

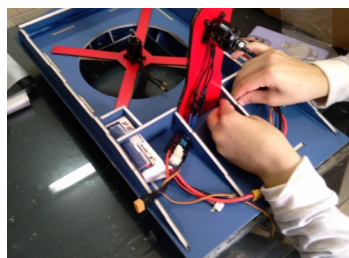
## مقدمه

هاورکرافت شناوری دومنظوره (آبی - خاکی) است که به روش هوابرد و با استقرار روی بالشتکی از هوای فشرده به آسانی و با نیروی رانش نسبتا کمی روی سطوح آبی و خاکی حرکت می‌کند. هوای ورودی به هواناو، از طریق پروانه به زیر سازه و بالشتک‌ها منتقل و سبب خیزش یا بلندشدن وسیله از روی سطح و استقرار آن بر روی توده‌ای از هوای فشرده می‌شود. هاورکرافت در سال ۱۹۵۲ توسط مخترع بریتانیایی کریستوفر کاکرل ساخته شد. وی نشان داد زمانی که بالشتک با هوای فشرده پرشود، وسیله نقلیه به آسانی بر روی سطح جنبش پذیر خواهد بود. هواناو به سبب ویژگی‌های خاص طراحی، دارای توانمندی‌های ویژه‌ای برای حرکت روی سطوح مختلف و انجام مانورهای ویژه است.



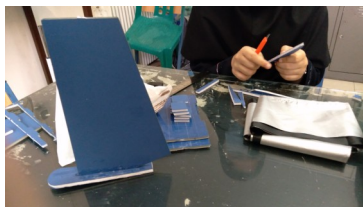
## روش اجرای طرح

ابتدا برای شروع کار قطعات هاور کرافت را از فوم برد جدا کرده و قسمت های بدنه، قاب بالشتک، کابین ها و سطح کنترل ساخته شد. پارچه بالشتک از پارچه شمعی دوخته شد تا کنترل رطوبت در سطوح آبی به درستی انجام شود. بالشتک پس از الگو کشی و دوخت به بدنه متصل شد. پایه موتورها نیز از جنس چوب طراحی و به بدنه متصل شد. قطعات الکتریکی و الکترونیکی شامل موتورهای براشلس، ملخ ها، اسپید کنترلرها، باتری های لیتیوم پلیمر و سروو موتور در جای طراحی شده در بدنه نصب شدند و هاور کرافت آماده آزمایش شد.



## نتایج

پس از پایان ساخت و شروع تمرینات خلبانی و تست پرواز، برخی از اشکالات در هواناو دیده شد؛ از جمله نبودن تکیه گاهی جهت مهار ارتفاع بلند رادر، بسته نبودن کامل محفظه اطراف موتور شناوری و نداشتن داکت و حرکت سخت هاور کرافت برای عبور از آب. با توجه به این نتایج لازم بود که اصلاحاتی در جهت بهینه سازی وسیله انجام شود. همچنین در زمینه خلبانی که هدف مهمی برای شرکت در مسابقات است متوجه عدم کنترل هاور کرافت توسط خلبانان شدیم که لازم است با تمرین زیاد بر این امر تسلط یابند.





مرکز ملی پرورش استعداد های دانش و دانش پژوهان جوان

سیزدهمین نمایشگاه  
دستاوردهای علمی پژوهشی  
دبیرستان فرزنانگان ۳

#### عنوان:

ساخت و آزمایش هاورکرافت  
دوموتوره مدل با قابلیت کنترل از  
راه دور

#### پژوهشگران:

حنانه ابراهیمی، رومینا طهماسبی،  
درسا نجفی، سحر راستی، فاطمه  
بیات

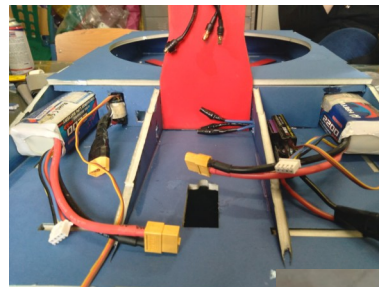
#### دبیر راهنما:

نرگس سلمانی

سال تحصیلی: ۱۴۰۱-۱۴۰۰

## منابع

- (۱) {آنلاین}، {javanhavafaza.ir}، "هاورکرافت ها چگونه حرکت می کنند."
- (۲) {آنلاین}، {tebyan.net}، "ساخت هاورکرافت."
- (۳) {آنلاین}، {hovercraftmodel.ir}،



نشانی: میدان اختیاریه، خیابان اختیاریه شمالی، بن بست یزدانیان یکم

تماس: ۲۲۵۴۱۵۵۲

رایانامه: info@farzanegan3.ir

وبگاه: www.farzanegan3.ir

## بحث و نتیجه گیری

با توجه به ارتفاع زیاد رادر و نیاز به تکیه گاه برای نگه داری آن، لوله ای در پشت موتور قرار گرفت و لوله ای هم به رادر متصل شد، سپس با کمک یک سیم مفتول به شکل یو این دو به هم متصل شدند تا تکیه گاهی از بالا برای رادر ایجاد شود. پشتاور وارد بر سروو گاهش یابد. با توجه به اینکه مشکلات حرکتی هاور کرافت مربوط به عدم تسلط خلبانان بود، تمرین های بسیار صورت گرفت تا تسلط کامل بر وسیله و راندن آن حاصل شود. در پایان هاورکرافتی حاصل شد که از کنترل پذیری و استحکام بالایی برخوردار است.

