1,6 χλμ.). Συνδέει την πλατεία Δουκ. Πλακεντίας με το κέντρο του Χαλανδρίου, ωστόσο η απουσία σήμανσης δεν καθοδηγεί τον ποδηλάτη, που δεν έχει τρόπο να γνωρίζει πού οδηγεί ο ποδηλατόδρομος.

Επομένως και να υπάρξει σχέδιο προς την ανάπτυξη των ποδηλατικών υποδομών αυτό θα γίνει σε βάθος χρόνου και τα αποτελέσματα είναι δύσκολο να είναι αισθητά τα επόμενα 5 χρόνια. Σύμφωνα με τον Κωνσταντίνο Αθανασόπουλο, δρα συγκοινωνιολόγο μηχανικό «Έχουμε ξοδέψει πολλά χρήματα για να κατασκευάσουμε 55 χλμ. ποδηλατόδρομων στην Αττική, αλλά παραβλέψαμε ότι αυτοί πρέπει να συντηρούνται». Απουσιάζει ο κεντρικός σχεδιασμός των ποδηλατόδρομων, καθώς στην πλειονότητά τους δεν οδηγούν κάπου συγκεκριμένα, ενώ δεν συνδέονται μεταξύ τους. Και αυτό οφείλεται στο γεγονός, όπως επισημαίνει ο κ. Αθανασόπουλος, ότι οι ποδηλατόδρομοι κατασκευάστηκαν -με κονδύλια κυρίως ευρωπαϊκά- από τους δήμους, με αποτέλεσμα να έχουν τοπική αναφορά.



Εικόνα 7

Κριτήριο 5: Υποδομές γύρω από το ποδήλατο (ΠΟΛ1)

Μελλοντική κατάσταση	Πιθανότητα
Βελτίωση κατάστασης	0.4
Παραμονή ίδιας κατάστασης	0.6

Πολιτικό κριτήριο (ΠΟΛ2)

Ανάπτυξη τοπικού τουρισμού

Ο όρος «τοπικός» περιλαμβάνει αστικές μεταφορές, αλλά και περιοχές που υπερβαίνουν κατά πολύ τα όρια της πόλης και φτάνουν τις προαστιακές περιοχές στην πραγματικότητα σε άλλο δήμο. Ο αστικός τουρισμός είναι πολύ σημαντικός για την ανάπτυξη των τοπικών μέσων μεταφοράς. Δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι ο τουρισμός στις πόλεις έχει γίνει ένα σημαντικό στοιχείο του οικονομικού τοπίου των πιο μεγάλων πόλεων, αλλά και παράγοντας αναγέννησης και ανάπτυξης (Pender, Sharpley, 2008).

Οι ποδηλατόδρομοι μπορούν να βρεθούν σε όλες τις μεγάλες πόλεις, αυτός είναι ο λόγος που η μετακίνηση με ποδήλατο μπορεί να έχει αντίκτυπο στον αστικό τουρισμό. Συστήματα ενοικίασης ποδηλάτων έχουν εφαρμοσθεί σε πολλές πόλεις ως μέρος της ανάπτυξης του τοπικού τουρισμού με ποδήλατα. Κάποια από τα πλεονεκτήματα που μπορούν να έχουν για τους τουρίστες είναι τα εξής. i. Ενοικίαση από σταθμούς που βρίσκονται κοντά στα τουριστικά αξιοθέατα και διαδρομές κύριο μεταφορών στην πόλη, ii. Ένα ποδήλατο μπορεί να επιστραφεί σε κάθε σταθμό χωρίς καμία επιβάρυνση για μια ενδιαμέση στάση κατά τη διάρκεια της περιήγησης στα αξιοθέατα, iii. Ένα ποδήλατο μπορεί να επιστραφεί οποιαδήποτε στιγμή (όλο το εικοσιτετράωρο),

Τουριστικά Μεγέθη της Αθήνας

Οι δραστηριότητες της ΕΑΤΑ (Εταιρία Ανάπτυξης και τουριστικής προβολής Αθηνών) έχουν άμεση σχέση με τον Τουρισμό και πιο συγκεκριμένα με την μελέτη και υλοποίηση Έργων Τουριστικής Ανάπτυξης στο Δήμο της Αθήνας.

Ο Δήμος της Αθήνας, αλλά και η μητροπολιτική Αθήνα και η Αττική αποτελούν ένα ανερχόμενο τουριστικό προορισμό, σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία, αλλά και τα αποτελέσματα πρόσφατων πρωτογενών ερευνών. Οι τουρίστες μένουν ικανοποιημένοι από την επίσκεψη τους στην Αθήνα και αξιολογούν θετικά την ποιότητα των ξενοδοχειακών καταλυμάτων, τις υπηρεσίες πληροφόρησης επισκεπτών, το εύρος των αξιοθέατων, καθώς και τα αισθήματα φιλοξενίας και ασφάλειας. Η επικοινωνιακή ταυτότητα της πρωτεύουσας προσδιορίζεται με πυρήνα το Ιστορικό Κέντρο αλλά ενσωματώνει τη θάλασσα και την ύπαιθρο της Αθήνας ως ισχυρά συνθετικά του τουριστικού προϊόντος.

Μια συνοπτική εικόνα για τα χαρακτηριστικά του τουριστικού τομέα της πρωτεύουσας προκύπτει από τα ακόλουθα στοιχεία:

- Το 2014 ο Δήμος Αθηναίων διέθετε 230 ξενοδοχεία με 28.401 κλίνες, δηλαδή πάνω από το ήμισυ του ξενοδοχειακού δυναμικού ολόκληρης της Περιφέρειας Αττικής (458 μονάδες με 51368 κλίνες).
- Το 2014 πραγματοποιήθηκαν στην Αθήνα 82 συνέδρια διεθνών οργανισμών και συνδέσμων, δηλαδή περισσότερα από τα μισά συνέδρια όλης της χώρας.

- 2,5 εκατομμύρια τουρίστες αφίχθησαν το 2013 στα ξενοδοχειακά καταλύματα της Νομαρχίας Αθηνών, πραγματοποιώντας 5,3 εκατομμύρια διανυκτερεύσεις. Η μέση διάρκεια παραμονής των τουριστών κυμάνθηκε περίπου στις 2,13 ημέρες.
- Τα 5,3 εκατομμύρια διανυκτερεύσεις αποτελούν περίπου το 77% των συνολικών διανυκτερεύσεων που πραγματοποιήθηκαν το 2013 στα ξενοδοχειακά καταλύματα της Περιφέρειας Αττικής.
- Το Νέο Μουσείο της Ακρόπολης από την έναρξη της λειτουργίας του τον Σεπτέμβριο του 2009, σημείωσε υψηλή επισκεψιμότητα και υπογράμμισε τη σημασία της αναβάθμισης των πολιτιστικών πόρων.
- Στον τομέα της κρουαζιέρας, το λιμάνι του Πειραιά παρουσιάζει τα τελευταία χρόνια σημαντική δυναμική με προοπτικές αναβάθμισης του ρόλου στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου. Ο αριθμός των κατάπλων κρουαζιερόπλοιων ανήλθε το 2013 στους 936 σημειώνοντας αισθητή άνοδο το (13,73%) με 2,066 εκατ. επιβάτες (άνοδος 34,89%) που όμως δεν επαναλήφθηκε το 2014, σημειώνοντας κάμψη.

Σύμφωνα με αυτά τα στοιχεία, οι προβλέψεις για το μέλλον προβλέπονται θετικές και η εκτίμηση που γίνεται είναι η παρακάτω

Κριτήριο 6: Ανάπτυξη τοπικού τουρισμού (ΠΟΛ2)

Μελλοντική κατάσταση	Πιθανότητα
Μεγάλη Βελτίωση κατάστασης	0.35
Μικρή Βελτίωση κατάστασης	0.45
Παραμονή ίδιας κατάστασης	0.2

Πολιτικό κριτήριο (ΠΟΛ3)

Πολιτική βούληση για ενσωμάτωση ποδηλάτων στην καθημερινή ζωή

Η πολιτική βούληση αναφέρεται στις ενέργειες καθώς και στα αποτελέσματα των δράσεων που αναλαμβάνονται από τις τοπικές αρχές προκειμένου να βελτιωθεί η ευκολία της ποδηλασίας και να ενθαρρυνθεί η χρήση του ποδηλάτου ως μέσο μεταφοράς. Αν από την άλλη υπάρχουν άλλες προτεραιότητες, ή πιο βασικές ανάγκες να αντιμετωπιστούν τότε η χρήση των ποδηλάτων περνάει σε δεύτερη μοίρα.

Αυτή η πολιτική βούληση συνήθως εντάσσεται σε ένα πλαίσιο γύρω από περιβαλλοντολογική πολιτική, που μεταφράζεται στο τομέα των μεταφορών σε μείωση των ρύπων και εξοικονόμηση ενέργειας.

Για την ποδηλασία απαιτούνται «ήπια» και «σκληρά» μέτρα

«Ήπια» μέτρα πρωταρχικών καθηκόντων προς αυτή τη κατεύθυνση είναι να αυξηθούν τα μέσα μεταφοράς που σέβονται το περιβάλλον μέσω εκστρατειών προώθησης, ευαισθητοποίησης και επικοινωνίας. Δεν απαιτούν μεγάλες οικονομικές

επενδύσεις. Για την προώθηση αυτών των «ήπιων» μέτρων η εφαρμογή διαδραστικών εκστρατειών προώθησης, ευαισθητοποίησης και η επικοινωνίας είναι απαραίτητες για την πόλη. Οι δραστηριότητες αυτές μπορούν να πραγματοποιηθούν σε νηπιαγωγεία, πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια σχολεία, οργανισμούς, επιχειρήσεις και εντός διαφόρων δραστηριοτήτων της καθημερινότητας για το ευρύ κοινό. Με μια σχετικά μικρή οικονομική συνεισφορά μπορούν να πραγματοποιηθούν ποιοτικές δραστηριότητες με στόχο την αύξηση του μεριδίου της ποδηλασίας και της πεζοπορίας σε καθημερινή χρήση ως εναλλακτική λύση για μετακινήσεις με το αυτοκίνητο για μικρές αποστάσεις που απευθύνονται σε διαφορετικούς στόχους και ηλικιακές ομάδες. Τα «ήπια» μέτρα διαχείρισης μεταφορών αφορούν κυρίως στην οργάνωση και τις υπηρεσίες. Τα «ήπια» μέτρα συμβάλουν τόσο σε εθνικό επίπεδο όσο και σε διεθνείς στόχους για την κινητικότητα και την ενέργεια, καθώς και στην κοινωνική και περιβαλλοντική πολιτική, όπως αυτή ορίζεται στο το Πρωτόκολλο του Κιότο.

Για να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα χρειάζονται και «σκληρά» μέτρα. Τα «σκληρά» μέτρα που σχετίζονται με τις διαρθρωτικές και νομικές πτυχές του σχεδιασμού των μεταφορών. Τα μαλακά και σκληρά μέτρα δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν χωριστά.

Μερικά από αυτά τα μέτρα είναι: Εισαγωγή των γενικών ολοκληρωμένων μέτρων μεταφοράς (διαδρομές μόνο για πεζούς και ποδηλάτες, μέτρα μείωσης της κυκλοφορίας, όριο ταχύτητας στα 30 χλμ/ώρα, ακριβά πρόστιμα στάθμευσης, δύσκολη πρόσβαση στο κέντρο της πόλης με το αυτοκίνητο και εύκολη έρχονται με ποδήλατο κλπ). Εισαγωγή ειδικών ολοκληρωμένων μέτρων μεταφοράς (ακριβό εισιτήριο για είσοδο στην πόλη με το αυτοκίνητο, κλπ). Παροχή υποστήριξης συστημάτων ποδηλασία (σύστημα Bike-sharing, ασφαλείς αποθήκες ποδηλάτων, ενοικίαση ποδηλάτων κλπ). Εισαγωγή νέων λεπτομερών ρυθμίσεων στην κυκλοφορία (άνοιγμα ενός δρόμου για ποδήλατα και στις δύο κατευθύνσεις, ειδική σήμανση, κοινόχρηστο χώρο κλπ). Εισαγωγή μοναδικού συστήματος σηματοδότησης και χρωματιστές επιφάνειες των ποδηλατοδρόμων. Εισαγωγή της τακτικής συντήρησης και ανακαίνισης των υφιστάμενων επιφανειών ποδηλασίας

Το 2015 υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός, για τα δεδομένα της Αθήνας, από έργα που περιλαμβάνουν ποδηλατόδρομους και που έχουν δρομολογηθεί από το Δήμο της Αθήνας.

