

ΠΥΡΑΥΛΟΣ

Ον/μο: Τσίκο Θεοδώρα

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:
ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓ. ΘΕΟΔΩΡΩΝ ΤΜΗΜΑ : Α΄3



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Διαστημική τεχνολογία.....	1
Πύραυλος.....	2
Πύραυλος(ιστορική εξέλιξη).....	3
Φωτογραφίες1.....	5
Η σταδιακή εξέλιξη του πυραύλου.....	6
Χρήση και ανάγκες που ικανοποιεί.....	7
Επιστημονικά στοιχεία και θεωρίες και η λειτουργία του.....	8
Κατασκευαστικά σχέδια.....	9
Διαδικασία κατασκευής.....	10
Κατάλογος εργαλείων και τιμών.....	11
Αξιολόγηση.....	12
Βιβλιογραφία.....	13
Φωτογραφίες2.....	14

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Διαστημική τεχνολογία ορίζεται ως εκείνος ο τομέας της τεχνολογικής επιστήμης που προέκυψε από την εξερεύνηση του διαστήματος και τις όποιες νέες εφαρμογές, εφευρέσεις που δημιουργήθηκαν για το σκοπό αυτό.

Ιστορική Αναδρομή

Κάπου έξι χιλιάδες χρόνια πριν, όταν το ανθρώπινο μυαλό μισοκοιμόταν ακόμη, Χαλδαίοι ιερείς ανέβαιναν πάνω σε πυργίσκους - παρατηρητήρια για να παρακολουθήσουν τα άστρα, να σημειώσουν τις κινήσεις τους για να συντάξουν με βάση αυτές ημερολόγια που τους χρειαζόνταν στην καλλιέργεια της γης και σε διάφορες θρησκευτικές τελετές.

Εκεί που σταμάτησαν οι Βαβυλώνιοι και οι Αιγύπτιοι συνέχισαν οι Έλληνες. Την εποχή εκείνη, τον 6ο δηλαδή π.Χ. αιώνα, το θαυμάσιο αυτόν αιώνα του Βούδα, του Κομφούκιου, του Λάο Τσε και των φιλοσόφων της Ιωνίας και του Πυθαγόρα, αποδεικνύεται ότι η Γη δεν είναι παρά το λίκνο μας μόνο. Με το ταξίδι στη Σελήνη ο άνθρωπος έκανε το πρώτο κιάλας βήμα του έξω από αυτό, εγκαταλείποντάς το, για να μετατρέψει σε λίγο ολόκληρο το ηλιακό σύστημα σε παιδικό του κήπο. Με την καταστροφική έκρηξη της ατομικής βόμβας μέσα στο λίκνο του, στις 16 Ιουλίου 1945, ο άνθρωπος εισερχόταν θορυβωδώς στην εποχή της ατομικής ενέργειας. Το ίδιο, δώδεκα χρόνια αργότερα, στις 4 Οκτωβρίου 1957, με την πρώτη εκτόξευση του *Σπούτνικ* εισερχόταν ορμητικά σε μια καινούρια εποχή - της αστροναυτικής.



ΠΥΡΑΥΛΟΣ

Ο **πύραυλος** (ή *ρουκέτα*) είναι βλήμα, που προωθείται εκτοξεύοντας αέρια που προέρχονται από καύση στερεών ή υγρών καυσίμων. Η λειτουργία του στηρίζεται στη θεωρία του Νεύτωνα περί δράσης και αντίδρασης, με βάση και την αρχή διατήρησης της ορμής. Η ταχύτητα του πυραύλου καθορίζεται από το μέγεθός του και την ταχύτητα με την οποία εξέρχονται τα αέρια. Η καύση γίνεται με τη βοήθεια του οξυγόνου, που εναποθηκεύεται σε υγρή μορφή μέσα στον πύραυλο, και άλλων ουσιών που δρουν σαν οξειδωτές.

Το ελληνικό όνομά του πήρε ο πύραυλος από το πυρ (φωτιά) και το αυλός (φλογέρα) λόγω του σχήματός του και του τρόπου πρόωσης που συνοδεύεται από φλόγα.



ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΠΥΡΑΥΛΟΥ

Ο πύραυλος ήταν γνωστός στους Κινέζους από το 13ο αιώνα μ.Χ., ίσως και νωρίτερα. Τον χρησιμοποίησαν το 1232 μ.Χ. σε μάχη που έδωσαν με το γιο του Τζένγκις Χαν. Οι πύραυλοι εκείνοι χρησιμοποιούσαν σαν καύσιμο την πυρίτιδα. Πιθανόν από τους Κινέζους να έμαθαν τον πύραυλο και οι Ινδοί, που τον χρησιμοποίησαν εναντίον των Άγγλων. Διαμέσου των Άγγλων, μεταφέρθηκε στην Ευρώπη η τεχνολογία της κατασκευής πυραύλων. Οι Άγγλοι χρησιμοποίησαν πυραύλους (ρουκέτες) στη μάχη της Βουλώνης, ενάντια στα γαλλικά στρατεύματα και επίσης όταν αντιμετώπιζαν τα αμερικανικά στρατεύματα το 1814, στην Ουάσιγκτον.

Η συστηματική όμως μελέτη για την τελειοποίηση του πυραύλου, άρχισε τον 20ό αιώνα. Προηγήθηκαν οι θεωρητικές μελέτες του Κονσταντίν Τσιολκόφσκι σχετικά με τη χρήση των πυραύλων για την εξερεύνηση του διαστήματος. Ο πρώτος πύραυλος με καύσιμη ύλη υγρό οξυγόνο εκτοξεύτηκε το 1928 στη Μασαχουσέτη. Η ιδέα της χρήσης υγρού οξυγόνου ήταν του Ρόμπερτ Γκόντφριντ, που ήθελε με αυτό τον τρόπο να δώσει την δυνατότητα στους πυραύλους να κινούνται και έξω από την ατμόσφαιρα, όπου ως γνωστόν δεν υπάρχει οξυγόνο. Ο πύραυλος ανυψώθηκε για 13 μέτρα και η πτήση διήρκεσε 5,21 δευτερόλεπτα, αλλά ήταν η απόδειξη ότι το υγρό οξυγόνο μπορούσε να χρησιμεύσει ως καύσιμο για τους πυραύλους.

Στη διάρκεια του δεύτερου παγκόσμιου πολέμου, χρησιμοποιήθηκαν επίσης πύραυλοι και ρουκέτες. Οι Ρώσοι χρησιμοποίησαν τις ρουκέτες Κατιούσα, ενώ Γερμανοί ανέπτυξαν περισσότερο την πυραυλική τεχνολογία, χρησιμοποιώντας αρκετούς τύπους πυραύλων. Οι πιο γνωστοί από αυτούς, που χρησιμοποιήθηκαν εναντίον του Λονδίνου και άλλων πόλεων, ήταν οι ρουκέτες V1 και οι βαλλιστικοί πύραυλοι V2, που έγιναν τα πρώτα αντικείμενα που πέταξαν έξω απ' την ατμόσφαιρα της γης και αποτέλεσαν τη βάση για τους πρώτους πυραύλους που αναπτύχθηκαν αργότερα. Μετά τον πόλεμο, το κέντρο μελέτης και έρευνας μεταφέρθηκε στην Αμερική και τη Σοβιετική Ένωση, με τη χρήση και αιχμάλωτων Γερμανών επιστημόνων που μεταφέρθηκαν στις χώρες αυτές.

