

Μαρία Σιούτη Α2
1^ο Γυμνάσιο Κρύας Βρύσης
2016\2017

ΠΟΔΗΛΑΤΟ



Περιεχόμενα

| | |
|---|----|
| Εξώφυλλο..... | 1 |
| ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ | |
| Περιγραφή του θέματος..... | 3 |
| Μυστικά του ποδήλατου..... | 3 |
| Εξέλιξη ιστορική..... | 5 |
| Επιστημονικά στοιχεία και θεωρίες..... | 8 |
| Χρησιμότητα..... | 9 |
| Κατάλογος εργαλείων και υλικών | 10 |
| Υπολογισμός κόστους | 10 |
| Πορεία κατασκευής του ομοιώματος του ατομικού έργου..... | 11 |
| Βιβλιογραφία | 12 |

Περιγραφή του θέματος

Είναι μικρό όχημα με δύο τροχούς, που κινείται με τα πόδια του αναβάτη. Στην κλασική του μορφή, το ποδήλατο αποτελείται από δύο τροχούς, οι οποίοι βρίσκονται ο ένας πίσω από τον άλλο και συνδέονται μεταξύ τους με μεταλλικό σκελετό. Στο μέσο και στο πάνω μέρος βρίσκεται η σέλα, όπου κάθεται ο ποδηλάτης και στο κάτω μέρος το σύστημα της κίνησης.

Βασικά επίσης μέρη ενός τυπικού ποδήλατου αποτελούν το τιμόνι, η σέλα, το σύστημα μετάδοσης της κίνησης και τα φρένα. Ως συμπληρωματικός εξοπλισμός, όχι δηλαδή απαραίτητος για τη λειτουργικότητα του ποδηλάτου, χρησιμοποιείται ένα πλήθος από εξαρτημάτα. Σήμερα τα ποδήλατα κατασκευάζονται από σωληνές χάλυβα ή άλλα ελαφρά κράματα που είναι ανθεκτικά. Οι τροχοί έχουν πολλές ακτίνες από χάλυβα και αεροθάλαμο από καουτσούκ.

ΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ

Το ποδήλατο είναι μια πολύ απλή μηχανή. Αποτελείται από δύο τροχούς, οι οποίοι γυρίζουν με τη βοήθεια δυο γραναζιών και μιας αλυσίδας. Δεν χρειάζεται καύσιμα, γιατί το ρολό της μηχανής τον παίζουμε εμείς. Μια δυο πεταλίες είναι αρκετές για να κινηθεί κάμποσα μέτρα. Πως όμως λειτουργεί το ποδήλατο;

1. Όλα ξεκινούν από τα πετάλια. Η δύναμη από τα ποδιά μας περνά στα γρανάζια και την αλυσίδα, που με τη σειρά τους κινούν τις ροδές.
2. Δες τα δυο γρανάζια. Το μπροστινό είναι μεγάλο και το πίσω μικρό. Δεν είναι τυχαίο που τα πετάλια κινούν το μπροστινό μεγάλο γρανάζι. Ας υποθέσουμε ότι το μπροστινό γρανάζι έχει 40 δοντάκια και το πίσω δέκα. Αν κάνουμε την διαίρεση 40 δια 10, θα δούμε κάτι πολύ ενδιαφέρον! Μια πετάλια που γυρίζει το μπροστινό γρανάζι μόνο μια φορά, αρκεί για να γυρίσει το πίσω γρανάζι, γυρίζει το πίσω 4 φορές. Όταν περιστρέφεται το πίσω γρανάζι, γυρίζει η πίσω ρόδα, που κινεί το ποδήλατο. Όλα αυτά με τη βοήθεια της αλυσίδας φυσικά.
3. Οι ταχύτητες διευκολύνουν το ποδηλάτη, ανάλογα με την απόσταση και το είδος του δρόμου.

Σε ίσιο δρόμο, για να αναπτύξουμε μεγαλύτερη ταχύτητα, πρέπει να χρησιμοποιήσουμε το μεγάλο μπροστινό γρανάζι και το μικρότερο πίσω γρανάζι.

