

Rezumatul lucrării

Avioanele de hârtie – între joacă și știință

a) Titlul proiectului

Avioanele de hârtie – între joacă și știință

b) Secțiune

Științe fundamentale

c) Categorie

juniori

d) Scopul

Cercetarea conceptului de aerodinamică pentru eficientizarea aparatelor de zbor;

e) Obiective

Stabilirea relației dintre forma avioanelor și distanța parcursă;

Stabilirea relației dintre forța de lansare, viteză și distanța parcursă;

Stabilirea unghiului optim de lansare;

Stabilirea importanței centrului de greutate;

Stabilirea materialelor optime pentru a construi un avion de hârtie;

Identificarea unor modele din natură;

f) Problema identificată spre rezolvare;

Ineficiența modelului clasic de avion „tub cu aripă” este cunoscută dar acceptată datorită siguranței dovedită în cei 70 de ani de existență. Adevărata rezolvare a problemei eficienței nu constă în identificarea și utilizarea unor tipuri de combustibili eco ci mai degrabă în identificarea unei forme aerodinamice cu adevărat eficientă. Eficiența din punctul de vedere al consumului de combustibil trebuie să fie în strânsă legătură cu siguranța pasagerilor.

Așadar ne propunem identificarea unor modele de avion care să aibă o planare cât mai lungă dar și cu o traiectorie cât mai stabilă.

g) Echipa de proiect (nume prenume elev, clasa și unitatea școlară), cu precizarea rolurilor fiecărui membru în echipă. Implicarea altor persoane în proiect/colaboratori externi și motivul implicării;

Costea Velea Mara, clasa a VII-a E, Școala Gimnazială „Artemiu Publiu Alexi” Sângeorz – Băi
Responsabilități: cercetarea noțiunilor teoretice legate de aerodinamică și aeronautică, realizarea materialelor de prezentare (afiș. Prezentare PPT), înregistrarea și interpretarea datelor precum și realizarea de grafice cu datele obținute.

Ilieșiu Iulia Patricia, clasa a VI-a A, Școala Gimnazială „Artemiu Publiu Alexi” Sângeorz - Băi
Responsabilități: construirea avioanelor de hârtie, pregătirea materialelor și a condițiilor necesare testării avioanelor, procurarea materialelor, analiza datelor obținute

h) Coordonatorul echipei;

Coordonator:

Prof. Costea Velea Andrei Mihai, Școala Gimnazială „Artemiu Publiu Alexi” Sângeorz – Băi
Colaborator:

Prof. Varvari Marin, Școala Gimnazială „Artemiu Publiu Alexi” Sângeorz – Băi, catedra de fizică. A oferit sprijin prin furnizarea de aparatură necesară realizării măsurătorilor din timpul experimentelor. De asemenea a oferit consultanță în ceea ce privește modulul de realizare a măsurătorilor, calculelor precum și analiza acestora.

i) Etape parcurse;

- stabilirea tematicii și a obiectivelor;
- documentarea din diverse surse în ceea ce privește modulul de realizare a avioanelor de hârtie;
- realizarea de experimente preliminare pentru a determina eficiența unor teorii proprii;
- realizarea de modificări și experimente pentru a spori eficiența;
- realizarea unui eșantion reprezentativ de modele care au fost testate în condiții controlate;
- formularea de concluzii;

j) Metode folosite;

- brainstorming-ul;
- experimentul;
- investigația;
- S.T.E.M.
- observarea

k) Date experimentale și detalii esențiale ale experimentelor;

Pentru obținerea unor rezultate cât mai concludente este necesară eliminarea surselor de erori. Astfel, am construit diferite rampe de lansare, cu diferite lungimi, cu diferite unghiuri de înclinație și folosind diferite benzi elastice pentru a realiza lansări cu forțe diferite. Construirea unei varietăți acceptabile de modele de avioane din tipuri hârtie cu greutate diferite (80 g / m^2 , 90 g / m^2 , 120 g / m^2) sau cu rugozitate diferită a dus la obținerea unei cantități impresionante de valori ce au fost centralizate în grafice.