Μικροί πύραυλοι είναι τα γνωστά όπλα μπαζούκας, δηλαδή οι ατομικοί πύραυλοι, που απαιτούν προσωπικό δυο ατόμων για να μεταφερθούν και να χρησιμοποιηθούν. Το 1932 ο γερμανικός στρατός προσέλαβε ένα επίλεκτο μέλος της VfR για να τον βοηθήσει στα δικά του στρατιωτικά πυραυλικά προγράμματα. Το μέλος αυτό ήταν ο Βέρνερ φον Μπράουν (Werner von Braun). Το 1937 δημιουργήθηκε στο Πεενεμούντε, το γερμανικό κέντρο πυραυλικών ερευνών με τον φον Μπράουν ως τεχνικό διευθυντή. Αξιοσημείωτο είναι δε το γεγονός ότι οι Γερμανοί αγνοούσαν πλήρως τις δοκιμές του Goddard και κινήθηκαν εντελώς ανεξάρτητα στα πειράματά τους. Κατά τη διάρκεια του πολέμου οι Γερμανοί κατασκεύασαν μεγάλο αριθμό πειραματικών μοντέλων αρκετά πιο εξελιγμένων από τα αντίστοιχα συμμαχικά. Το γνωστότερο από αυτά, που αποτέλεσε και τον εφιάλτη των κατοίκων της Βρετανίας, ήταν το A-4 που αργότερα μετονομάστηκε σε V-2. Αυτός ήταν και ο πρώτος πύραυλος μεγάλης κλίμακας ο οποίος χρησιμοποιούσε υγρά καύσιμα, με 56000 λίβρες ώση και ακτίνα δράσης που άγγιζε τα 300 Km. Μετά τη λήξη του πολέμου σχέδια και επιστήμονες παραδόθηκαν στους Συμμάχους, οι περισσότεροι δε από αυτούς μετακόμισαν είτε στην ΕΣΣΔ είτε στις ΗΠΑ. Ο φον Μπράουν και το τεχνικό επιτελείο του βρέθηκε στην άλλη μεριά του Ατλαντικού. Η έρευνα για τους πυραύλους άρχισε δειλά - δειλά να ξεφεύγει από τα στενά στρατοκρατούμενα πλαίσια. Παρόλ' αυτά ο ανταγωνισμός των υπερδυνάμεων κατά τη ψυχροπολεμική περίοδο ήταν αυτός που σηματοδότησε την αυγή της διαστημικής εποχής με την χρησιμοποίηση πυραύλων για την εκτόξευση διαστημικών συσκευών.



Η σταδιακή εξέλιξη του πυραύλου

ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ

Οι πρώτοι αστρονόμοι έδωσαν τα ονόματα των θεών τους στα λαμπρότερα ουράνια σώματα που διέκριναν στον ουρανό, τους πλανήτες (τους περιφερόμενους). Μετέφεραν την γήϊνη μυθολογία τους στους σχηματισμούς των άστρων στο ουράνιο στερέωμα, τους αστερισμούς. Αντιμετώπισαν με δέος αλλά και αδάμαστη περιέργεια (αυτή την ίδια περιέργεια που μας οδήγησε στη σημερινή «διαστημική» εποχή) τα δυναμικά ουράνια φαινόμενα, τους κομήτες και τους μετεωρίτες, τις εκλείψεις ηλίου και σελήνης.

Οι πρώτες κοσμολογικές θεωρήσεις των Βαβυλωνίων, των Αιγυπτίων, των Κινέζων και των Ελλήνων ήταν άρρηκτα δεμένες και με τις φιλοσοφικές

Αρχαίοι λαοί όπως οι Βαβυλώνιοι, οι Αιγύπτιοι και οι Εβραίοι ασχολήθηκαν με την Αστρονομία. Η Βίβλος έχει πολλές αστρονομικές αναφορές, γνωρίζουμε επίσης την κατάρτιση ημερολογίων από τους αρχαίους Αιγύπτιους με πρακτικούς σκοπούς, όπως την συστηματοποίηση των καλλιεργειών περί τον Νείλο.

Οι αρχαίοι Έλληνες έκαναν σημαντικά βήματα στην επιστήμη της Αστρονομίας, όπως το σύστημα του φαινόμενου μεγέθους των αστέρων (που εφαρμόζεται ακόμα), την σφαιρικότητα της γης (Πυθαγόρας, 6ος αιώνας π.Χ.) την πρόταση ηλιοκεντρικού συστήματος (Αρίσταρχος ο Σάμιος 310 - 230 π.Χ.), την μέτρηση της ακτίνας της Γής (Ερατοσθένης, 276 - 192 π.Χ.), την κατάρτιση καταλόγου ουρανίων σωμάτων (Ίππαρχος, 2ος π.Χ. αιώνας), κ.α.