Για να ανεβούμε μια ανηφόρα ξεκουραστα, <<κατεβάζουμε>> ταχύτητες, χρησιμοποιούμε δηλαδή πιο μεγάλο γρανάζι πίσω και πιο μικρό εμπρός.

Τα μέρη του ποδηλάτου

1. Σελά
2. Τιμόνι
3. Σκελετός
4. Φρένα
5. Λάστιχο
6. Γρανάζια
7. Πιρουνιά
8. Ακτίνες
9. Πετάλι



Εξέλιξη Ιστορική

Το πρώτο ποδήλατο αποτελούνταν από δύο άνισους τροχούς κι έμπαινε σε κίνηση με το σπρώξιμο των ποδιών στο έδαφος, όπως το πατίνι. Το 1879, ο Άγγλος Λόουσον κατασκεύασε σύστημα από πεντάλ, στρόφαλο και αλυσίδα, που μεταδίδει την κίνηση και στον πίσω τροχό. Το 1885 ο Στάρλεϊ κατασκεύασε ποδήλατο με δυο ίσους τροχούς.

Δεν υπάρχει συγκεκριμένη χρονολογία στην οποία να αποδίδεται η εφεύρεση του ποδηλάτου, επομένως ούτε συγκεκριμένος 'εφευρέτης' αυτού. Πολύ πριν την εμφάνιση κάποιας κατασκευής παρόμοιας με ένα τυπικό σύγχρονο ποδήλατο, έχει καταγραφεί ένα ποικίλο φάσμα οχημάτων που εκμεταλλεύονταν μόνο τη μυϊκή δύναμη του αναβάτη τους. Μία από τις κατασκευές αυτές, που από πολλούς θεωρείται ο πρόγονος του ποδηλάτου, ήταν η 'draisienne'. Η draisienne κατασκευάστηκε από το Γερμανό βαρόνο Καρλ Φον Ντράις, το 1817 (η ονομασία 'draisienne' αποτελεί γαλλική απόδοση του ονόματος του κατασκευαστή της). Η draisienne ήταν σχεδόν εξ'ολοκλήρου κατασκευασμένη από ξύλο. Μη διαθέτοντας πετάλια, ο αναβάτης την έθετε σε κίνηση σπρώχνοντας με τα πόδια του προς τα πίσω. Η κατασκευή του Φον Ντράις έγινε γνωστή και ως hobby-horse, αντανακλώντας την πεποίθηση των οπαδών της ότι θα αντικαθιστούσε το βασικό μεταφορικό μέσο του 19ου αιώνα, το άλογο.

Το 1839, ο Σκωτσέζος σιδηρουργός Κιρκπάτρικ Μακμίλαν σχεδιάζει την 'velocipede'. Ο Μακμίλαν βελτίωσε την κατασκευή του Φον Ντράις, εισάγοντας τη χρήση των πεταλιών, συνδεδεμένων με ράβδους με τον οπίσθιο τροχό. Με αυτό τον τρόπο, ο αναβάτης δεν ήταν πλέον αναγκασμένος να φέρνει τα πόδια του σε επαφή με το έδαφος, κάτι που περιόριζε σημαντικά την ταχύτητα του οχήματος. Είκοσι χρόνια αργότερα, το 1860, ο Γάλλος Πιέρ Μισώ αλλάζει το σχέδιο της velocipede, συνδέοντας τα πετάλια απευθείας με τον μπροστινό τροχό. Αργότερα, ο Μισώ θα εισάγει τη χρήση συμπαγούς καουτσούκ στους τροχούς, δείχνοντας ουσιαστικά το δρόμο προς τα γνωστά στις μέρες μας λάστιχα. Το 1870 οι Βρετανοί Τζέιμς Γουίλλιαμ Χίλμαν σχεδιάζουν ένα ποδήλατο με αρκετά μεγαλύτερο μπροστινό τροχό. Με αυτό τον τρόπο καταφέρνουν την εκπληκτική, για την εποχή, ταχύτητα των 24 χλμ/ώρα. Το μοντέλο που κατασκεύασαν ονομάστηκε 'ariel' και ήταν το πρώτο

ποδήλατο εξ' ολοκλήρου κατασκευασμένο από μέταλλο. Βασικό μειονέκτημα του μεγέθους του μπροστινού τροχού του αגיע αποτελούσε η ιδιαίτερα υψηλή θέση της σέλας που, λόγω της φτωχής κατανομής βάρους, είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της ασφάλειας του αναβάτη.