Συγκεντρώνοντας τα πιο σημαντικά είναι:

- Ποδηλατικός άξονας Φάληρο – Γκάζι – Κηφισιά
- Ποδηλατικός άξονας Πανεπιστημίου – Πατησίων
- Ποδηλατικός άξονας Άγιοι Ανάργυροι – Λαύριο – Σούνιο
- Ποδηλατικός άξονας δικτύου Ελληνικού
- Ποδηλατικός άξονας Φαληρικού Όρμου

Όλα τα παραπάνω αποτελούν ένα φιλόδοξο σχέδιο μέχρι το 2020 η Αθήνα να αποκτήσει ένα μεγάλο ποδηλατικό δίκτυο.

Η κατασκευή του τμήματος του ποδηλατόδρομου της πόλης από το Γκάζι μέχρι το Φάληρο έχει ήδη ξεκινήσει. Πρόκειται για ένα άξονα αποκλειστικά για ποδηλάτες μήκους 11χλμ που αναμένεται να ολοκληρωθεί το Νοέμβριος του 2015.

Ο ποδηλατικός άξονας Πανεπιστημίου-Πατησίων κατασκευάζεται στα πλαίσια του Re-think Athens και της Ανάπτυξης Πανεπιστημίου και θα είναι ο μεγαλύτερος ποδηλατόδρομος στο Δήμο Αθηναίων με μήκος περίπου 2χλμ.

Ο ποδηλατικός άξονας του Φαληρικού Όρμου θα κατασκευαστεί στα πλαίσια της Ανάπτυξης του Φαληρικού Όρμου και θα αποτελεί μία φυσική συνέχεια του «άτυπου» παραλιακού ποδηλατόδρομου Βούλα-Παλαιό Φάληρο που σήμερα «τερματίζει» στη Μαρίνα Φλοίσβου.

Βέβαια αντίστοιχη βούληση και σχεδιασμός υπήρχαν και στο παρελθόν, όμως η υλοποίησή τους δεν έγινε ποτέ.

Κριτήριο 7: Πολιτική βούληση για ενσωμάτωση ποδηλάτων στην καθημερινή ζωή (ΠΟΛ3)

Μελλοντική κατάσταση	Πιθανότητα
Μεγαλύτερη βούληση για ανάπτυξη ποδηλασίας	0.35
Παραμονή ίδιας κατάστασης	0.4
Έμφαση στην ανάπτυξη άλλων μέσων μεταφοράς	0.25

Τεχνολογικά κριτήρια

Τεχνολογικό κριτήριο 1 (TEX1)

Τεχνολογική ανάπτυξη προϊόντων γύρω από την ποδηλασία

Ένας αστάθμητος παράγοντας που μπορεί να αυξήσει την χρήση των ποδηλάτων είναι και η τεχνολογική ανάπτυξη γύρω από την ποδηλασία. Αυτός ο παράγοντας μπορεί να αφορά τα ποδήλατα. Για παράδειγμα η χρήση των ηλεκτρικών ποδηλάτων θα μπορούσε να διευκολύνει γηραιότερους ανθρώπους να χρησιμοποιήσουν τα ποδήλατα ή και νεώτερους για μεγάλες και πιο δύσκολες διαδρομές αυξάνοντας τη συνολική χρήση των ποδηλάτων. Αφορά και άλλα τεχνολογικά επιτεύγματα σε σχέση με τις υποδομές γύρω από την ποδηλασία που θα έκανε την ποδηλασία πιο προσβάσιμη σε περισσότερο κόσμο. Τέλος η ανάπτυξη πιο γρήγορων και πιο αποτελεσματικών μεθόδων στην κατασκευή ποδηλάτων καθώς και η δημιουργία νέων σύνθετων υλικών θα μπορούσε να έχει σαν αποτέλεσμα την παραγωγή πιο φθηνών ποδηλάτων. Τα τελευταία χρόνια δεν έχει παρατηρηθεί μεγάλη αλλαγή στα ποδήλατα που αγοράζουν οι καταναλωτές στην Αθήνα και είναι πιο πιθανό να παραμείνει η ίδια κατάσταση στο άμεσο μέλλον.

Κριτήριο 8: Τεχνολογική ανάπτυξη προϊόντων γύρω από την ποδηλασία (TEX1)

Μελλοντική κατάσταση	Πιθανότητα
Βελτίωση κατάστασης	0.35
Παραμονή ίδιας κατάστασης	0.65

TEX2

Τεχνολογική ανάπτυξη γύρω από τα μέσα μαζικής μεταφοράς

Η τεχνολογική ανάπτυξη θα μπορούσε να οδηγήσει και στη μαζική χρήση των μαζικών μέσων μεταφοράς καθιστώντας τα πιο γρήγορα και ευέλικτα από την χρήση ποδηλάτων. Σε αυτή την περίπτωση η χρήση των ποδηλάτων θα μειωνόταν. Η τεχνολογική ανάπτυξη στον τομέα των μεταφορών είναι μεγάλη σε παγκόσμιο επίπεδο και κινείται προς πιο γρήγορες και οικολογικές λύσεις. Ωστόσο, σε τοπικό επίπεδο, δηλαδή στη Αθήνα και δη στο άμεσο μέλλον δεν διαφαίνονται σημαντικές αλλαγές, κυρίως για λόγους οικονομικούς.

Κριτήριο 9: Τεχνολογική ανάπτυξη γύρω από τα μέσα μαζικής μεταφοράς (TEX2)

Μελλοντική κατάσταση	Πιθανότητα
Βελτίωση κατάστασης	0.3
Παραμονή ίδιας κατάστασης	0.7

Δημογραφικά κριτήρια

Δημογραφικό κριτήριο 1 (ΚΟΙ1)

Χαρακτηριστικά πληθυσμού: φύλο, ηλικία – φυσική κατάσταση, δραστηριότητες

Η χρήση ποδηλάτων εξαρτάται από προσωπικά χαρακτηριστικά, όπως είναι η ηλικία, το φύλο και οι δραστηριότητες του καθενός. Η ηλικία επηρεάζει την ικανότητα του καθενός να χρησιμοποιεί ποδήλατα μέσω της φυσικής κατάστασης των ανθρώπων. Το φύλο μπορεί να είναι ένα θέμα, όταν οι γυναίκες έχουν να εξετάσουν τους κινδύνους του ταξιδιού με το ποδήλατο κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Σύμφωνα με μια μελέτη του Dublin bikes, στο Δουβλίνο (Ιρλανδία), οι χρήστες είναι κυρίως άνδρες (78%) και νέοι (58,8% είναι μεταξύ των ηλικιών 25-36) (Murphy & Usher, 2015). Στο Λονδίνο, οι γυναίκες αντιπροσωπεύουν λιγότερο από το 20% του συνόλου των ποδηλάτων (Goodman & Cheshire, 2014) και κάτω των 45 κατ'επίμνηση 78% όλων των ποδηλατών (Woodcock, Tainio, Cheshire, O'Brien, & Goodman, 2014). Ομοίως, μια έρευνα το 2013 σε πέντε πόλεις της Βόρειας Αμερικής (Μόντρεαλ, Τορόντο, Salt Lake City, Minneapolis-Saint Paul, και Πόλη του Μεξικού) αποκάλυψε ότι, σε γενικές γραμμές, η κυρίαρχη κατηγορία ήταν η ηλικία 25-34 χρονών.

Πληροφορίες σχετικά με το ποσοστό των νέων μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένας δείκτης όσον αφορά την ηλικία για να υποδείξει τα άτομα που είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιούν το ποδήλατο ως βασικό μέσο μεταφοράς. Τα στοιχεία των ερευνών καταδεικνύουν πράγματι ότι οι νέοι είναι η πιο ενεργή ομάδα ποδηλατών.

Πίνακας 3: ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΞΑΡΤΗΣΗΣ: Η αναλογία του μη οικονομικά ενεργού πληθυσμού (ηλικίας 0-14 και 65 ετών και άνω),
http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE/PAGE/themes?p_param=A0514&r_param=DKT81&y_param=2012_00&mytabs=0

ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΞΑΡΤΗΣΗΣ	
1991	49,1
1992	48,9
1993	48,6
1994	48,4
1995	48,1
1996	47,9
1997	47,6
1998	47,4
1999	47,2
2000	47
2001	48,3
2002	48,7
2003	49
2004	49,3
2005	49,5
2006	49,6
2007	49,6
2008	49,7
2009	50,2
2010	50,9
2011	51,8
2012	52,8

Κριτήριο 10: Δημογραφικό κριτήριο 1 (ΔΗΜ1)

Μελλοντική κατάσταση	Πιθανότητα
Βελτίωση συνθηκών (προς τη χρήση ποδηλάτων)	0.2
Παραμονή ίδιας κατάστασης	0.35
Χειροτέρευση συνθηκών	0.45

Δημογραφικό κριτήριο 2 (ΔΗΜ2)

Πυκνότητα κατοίκων ανά περιοχή

Η πυκνότητα των κατοίκων σε μια περιοχή μπορεί να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα για την χρήση των ποδηλάτων. Εάν μια περιοχή είναι αραιοκατοικημένη ,

οι κάτοικοι των περιοχών αυτών μπορούν να βασίζονται σχεδόν εξ ολοκλήρου σε αυτοκίνητα για να μετακινηθούν από μία τοποθεσία σε μια άλλη. Από την άλλη πλευρά, πυκνότερα αστικά κέντρα έχουν ανάγκη από μεγαλύτερη επιλογή στον τομέα των μεταφορών. Η χρήση ποδηλάτων μπορεί να συνεισφέρει σε πιο γρήγορες μετακινήσεις για μικρές αποστάσεις καθώς και σε πιο γρήγορη στάθμευση.

Σήμερα, το 35% του πληθυσμού και το 43% των οχημάτων της χώρας είναι συγκεντρωμένα στην Αθήνα. Ο αριθμός των μεταφορών εκτιμάται ότι θα είναι κατά μέσο όρο 8.000.000 καθημερινά στην Αθήνα, εκ των οποίων το 40-45% αφορά τις μετακινήσεις από και προς την εργασία. Αυτό οδηγεί σε αύξηση της κυκλοφορίας και τη μείωση του μέσου όρου της μέσης ταχύτητας. Αυξημένη κίνηση κατά τη διάρκεια των ωρών αιχμής οδηγεί σε μια σειρά προβλημάτων αστικής κινητικότητας όπως αυξημένο κόστος για τη συντήρηση των αυτοκινήτων, τα υψηλά επίπεδα του στρες για τους οδηγούς και τα αυξημένα επίπεδα της ρύπανσης του περιβάλλοντος.

Νομαρχία Αθηνών

Πληθυσμός (κάτοικοι): 4.124.070

Πυκνότητα πληθυσμού: (κάτοικοι/km²): 987,9 κάτ./τ.χμ.

Έκταση: 412 τ.χλμ

Κριτήριο 11: Πυκνότητα κατοίκων ανά περιοχή

Μελλοντική κατάσταση	Πιθανότητα
Αύξηση πυκνότητας κατοίκων	0.35
Παραμονή ίδιας κατάστασης	0.45
Μείωση πυκνότητας κατοίκων	0.2

Κοινωνικό κριτήριο 1 (ΚΟΙ1)

Ασφάλεια γύρω από την ποδηλασία

Εγκληματικότητα

Αν η εγκληματικότητα είναι υψηλή και πιο συγκεκριμένα οι κλοπές, τότε και ο κίνδυνος κλοπών ποδηλάτων είναι υψηλός. Αν αυτός ο κίνδυνος είναι υψηλός, θα μπορούσε κανείς να είναι απρόθυμος να χρησιμοποιήσει ένα οποιοδήποτε ποδήλατο ή ένα ακριβό ποδήλατο που θα μπορούσε να ενθαρρύνει τον αναβάτη να κάνει περισσότερα και πιο συχνά ταξίδια. Σύμφωνα με τα στατιστικά της ΕΛ.ΑΣ οι καταγεγραμμένες κλοπές Ποδηλάτων στην Αττική ήταν 500 και το 2014 ήταν 391.

Σημαντικό παράγοντα διαδραματίζει και η παροχή ασφάλειας προς τους ποδηλάτες. Η οδική ασφάλεια για τους ποδηλάτες είναι υψίστης σημασίας για την αύξηση της δημοτικότητας της ποδηλασίας. Μεγαλύτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην κατασκευή ξεχωριστών διαδρομών για τους ποδηλάτες, ειδικά στις πόλεις,

όπου, σύμφωνα με τα στοιχεία για την οδική ασφάλεια, βρίσκεται το 36% όλων των ατυχημάτων με ποδηλάτες που έχει συμβεί στην Ευρώπη. Σε κατοικημένες περιοχές, όπου η κυκλοφορία των οχημάτων με αναμιγνύεται με τους πεζούς και τους ποδηλάτες, η ταχύτητα κυκλοφορίας είναι η κύρια αιτία για τροχαία ατυχήματα. Όσο υψηλότερη είναι η ταχύτητα τόσο πιο σοβαρές οι συνέπειες των τροχαίων ατυχημάτων. Το αποδεκτό όριο μέγιστης ταχύτητας σε κατοικημένες περιοχές είναι 50 χλμ/ώρα το οποίο εισήχθη στις περισσότερες πόλεις της ΕΕ, αλλά γίνεται προσπάθεια να εισαχθεί ένα όριο ταχύτητας 30 km / h.

