

2^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓ. ΙΩΑΝ. ΡΕΝΤΗ
ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ : 2012-2013
ΤΑΞΗ-ΤΜΗΜΑ : Α2
ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΑΤΟΜΙΚΟ ΕΡΓΟ
ΤΗΣ ΜΑΘΗΤΡΙΑΣ ΣΤΕΛΛΑΣ ΚΥΠΑΡΙΣΣΗΣ
ΗΛΙΑΚΟ ΠΟΔΗΛΑΤΟ



ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΝΤΟΥΣΗΣ ΗΡΑΚΛΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΑ-ΕΝΟΤΗΤΕΣ	Σελ.
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο : ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	
1 ^α . Η σπουδαιότητα των ηλιακών μέσων μεταφοράς.....	2
1β. Τα κυριότερα ηλιακά μέσα μεταφοράς.....	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ	
2α. Το ποδήλατο στα πρώτα του <<βήματα>>. (1817-1818).....	4
2β. Το ποδήλατο δέχεται τις πρώτες βελτιώσεις. (1860).....	4
2γ . Δεύτερη <<τρέλα>> ποδηλάτου (second bicycle craze) (1890).....	5
2δ. Η εμφάνιση του ηλιακού ποδηλάτου στην Ελλάδα.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο : Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ	
3 ^α . Η χρησιμότητά του ηλιακού ποδηλάτου.....	7
3β. Τα οφέλη της ποδηλασίας – διάσημοι ποδηλάτες.....	7
3γ. Η σχέση του ηλιακού ποδηλάτου με το περιβάλλον.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο :ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ	
4α. Ο τρόπος λειτουργίας τους.....	9
4β. Άλλα είδη ποδηλάτων.....	10
4γ. Τα μέρη του ηλιακού ποδηλάτου.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο :ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ	
5α. Αριστερή/δεξιά πλάγια όψη.....	14
5β. Πρόοψη.....	15
5γ. Κάτοψη.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο : ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο: ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ.....	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο: ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	24

ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ποδήλατο ονομάζεται το δίτροχο (μερικές φορές τρίτροχο) όχημα που κινείται καθώς ο αναβάτης του χρησιμοποιεί τη μυϊκή δύναμη των ποδιών του. Το ποδήλατο αποτελεί ένα ιδιαίτερα διαδεδομένο μεταφορικό μέσο. Ο αριθμός των ποδηλάτων του πλανήτη στις μέρες μας υπολογίζεται ότι ξεπερνά το 1.000.000.000.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του ποδηλάτου αποτελεί η δυνατότητά του να ανταποκρίνεται σε αρκετές διαφορετικές απαιτήσεις, όπως είναι η μετακίνηση, η άθληση και η ψυχαγωγία.

Το ποδήλατο έχει μια σημαντική επίδραση στην ανθρώπινη κοινωνία. Η επιλογή δε, του ηλιακού ποδηλάτου έγινε γιατί συμβάλει τόσο από οικονομική όσο και από οικολογική άποψη, αλλά και επειδή είναι ένα σύγχρονο μέσο μεταφοράς, με το οποίο αξίζει να ασχοληθούμε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο :

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ.

1α. Η σπουδαιότητα των ηλιακών μέσων μεταφοράς.

Η σπουδαιότητα των ηλιακών μέσων μεταφοράς στις μέρες μας είναι όλο και μεγαλύτερη. Όχι μόνο γιατί διευκολύνουν τους οδηγούς να κάνουν περισσότερα χιλιόμετρα με λιγότερο κόπο αλλά και γιατί έχουν χαμηλότερο κόστος κατανάλωσης και το κυριότερο χρησιμοποιούν ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Ειδικά στις μεγαλουπόλεις, το πλεονέκτημα ότι δεν ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα και ότι είναι εντελώς αθόρυβα σε συνδυασμό με το παραπάνω πλεονέκτημα του χαμηλού κόστους, τα καθιστά νούμερο ένα επιλογή για τον κάτοικο της πόλης.

Ειδικά για μικρές αποστάσεις, που η καθημερινή ζωή στις μεγαλουπόλεις, λόγω του κυκλοφοριακού προβλήματος γίνεται ιδιαίτερα προβληματική, τα μέσα αυτά, θα μπορούσαν όχι μόνο να βοηθούν την καθημερινή μετακίνηση του κάθε πολίτη, αλλά επίσης θα μπορούσαν να δώσουν και λύση στο πρόβλημα του κυκλοφοριακού, αν όλοι πχ οι κάτοικοι του λεκανοπεδίου, επέλεγαν, αντί να πάρουν το αυτοκίνητό τους, να κάνουν τη διαδρομή τους προς τη δουλειά, με ποδήλατο

1β. Τα κυριότερα ηλιακά μέσα μεταφοράς .

Τα κυριότερα ηλιακά μέσα μεταφοράς, εκτός από το ηλιακό ποδήλατο είναι:

- Τα ηλιακά αυτοκίνητα:
Διαθέτουν φωτοβολταϊκά πάνελ στην οροφή για να μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρική και στη συνέχεια σε κινητική. Έτσι περιορίζεται το περιβαλλοντικό πρόβλημα των



αυτοκινήτων και δημιουργούνται λιγότεροι ρύποι.