Στην Αγγλία, στα χαρακτηριστικά ποδήλατα με μεγάλο μπροστινό τροχό, αποδόθηκε η χαϊδευτική ονομασία 'rheny-farthings'. Η αιτία βρίσκεται στην παρομοίωση του μεγέθους των τροχών ενός τέτοιου ποδηλάτου με τα νομίσματα της εποχής: Ο μεγάλος μπροστινός τροχός δίπλα στον μικρό οπίσθιο, θύμιζε το μεγάλο νόμισμα του ενός rheny δίπλα σε αυτό του ενός farthing. Τα επόμενα χρόνια, μια σειρά ενδιαφέρουσων ιδεών και εφευρέσεων εφαρμόζονται στο ποδήλατο, βελτιώνοντας το συνεχώς: η μετάδοση κίνησης μέσω αλυσίδας, η χρήση ταχυτήτων, τα φρένα, ο 'κούφιος' σκελετός, το 'δυναμό' και η σαμπρέλα αποτελούν τις πλέον χαρακτηριστικές αυτών των εφευρέσεων. Για παράδειγμα, μετά την εισαγωγή της αλυσίδας και των ταχυτήτων, δεν υπήρχε η ανάγκη ένα ποδήλατο να διαθέτει μεγάλου μεγέθους μπροστινό τροχό προκειμένου να κατορθώνει μεγάλες ταχύτητες. Έτσι, το 1885 είναι η χρονιά που κατασκευάζεται το μοντέλο 'toner', που συχνά χαρακτηρίζεται ως το πρώτο σύγχρονο ποδήλατο. Κατασκευαστής του ήταν ο Τζον Κεμπ Στάρλεϋ, ανιψιός του Τζέιμς Στάρλεϋ.

Η επιστροφή σε μικρότερου μεγέθους τροχούς βελτίωσε σημαντικά την άνεση με την οποία κανείς θα μπορούσε πλέον να κάνει ποδήλατο. Ως φυσικό επακόλουθο, τα τελευταία χρόνια του 19ου αιώνα το ενδιαφέρον του αγοραστικού κοινού για το ποδήλατο έχει αυξηθεί κατακόρυφα. Με το πέρασμα στον 20ο αιώνα ένας μεγάλος αριθμός ποδηλατικών λεσχών κατακλύζει και τις δύο πλευρές του ατλαντικού ωκεανού, αντικατοπτρίζοντας την καινούργια μόδα. Παράλληλα, εμφανίζονται οι πρώτες βιομηχανίες κατασκευής ποδηλάτων. Ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί η βιομηχανία Raleigh, η οποία λίγα χρόνια μετά την ίδρυσή της έφτασε να παράγει περίπου 30.000 ποδήλατα το χρόνο. Ιδρυτής της ήταν ο Άγγλος Φρανκ Μπάουντεν. Μέσα στο πρώτο μισό τα μέσα του 20ου αιώνα, το ποδήλατο έχει γίνει το βασικό μέσο μετακίνησης για εκατομμύρια κατοίκους του πλανήτη. Ιδιαίτερα βοηθητική προς αυτή την κατεύθυνση ήταν η επαφή πολλών υπανάπτυκτων χωρών με τις ευρωπαϊκές χώρες, λόγω της αποικιοκρατίας. Από την άλλη πλευρά βέβαια, η ανάπτυξη των μηχανοκίνητων μέσων μεταφοράς είχε ως αποτέλεσμα να μειωθεί αρκετά το ενδιαφέρον για το ποδήλατο σε αρκετές ανεπτυγμένες χώρες. Εξαιρεση αποτελούν ορισμένες ευρωπαϊκές χώρες, όπως η Γερμανία, η Δανία και η Ολλανδία, στις οποίες η χρήση του ποδηλάτου διατηρήθηκε σε υψηλά επίπεδα.