Η σύγκριση των στοιχείων των θανάτων στην ποδηλασία δείχνει ότι ο αριθμός των ατυχημάτων ποδηλάτου στην Ελλάδα είναι πολύ χαμηλός, ως αποτέλεσμα του μικρού μεριδίου της χρήσης ποδηλάτου (Αθήνα, 2%), αλλά δεν υπάρχει μεγάλη αλλαγή ή βελτίωση της οδικής ασφάλειας για τους ποδηλάτες ενώ δεν εφαρμόζονται επαρκείς υποδομές ποδηλασίας.

Τροχαία Ατυχήματα

Πίνακας 4: Πηγή ΕΛΣΤΑΤ,

'http://www.astynomia.gr/index.php?option=ozo_content&lang=%27..%27&perform=view&id=43803&Itemid=1149&lang='

Χρονική Περίοδος:	Ιανουάριος - Δεκέμβριος			Ποσοστό Μεταβολής	
	2012	2013	2014	2013/2012	2014/2013
Ατυχήματα	12.231	12.072	11.752	-1,3	-2,7
Νεκροί	984	874	793	-11,2	-9,3
Τραυματίες Βαριά	1.422	1.303	1.082	-8,4	-17,0
Τραυματίες Ελαφρά	13.791	13.509	13.360	-2,0	-1,1
Σύνολο Τραυματιών	15.213	14.812	14.442	-2,6	-2,5

Κριτήριο 12: Ασφάλεια γύρω από την ποδηλασία (ΚΟΙ1)

Μελλοντική κατάσταση	Πιθανότητα
Βελτίωση κατάστασης	0.25
Παραμονή ίδιας κατάστασης	0.35
Χειροτέρευση κατάστασης	0.4

Πίνακας Cross-Impact

Με βάση τα κριτήρια που επηρεάζουν τη μελλοντική κατάσταση στο χώρο των μεταφορών, δημιουργείται ο παρακάτω πίνακας που δείχνει πως κάθε παράγοντας επηρεάζει όλους τους άλλους

Πίνακας 5 (Μέρος 1)

CROSS IMPACT ΠΙΝΑΚΑΣ		ΟΙΚ1			ΟΙΚ2			ΟΙΚ3			ΟΙΚ4			ΠΟΛ1			ΠΟΛ2			ΠΟΛ3			ΤΕΧ1			ΤΕΧ2			ΔΗΜ1			ΔΗΜ2			ΚΟΙ1			ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ		
Μελλοντική κατάσταση		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
ΟΙΚ1	1	X	X	X	3	1	-1	2	0	-2	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2					
	2	X	X	X	1	1	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5						
	3	X	X	X	-2	-1	3	-2	0	2	0	0	0	0	0	-1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3							
ΟΙΚ2	1	1	0	-1	X	X	X	3	1	-1	1	0	1	3	0	0	0	0	3	0	-1	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0,3						
	2	1	0	1	X	X	X	1	1	0	0	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4							
	3	-1	0	1	X	X	X	-3	0	1	0	2	0	-1	0	0	0	-1	0	3	0	-1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3							
ΟΙΚ3	1	0	0	0	-2	0	3	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2						
	2	0	0	0	-1	0	0	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6							
	3	0	0	0	2	0	-1	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2							
ΟΙΚ4	1	1	0	1	3	-1	3	0	0	0	X	X	X	-1	0	0	0	3	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2							
	2	0	1	0	2	0	-1	0	0	0	X	X	X	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4							
	3	1	0	-1	-2	2	3	0	0	0	X	X	X	3	0	0	0	-2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4							
ΠΟΛ	1	0	0	0	3	1	2	1	0	-1	0	0	0	X	X	3	0	1	3	1	-2	2	0	2	1	0	0	3	1	-2	3	1	1	0,3						
	2	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	X	X	-1	2	-1	1	0	1	0	1	-1	0	0	-1	2	2	1	2	0,4							

Πίνακας 6 (Μέρος 2)

Π Ο Α Α 2	1	1	0	-1	3	1	-2	1	0	-2	0	0	0	3	0	X	X	3	1	-2	0	0	0	2	0	-2	2	-1	-2	3	1	-3	0,35	
	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	X	X	1	1	1	0	0	0	1	2	1	-1	2	-1	1	2	-2	0,45		
	3	-1	0	1	-1	-2	1	-1	0	1	0	0	-1	1	X	X	X	-2	-2	3	0	0	0	-2	-1	2	-1	2	-1	-1	3	0,2		
Π Ο Α Α 3	1	1	0	0	2	1	-2	3	-1	-2	0	2	3	1	3	-1	1	X	X	X	3	-2	-3	1	2	-1	-2	3	-1	-2	3	1	-2	0,35
	2	0	0	1	1	1	-1	3	0	1	0	1	1	0	1	0	X	X	X	-1	0	-1	0	-1	1	2	0	1	0	1	0	-1	0,4	
	3	-1	0	2	-2	1	2	-2	1	3	0	-2	-2	-1	-3	0	-2	X	X	-2	1	3	0	-2	1	2	-2	-1	3	0	-1	3	0,25	
Τ Ε Ε Χ Χ 1	1	0	0	2	1	0	3	0	-2	0	0	3	-1	0	0	2	1	-2	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,35
	2	0	0	0	0	2	-2	2	3	0	0	0	1	0	0	1	0	2	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,65
	1	0	0	0	2	1	0	3	0	-2	0	0	-1	0	0	0	0	-1	2	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3
Τ Ε Ε Χ Χ 2	2	0	0	0	0	3	-2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	-2	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7
	1	1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	-1	-2	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0,2	
	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	-1	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0,55	
Δ Η Η Μ Μ 1	3	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0,25	
	1	-2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0,35	
	2	1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	-1	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0,35	
Δ Η Η Μ Μ 2	3	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0,25	
	1	-2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0,35	
	2	1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0,35	
Κ Ο Ο Ι Ι 1	1	1	0	-1	3	2	-1	3	0	-3	0	0	3	-1	0	0	3	2	-2	3	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0,35
	2	0	1	1	2	1	2	0	-1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0,45
	3	2	0	2	-3	1	3	-1	2	3	0	0	0	-1	0	0	0	-2	-1	2	-2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0,2
Επίδραση σε άλλους παράγοντες		5	3	2	17	8	10	5	10	-2	1	4	2	11	7	1	3	-7	15	5	6	3	0	-3	1	0	1	0	1	3	0	11	3	-2

2.2. Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του πίνακα αλληλεπιδράσεων (cross – impact matrix)

Από αυτό το πίνακα διαλέγονται οι πιο ‘συνεκτικές’ ή οι πιο πιθανές καταστάσεις των περιγραφικών δεικτών

Με έντονο κόκκινο φαίνονται οι καταστάσεις περιγραφικών δεικτών που έχουν τη μεγαλύτερη θετική επίδραση στους άλλους παράγοντες. Με έντονο μπλε φαίνονται οι καταστάσεις περιγραφικών δεικτών που έχουν τη μεγαλύτερη αρνητική επίδραση στους άλλους παράγοντες.

Ο συνδυασμός κυρίως αυτών των δεικτών, αλλά λαμβάνοντας υπόψη και τους υπόλοιπους με κατάλληλο τρόπο, καθορίζει την κατασκευή των σεναρίων.

Δημιουργία Αρχικών Σεναρίων

Η λύση σε σχέση με το που πρέπει να δοθεί έμφαση στην ανάπτυξη της τεχνολογίας γύρω από την ποδηλασία προέρχεται από τα σενάρια που περιγράφουν τα πλαίσια του άμεσου περιβάλλοντος, τα οποία θα καθορίζουν το πεδίο εφαρμογής. Βάσει ενός προσδιορισμένου πεδίου εφαρμογής, οι αντίστοιχες λειτουργίες προκύπτουν. Την ίδια στιγμή τα σενάρια είναι η πηγή του πλαισίου συνθηκών, που επηρεάζουν τα κριτήρια του ελέγχου της βιωσιμότητας. Τα σενάρια δίνουν έμφαση στο αντικείμενο που μας ενδιαφέρει, δηλαδή στην περίπτωση μας τη χρήση ποδηλάτων.

Σενάριο 1: «Επένδυση στη διατήρηση του περιβάλλοντος»

Περιγράφει μια πολύ ευνοϊκή συνολική ανάπτυξη. Η οικονομία κινείται σε θετικούς ρυθμούς. Αναγνωρίζεται η συμβολή της ποδηλασίας ως μέσο μεταφοράς στην πορεία προς μια περιβαλλοντολογική ανάπτυξη συμβαδίζοντας με τις σύγχρονες ανάγκες για μείωση των ρύπων και το μερίδιο του ποδηλάτου σαν μέσο μεταφοράς αυξάνεται. Υπάρχει πολιτικός σχεδιασμός προς την ανάπτυξη της ποδηλασίας, ιδίως στο τουρισμό όπου ποδήλατα νοικιάζονται σε δημόσιους χώρους για τη μεταφορά σε διάφορα τουριστικά αξιοθέατα. Παράλληλα έχουν αναπτυχθεί οι πρώτοι μεγάλοι ποδηλατοδρόμοι που αναδεικνύουν ακόμα περισσότερο τα ευεργετικά αποτελέσματα της ποδηλασίας. Ακόμα, οι τιμές για τη βενζίνη και τα μέσα μαζικής μεταφοράς αυξάνονται, όπως και το ποσοστό της εγκληματικότητας, ιδιαίτερα για κλοπή ποδηλάτων.

Σενάριο 2: «Οικονομική ύφεση»

Λόγω της μεγάλης οικονομικής ύφεσης, η πολιτεία έχει ανάγκη από την είσπραξη φόρων μέσω των τελών κυκλοφορίας. Οι λίγες δημόσιες επενδύσεις που γίνονται εστιάζονται κυρίως στις δημόσιες μεταφορές και όχι στις υποδομές ποδηλάτων. Φθηνά ποδήλατα χρησιμοποιούνται από άτομα ως μέσο μεταφοράς και για τη μεταφορά εμπορευμάτων. Παράλληλα, η συνέχιση της συχνής παραβατικότητας του κ.ο.κ. και ο μεγάλος αριθμός των κλεμμένων ποδηλάτων προκαλεί ανασφάλεια στους πολίτες που θεωρούν την ποδηλασία ένα επικίνδυνο μέσο για τη μεταφορά τους.

Σενάριο 3: «Ανάπτυξη άλλων μέσων μεταφοράς»

Τα μαζικά μέσα μεταφοράς τα οποία γίνονται ολοένα και πιο φιλικά προς το περιβάλλον και φτάνουν σε περισσότερους προορισμούς και σε συνδυασμό με το φθινό τους κόστος τα καθιστά την πρώτη επιλογή των πολιτών. Το μερίδιο των ποδηλάτων στην κατανομή των τρόπων μεταφοράς μειώνεται ενώ δεν παρατηρούνται δραστικές τεχνολογικές καινοτομίες για ποδήλατα σε αυτό το χρονικό διάστημα. Οι υποδομές των ποδηλάτων είναι ελαφρώς διευρυμένες, αλλά τα ποδήλατα χρησιμοποιούνται κυρίως για σκοπούς αναψυχής και εκγύμνασης. Τα κοινοτικά προγράμματα ενισχύουν τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Οι φόροι στα καύσιμα δεν σημειώνουν σημαντικές αλλαγές ενώ το ποσοστό της κλοπής ποδηλάτων μειώνεται.

Ανάλυση συνοχής σεναρίων

Είναι φανερό από τη βιβλιογραφία του σχεδιασμού σεναρίων ότι τονίζεται πολύ η σημασία της εσωτερικής συνέπειας των σεναρίων. Η ανάλυση της συνέπειας διεξάγεται για να ελέγξει την εσωτερική συνοχή των πρώτων σεναρίων. Η ανάλυση της συνέπειας χρησιμοποιείται για να ελεγχθεί η συμβατότητα των συνδυασμένων παραλλαγών των διαφόρων οδηγιών σεναρίων (έννοιες, τάσεις κλπ) σε αυτά τα πρώτα σενάρια. Η συνέπεια χρησιμοποιείται επίσης για τη μείωση του αριθμού των σεναρίων σε ένα διαχειρίσιμο ποσό.