- Το ηλιακό αεροσκάφος: Το πρώτο ηλεκτρικό αεροσκάφος ήταν το ελβετικό Solar Impulse που προσγειώθηκε επιτυχώς αφού έκανε το γύρο του κόσμου στις 14 Μαΐου του 2011.



2ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ :

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ

2α. Το ποδήλατο στα πρώτα του <<βήματα>>.

(1817-1818)

Πολλές καινοτομίες συνέβαλαν στην ιστορία του ποδηλάτου. Οι τεκμηριωμένοι πρόγονοι των σύγχρονων ποδηλάτων σήμερα γνωστά ως ποδήλατα Draisines και hobby horses. Όντας το πρώτο ανθρώπινο μεταφορικό μέσο για να κάνουν χρήση των δικύκλων κατ' αρχήν, η draisine (ή Laufmaschine), που εφευρέθηκε από το Γερμανό βαρόνο Karl von Drais, θεωρείται ως το αρχέτυπο του ποδηλάτου. Παρουσιάστηκε από τον Drais στο κοινό στο Mannheim το καλοκαίρι 1817 και στο Παρίσι το 1818. Μη διαθέτοντας πετάλια, ο αναβάτης την έθετε σε κίνηση σπρώχνοντας με τα πόδια του προς τα πίσω. Η κατασκευή του Drais έγινε γνωστή και ως hobby-horse, αντανakλώντας την πεποίθηση των οπαδών της ότι θα αντικαθιστούσε το βασικό μεταφορικό μέσο του 19ου αιώνα, το άλογο.

2β. Το ποδήλατο δέχεται τις πρώτες βελτιώσεις.

(1860)

Στις αρχές της δεκαετίας του 1860, Γάλλοι Pierre Michaux και Pierre Lallement ανέλαβαν το σχεδιασμό ποδήλατο σε μια νέα κατεύθυνση με την προσθήκη ενός μηχανικού δίσκου στρόφαλο με πετάλια για μια διευρυμένη μπροστινό τροχό. Αρκετές εφευρέσεις ακολουθούνται, με πιο γνωστό τη ράβδος με γνώμονα (velocipede) από τον Scotsman Thomas McCall το 1869. Η γαλλική δημιουργία, φτιαγμένη από σίδηρο και ξύλο, εξελίχθηκε στο "renny-farthing" (πιο επίσημα ένα συνηθισμένο ποδήλατο). Χαρακτηριζόταν από ένα σωληνωτό ατσάλινο πλαίσιο στο οποίο είχαν τοποθετηθεί σύρματα στις ρόδες με συμπαγή ελαστικά. Αυτά τα ποδήλατα ήταν δύσκολο να οδηγηθούν λόγω της πολύ υψηλής έδρα τους και την κακή κατανομή του βάρους.

Περαιτέρω εφευρέσεις στόχευσαν στη μείωση της διαμέτρου των τροχών εμπρός και ρύθμιση του καθίσματος πιο πίσω. Αυτό απαίτησε την προσθήκη των οδοντωτών τροχών, για την επίτευξη επαρκούς ταχύτητας. Επίσης ο ανιψιός του Starley, JK Starley, οι JH Lawson, και Shergold θα εισάγουν τη μονάδα της αλυσίδας που συνδέει τα καρέ-mounted πεντάλ με τον πίσω τροχό. Τα μοντέλα αυτά ήταν γνωστά για το χαμηλότερο ύψος σέλας τους και την καλύτερη κατανομή του βάρους.

Το ποδήλατο 1885 Starley της Rover περιγράφεται ως το πρώτο σύγχρονο ποδήλατο αναγνωρίσιμη. Σύντομα, η σωλήνα της σέλας προστέθηκε, δημιουργώντας το διπλό τρίγωνο πλαίσιο διαμάντι του σύγχρονου ποδηλάτου .

2γ . Δεύτερη <<τρέλα>> ποδηλάτου (second bicycle craze) (1890)

Στη συνέχεια περαιτέρω καινοτομίες οδήγησαν στη Χρυσή εποχή του ποδηλάτου (1890).Το 1888 Σκωτσέζος John Boyd Dunlop παρουσίασε το πνευστό ελαστικό, το οποίο σύντομα έγινε παγκόσμια καινοτομία. Λίγο μετά αναπτύχθηκε ο ελεύθερος τροχός. Αυτό οδήγησε στην εφεύρεση του 1898 -τα φρένα coaster. Με την αλλαγή του αιώνα, κλαμπ ποδηλασίας άνθισαν και στις δύο πλευρές του Ατλαντικού, καθώς και τουριστικά και αγωνιστικά ποδήλατα έγιναν ευρέως δημοφιλή.

Ποδήλατα και αμαξάκια ήταν οι δύο στυλοβάτες της ιδιωτικής μεταφοράς λίγο πριν το αυτοκίνητο στα τέλη του 19^{ου} αιώνα.