Pentru modelele clasice, cel mai des întâlnite pe internet, amplasarea centrului de greutate la aproximativ $1 / 3$ față de vârful avionului și un raport al lățimii față de lungime de $1 : 3$ pare a fi mai eficient. De asemenea, adăugarea de greutate (agrafe de hârtie, silicon cald, etc) poate avea același efect.

l) Concluzii;

În urma analizării datelor obținute până în acest moment am desprins următoarele concluzii:

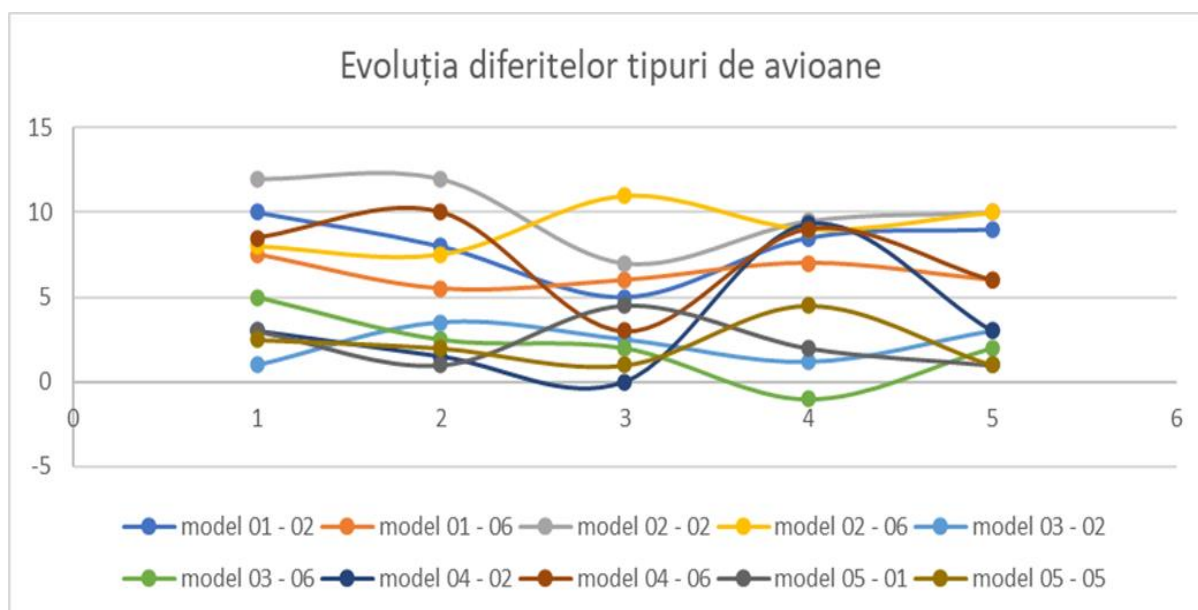
- Cele mai complicate avioane zboară cel mai puțin;
- Lungimea zborului nu este direct proporțională cu forța de lansare
- Avioanele cu centrul de greutate situat în partea din față zboară mai mult;
- Avioanele din carton nu zboară mai mult decât avioanele din hârtie

m) Anexe (imagini, grafice, scheme etc).

anexa 1. Caracteristicile avioanelor

	model 01 - 02	model 01 - 06	model 02 - 02	model 02 - 06	model 03 - 02	model 03 - 06	model 04 - 02	model 04 - 06	model 05 - 01	model 05 - 05
Suprafața aripilor	103 cm^2	103 cm^2	80 cm^2	80 cm^2	86 cm^2	86 cm^2	118 cm^2	118 cm^2	82 cm^2	82 cm^2
Greutate	2 g	6 g	2 g	6 g	2 g	6 g	2 g	6 g	1,5 g	5 g
Lungimea	22 cm	22 cm	15 cm	15 cm	17 cm	17 cm	29,7 cm	29,7 cm	17,5 cm	17,5 cm
Centrul de greutate	9,5 cm	8,7 cm	5,5 cm	5,5 cm	7 cm	8,5	15,5 cm	16,5 cm	6 cm	5,5 cm

Anexa 2.



Anexa 3 – imagini