Ο Pillkahn πρότεινε να εκχωρηθεί μια βαθμολογία με κλίμακα από το 1-5 στο πίνακα της συνοχής, προκειμένου να αξιολογηθεί η συνοχή των ανεπτυγμένων σεναρίων. Ο βαθμός 1 αποδίδεται στο πίνακα της συνέπειας, αν υπάρχει συνολική ασυνέπεια (αδύνατος συνδυασμός) και ο βαθμός 5 εκχωρείται, αν και οι δύο παράγοντες είναι στενά συνδεδεμένοι και επηρεάζουν θετικά ο ένας τον άλλον ή έχουν αμοιβαία εξάρτηση.

Συνήθως οι εμπειρογνώμονες καλούνται να αξιολογήσουν την εσωτερική συνοχή των πρώτων σεναρίων και αποδίδουν βαθμολογίες της συνοχής στο πίνακα με βάση την κρίση τους. Καλούνται να επανεξετάσουν τη συμβατότητα μεταξύ των διαφόρων οδηγιών σεναρίων και να διασφαλίσουν ότι δεν υπάρχει καμία αντίφαση.

Πίνακας 7

ΣΥΝΔΕΣΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΜΕ ΚΑΘΕ ΣΕΝΑΡΙΟ		ΣΥΜΒΑΤΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΣΕΝΑΡΙΟ		
ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ	Μελλοντική κατάσταση	ΣΕΝΑΡΙΟ Α	ΣΕΝΑΡΙΟ Β	ΣΕΝΑΡΙΟ C
Ο Ι Κ 1	1	x		x
	2		x	x
	3		x	x
Ο Ι Κ 2	1	x		
	2			x
	3		x	
Ο Ι Κ 3	1	x		
	2	x	x	
	3	x	x	x
Ο Ι Κ 4	1		x	
	2		x	x
	3	x	x	
Π Ο Λ 1	1	x		
	2		x	x
	3		x	
Π Ο Λ 2	1	x		x
	2	x		x
	3		x	
Π Ο Λ 3	1	x		
	2			x
	3		x	x
Τ Ε Χ 1	1	x		x
	2		x	x
Τ Ε Χ 2	1	x	x	x
	2	x	x	
Δ Η Μ 1	1	x	x	
	2	x	x	x
	3		x	x
Δ Η Μ 2	1	x		
	2	x	x	
	3		x	
Κ Ο Ι 1	1	x		x
	2			x
	3		x	

Το ερώτημα που προκύπτει από τα αποτελέσματα των σεναρίων είναι ποια τεχνολογικά συστήματα πρέπει να αναπτυχθούν ανάλογα με τι κάθε περίπτωση για να καλύψουν την αντίστοιχη ζήτηση.

Συστήματα για το σχεδιασμό ποδηλάτων, τη λειτουργία και την επισκευή τους

Για τη δημιουργία διαφορετικών συστημάτων για το σχεδιασμό ποδηλάτων, τη λειτουργία και την επισκευή τους εντοπίζονται και τα αντίστοιχα στοιχεία του συστήματος, τα οποία είναι κατάλληλα για την εκτέλεση αυτών των λειτουργιών, μέσω έρευνας στη βιβλιογραφία. Τα στοιχεία του συστήματος βαθμολογούνται για κάθε σενάριο με βάση οικονομικά, οικολογικά και κοινωνικά κριτήρια. Τα γενικά κριτήρια επιλογής προσαρμόζονται σε σχέση με τις συνθήκες γύρω από τα σενάρια, παίρνοντας ένα συντελεστή βαρύτητας ανάλογα με το κάθε σενάριο.

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μια περιληπτική αναφορά στους βασικούς τύπους ποδηλάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην πόλη ή και σε διαδρομές έξω από αυτή.

Από τα χαρακτηριστικά των ποδηλάτων αυτών σε συνδυασμό με τις περιρρέουσες συνθήκες που έχουν περιγραφεί παραπάνω ενισχύονται τα σενάρια που έχουν δημιουργηθεί με το ποια ποδήλατα είναι πιο πιθανό να αναπτυχθούν σε κάθε περίπτωση.

Από αυτά τα στοιχεία η ενδιαφερόμενη εταιρία μπορεί να εστιάσει στην ανάπτυξη των αντίστοιχων τεχνολογιών.

Για τη δημιουργία διαφορετικών συστημάτων για το σχεδιασμό ποδηλάτων, τη λειτουργία και την επισκευή τους, οι γενικές λειτουργίες των ποδηλάτων εντοπίζονται και τα αντίστοιχα στοιχεία του συστήματος, τα οποία είναι κατάλληλα για την εκτέλεση αυτών των λειτουργιών αναπτύσσονται.

Τα στοιχεία του συστήματος βαθμολογούνται με κριτήρια προσαρμοσμένα στα σενάρια των μελλοντικών καταστάσεων. Τα γενικά κριτήρια επιλογής προσαρμοσμένα σε σχέση με τις περιγραφόμενες συνθήκες πλαισίου γύρω σενάρια τομέα, οδηγώντας σε αλλαγή της βαρύτητας για ορισμένα από τα ισχύοντα κριτήρια και να προστεθούν επιπλέον κριτήρια.

2.3. Είδη ποδηλάτων

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται μια σύντομη ανασκόπηση στα υπάρχουσα είδη ποδηλάτων που χρησιμοποιούνται στη πόλη, τι χαρακτηριστικά έχουν έτσι ώστε να γίνει κατανοητό τι ανάγκες εξυπηρετούν. Στη συνέχεια, σε συνδυασμό με τις μελλοντικές περιρρέουσες συνθήκες (από τα διαφορετικά μελλοντικά σενάρια που έχουν δημιουργηθεί) προτείνονται προτάσεις και λύσεις για το προς τα πού πρέπει να κινηθούν οι εταιρίες κατασκευής ποδηλάτων, ενισχύοντας ουσιαστικά τα 3 αρχικά σενάρια.

Δεν υπάρχει αυστηρός ορισμός για την κατηγορία των ποδηλάτων

Είδος ποδηλάτου: ποδήλατο δρόμου (road bicycle)



Εικόνα 8: ποδήλατο δρόμου

Σκοπός:

Το ποδήλατο δρόμου είναι ένα ποδήλατο που ως επί το πλείστον έχει σχεδιαστεί για να κινείται σε δρόμους με άσφαλτο, βατό λιθόστρωτο ή πλακόστρωτο δρόμο. Με την χρήση που έχει επικρατήσει πάντως έχει καθιερωθεί και σαν αγωνιστικό ποδήλατο. Στοχεύει περισσότερο στην ταχύτητα.

Ανάπτυξη χαρακτηριστικών:

Σε γενικές γραμμές έχει μεγάλους τροχούς, λεπτά και λεία ελαστικά, γυριστό τιμόνι ενώ στις περισσότερες εκδοχές του διαθέτει πολλές ταχύτητες. Έχει καλή αεροδυναμική και μικρό βάρος, βασιζόμενο πάντοτε στους κανονισμούς της διεθνούς (UCI) και Ελληνικής Ομοσπονδίας Ποδηλασίας (ΕΟΠ). Συνήθως το τιμόνι τοποθετείται πιο χαμηλά από το ύψος της σέλας και οι δύο τροχοί βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους, έτσι ώστε να είναι πιο ευέλικτο. Το βάρος του όμως δεν πρέπει να είναι κάτω από 6,8 κιλά. Για την κατασκευή ενός τέτοιου ποδηλάτου χρησιμοποιούνται κράματα σιδήρου, αλουμίνιο, ίνες άνθρακα (carbon) και τιτάνιο, υλικά που προδίδουν αντοχή, ακαμψία και μικρό βάρος. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά του δίνουν τον τίτλο του πιο γρήγορου ποδηλάτου, σε τερέν με καλή ποιότητα οδοστρώματος. Ακόμα διαθέτει σύστημα αλλαγής ταχυτήτων.

Ενδεικτικές τιμές: Από 1000 ευρώ και πάνω

Είδος ποδηλάτου: mountain bike



Εικόνα 9: mountain bike

Σκοπός:

Το ποδήλατο ορεινής ποδηλασίας ή ποδήλατο βουνού (mountain bike) έχει σχεδιαστεί για να μην αντιμετωπίζει προβλήματα όταν κινείται σε λασπώδεις ή άγριες επιφάνειες, σε αντίθεση με το ποδήλατο δρόμου, που δεν μπορεί να αντεπεξέλθει. Τα ποδήλατα βουνού μπορεί επίσης να είναι μια καλή επιλογή για τις μετακινήσεις μέσα σε αστικές περιοχές. Οι ιδιότητες απορρόφησης κραδασμών των mountain bikes παρέχει σταθερότητα κατά την οδήγηση πάνω από λακκούβες, κράσπεδα, και άλλα εμπόδια όταν δεν υπάρχουν οι κατάλληλες υποδομές.

Ανάπτυξη χαρακτηριστικών:

Έχει φαρδιά ελαστικά και διαθέτει αναρτήσεις. Η ανάρτηση στον μπροστινό τροχό τα πρώτα χρόνια ήταν δεδομένη ενώ τα τελευταία η χρήση ρυθμιζόμενων αναρτήσεων και στους δύο τροχούς γίνεται όλο και πιο απαραίτητη. Τα περισσότερα ποδήλατα ορεινής ποδηλασίας διαθέτουν πλέον δισκόφρενα, αυξάνοντας κατά πολύ την απόδοσή τους, κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες. Διαθέτουν συνήθως χαμηλότερες ταχύτητες, δίνοντάς τη δυνατότητα να ανεβαίνουν απότομο έδαφος. Το ίδιο, φαρδύ τιμόνι δίνει καλύτερο έλεγχο του τιμονιού. Περιλαμβάνουν επίσης καλύτερο σύστημα φρένων, και φαρδύτερα ελαστικά από ό, τι τα περισσότερα ποδήλατα δρόμου. Τα πλαίσια που διαθέτουν είναι πιο βαριά. Συνολικά, είναι εκπληκτικά ανθεκτικά στο έδαφος εκτός δρόμου. Μερικά ποδήλατα βουνού διαθέτουν υδραυλικά ή μηχανικά δισκόφρενα, ανάρτηση για μεγάλα ταξίδια. Δίνεται έμφαση στα υλικά με μεγάλη αντοχή αντί για μικρό βάρος.

Ενδεικτικές τιμές: Από 350 ευρώ και πάνω

Είδος ποδηλάτου: ποδήλατο περιήγησης (touring bicycle)



Εικόνα 10: Ποδήλατο περιήγησης

Σκοπός:

Σχεδιασμένο για να κάνει μεγάλες αποστάσεις με ικανότητα μεταφοράς φορτίων, είναι ισχυρότερα από τα αγωνιστικά ποδήλατα με πιρούνια για τοποθέτηση μπαγκαζιέρες και σχάρες αποσκευών.

Ανάπτυξη χαρακτηριστικών: Έχει χώρο για αποθήκευση αντικειμένων (μεταφορά μεγάλων φορτίων), σύστημα αλλαγής ταχυτήτων με μεγάλο εύρος, ελαφριά κατασκευή, μεγάλη απόσταση μεταξύ μπροστινής και πίσω ρόδας (για να είναι πιο άνετο και να αποφεύγεται η επαφή πεταλιών με τα μπαγκαζία). Κατασκευάζεται από υλικό ευέλικτο αντί άκαμπτο που δίνει έμφαση στην άνεση. Η θέση οδήγησης είναι πιο όρθια από τα αγωνιστικά ποδήλατα, θέση που οδηγεί σε καλύτερη πρόληψη εναντίον της κούρασης στη πλάτη. Τα φρένα πρέπει να είναι ισχυρά για να παρέχουν αποτελεσματικό σταμάτημα για ένα βαρύ αντικείμενο (οδηγός + αποσκευές + ποδήλατο) όταν ταξιδεύει με ταχύτητα στην κατηφόρα. Οι σέλες χτίζονται για την άνεση και όχι την ταχύτητα και την εξοικονόμηση βάρους. Ενδεχομένως ένα καλό ποδήλατο πόλης, αν πρέπει να μεταφέρει κανείς τις αποσκευές ανάμεσα στο σπίτι και την εργασία.