2δ. Η εμφάνιση του ηλιακού ποδηλάτου στην Ελλάδα (9/2011)

Ένα νέο, οικολογικό μέσο μεταφοράς, που δεν χρειάζεται βενζίνη και τέλη κυκλοφορίας αλλά μόνο ενέργεια από τις ακτίνες του ήλιου, σχεδιάζουν εδώ και λίγο καιρό οι ερευνητές του Κέντρου Τεχνολογικής Έρευνας του ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας. Το πρώτο ελληνικό ηλεκτρικό ποδήλατο, που θα κινείται με την βοήθεια του ήλιου, εκτός από τους λάτρεις της ποδηλασίας,

αναμένεται να συγκινήσει χιλιάδες ανθρώπους από κάθε γωνιά της χώρας, που βλέπουν την τιμή της βενζίνης και τα τσουχτερά τέλη κυκλοφορίας να μετατρέπουν το αυτοκίνητο σε είδος πολυτελείας και αναζητούν εναλλακτικούς τρόπους μετακίνησης.

Η κατασκευή του ποδηλάτου ξεκίνησε στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού προγράμματος «Ευφυής Ενέργεια», που έχει ως αντικείμενο την προώθηση «έξυπνων» ενεργειακών λύσεων. Είναι οικονομικό, φιλικό στο περιβάλλον και απολύτως ασφαλές. Διαθέτει έναν ηλεκτρικό κινητήρα, που βοηθάει τον αναβάτη στις δύσκολες διαδρομές, μια μπαταρία λιθίου, φωτοβολταϊκά πάνελ και ένα σκέπαστρο με φωτοβολταϊκές κυψέλες, λέει ο καθηγητής και επιστημονικός υπεύθυνος του έργου Βασίλης Κικής.

Το ποδήλατο θα λειτουργεί με τη βοήθεια ενός μικρού ενεργειακού κέντρου. Ένα φωτοβολταϊκό πάνελ μπροστά, δύο στην πίσω ρόδα, ένας ηλεκτρικός κινητήρας 2.500 Watt και μια απλή, επαναφορτιζόμενη μπαταρία 37 Volt. Στην ενεργοποίηση του κινητήρα βοηθάει και το σκέπαστρο, που διαθέτει εύκαμπτες φωτοβολταϊκές κυψέλες και προστατεύει τον αναβάτη από τον ήλιο και τη βροχή» αναφέρει ο κ. Κικής.

Κάθε φόρτιση της μπαταρίας θα ισοδυναμεί με μια διαδρομή 50-100 χιλιομέτρων, ανάλογα με τον σωματότυπο του αναβάτη. «Η φόρτιση θα διαρκεί μόλις τρεις ώρες και θα μπορεί να γίνει ακόμα και στο σπίτι του ποδηλάτη. Μια απλή μπαταρία αντέχει για 500-1.000 επαναφορτίσεις και κοστίζει μόλις ένα λεπτό του ευρώ ανά χιλιόμετρο. Μέχρι να αχρηστευτεί, θα έχουν ήδη εξοικονομηθεί τα χρήματα για την αγορά της επόμενης. Η κατανάλωση ρεύματος, κατά τη διάρκεια της φόρτισης, δεν θα ξεπερνά τα 0,08 ευρώ».

Ο κ. Κικής βρίσκεται σε επαφή με ερευνητές από τη Γερμανία, την Ισπανία και άλλες ευρωπαϊκές χώρες, ενώ για το «ηλιακό» ποδήλατο έχουν ήδη εκδηλώσει ενδιαφέρον γερμανικές εταιρίες. «έχουμε κάνει κάποιες επαφές για να το βγάλουμε στην αγορά, σε τιμή που, ανάλογα με τον τύπο του ποδηλάτου, θα κυμαίνεται μεταξύ 1.200 και 1.800 ευρώ. Εκτός από τις εταιρίες, μεγάλο ενδιαφέρον δείχνει και ο απλός κόσμος που το μαθαίνει, επειδή πρόκειται για μια επένδυση χωρίς ρίσκο. Επιπλέον, η απόσβεση είναι άμεση, δεν χρειάζονται καύσιμα, ασφάλιστρα και τέλη κυκλοφορίας. Δεν είναι τυχαίο ότι μόνο στη Γερμανία κυκλοφορούν σήμερα 500.000 ηλεκτρικά ποδήλατα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο :

Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

3α. Η χρησιμότητά του ηλιακού ποδηλάτου

Εκτός από την χρησιμότητα ενός απλού ποδηλάτου το ηλιακό ποδήλατο έχει επιπλέον πλεονεκτήματα :

- Είναι αθόρυβο, επομένως συμβάλλει στη μείωση της ηχορύπανσης, ειδικά στις μεγαλουπόλεις.
- Χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, άρα είναι οικολογικά και επομένως βοηθούν το περιβάλλον. Η Γη δέχεται τεράστιες ποσότητες ενέργειας από τον Ήλιο σε μορφή ακτινοβολίας. Από την άλλη, η ελάττωση των αποθεμάτων σε φυσικά καύσιμα ανάγκασαν τους ειδικούς να στραφούν στην αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας , έτσι και το ηλιακό ποδήλατο, συμβάλλει στη μη κατανάλωση φυσικών πόρων που δεν είναι ανεξάντλητοι
- Είναι οικονομικό καθώς δεν καταναλώνει καθόλου καύσιμα και επομένως αποτελεί μια συμφέρουσα και οικονομική λύση μεταφορικού μέσου, αντί πχ μιας μηχανής ή ενός αυτοκινήτου.