Στην Ελλάδα το πρώτο ποδήλατο ήρθε το 1885, ενώ το 1890, τη χρονιά ίδρυσης της Διεθνούς Ποδηλατικής Ομοσπονδίας, έγιναν οι πρώτοι ποδηλατικοί αγώνες. Το πρώτο ποδηλατοδρόμιο της χώρας κατασκευάζεται στην Αθήνα για τις ανάγκες των πρώτων Ολυμπιακών Αγώνων, Πρόκειται για το μετέπειτα ποδοσφαιρικό Γήπεδο Καραϊσκάκη. Στους Αγώνες του 1896 οι ποδηλάτες Κωνσταντινίδης και Παρασκευόπουλος αναδεικνύονται Ολυμπιονίκες στα δύο αγωνίσματα ποδηλασίας (85 και 320 χιλιόμετρα αντίστοιχα). Στην Ελλάδα υπάρχουν διαφορες βιομηχανίες κατασκευής ποδηλατων, εκ των οποίων η Ideal Bikes είναι η μεγαλύτερη.

Επιστημονικά στοιχεία και θεωρίες

Το ποδήλατο αποτελεί ένα καλό εργαλείο, προκειμένου να αναδειχθούν ορισμένες αρχές της φυσικής. Με αφορμή, για παράδειγμα, τις εικόνες παλαιότερων ποδηλάτων με ιδιαίτερα μεγάλους τροχούς θα μπορούσε να αναρωτηθεί κανείς με ποιό τρόπο επηρεάζει τη λειτουργία του ποδηλάτου το μέγεθος των τροχών του.

Σύμφωνα με τη φυσική, η κίνηση που εκτελεί ένας τροχός που κυλά είναι σύνθετη: αποτελεί το συνδυασμό μεταφορικής κίνησης και στροφικής κίνησης. Η ταχύτητα του ποδηλάτου μπορεί να μελετηθεί με τη χρήση του κέντρου μάζας του τροχού, το οποίο αποδεικνύεται πως βρίσκεται στο κέντρο του τροχού. Η ταχύτητα του κέντρου μάζας του τροχού αποδεικνύεται πως είναι ευθύγραμμη ομαλή με τα ω η γωνιακή συχνότητα περιστροφής του τροχού και R η ακτίνα του.

Με άλλα λόγια, υπάρχουν δύο τρόποι με τους οποίους μπορεί να αυξηθεί η ταχύτητα $u = \omega R$, όπου ενός ποδηλάτου: είτε αυξάνοντας τη γωνιακή συχνότητα (ω) των τροχών (κάνοντας δηλαδή γρηγορότερα πετάλι), είτε αυξάνοντας την ακτίνα τους (R). Ο λόγος για τον οποίο τα σύγχρονα ποδήλατα δεν έχουν τόσο μεγάλους τροχούς, είναι η επινόηση του συστήματος ταχυτήτων, με τη βοήθεια του οποίου μπορούν εύκολα να επιτευχθούν αυξημένες τιμές γωνιακής συχνότητας (ω).

Ο μπροστινός τροχός είναι αυτός που δίνει την κατεύθυνση στην κίνηση του ποδηλάτου, ανάλογα κατά που στρίβουμε το τιμόνι, ενώ ο πίσω κινείται σταθερά γύρω απ' τον άξονά του κι είναι αυτός που κινεί το ποδήλατο.

Χρησιμότητα

Σε αρκετές πόλεις του πλανήτη προωθείται η χρήση του ποδηλάτου ως βασικού μέσου μετακίνησης. Στον ευρωπαϊκό χώρο, χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν το Άμστερνταμ, η Κοπεγχάγη και η Βαρκελώνη. Βασικές ενδείξεις διευκόλυνσης της χρήσης του ποδηλάτου είναι η δημιουργία δικτύου λωρίδων κυκλοφορίας και θέσεων στάθμευσης για τα ποδήλατα.

