

## بررسی سرعت جریان صوتی ناشی از حرکت سنجه (پروپ) فراآوا به کمک پردازش تصویر

محمدجواد کاشی<sup>۱</sup>، اباذر حاج نوروزی<sup>۲\*</sup>، امیرحسین فروزان<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شاهد

۲. استادیار گروه فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه شاهد

۳. دانشیار گروه مهندسی پزشکی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شاهد

### چکیده

تابش فراآوا در مایع، حباب‌های صوتی تولید می‌کند. فروپاشی حباب‌ها در مایع باعث ایجاد یک وضعیت منحصر به فرد، متشکل از دمای بالای ۱۰۰۰۰ کلوین و فشار ۱۰۰ جو (اتم‌سفر) می‌شود. تاثیر عوامل موثر بر سرعت جریان صوتی تولیدشده توسط سنجه، ما را به بهینه‌سازی کاربردهای فراآوا در علوم مختلف، کنترل نواحی کاواک‌زایی (کاویتاسیون) و افزایش بازده تبدیل انرژی یاری می‌دهد. در این مقاله به کمک یک دوربین تجاری معمولی و با استفاده از شیوه‌ی پردازش تصویر، تاثیر اندازه قطر نوک سنجه و توان سنجه را بر روی سرعت جریان صوتی مورد بررسی قرار داده و نمودارهای مربوط به آن را رسم کرده‌ایم. همچنین نتیجه گرفتیم که سرعت جریان صوتی با توان سنجه رابطه مستقیم و با اندازه قطر نوک سنجه رابطه عکس دارد. علاوه بر این با رسم نمودار سرعت بر حسب توان سنجه، نشان دادیم سرعت جریان صوتی رابطه‌ای خطی با توان سنجه دارد.

**کلیدواژه‌ها:** سرعت جریان صوتی، تحلیل (آنالیز) تصویر، سنجه فراآوا، توان سنجه.

---

\* نویسنده پاسخگو: ahajnorouzi@shahed.ac.ir