3β. Τα οφέλη της ποδηλασίας-διάσημοι ποδηλάτες

- Είναι τρόπος άσκησης και υγιεινής ζωής
- Εύκολος τρόπος μετακίνησης και πρόσβασης ειδικά για κοντινές αποστάσεις μέσα σε μεγαλουπόλεις:
- Εργασία: παράδοση αλληλογραφίας, παραϊατρικό προσωπικό, αστυνομία, και γενικά την παράδοση.
- Αναψυχή: touring ποδήλατο, ορεινή ποδηλασία, BMX και φυσικής κατάστασης.

- Racing: πίστα αγώνων, κριτήριο, αγωνιστικά και ρολό δίκη χρόνο για να πολλαπλών σταδίων γεγονότα, όπως το Tour της Καλιφόρνια, Giro d'Italia, το Tour de France , της Vuelta ένα España, ο Volta μια Πορτογαλία, μεταξύ άλλων.
- Στρατιωτικό: προσκοπισμός, κίνηση στρατευμάτων, την προμήθεια των διατάξεων, και περιπολίες. Δείτε πεζικού ποδήλατο.
- Παρουσίαση: ψυχαγωγία και επιδόσεις, π.χ. κλόουν του τσίρκου

Ο Lance Edward Armstrong ("The boss") είναι ο ποδηλατιστής φαινόμενο που κέρδισε τον πιο σημαντικό αγώνα ποδηλασίας, Tour de France (ο γύρος της Γαλλίας), επτά συνεχόμενες φορές. Το 1996 διαγνώστηκε με καρκίνο, κατάφερε να τον νικήσει και επέστρεψε το 1998 δριμύτερος. Ωστόσο ανακοίνωσε την αποχώρησή του και λίγο καιρό αργότερα παραδέχθηκε ότι έχει χρησιμοποιήσει <<απαγορευμένες>> ουσίες (doping).

3γ.Η σχέση του ηλιακού ποδηλάτου με το περιβάλλον.

- Τα ηλιακά ποδήλατα δεν συμβάλλουν στην υπερθέρμανση του πλανήτη ή η ρύπανση του περιβάλλοντος, καθώς δεν αποβάλλουν ρύπους που είναι βασικά αίτια του φαινομένου του θερμοκηπίου.
- Είναι αθόρυβα και συμβάλλουν στη μείωση της ηχορύπανσης. Ειδικά στις μεγαλουπόλεις αποτελεί ιδανική επιλογή μετακίνησης.
- Χρησιμοποιούνται ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, άρα είναι οικολογικά και επομένως βοηθούν το περιβάλλον, καθώς δεν χρησιμοποιούνται τα λίγα αποθέματα φυσικών καυσίμων.

4° ΚΕΦΑΛΑΙΟ :

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ

4α. Ο τρόπος λειτουργίας τους

Το ηλιακό ποδήλατο με την ονομασία 'SolarCross' λειτουργεί με ενέργεια που λαμβάνει από το ηλιακό πάνελ το οποίο είναι συνδεδεμένο απευθείας με τη μηχανή του ποδηλάτου και της δίνει την απαραίτητη ενέργεια. Έτσι ο ποδηλάτης θα μπορεί να ανεβαίνει τις ανηφόρες χωρίς ιδιαίτερο πρόβλημα ,αφού η ενέργεια του ηλίου στα φωτοβολταικά θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί αντί για το πετάλι. Ακόμη το χάρτινο πλαίσιο γύρω από το πάνελ λειτουργεί ως ανακλαστήρας για το φώς . Κάθε φόρτιση μπαταρίας θα ισοδυναμεί με μια διαδρομή 50-100 χλμ., ανάλογα με τον σωματότυπο του αναβάτη. Η φόρτιση θα διαρκεί τρεις ώρες και θα μπορεί να γίνει ακόμα και στο σπίτι του αναβάτη.

4β. Άλλα είδη ποδηλάτων

1. Ποδήλατο δρόμου.



Το ποδήλατο δρόμου είναι ένα ποδήλατο που ως επί το πλείστον έχει σχεδιαστεί για να κινείται σε δρόμους με ασφάλτο, βατό λιθόστρωτο ή πλακόστρωτο δρόμο.

2. Ποδήλατο πίστας



Είναι αυστηρά ποδήλατο αγώνων και έχει σχεδιαστεί για χρήση μόνο σε ποδηλατοδρόμια

3. Ποδήλατο ορεινής ποδηλασίας (MTB)



Το ποδήλατο ορεινής ποδηλασίας ή ποδήλατο βουνού 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.

4. BMX



Είναι ποδήλατο με μικρές διαστάσεις για να έχει πολύ καλύτερο έλεγχο ο χειριστής του.

5. Ποδήλατο πόλης



Το ποδήλατο πόλης είναι ένα ειδικά κατασκευασμένο ποδήλατο για την μετακίνηση σε μεγάλα αστικά κέντρα με την καλύτερη δυνατή απόδοση.