Ενδεικτικές τιμές: Από 800 ευρώ και πάνω

Είδος ποδηλάτου: υβριδικό ποδήλατο ή ποδήλατο πόλης (hybrid and city bicycle)



Εικόνα 11: Ποδήλατο πόλης

Σκοπός:

Σχεδιασμένο ως ένα ενδιάμεσο στάδιο μεταξύ των mountain bike και των ποδηλάτων δρόμου, ειδικά κατασκευασμένο για την μετακίνηση σε μεγάλα αστικά κέντρα με την καλύτερη δυνατή απόδοση. Τα ποδήλατα πόλης ενδείκνυνται για κοντινές αποστάσεις. Ακόμα, υπάρχουν γυναικεία και αντρικά ποδήλατα του συγκεκριμένου τύπου, με ή χωρίς εμπρόσθια ανάρτηση για τους πιο απαιτητικούς οδηγούς σε ήπιους χωματόδρομους. Ιδιαίτερα τα γυναικεία ποδήλατα είναι κατάλληλα για ψώνια, καθώς είναι εξοπλισμένα με καλαθάκι και σχάρα.

Απευθύνεται σε όλα τα άτομα και δίνουν προτεραιότητα στη σταθερότητα και την άνεση.

Ανάπτυξη χαρακτηριστικών: Είναι πιο γρήγορο ποδήλατο από αυτό της ορεινής ποδηλασίας και πιο άνετο από ένα ποδήλατο δρόμου, αφού έχει φαρδιά σέλα, ψηλά το τιμόνι και περισσότερα αξεσουάρ ασφαλείας. Επίσης μπορεί να αντεπεξέλθει σε βαθιά χωμάτινη επιφάνεια, διαθέτει ταχύτητες, υποδοχή σχάρας και – όχι πάντοτε – λασπωτήρες και φώτα. Δανείζεται τις επίπεδες, ίσιες χειρολαβές και την όρθια στάση καθίσματος του ποδηλάτου του βουνού, το οποίο πολλοί αρχάριοι ποδηλάτες βρίσκουν άνετο. Έχουν ελαφρύτερο βάρος από το ποδήλατο βουνού, λεπτούς τροχούς και λεία ελαστικά ποδηλάτου δρόμου, επιτρέποντας μεγαλύτερη ταχύτητα και λιγότερη προσπάθεια κατά την οδήγηση στο δρόμο. Συνήθως είναι κατασκευασμένο από πλαίσιο αλουμινίου και κανονικά εφοδιασμένα με φτερά για χρήση τους σε όλες τις καιρικές συνθήκες.

Ενδεικτικές τιμές: Από 450 ευρώ και πάνω

Είδος ποδηλάτου: αναδιπλούμενο ποδήλατο



Εικόνα 12: Αναδιπλούμενο ποδήλατο

Σκοπός:

Μια ειδική κατηγορία ποδηλάτου πόλης είναι τα σπαστά ποδήλατα, τα οποία είναι γνωστά για την εύκολη μεταφορά τους, μιας και είναι πτυσσόμενα. Μπορείτε, για

παράδειγμα, να μετακινηθείτε εύκολα από το σπίτι στο γραφείο, αφού το σπαστό ποδήλατο χωράει στο ασανσέρ του σπιτιού σας, στο τρένο και στο μετρό.

Είδος ποδηλάτου: ποδήλατο 'χρησιμότητας' (Utility bike)



Εικόνα 12: ποδήλατο 'χρησιμότητας'

Σκοπός:

Ένα ποδήλατο χρησιμότητας είναι ένα ποδήλατο σχεδιασμένο για μικρές αποστάσεις, σε αντίθεση με τα ποδήλατα, τα οποία έχουν σχεδιαστεί κυρίως για αναψυχή και τον ανταγωνισμό, όπως ποδήλατα touring, αγωνιστικά ποδήλατα, ποδήλατα βουνού.

Ανάπτυξη χαρακτηριστικών: Ιδανική λύση για μικρές αποστάσεις, διαθέτουν ένα ανθεκτικό, επίμηκες πλαίσιο με χώρο αποθήκευσης πάνω από τα πίσω ελαστικά. Μια ποικιλία από αξεσουάρ μπορεί να αναρτάται στη πίσω σχάρα, όπως καλάθια και παιδικά καθίσματα. Η όρθια θέση των καθισμάτων δίνει μια καλή εικόνα του δρόμου, οι ζάντες έχουν επιπλέον ακτίνες για επιπλέον δύναμη και τα φαρδύτερα ελαστικά προσφέρουν μια πιο σταθερή οδήγηση. Σε ορισμένες χώρες, μεγάλος αριθμός αυτών των ποδηλάτων μπορεί να λειτουργούν ή να χορηγούνται από τις τοπικές ή εθνικές υπηρεσίες ως μέρος ενός προγράμματος επιμερισμού δημόσιων ποδηλάτων.

Ενδεικτικές τιμές: Κάτω από 800 ευρώ και πάνω

Είδος ποδηλάτου: ποδήλατα δουλειάς και μεταφοράς αντικειμένων



Εικόνα 11: Ποδήλατο μεταφοράς αντικειμένων

Σκοπός: Τα ποδήλατα δουλειάς και μεταφοράς αντικειμένων έχουν σχεδιαστεί για τη μεταφορά μεγάλων ή βαριών φορτίων. Έχουν συχνά μια επίπεδη περιοχή φορτίου ή μεγάλο καλάθι. Μερικά ποδήλατα δουλειάς και μεταφοράς αντικειμένων έχουν επίσης ρυμουλκούμενα φορτίο. Κερδίζει σε δημοτικότητα και πάλι καθώς οι εταιρείες διανομής ψάζουν για λύσεις «πράσινων» μεταφορών.

Ανάπτυξη χαρακτηριστικών:

Συχνά είναι εξοπλισμένα με ένα μεγάλο καλάθι στο μπροστά μέρος. Αυτά τα ποδήλατα ήταν πολύ δημοφιλή στις αστικές περιοχές για όλα τα είδη των μεταφορών. Μπορεί να έχουν μια πλακέτα - διαφήμιση μεταξύ των τροχών.

Είδος ποδηλάτου: ηλεκτρικό ποδήλατο



Εικόνα 12: Ηλεκτρικό ποδήλατο

Σκοπός:

Ιδανικό για άτομα που δεν θέλουν να φτάσουν στην εργασία ιδρωμένοι και κουρασμένοι, ή μεγάλης ηλικίας. Είναι ηλεκτρικής υποβοήθησης ποδήλατα που διαθέτουν μπαταρία και κινητήρες για να κάνουν πιο εύκολες τις αναβάσεις και να κάνουν τις μεγάλες αποστάσεις λίγο πιο εύκολες. Μπορείτε να ρυθμιστεί το ύψος της βοήθειας από τον κινητήρα-ενσωματωμένοι αισθητήρες παρακολουθούν πόση πίεση βάζει κάποιος στα πετάλια και εφαρμόζει την ενέργεια της μπαταρίας αναλόγως. Αυτά τα ποδήλατα είναι βαρύτερα από τα περισσότερα ποδήλατα, που τα καθιστά

λίγο πιο δύσκολο στην οδήγηση, όταν ο κινητήρας είναι σβηστός. Τα ηλεκτρικά ποδήλατα χρησιμοποιούν κυρίως μολύβδου-οξέος ή λιθίου-iónτων μπαταρίες. Μπορεί να ανήκουν σε πολλά από τα διαφορετικά στυλ ποδηλάτων που περιγράφηκαν προηγουμένως.

Από τους προηγούμενους τύπους ποδηλάτων που αναφέρθηκαν και τους σκοπούς που εξυπηρετούν έχω εξάγει ποια χαρακτηριστικά επιζητά ο καταναλωτής ποδηλάτων

Για το σενάριο 1

Έμφαση στην εργονομία/άνεση καθώς το ποδήλατο χρησιμοποιείται συχνά αφού αποτελεί βασικό μέσο μεταφοράς.

- ανάπτυξη πιο εργονομικών σελών, γεωμετρία πλαισίου που δίνει πιο όρθια στάση, μεγάλη απόσταση μεταξύ μπροστινής και πίσω ρόδας (για να είναι πιο άνετο και να αποφεύγεται η επαφή πεταλιών με τα μπαγκάζια)

Έμφαση στην ευέλικτη χρήση

- κατασκευή του πλαισίου του ποδηλάτου από ελαφριά υλικά, όπως αλουμίνιο, χρήση συστήματος ταχυτήτων με πολλές αλλαγές για διαφορετικές κλίσεις του εδάφους, ανάπτυξη των ηλεκτρικών ποδηλάτων για πιο ξεκούραστα ταξίδια, φτερά για χρήση σε όλες τις καιρικές συνθήκες, ανάπτυξη εφαρμογών στο κινητό που συνδέονται με χάρτες και δρομολόγια άλλων μέσων για πιο αποτελεσματική μεταφορά

Έμφαση στην εξωτερική εμφάνιση και στο design του ποδηλάτου καθώς σε αυτό το σενάριο θα υπάρχει ευρεία ποσότητα ποδηλάτων, επομένως και αυτός ο παράγοντας αποκτά μεγαλύτερη σημασία

Έμφαση στον αποθηκευτικό χώρο. Ο αποθηκευτικός χώρος είναι σημαντικός σε αυτό το σενάριο για τη μεταφορά βασικών αγαθών που χρησιμοποιεί κάποιος στη καθημερινή του ζωή.

- Η ύπαρξη αποθηκευτικού χώρου πάνω από τη μπροστά ή την πίσω ρόδα είναι το πιο σύνηθες φαινόμενο

Έμφαση στην ασφάλεια και στην προστασία από κλοπές. Σε αυτό το σενάριο υπάρχει μεγαλύτερη ευελιξία στις οικονομικές δυνατότητες των πολιτών, οπότε μπορεί να δοθεί έμφαση σε νέες, πρωτοποριακές λύσεις που πιθανό να είναι πιο ακριβές

- Συστήματα συναγερμού, GPS, αλυσίδες, φώτα, κράνη

Έμφαση στη ταχύτητα. Το ποδήλατο αποτελεί το καθημερινό μέσο μεταφοράς άρα πρέπει να αποτελεί και ένα ταχύ μέσο στο μέτρο που του αναλογεί

Λεπτοί, λείοι τροχοί, ελαφριά υλικά

- Σε αυτό το σενάριο έχουν αναπτυχθεί κατάλληλες υποδομές και ποδηλατόδρομοι οπότε δεν υπάρχει ανάγκη για μεταφορά σε δύσβατες περιοχές. Ακόμα το κόστος του ποδηλάτου περνάει σε δεύτερη μοίρα αφού υπάρχει μεγάλη πιθανότητα ο καταναλωτής να επιλέξει αυτό το μέσο λόγω των υποδομών και δεδομένου ότι σίγουρα είναι το πιο φθηνό μέσο.

Για το σενάριο 2

Έμφαση στο κόστος των ποδηλάτων.

- φθηνά υλικά (π.χ. χάλυβας για το πλαίσιο του ποδηλάτου)

Έμφαση στην ικανότητα οδήγησης σε δύσβατους δρόμους. Σε αυτό το σενάριο δεν υπάρχουν κατάλληλες υποδομές και δρόμοι για το ποδήλατο

- φαρδύτερα ελαστικά και ισχυρές αναρτήσεις για απορρόφηση κραδασμών

Έμφαση στον αποθηκευτικό χώρο

- ικανότητα παραλαβής μεγάλων φορτίων και έξτρα ατόμου, σύνδεση με μπαγκαζιέρα για τη μεταφορά μεγάλων φορτίων

Έμφαση στην ασφάλεια και στην προστασία από κλοπές. Σε αυτό το σενάριο οι πολίτες δεν έχουν την πολυτέλεια να ξοδέψουν πολλά λεφτά για την ασφάλεια τους και τις κλοπές από ποδήλατα παρότι είναι πολύ σημαντικό ζήτημα. Για αυτό καταφεύγουν στις πιο φθηνές λύσεις.

- αλυσίδες, φώτα, κράνη

Η ταχύτητα, η άνεση και η εξωτερική εμφάνιση των ποδηλάτων δεν ενδιαφέρουν τόσο πολύ τους καταναλωτές καθώς το οικονομικό σκέλος καθορίζει όλα τα υπόλοιπα.

Για το σενάριο 3

Έμφαση στην εξωτερική εμφάνιση. Το ποδήλατο χρησιμοποιείται ως μέσο αναψυχής σε μεγάλο βαθμό και η εμφάνιση παίζει σημαντικό ρόλο

- καινοτόμος σχεδιασμός

Έμφαση στην εργονομία/άνεση καθώς αποτελεί ως μέσο αναψυχής πρέπει να είναι βολικό προς το χρήστη

- ανάπτυξη πιο εργονομικών σελών, γεωμετρία πλαισίου που δίνει πιο όρθια στάση

Έμφαση στην ικανότητα οδήγησης σε δύσβατους δρόμους. Για λόγους αναψυχής μπορεί να χρησιμοποιηθεί όχι μόνο στους δρόμους τις πόλεις αλλά και σε δύσβατες περιοχές

- φαρδύτερα ελαστικά και ισχυρές αναρτήσεις για απορρόφηση κραδασμών

Έμφαση στην ασφάλεια και στην προστασία από κλοπές. Ανάλογα με τις οικονομικές δυνατότητες των πολιτών, μπορεί να δοθεί έμφαση σε νέες, πρωτοποριακές λύσεις που πιθανό να είναι και ακριβές

- Συστήματα συναγερμού, GPS, αλυσίδες, φώτα, κράνη

Στο παρακάτω πίνακα απεικονίζεται συνοπτικά η σημασία αυτών των κριτηρίων σε κάθε σενάριο με το 1 να σημαίνει μικρή σημασία και το 4 πολύ μεγάλη.