Οι οπαδοί του ποδηλάτου θεωρούν ότι το ποδήλατο μπορεί να αποτελέσει τη λύση στα έντονα προβλήματα συγκοινωνίας που χαρακτηρίζουν τις περισσότερες μεγαλουπόλεις. Κεντρικά επιχειρήματά τους αποτελούν το γεγονός ότι το ποδήλατο δεν αντιμετωπίζει προβλήματα κυκλοφοριακής συμφόρησης, απαιτεί μηδαμινό χώρο στάθμευσης, έχει τη δυνατότητα να μετακινείται και εκτός οδικού δικτύου, ενώ παράλληλα δε μολύνει το περιβάλλον με κανένα τρόπο (καυσαέρια, ηχορρύπανση).

Στις μέρες μας έχει πολλές ιδιότητες στην καθημερινή δραστηριότητα του ανθρώπου. Τα παιδιά το χρησιμοποιούν ως παιχνίδι, ενώ στις μεγαλύτερες ηλικίες χρησιμοποιείται από άνδρες και γυναίκες ως μέσο μεταφοράς, ψυχαγωγίας, βελτίωσης της φυσικής κατάστασης, για εργασία σε διάφορους τομείς (αστυνομία, ταχυδρομεία, ακόμα και στο στρατό) και βέβαια ως άθλημα. Ένας καινούριος τύπος ποδηλάτου, ιδιαίτερα δημοφιλής στις μέρες μας, είναι και το "ποδήλατο του βουνού" (mountain bike), εφοδιασμένο με τρακτερωτά ανθεκτικά λάστιχα και πολλές ταχύτητες, που έχει τη δυνατότητα να ανεβαίνει σε βουνά και κακοτράχαλους δρόμους. Το ποδήλατο είναι σχετικά φτηνό κι εξυπηρετικό μεταφορικό μέσο, ιδίως για μικρές αποστάσεις στις επαρχιακές πόλεις, που δεν παρουσιάζουν μεγάλη κυκλοφοριακή κίνηση και κατάλληλο για βόλτες σε γειτονικά εξοχικά μέρη.

| ΥΛΙΚΑ | ΚΟΣΤΟΣ |
|-----------------|---------------|
| Τέμπερες | 2 ευρώ |
| Ράβδο σιλικόνης | 0,50 ευρώ |
| Σύρμα | 0,50 ευρώ |
| Ξυλάκια | 0,50 ευρώ |
| ροδές | 2,40 ευρώ |
| | |
| | |
| | |
| Σύνολο | 5,90 ευρώ |

| ΕΡΓΑΛΕΙΑ |
|-------------------|
| Πιστόλι σιλικόνης |
| πένσα |
| πινέλο |
| Ψαλίδι |

Πορεία κατασκευής του ομοιώματος του ατομικού έργου

Αρχικά πήραμε ένα μακρύ ξύλο και το κόψαμε ανάλογος τις απόστασης που θέλαμε .Τότε δημιουργήσαμε τα κομμάτια του σκελετού του ποδήλατου μας. Έπειτα πήραμε ένα πολύ λεπτό ξύλο κόντρα πλακέ και με την βοήθεια του διαβήτη χαραμάσαμε δυο άσους κύκλους .Στην συνέχεια με την βοήθεια της καθηγήτριας μου και του ιδικού μηχανήματος την πριονοκορδέλα κόψαμε τις ρόδες μας .Το επόμενο βήμα ήταν να κολλήσω τα ίδια κομμένα ξυλάκια με την καθοδήγηση του σχεδίου για να δημιουργηθεί ο σκελετός . Δημιουργήσαμε τρύπες με το Τρυπάνη όπου χρειαζόταν .Έπειτα διαλέξαμε ακόμα δυο ξυλάκια και φτιάξαμε το τιμόνι μας. Αργότερα βιδώσαμε τις ρόδες και τις τιμόνι στον σκελετό του ποδήλατου και περάσαμε τα πιδαλια . Μετά διάλεξα μια μοβ τέμπρα και έβαψα τον σκελετό .Μόλις στέγνωσε το έργο ήταν έτοιμο.

Πηγες

- Wikipedia
- Live-pedia
- KIDePEDIA, Εξορμήσεις & μέσα μεταφοράς , τεύχος 19, Εκδόσεις 4π,σελ42,43