6. Στατικό ποδήλατο



Είναι ποδήλατο που χρησιμοποιείται συνήθως στο γυμναστήριο και έχει σκοπό την διατήρηση της καλής φυσικής κατάστασης.

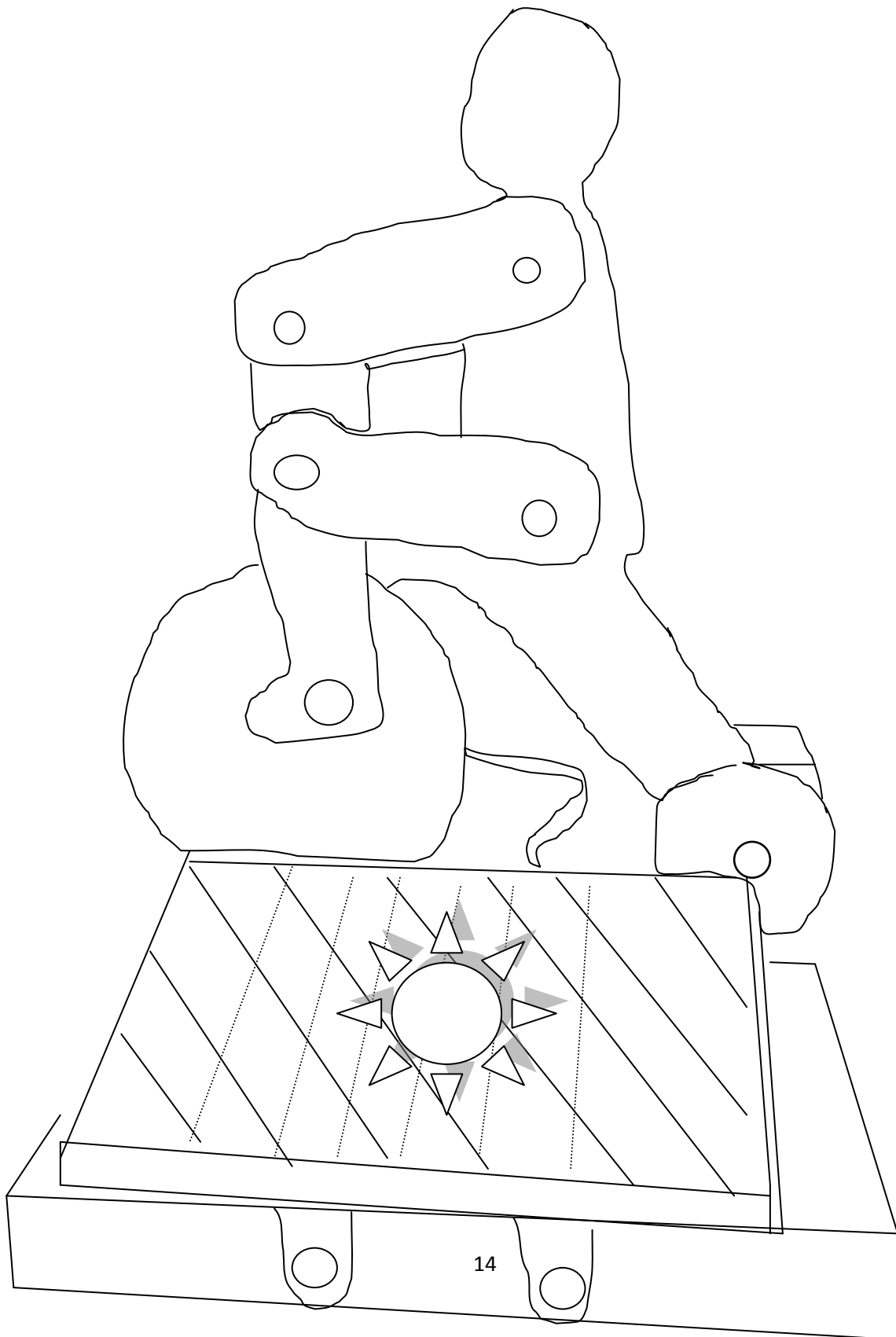
4γ. Τα μέρη του ηλιακού ποδηλάτου .

Το ηλιακό πάνελ το οποίο είναι ελαφρύ και αποτελείται από ηλιακές κυψέλες μονοκρυσταλλικού πυριτίου , ο κινητήρας 2500 W, μια απλή επαναφορτιζόμενη μπαταρία 37 Volt , τρία ηλιακά πάνελ, ένα που θα έχει τη μορφή προστατευτικού καλύμματος , δύο στην πίσω ρόδα, χάρτινο πλαίσιο γύρω από το πάνελ λειτουργεί ως ανακλαστήρας για το φώς .