Πίνακας 8

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΓΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΟΔΗΛΑΤΩΝ	ΣΕΝΑΡΙΟ 1	ΣΕΝΑΡΙΟ 2	ΣΕΝΑΡΙΟ 3
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ	2	4	3
ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΕ ΔΥΣΒΑΤΟΥΣ ΔΡΟΜΟΥΣ	2	4	3
ΤΑΧΥΤΗΤΑ	4	2	2
ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ / ΑΝΕΣΗ	3	1	4
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΚΛΟΠΕΣ	4	4	4
ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΧΡΗΣΗ	4	2	2
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗ	4	1	3
ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	3	4	1
ΑΣΦΑΛΕΙΑ	4	4	4

*ευέλικτη χρήση: συνδυασμός με άλλα μέσα μεταφοράς, εύκολη μεταφορά των ποδηλάτων όταν ο ποδηλάτης πρέπει να κουβαλήσει το ποδήλατο π.χ. στο σπίτι ή στο μετρό αλλά και όταν ο ποδηλάτης χρησιμοποιεί το ποδήλατο για μεγάλες αποστάσεις με ανηφόρες σε ομαλό όμως έδαφος (ασφαλτοστρωμένο)

3. Συστημική δυναμική (System dynamics)

3.1. Γενικά

Η Συστημική δυναμική συνδυάζει τη θεωρία, τις μεθόδους και τη φιλοσοφία για να αναλύσει τη συμπεριφορά των συστημάτων. Παρέχει μια κοινή βάση που μπορεί να εφαρμοστεί οπουδήποτε θέλουμε να κατανοήσουμε κάτι και επηρεάζει το πώς αλλάζουν τα πράγματα μέσα στο χρόνο (Forrester, 1991). Το μοντέλο αποτυπώνει τις σχέσεις μεταξύ των παραγόντων και την αλληλεξάρτησή τους για να αποκαλύψει τη δυναμική συμπεριφορά του συστήματος (Teshamariam & Lindberg, 2005). Ξεκινώντας από τη βιομηχανική δυναμική του Forrester (1961), έχει εφαρμοστεί σε διάφορους τομείς εφαρμογής (Angerhofer & Αγγελίδης, 2000). Πιο συγκεκριμένα, οι περιοχές εφαρμογής περιλαμβάνουν αλλαγές της οικονομικής συμπεριφοράς (Sternan, Forrester, Graham, και Senge, 1983), της δημόσιας διοίκησης και της πολιτικής (Homer & St. Clair, 1991), αλλαγές στον τομέα της ενέργειας και του περιβάλλοντος (Ford & Lorber, 1977), της τεχνολογικής ανάπτυξης (Kabir, Σαρίφ, και Adulbhan, 1981) και των κοινωνικών επιστημών. Δεδομένου ότι μετρά τη δυναμική συγκεκριμένων παραμέτρων στην πάροδο του χρόνου, αυτό στο οποίο δίνεται έμφαση είναι οι δυναμικές αλλαγές στη πάροδο του χρόνου παρά η συγκεκριμένη τιμή της κάθε παραμέτρου. Η "δυναμική της αλλαγής" περιλαμβάνει το σταθερό ή ασταθές μοτίβο, το περιοδικό μοτίβο, και το μοτίβο των μειώσεων ή των αυξήσεων.

Η συστημική δυναμική είναι μια πτυχή της θεωρίας συστημάτων που χρησιμοποιείται για την κατανόηση της δυναμικής συμπεριφοράς των πολύπλοκων συστημάτων. Η βάση της μεθόδου είναι η αναγνώριση ότι η δομή του οποιουδήποτε συστήματος (οι πολλές κυκλικές και αλληλεπιδρώντες σχέσεις μεταξύ των συστατικών του) είναι συχνά εξίσου σημαντική για τον προσδιορισμό της συμπεριφοράς του όσο τα ίδια τα μεμονωμένα συστατικά. Παραδείγματα είναι η θεωρία του χάους και της κοινωνικής δυναμικής. Υποστηρίζεται επίσης ότι επειδή υπάρχουν συχνά ιδιότητες του συνόλου που δεν μπορούν να βρεθούν μεταξύ των ιδιοτήτων εντός των στοιχείων ξεχωριστά, σε ορισμένες περιπτώσεις η συμπεριφορά του συνόλου δεν μπορεί να εξηγηθεί από την άποψη της συμπεριφοράς των εξαρτημάτων.

Η συστημική δυναμική θεωρεί όλους τους παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του συστήματος ως ενδογενή στοιχεία, εξηγώντας τη συμπεριφορά ενός συστήματος μέσα από τις σχέσεις ανατροφοδότησης μεταξύ των στοιχείων του (Maier, 1998). Ο πυρήνας της συστημικής δυναμικής, έγκειται στην αναγνώριση μοτίβων κρυμμένων στην σύνθετη δομή του συστήματος.

3.2. Συνδυασμός συστημικής δυναμικής με σενάρια

Ο συνδυασμός της συστημικής δυναμικής με το σχεδιασμό σεναρίων βοηθά τους διαχειριστές στρατηγικής οι οποίοι δραστηριοποιούνται σε έναν αβέβαιο κόσμο να αμφισβητούν τις παραδοχές τους για το πώς λειτουργεί ο κόσμος, έτσι ώστε να μπορούν να το δουν πιο καθαρά. Πλήρεις μοντέλα της συστημικής δυναμικής επιτρέπουν επίσης τον υπολογισμό σεναρίων για την εκτίμηση πιθανών επιπτώσεων των στρατηγικών καταστάσεων. Τα στρατηγικά σενάρια δεν είναι απλώς υποθέσεις πιθανών μελλοντικών καταστάσεων, αλλά υπολογίζονται με προσομοίωση σε συνδυασμό με αλλαγές στη στρατηγική και στο επιχειρηματικό περιβάλλον. Τα

υπολογιστικά σενάρια βοηθούν τους διαχειριστές να κατανοήσουν τι δεν γνωρίζουν, επιτρέποντας το σχεδιασμό και την υλοποίηση της στρατηγικής μέσω της έγκαιρης τακτικής για να βελτιωθεί η μακροπρόθεσμη απόδοση. Μέσω συνετών χρήσεων των πόρων, το σενάριο με γνώμονα το σχεδιασμό με τη συστημική δυναμική καθιστά τις τακτικές που απαιτούνται στην εφαρμογή σαφείς. Το μυαλό όλων μας βλέπει με διαφορετικό τρόπο, αλλά με τη παραδοχή ότι ισχύει το ρητό «μια εικόνα αξίζει όσο χίλιες λέξεις», τότε οι σύνθετες αλληλεξαρτήσεις που φαίνονται στη συστημική δυναμική πρέπει να αξίζει δισεκατομμύρια.

3.3. Ήπια χρήση της συστημικής δυναμικής

Στο παράδειγμα που χρησιμοποιώ για τα ποδήλατα γίνεται μια ποιοτική ή «ήπια» χρήση της συστημικής δυναμικής. Δηλαδή δεν γίνεται ένα λεπτομερές μοντέλο προσομοίωσης που υπολογίζει όλους τους παράγοντες του συστήματος καθώς αυτό δεν είναι δυνατόν (λόγω των άγνωστων μελλοντικών παραμέτρων) και ούτε αποτελεί το σκοπό που χρησιμοποιώ τη συστημική δυναμική. Μπορεί αυτή η «ήπια» χρήση να φέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα όμως; Υπήρχε η άποψη ότι η ποιοτική ή «ήπια» χρήση των αποθεμάτων-ροών ή / και διαγραμμάτων βρόχων για την κατανόηση της συμπεριφοράς κάποιου συστήματος και της «διαίσθησης» της μελλοντικής συμπεριφοράς δεν είναι πραγματικά συστημική δυναμική. Οι ασκούμενοι έχουν χρησιμοποιήσει αυτές τις προσεγγίσεις ανεπίσημα στο παρελθόν, αλλά ήταν ο Wolstenholme (1982), ο οποίος συζήτησε για πρώτη φορά την «ήπια» χρήση της συστημικής δυναμικής στη βιβλιογραφία. Ορισμένοι υποστηρίζουν ότι αυτό είναι ένα ανεπαρκές εργαλείο και ότι πραγματικό όφελος μπορεί να επιτευχθεί εάν τα συστήματα προσομοιώνονται με αρκετά λεπτομερή μοντέλα. Ο Vennix (1999) δίνει μια καλή και ισορροπημένη άποψη της δυνητικής αξίας του, και θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι υπάρχει τώρα μια ποσότητα του υλικού στη βιβλιογραφία στο τομέα που ισχυρίζεται ότι σημαντικό όφελος μπορεί να ληφθεί από την ήπια χρήση της συστημικής δυναμικής σαν εργαλείο και μόνο. Η χρήση της συστημικής δυναμικής έχει την εξής σκοπιμότητα, να συνδυάσει παράγοντες με ανατροφοδοτούμενες σχέσεις και να οπτικοποιήσει με διαγράμματα πιθανές μελλοντικές καταστάσεις. Πράγματι, ο Sterman που στην αρχή ήταν αρνητικός με αυτό τον τρόπο χρήσης της συστημικής δυναμικής έχει αναφέρει ότι μια επιχείρηση προφανώς επωφελείται ιδιαίτερα από την ανάλυση που βασίζεται στην ήπια χρήση μόνο (Risch et al, 1995).

Υπήρξε πρόσφατα εκθετική αύξηση στην πώληση των προϊόντων λογισμικού SD, ειδικά στα δύο πιο δημοφιλή λογισμικά - Ithink και POWERSIM - που χρησιμοποιούν οπτικές διασυνδέσεις με βάση την σύνδεση των αποθεμάτων-ροών για το μοντέλο ανάπτυξης. Αυτά τα πακέτα έχουν αναπτυχθεί ικανοποιητικά και έρχονται με άριστη υποστήριξη και κατάρτιση μέσω των ίδιων των προμηθευτών λογισμικού ή τρίτους. Το μοντέλο που κατασκεύασα σε αυτή τη διπλωματική έγινε μέσω του Ithink.

3.1. Εφαρμογή της συστημικής δυναμικής στο μελλοντικό περιβάλλον γύρω από τη ποδηλασία στην Αθήνα

3.4.1. Ανάλυση μοντέλου

Το μοντέλο συστημικής δυναμικής που δημιουργήσα βασίζεται σε 5 βασικούς πυλώνες – υποσυστήματα που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.

- 1) Πληθυσμός
- 2) Οικονομία
- 3) Πολιτικές που επηρεάζουν τη ποδηλασία
- 4) Στατιστικά Στοιχεία γύρω από την ποδηλασία στην Αθήνα
- 5) Ανταγωνιστικά Μέσα Μεταφοράς

Όλα τα στοιχεία ανάγονται σε περίοδο 1 μήνα και το πρόγραμμα 'τρέχει' για 60 μήνες, δηλ. 5 χρόνια.

Πληθυσμός: Αναφέρεται στο πως μεταβάλλεται ο ενεργός πληθυσμός (15 - 65 ετών) με την πάροδο του χρόνου. Αυτός ο πληθυσμός αποτελεί τη βάση από την οποία προκύπτει ο αριθμός των ποδηλατιστών και εξαρτάται από τα στατιστικά στοιχεία για τους μόνιμους κατοίκους καθώς και τους τουρίστες.

Αποτελείται από τα στοιχεία:

- tourists per month
- enter age 15 to 65
- added population
- out of age 15 to 65

Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία οι τουρίστες στην Αθήνα κάθε χρόνο είναι περίπου 2.000.000 άρα περίπου 166.667 κάθε μήνα. Επίσης παρατηρείται μια σταθερή ανοδική πορεία στον τουρισμό, που αντιστοιχεί σε αύξηση 900 – 1600 άτομα τον μήνα.