ΜΕΣΑΙΩΝΑΣ

Ο Μεσαίωνας υπήρξε περίοδος οπισθοδρόμησης των επιστημών. Ο φόβος της ιεράς εξέτασης, ο σκοταδισμός, απέτρεπε κάθε πρόοδο. Η εγκατάλειψη του ηλιοκεντρικού συστήματος και η καθιέρωση ενός γεωκεντρικού ήταν επιβεβλημένη από τη «Μεσαιωνική Ηθική». Ωστόσο πρόοδος υπήρξε από Άραβες αστρονόμους (όπως ο al-Farghani, 9ος αιώνας μ.Χ.), κείμενά τους μεταφράστηκαν στα λατινικά περί τον 12ο Αιώνα.

ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ

Η Αναγέννηση υπήρξε η περίοδος εκρηκτικής εξέλιξης της Αστρονομίας με την διατύπωση του ηλιοκεντρικού συστήματος του Κοπέρνικου (1473-1543), τους νόμους κίνησης του Κέπλερ (1571-1630), τις εργασίες του Γαλιλαίου (1564-1642) και τέλος τους νόμους της δυναμικής του Νεύτωνα (1642-1727). Οι παρατηρήσεις του Τυχό Μπραχέ ή Τύχωνος (1546-1601) ήταν οι σπουδαιότερες πριν την εισαγωγή του τηλεσκοπίου και χρησιμοποιήθηκαν για τη διατύπωση των νόμων του Κέπλερ. Ένα από τα σπουδαιότερα βήματα στην Αστρονομία είναι η εισαγωγή του τηλεσκοπίου από τον Γαλιλαίο. Το τηλεσκόπιο έδωσε μεγάλη προώθηση στην Αστρονομία επιτρέποντας παρατηρήσεις ακριβείας σε ουράνια σώματα που δεν είχαμε την δυνατότητα να παρατηρήσουμε με τον γυμνό οφθαλμό.

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΕΠΟΧΗ

Ο 20ος αιώνας έχει ταυτιστεί με αυτό που ονομάζουμε «Διαστημική εποχή». Τα νέα υπερσύγχρονα τηλεσκόπια έδωσαν διαστάσεις, χρώμα και ταυτότητα σε ουράνια αντικείμενα που για αιώνες νομίζονταν φωτεινά σημεία, μυστήρια που σηματοδοτούσαν ένα ακατανόητο Σύμπαν. Για πρώτη φορά ο άνθρωπος κατάφερε να «φτάσει» τα αστέρια, να ξεπερνώντας τα όρια της γήινης ατμόσφαιρας με τα διαστημικά σκάφη. Η εξερεύνηση του διαστήματος συνέβαλε ριζικά στην ανάπτυξη της Αστρονομίας, καθώς έδωσε τη δυνατότητα απευθείας δειγματοληψίας και επισκόπησης.

ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΓΚΕΣ ΠΟΥ ΙΚΑΝΟΠΟΙΕΙ

Οι πύραυλοι χρησιμοποιούνται τόσο για στρατιωτικούς όσο και για επιστημονικούς σκοπούς. Η στρατιωτική τους χρήση περιλαμβάνει τόσο τακτικούς πυραύλους, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά πλοίων, αεροπλάνων ή μονάδων εδάφους, όσο και τους διηπειρωτικούς βαλλιστικούς πυραύλους, που είναι στρατηγικά όπλα και αναπτύχθηκαν σαν φορείς πυρηνικών όπλων.

