

## عنوان مقاله:

برنامه ریزی مسیر پهپادها در فضای سه بعدی مبتنی بر الگوریتم بهینه سازی پروانه

## محل انتشار:

دوفصلنامه دانش و فناوری هوافضا، دوره 10، شماره 2 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

## نویسندگان:

حکیمه مظاهری - دانشجوی دکتری / دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه کاشان

سلیمان گلی - عضو هیات علمی / دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه کاشان

## خلاصه مقاله:

تحقیقات بسیاری در زمینه برنامه ریزی مسیر به عنوان یکی از مهم ترین مسائل در پهپادها انجام شده است که باتوجه به شرایط و محدودیت های موجود، نتایج مختلفی به همراه داشته است. در این پژوهش از یک الگوریتم پیشنهادی موثر مبتنی بر الگوریتم بهینه سازی پروانه استفاده شده که دارای یک تابع مطلوبیت و قابلیت بهینه سازی همزمان چند پاسخ است. وجه تمایز BOA نسبت به سایر الگوریتم های فراابتکاری آن است که هر پروانه با ترکیب اطلاعات به دست آمده از گیرنده های مختلف حسی، برازش منحصر به خود را در مسیر تولید کرده و از این جهت توانایی خوبی در حل مسائل چندهدفه دارد. در این نوشتار از یک تابع هدف سه بعدی به منظور محاسبه طول کوتاه ترین مسیر، شدت برخورد با موانع، جلوگیری از تصادم و افزایش توان عملیاتی پهپاد که تابعی از میزان انرژی مصرف شده است، استفاده خواهد شد. همچنین مفهوم عامل پرتاب هوشمند استفاده شده در این الگوریتم همزمان باعث جلوگیری از گیر افتادن در بهینه های محلی و افزایش سطح پوشش شبکه در فرایند مسیریابی می شود. این عامل پرتاب با استفاده از تکنیک های هندسی و منحنی میزان، مانع از برخورد پهپاد با موانع می شود. عملکرد الگوریتم پیشنهادی با روش های کلونی مورچه و بهینه سازی ازدحام ذرات به عنوان کاربردی ترین الگوریتم های فراابتکاری مقایسه شده است. نتایج نشان می دهد، الگوریتم BOA در مقایسه با دو الگوریتم دیگر، در بهترین حالت، دارای کمترین هزینه و در بدترین حالت، دومین کمترین هزینه را داشته است. هم چنین BOA از نظر مدت زمان اجرا و مقدار بهینه تابع برازش، به نسبت دو الگوریتم دیگر عملکرد بهتری دارد.

## کلمات کلیدی:

پهپاد، برنامه ریزی مسیر، الگوریتم بهینه سازی پروانه، فضای سه بعدی، جلوگیری از تصادم

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1537714>