Για να υπολογίσω τους πιθανούς χρήστες ποδηλάτων χρησιμοποιώ το δείκτη εξάρτησης της ΕΛΣΤΑΤ, δηλ. την αναλογία του μη οικονομικά ενεργού πληθυσμού (ηλικίας 0-14 και 65 ετών και άνω) προς τον ενεργό που είναι περίπου 53 στα 100 άτομα με μικρή ανοδική πορεία

Πίνακας 9

Μεταβλητή	Τιμή
tourists_per_month	Σταθερά ή κατανομή
enter_age_15_to_65	Σταθερά ή κατανομή
added_population	$\text{tourists_per_month} + \text{enter_age_15_to_65}$
out_of_age_15_to_65	Σταθερά ή κατανομή
Total Population	$\text{Σταθερά} + \text{added_population} - \text{out_of_age_15_to_65}$

Αριθμός ποδηλάτων (Number of bikes): Ο αριθμός ποδηλάτων υπολογίζεται ως ένα ποσοστό επί του πληθυσμού. Το ποσοστό επί του πληθυσμού μεταβάλλεται ανάλογα με το κίνδυνο κλοπών (avoid theft risk), τον κίνδυνο ατυχημάτων (avoid injury risk), την ανάπτυξη της ποδηλασίας μέσα στη κοινωνία (ενημέρωση, προώθηση από την πολιτεία) και τις υποδομές.

Πίνακας 10

Μεταβλητή	Τιμή
avoid theft risk	Σταθερά ή κατανομή
avoid injury risk	bike_infrastructure / 2
Perc bike	avoid_injury_risk+ avoid_theft_risk+ bike_policy+ bike_infrastructure
Number of bikes	Perc_bike*Total_Population

Το ποσοστό οχημάτων (αμάξια, μηχανές, φορτηγά) που χρησιμοποιούνται στην Αθήνα σε σχέση με όλα τα μέσα μεταφοράς (Perc vehicles) θεωρώ ότι εξαρτάται κυρίως από το οικονομικό κομμάτι, δηλ. το εισόδημα του μέσου πολίτη, το οποίο με τη σειρά του έχει άμεση σχέση με την οικονομική κατάσταση της χώρας (ΑΕΠ). Όσο μεγαλώνει το ποσοστό των οχημάτων, τόσο θεωρώ ότι αυξάνεται το κυκλοφοριακό πρόβλημα και οι ρύποι (vehicle conj and CO emm). Αυτή η αύξηση, θεωρώ ότι οδηγεί την πολιτεία προς μια περιβαλλοντολογική κατεύθυνση (Enviromental Policy), μέρος της οποίας είναι και η πολιτική προς την ανάπτυξη της ποδηλασίας (bike policy). Η ανάπτυξη της ποδηλασίας οδηγεί στην δημιουργία υποδομών (bike infrastructure) που μειώνει τον κίνδυνο ατυχημάτων γύρω από την ποδηλασία (avoid injury risk).

Πίνακας 11

Μεταβλητή	Τιμή
Perc vehicles	0.5 + monthly_income
Vehicle conj and CO emm	Perc_vehicles / 10
Enviromental Policy	vehicle_conj_and_CO_emm + 0.005
Bike policy	Enviromental_Policy / 20
Bike infrastructure	bike_policy

Το Ποσοστό μέσων μαζικής μεταφοράς που χρησιμοποιούνται στην Αθήνα σε σχέση με όλα τα μέσα μεταφοράς (Perc Public Transp) βρίσκεται αν αφαιρέσουμε από τη μονάδα (το σύνολο), το ποσοστό χρήσης των άλλων μέσων μεταφοράς.

$$\text{Perc Public Transp} = 1 - \text{Perc_bike} - \text{Perc_vehicles}$$

Στο μοντέλο υπάρχουν και στοιχεία που δείχνουν προς ποια κατεύθυνση πρέπει να κινηθεί μια εταιρία ποδηλάτων, δηλαδή σε ποια στοιχεία του ποδηλάτου θα δώσει έμφαση. Τα στοιχεία που έχουν επιλεγεί είναι η εργονομία (Ergonomy), τον εξωτερικό σχεδιασμό του ποδηλάτου (Design), το βάρος του (Bike weight), η ταχύτητα (velocity), το βάρος που μπορεί να κουβαλήσει το ποδήλατο (Carry weight), και τα μέτρα ασφαλείας (safety measures).

Τα στοιχεία αυτά επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από το εισόδημα, το οποίο επηρεάζεται άμεσα από το ΑΕΠ. Στο μοντέλο που χρησιμοποιώ σαν δείκτες τους χρησιμοποιούνται το μηνιαίο ποσοστό αύξησης ή μείωση του εισοδήματος (monthly change of income) και η μηνιαία μεταβολή του ΑΕΠ (gdp monthly rate).

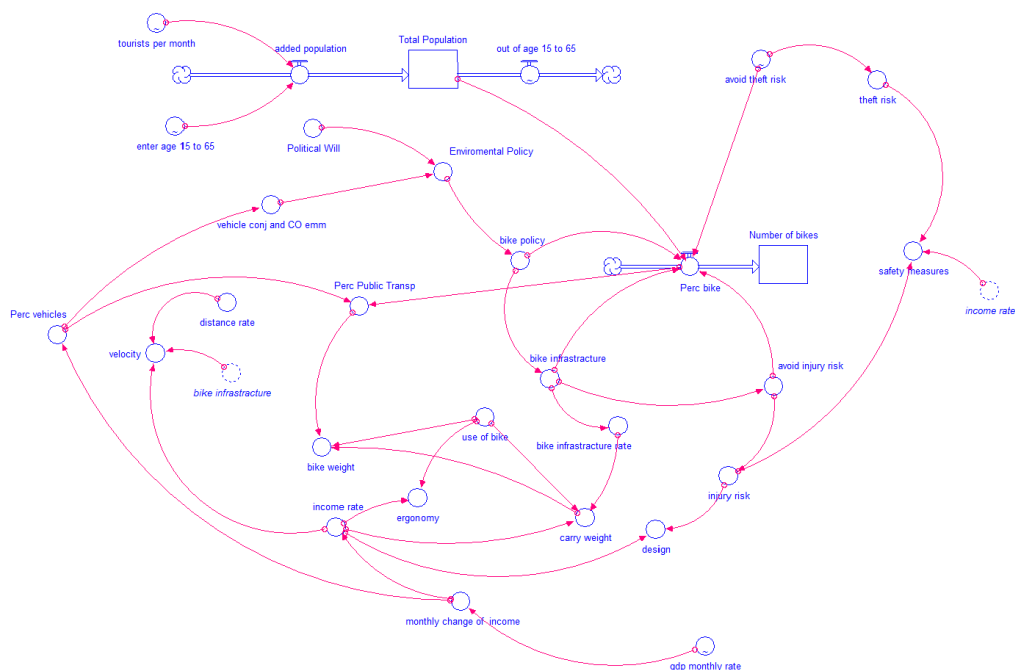
Βέβαια υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τα στοιχεία αυτά. Εκτός αυτών που έχουν αναλυθεί προηγουμένως χρησιμοποιώ ένα συντελεστή που καθορίζει τη χρήση του ποδηλάτου κάνουν οι χρήστες (use of bike) δηλ. μικρή, μεσαία και μεγάλη χρήση. Η τιμή αυτού του συντελεστή παίρνει τιμές 0.5, 1, 1.5.

Η μέθοδος που ακολουθείται για τον καθορισμό της σημασίας των παραγόντων της εργονομίας, της ταχύτητας, του εξωτερικού σχεδιασμού του ποδηλάτου, του βάρους, της ταχύτητας, του βάρους που μπορεί να κουβαλήσει το ποδήλατο και τα μέτρα ασφαλείας είναι η εξής:

Οι παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα τα προαναφερθείσα στοιχεία μετατρέπονται κατάλληλα ώστε να παίρνουν τιμές μεταξύ του 0 και του 5. Στη συνέχεια αθροίζονται για να δώσουν ένα συντελεστή που θα καθορίσει τη σημασία των ζητούμενων παραγόντων στην εταιρία ποδηλάτου. Επειδή κάθε ζητούμενος παράγοντας εξαρτάται από διαφορετικά δεδομένα, δεν γίνεται άμεση σύγκριση των τιμών τους, δηλ. δεν συγκρίνεται ο δείκτης εργονομίας με τον δείκτη ταχύτητας αλλά ο δείκτης εργονομίας με άλλον δείκτη εργονομίας όταν το μοντέλο τρέχει με διαφορετικά δεδομένα. Βέβαια ρόλο παίζει και η βαρύτητα του κάθε παράγοντα. Έτσι, για παράδειγμα ο ρυθμός εισοδήματος κινείται σε μεγαλύτερες τιμές από το κίνδυνο ατυχημάτων.

Πίνακας 12

Μεταβλητή	Τιμή
gdp monthly rate	Σταθερά ή κατανομή
monthly change of income	$\text{gdp monthly rate}/3$
Ergonomy	$\text{income_rate} + \text{use_of_bike}$
Bike weight	$\text{Perc_Public_Transp} * 10 - 2 + \text{carry_weight} + \text{use_of_bike}$
Velocity	$\text{income_rate} + \text{distance_rate} + \text{bike_infrastructure}$
Safety measures	$\text{theft_risk} + \text{injury_risk} + \text{monthly_change_of_income} + \text{income_rate}$
Carry weight	$\text{bike_infrastructure_rate} + \text{income_rate} + \text{use_of_bike}$
use of bike	Σταθερά
theft risk	$1/\text{avoid_theft_risk}/100$
injury risk	$1/\text{avoid_injury_risk}/200$
bike infrastructure rate	$\text{bike_infrastructure} * 200 - 1$
Design	$(\text{income_rate} + \text{injury_risk})$
income rate	$\text{monthly_change_of_income} * 10 + 3$



Εικόνα 15: Μοντέλο περιγράφουσων συνθηκών γύρω από την ποδηλασία

3.4.2. Ανάπτυξη μοντέλου με διαφορετικά δεδομένα

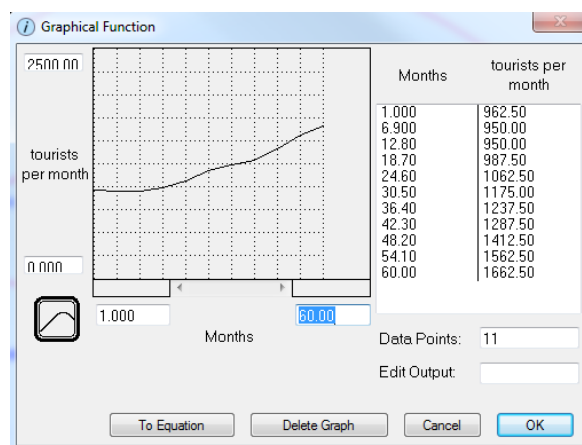
Στο προηγούμενο μοντέλο συστημικής δυναμικής μεταβάλλω τα αρχικά δεδομένα ώστε να συμπίπτουν με τα αρχικά σενάρια ώστε να ελέγξω τη συνοχή τους και αν τα τελικά συμπεράσματα σύμφωνα με τα οποία πρέπει να κινηθεί μια εταιρία ποδηλάτων είναι τα επιθυμητά.

Αρχικό σενάριο 1

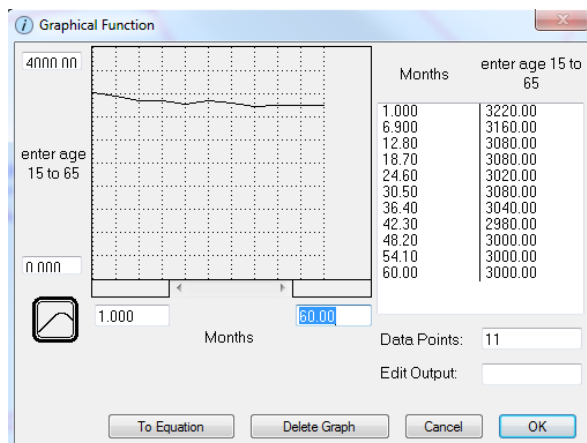
Σε αυτό το σενάριο οι ρυθμοί οικονομίας είναι θετικοί, υπάρχει πολιτική βούληση προς ενσωμάτωση των ποδηλάτων στην καθημερινή ζωή και οι υποδομές αναπτύσσονται με τη πάροδο του χρόνου. Βέβαια ο κίνδυνος κλοπών θεωρείται σχετικά υψηλός.