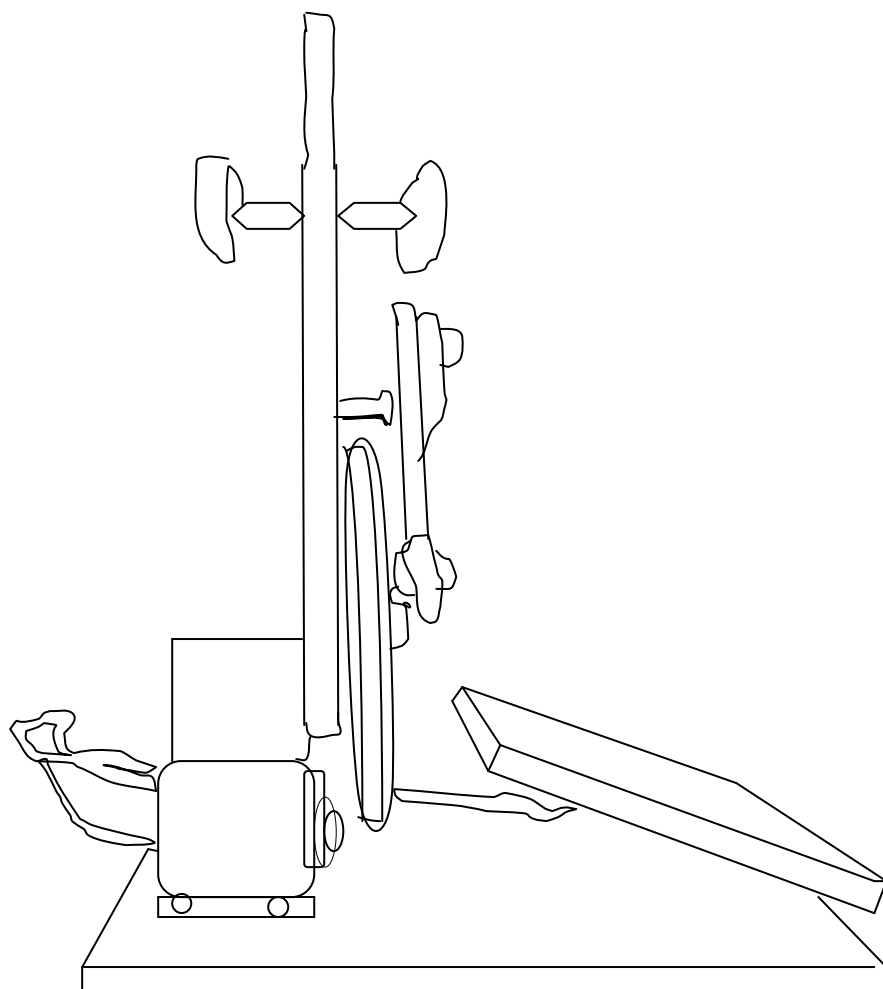
5° ΚΕΦΑΛΑΙΟ :

ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ

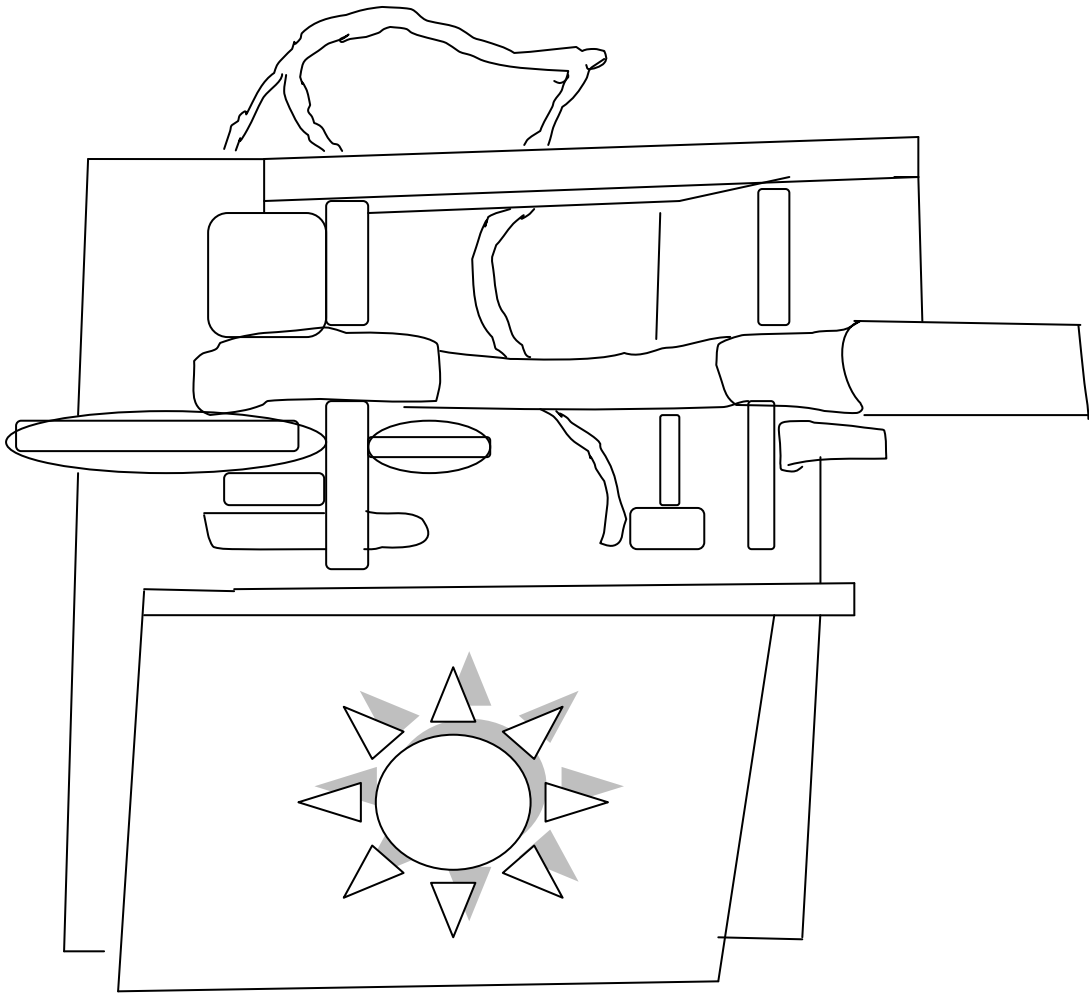
5α.Αριστερή/δεξιά πλάγια όψη



5β.Πρόοψη



5γ. Κάτοψη

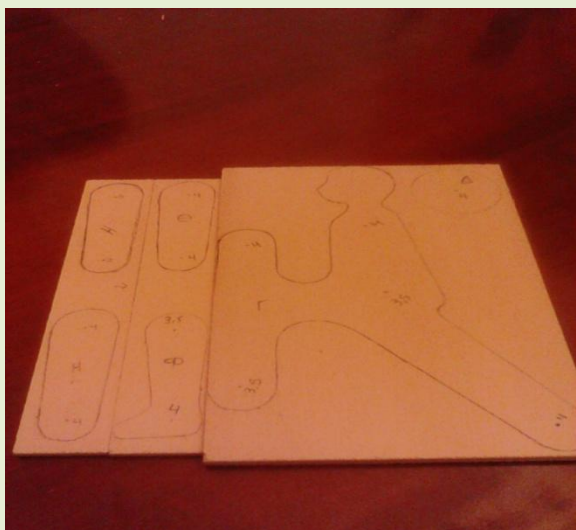




Μετά σχεδιάσα το περίγραμμα του επάνω στο ξύλο

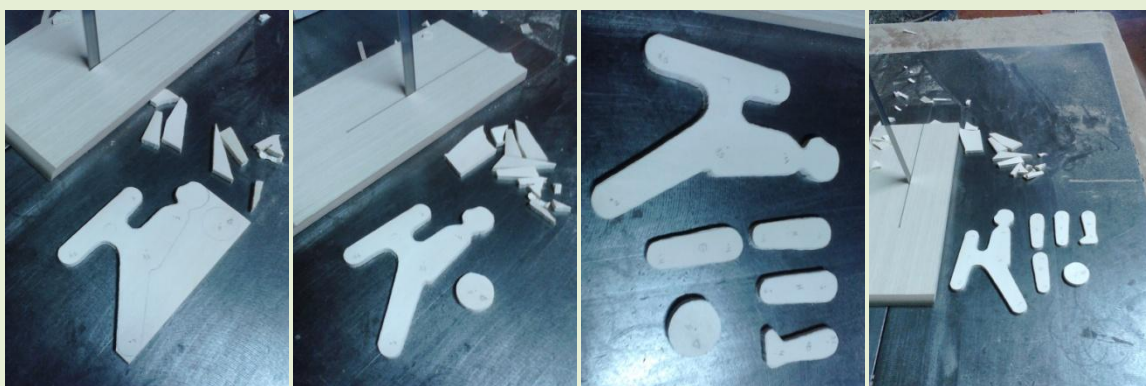


ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ:

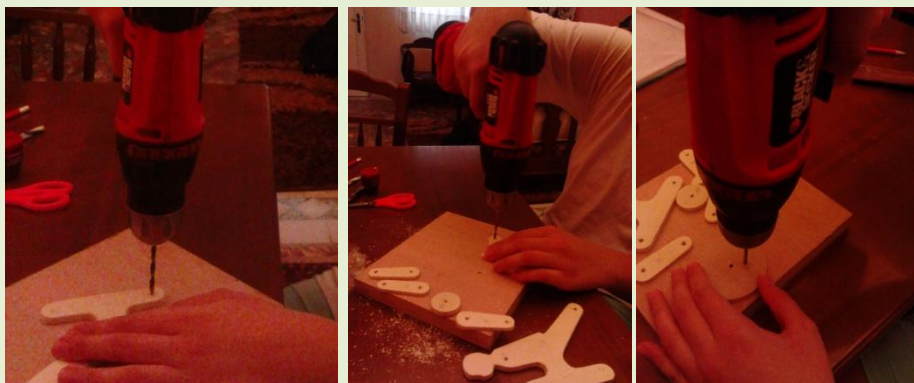




Μετά έκοψα το περίγραμμα που είχα σχεδιάσει.(πριονοκορδέλα).



Τρύπησα με το τρυπάνι τα σημεία που είχα σημειώσει στο ξύλο.