Οι πύραυλοι χρησιμοποιούνται κατεξοχήν στα προγράμματα εξερεύνησης του διαστήματος. Είναι σε θέση να μεταφέρουν στο διάστημα μεγάλου βάρους αντικείμενα, όπως διαστημοσυσσκευές, δορυφόρους και διαστημόπλοια. Το βάρος που μπορούν να μεταφέρουν μπορεί να φτάσει και τους 5-6 τόνους. Ο πύραυλος είναι ένας από τους καλύτερους τρόπους εξερεύνησης του διαστήματος καθώς και εντοπισμός μελλοντικών φαινομένων.

Επιστημονικά στοιχεία, Θεωρίες που σχετίζονται και τη λειτουργία του

Η χρησιμοποίηση των πυραύλων βασίζεται στο βασικό αξίωμα της δράσης και της αντίδρασης. Έτσι τα καύσιμα των προωθητικών πυραύλων καιγόμενα παράγουν προϊόντα καύσης, που βγαίνοντας ορμητικά προς τα πίσω (δράση) κινούν το διαστημόπλοιο προς τα μπροστά (αντίδραση). Ανάλογα με τα καύσιμα που χρησιμοποιούν οι πύραυλοι διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Τους πυρηνικούς πυραύλους και τους ηλεκτρικούς. Οι πυρηνικοί πύραυλοι κατατάσσονται σε τρεις βασικούς τύπους: (α) Με αντιδραστήρα πυρηνικής σχάσης, (β) τους πυραύλους ραδιενεργών ισοτόπων και γ) τους πυραύλους θερμοπυρηνικής τήξης. Οι ηλεκτρικοί πύραυλοι κατατάσσονται σε τρεις τύπους: (α) τους πυραύλους θέρμανσης με ηλεκτρικό τόξο, (β) τους πυραύλους πλάσματος ή ηλεκτρομαγνητικούς και (γ) τους ηλεκτροστατικούς πυραύλους ή πυραύλους ιόντων. Είναι φυσικό ότι για να μπορέσουν να αντέξουν τα τοιχώματα του διαστημοπλοίου στις τεράστιες αυτές θερμοκρασίες, απαιτούνται υλικά κατασκευής προχωρημένης τεχνικής στάθμης. Μεγάλα βήματα στον τομέα αυτόν έχουν γίνει με τη χρησιμοποίηση ειδικού υλικού από βόριο - β- με κατάλληλη κατεργασία.

Το εξωτερικό περίβλημα του διαστημόπλοιο αποτελείται κυρίως από αλουμίνιο και τιτάνιο. Η χρησιμοποίηση του τιτανίου, ελαφριού και ακριβού μετάλλου, συμβάλλει αποτελεσματικά στην ελάττωση της συνολικής μάζας και, επιπλέον, στην εξασφάλιση μεγάλης αντοχής. Η μεταλλική κατασκευή του είναι όμοια με αυτές που χρησιμοποιούνται στα σημερινά υπερσύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη. Το διαστημόπλοιο χωρίζεται σε δύο μονάδες. Η πρώτη είναι η προωθητική μονάδα, που περιέχει τις δεξαμενές, τους πυραυλοκινητήρες και τις αντίστοιχες σωληνώσεις. Η δεύτερη, η μονάδα των οργάνων, διαθέτει δύο ορόφους: 1) τον όροφο με τα κεντρικά όργανα, που περιέχει τα μηχανικά τμήματα καθώς και την Επιστημονική Διάταξη Ακτινοβολίας Περιβάλλοντος (MARIE) και 2) τον επιστημονικό όροφο, που είναι κατασκευασμένος με πολλαπλά υποστηρίγματα. Το σύστημα