Πίνακας 13: Δεδομένα σύμφωνα με το αρχικό σενάριο 1

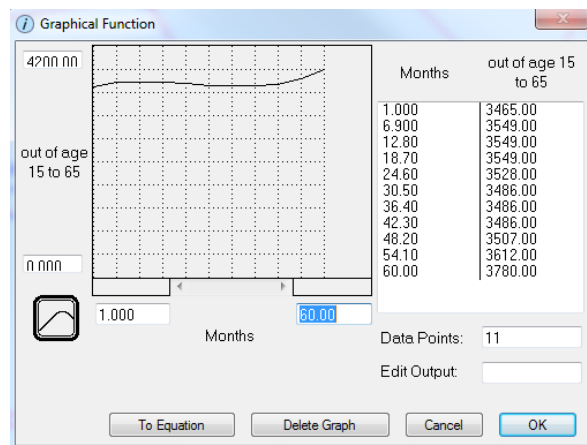
Μεταβλητή	Τιμή
tourists_per_month	κατανομή
enter_age_15_to_65	κατανομή
out_of_age_15_to_65	κατανομή
avoid theft risk	κατανομή
gdp monthly rate	κατανομή
use of bike	1.5
Political Will	1
bike policy	Enviromental_Policy/20



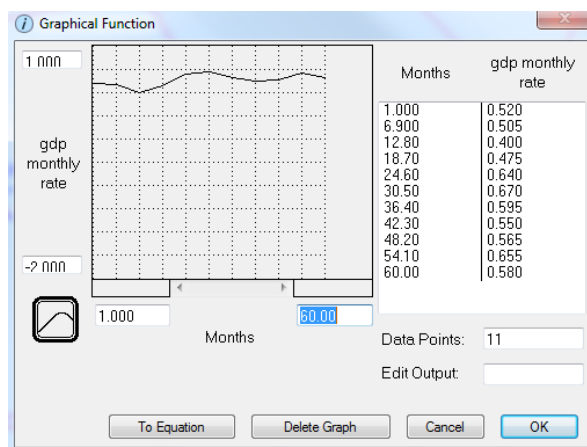
Εικόνα 16



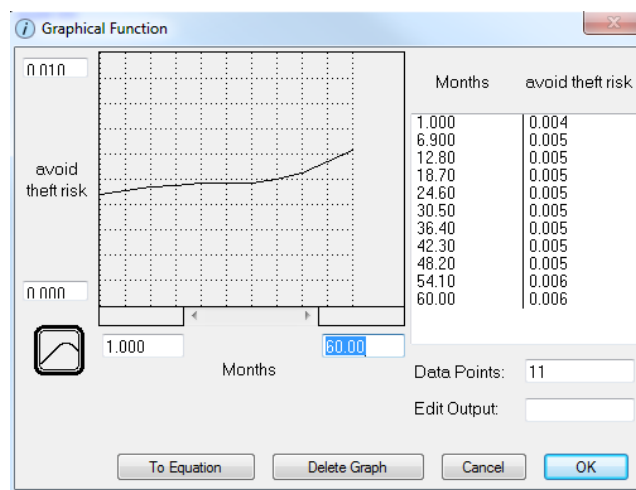
Εικόνα 17



Εικόνα 18



Εικόνα 19



Εικόνα 20

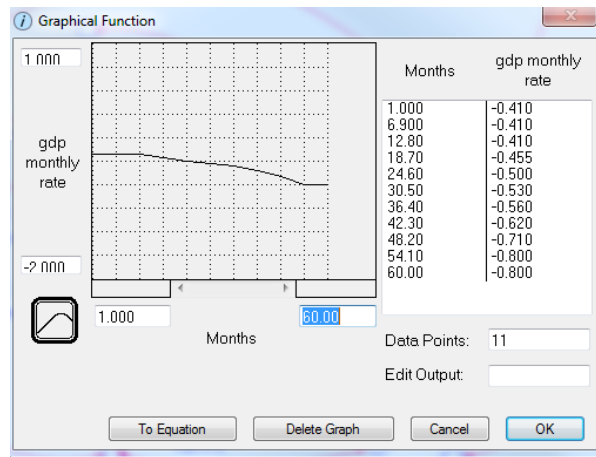
Πίνακας 14: Αποτελέσματα που αφορούν την εταιρία ποδηλάτων

Μεταβλητή	Τιμή
Number of bikes	64691
Ergonomy	6,48
Bike weight	11,47
Velocity	7,09
Safety measures	10,42
Carry weight	6,15
Design	5,08

αρχικό σενάριο 2

Δεδομένα

Σε αυτό το σενάριο υπάρχει μεγάλη οικονομική καθίζηση, η χρήση των ποδηλάτων θεωρείται μικρότερη από πριν και οι πολιτικές προς την ποδηλασία θεωρούνται πιο περιορισμένες.



Εικόνα 21

Πίνακας 15: Δεδομένα σύμφωνα με το σενάριο 2

Μεταβλητή	Τιμή
tourists_per_month	κατανομή
enter_age_15_to_65	κατανομή
out_of_age_15_to_65	κατανομή
avoid theft risk	κατανομή
gdp monthly rate	κατανομή
use of bike	1
Political Will	0,3
bike policy	Enviromental_Policy/20/10

Οι κατανομές που έχουν να κάνουν με το πληθυσμό παραμείνουν αμετάβλητες

Πίνακας 16: Αποτελέσματα που αφορούν την εταιρία ποδηλάτων

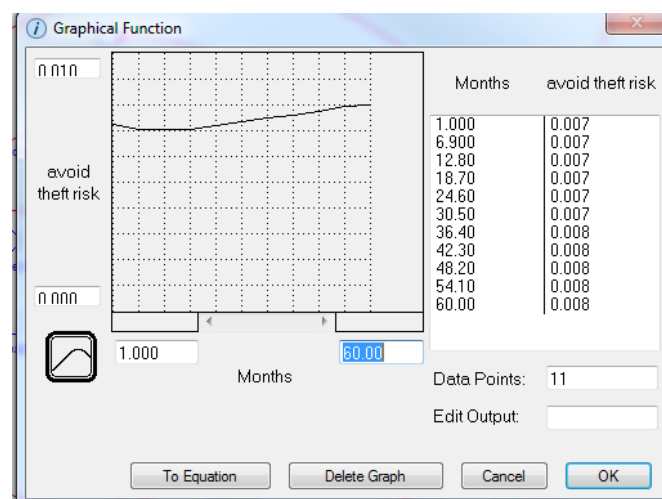
Μεταβλητή	Τιμή
Number of bikes	49852
Ergonomy	2,33
Bike weight	14,21
Velocity	2,33
Safety measures	12,87
Carry weight	2,34
Design	1,61

Δεδομένα σύμφωνα με το αρχικό 3

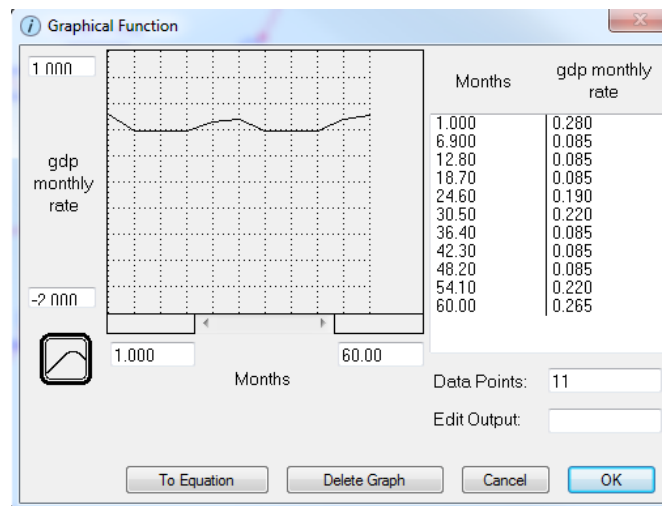
Σε αυτό το σενάριο η οικονομία παραμένει σταθερή, με ελαφρώς θετικά στοιχεία αλλά παρότι υπάρχει περιβαλλοντολογική πολιτική στο τομέα των μεταφορών, δίνεται έμφαση στα μέσα μαζικής μεταφοράς και όχι στην ποδηλασία. Ακόμα θεωρείται ότι υπάρχει μείωση των κλοπών των ποδηλάτων.

Πίνακας 17: Δεδομένα σύμφωνα με το σενάριο 2

Μεταβλητή	Τιμή
tourists_per_month	κατανομή
enter_age_15_to_65	κατανομή
out_of_age_15_to_65	κατανομή
avoid theft risk	κατανομή
gdp monthly rate	κατανομή
use of bike	1
Political Will	1
bike policy	Enviromental_Policy/20/10



Εικόνα 22



Εικόνα 23

Οι υπόλοιπες κατανομές θεωρούνται ίδιες με πριν

Πίνακας 18: Αποτελέσματα που αφορούν την εταιρία ποδηλάτων

Μεταβλητή	Τιμή
Number of bikes	54782
Ergonomy	4,03
Bike weight	12,76
Velocity	4,03
Safety measures	14,65
Carry weight	2,59
Design	13,72

Πίνακας 19: Σύγκριση αποτελεσμάτων

Αποτελέσματα	Σενάριο 1	Σενάριο 2	Σενάριο 3
Μεταβλητή	Τιμή1	Τιμή2	Τιμή3
Number of bikes	64691	49852	54782
Ergonomy	6,48	2,33	2,53
Bike weight	11,47	14,21	13,76
Velocity	7,09	2,33	3,53
Safety measures	10,42	12,87	14,65
Carry weight	6,15	2,34	4,59
Design	5,08	1,61	13,72

Παρατηρήσεις και Συμπεράσματα

1. Τα stocks δείχνουν ποσοτικά τα αποτελέσματα ενώ οι ρυθμοί δείχνουν ποιοτικά τα αποτελέσματα.
2. Ακολουθώντας τις παραδοχές που έγιναν στα αρχικά σενάρια με τη μέθοδο των σεναρίων ως προς τις περιρρέουσες συνθήκες, καταλήγουμε σε παρόμοια συμπεράσματα γεγονός που δείχνει ότι η μέθοδος των σεναρίων και της συστημικής δυναμικής μπορούν να συνδυαστούν για πιο συμπαγή αποτελέσματα.
3. Η συστημική δυναμική μπορεί να λειτουργήσει και συμπληρωματικά ως προς τα σενάρια με την προσθήκη νέων παραμέτρων και να φανερώνει την σημασία κάθε παράγοντα ξεχωριστά

Βιβλιογραφία

- [1] Schoemaker, Paul J.H. "Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking", Sloan Management Review. Winter: 1995, p. 25-40.
- [2] Ron Bradfielda, George Wrightb, George Burta, George Cairnsb, Kees Van Der Heijdena, "The origins and evolution of scenario techniques in long range business planning", May 2005
- [3] Lenka Zahradnickova, Emil Vacik, "Scenarios as a Strong Support for Strategic Planning", 24th DAAAM International Symposium on Intelligent Manufacturing and Automation, 2013
- [4] Lena Borjeson, Mattias Hojer,, Karl-Henrik Dreborg, Tomas Ekvall, Goran Finnveden, "Scenario types and techniques: Towards a user's guide", February 2006
- [5] Philippe Durance, "Reciprocal influences in future thinking between Europe and the USA", March 2010, Technological Forecasting & Social Change
- [6] Muhammad Amer, Tugrul U. Daim, Antonie Jetter, "A review of scenario planning", November 2012, Futures
- [7] Philip Meissner, Torsten Wulf, "Cognitive benefits of scenario planning: Its impact on biases and decision quality"
- [8] Schwartz, Peter "The Art of the Long View." Doubleday, 1991.
- [9] van der Heijden, Kees, "Scenarios: The Art of Strategic Conversation." Wiley & Sons, 1996.
- [10] Schoemaker, Paul J.H. and Cornelius A.J.M. van der Heijden, "Integrating Scenarios into Strategic Planning at Royal Dutch/Shell," Planning Review. Vol. 20 (3): 1992, pp.41-46.
- [11] Celeste Amorim Varum, Carla Melo, "Directions in scenario planning literature – A review of the past decades", Futures, November 2009
- [12] James Derbyshire, George Wright, "Preparing for the future: Development of an 'antifragile' methodology that complements scenario planning by omitting causation"
- [13] Dieter R. Enzmann, MDa, Norman J. Beauchamp Jr, MD, MHSb, Alexander Norbash, MD, MHCMc, "Scenario Planning"
- [14] http://www.biciklirajbeogradom.com/wp-content/uploads/2013/05/09-SUTP2013_Evmolpidis_Yannis_FINAL.pdf
- [15] <http://www.developathens.gr/el/implementation-unit/tourism>
- [16] Gausemeier, P. Seidel, J., Riedelsheimer, T. Seliger, "Pathways for sustainable technology development - The case of bicycle mobility in Berlin"

[17] Joerg Schweizera, Federico Rupia, "Performance evaluation of extreme bicycle scenarios"

[18] Michael Meschik, "Reshaping city traffic towards sustainability - Why transport policy should favor the bicycle instead of car traffic"

[19] Theo J.B.M. Postma, Thijs L.J. Broekhuizen, Frank van den Bosch, "The contribution of scenario analysis to the front-end of new product development"

[20] Youngjung Geuma, Sora Lee b, Yongtae Park, "Combining technology roadmap and system dynamics simulation to support scenario-planning: A case of car-sharing service"