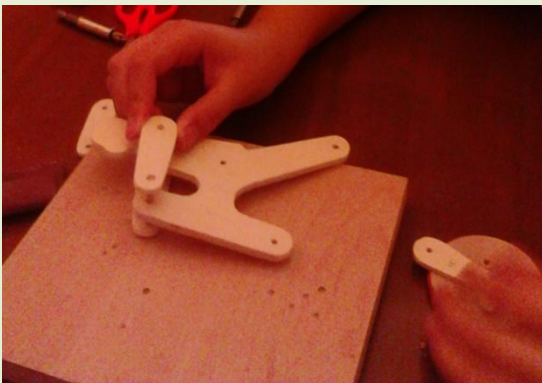




Με το γυαλόχαρτο λεία να τις πλευρές του κομμένου σχεδίου.

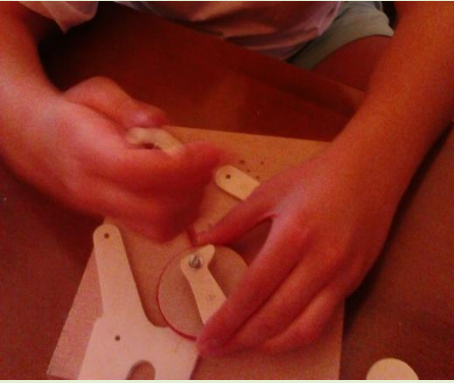


Πήρα τον ξύλινο κύβο και τον κόλλησα στην βάση του ποδηλάτου (το έκανα πιο νωρίς για να στεγνώσει).



Ένωσα τα κομμάτια.





Τοποθέτησα τις βίδες και τις βίδωσα (όχι πολύ σφιχτά)



Τοποθέτησα το μοτεράκι και σύνδεσα τα καλώδια.



Εικόνα 1 πριν βαφτεί



Εικόνα 2 αφού βαφτεί

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο :
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΠΟΥ
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ	ΧΡΗΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ
1.	Ψαλίδι	Για την κοπή των μοτίβων
2.	τρυπάνι	Για να ανοίξουμε τις τρύπες
3.	γυαλόχαρτο	Για να λειάνουμε τις πλευρές , τις άκρες και τις γωνίες
4.	διαβήτη	Για να μετρήσουμε την ακτίνα της πίσω ρόδας
5.	πριονοκορδέλα	για να κόψουμε τα ξύλα
6.	κατσαβίδι	Για να βιδώσουμε τις βίδες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο:

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

A/A	ΥΛΙΚΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΟΣΤΟΣ
1.	Κόντρα πλακέ διαστάσεων: 120 X 120 X 15mm	1κομμάτι	
2.	Κόντρα πλακέ διαστάσεων: 150 X 100 X 6 mm	1κομμάτι	
3.	Κόντρα πλακέ διαστάσεων: 140 X 24 X 4 mm	2κομμάτια	
4.	Καδρονάκι διαστάσεων: 40 X 30 X 30 mm	1κομμάτι	
5.	Φωτοβολταϊκό στοιχείο (Φ/Β) 800 mA	1φωτοβολταϊκό	
6.	Κινητηράκι χαμηλής τάσης με βάση	1κινητηράκι	
7.	Ξύλινο άξονα διαμέτρου Φ 4 X 80 mm	1ξύλινος άξονας	
8.	Ξύλινο δίσκο με οπή διαμέτρου Φ 60 X 7 mm	1ξύλινος δίσκος	
9.	Μεταλλικά στελέχη 5 τρυπών	2μεταλλικά στελέχη	14,20 €
10.	Κατσαβιδόβιδες M4 x 25 mm	2κατσαβιδόβιδες	
11.	Κατσαβιδόβιδες M4 x 16 mm	2 κατσαβιδόβιδες	
12.	Κατσαβιδόβιδες M4 x 8 mm	3 κατσαβιδόβιδες	
13.	Ροδέλες M4	4 ροδέλες	
14.	Ελαστικοί δακτύλιοι	2 Ελαστικοί δακτύλιοι	
15.	Λαμαρινόβιδες 2,2 X 6,5	4 Λαμαρινόβιδες	
16.	Μετατροπέα διαμέτρου άξονα 4/2	1 Μετατροπέα διαμέτρου	
17.	Λάστιχο 60 X 5/1	1	
18.	Καλώδιο 2 X 0,25 mm	200 mm	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ			€ 14,20



ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ

-  <http://schools-wikipedia.org/wp/b/Bicycle.htm>
-  <http://www.wikipedia.org>
-  <http://www.netplaces.com/green-living/greening-the-grid/solarpower.htm>
-  <http://www.dimokratianews.gr/content/4258/%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8C%CF%80%CE%BF%CE%B4%CE%AE%CE%BB%CE%B1%CF%84%CE%BF-made-greece>
-  <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%BF%CE%B4%CE%AE%CE%BB%CE%B1%CF%84%CE%BF>
-  <http://arkadiko.blogspot.gr/2009/03/blog-post26.html>
- <http://www.dimokratianews.gr/content/4258/%CE%B7%CE%BB%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8C-%CF%80%CE%BF%CE%B4%CE%AE%CE%BB%CE%B1%CF%84%CE%BF-made-greece>