προώθησης αποτελείται από μικροπροωθητήρες και τον κύριο πυραυλοκινητήρα. Οι πρώτοι ενεργοποιούνται για τον έλεγχο της θέσης του σκάφους μέσα στο διαστημικό χώρο και την εκτέλεση τροχιακών διορθωτικών ελιγμών, ενώ ο πυραυλοκινητήρας είναι υπεύθυνος για την τοποθέτηση του διαστημόπλοιου σε τροχιά. Ο κύριος πυραυλοκινητήρας χρησιμοποιεί ως καύσιμη ύλη την υδραζίνη και το τετροξείδιο του αζώτου ως οξειδωτή και παράγει ώση μεγάλης ισχύος. Εκτός από τις διάφορες σωληνώσεις, τις πυροβαλβίδες και τα φίλτρα, το σύστημα προώθησης περιλαμβάνει επίσης μία δεξαμενή ηλίου, που χρησιμοποιείται για να διατηρούνται τα καύσιμα και ο οξειδωτής υπό πίεση. Όλες οι υπολογιστικές λειτουργίες εκτελούνται μέσω του συστήματος εντολών και διαχείρισης δεδομένων. Η καρδιά του συστήματος είναι ένας υπολογιστής. Εφοδιασμένο με κεντρική μνήμη (RAM) και με μη-μεταβατική μνήμη (επιτρέπει την αποθήκευση των δεδομένων ακόμα και χωρίς καθόλου ρεύμα), το σύστημα εντολών και διαχείρισης δεδομένων τρέχει το λογισμικό πτήσης και ελέγχει ολόκληρο το διαστημόπλοιο.

Οι ηλεκτρονικοί δίαυλοι είναι υπεύθυνοι για την επικοινωνία μεταξύ των καρτών του υπολογιστή και τις περιφερειακές βαθμίδες. Όλες οι κάρτες τοποθετούνται σε ειδικές θυρίδες (slots) της μητρικής κάρτας (motherboard), όπως συμβαίνει και στον υπολογιστή του σπιτιού μας, και εφοδιάζουν ολόκληρο το σύστημα με όλες τις απαραίτητες λειτουργίες. Για λόγους ασφαλείας, υπάρχουν δύο πανομοιότυποι υπολογιστές με τις αντίστοιχες ηλεκτρονικές τους διατάξεις, έτσι ώστε, αν ο ένας πάψει να λειτουργεί, το διαστημόπλοιο να μπορέσει να εργαστεί με τον άλλον.

Χρησιμοποιώντας τρία ζεύγη αισθητήρων, το σύστημα πλοήγησης και ελέγχου καθορίζει τον προσανατολισμό και τη συμπεριφορά του διαστημόπλοιου. Ένας ηλιακός αισθητήρας χρησιμοποιείται ως εφεδρικό σύστημα για τον προσδιορισμό της θέσης του Ήλιου, σε περίπτωση δυσλειτουργίας της κάμερας αστρικού προσανατολισμού.

Κατασκευαστικά Σχέδια



Διαδικασία Κατασκευής

- 1^ο : Κατασκεύασα τον πύραυλο με τα χαρτόνια μέχρι να σχηματιστεί.
- 2^ο : Πήρα ένα ορθογώνιο κομμάτι ξύλου.
- 3^ο : Πήρα δυο μικρά κυλινδρικά ξυλάκια και τα ένωσα με την επιφάνεια του ξύλου.
- 4^ο : Κόλλησα τον Πύραυλο επάνω στα ξυλάκια.

Κατάλογος Εργαλείων και Τιμών

Εργαλεία	Τιμές
1 ^ο Χαρτόνι	1.00ευρώ
2 ^ο Χαρτόνι	0.80λεπτά
3 ^ο Χαρτόνι	0.80λεπτά
4 ^ο Χαρτόνι	Δεν μου κόστισε, το είχα στο σπίτι μου
Κομματάκια ξύλο	Δεν μου κόστισε, το είχα στο σπίτι μου
Πρόκες	Δεν μου κόστισε, το είχα στο σπίτι μου
Τετράγωνο ξύλο	Δεν μου κόστισε, το είχα στο σπίτι μου

Αξιολόγηση

Πιστεύω πως η εργασία ήταν πολύ ωραία. Βοηθήθηκα από τους γονείς μου για τα ξύλα στην κατασκευή. Η γραπτή εργασία με βοήθησε να μάθω πώς να κάνω οργανωμένα μια γραπτή εργασία καθώς και η κατασκευή ήταν πολύ διασκεδαστική!!!!

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

www.Wikipedia.gr

www.astronomos.gr

