

مروری بر جنبه های مفهوم برنولی در کاربرد آن در دنیای واقعی

بهاره پیرزاده^۱، مینا پورمیر^۲

۱- استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی شهید نیکبخت، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

mpoormir90@gmail.ir

چکیده

معادله برنولی رفتار شاره را در جریان یکنواخت توضیح داده و بیانی از پایداری انرژی در جریان سیال است که بیان می کند که برای یک سیال غیریسکوز، افزایش در سرعت سیال همزمان با کاهش در فشار یا کاهش انرژی پتانسیل خواهد بود. مقاله حاضر به زبانی ساده و قابل فهم به بررسی جامعی از جنبه های گوناگون اصل برنولی در مهندسی و کاربردهای آن دنیای واقعی می پردازد. این متن از مقاله های در دسترس از منابع گوناگون نظیر ویکیپدیا، کتاب ها و وبسایت های علمی جمع آوری شده و تلاش نموده تا نمونه های خوب و واضحی را برای فهم بیشتر دانشجویان در شاخه آب، بیان کند.

کلمات کلیدی: پایداری انرژی، اصل برنولی، کاربرد برنولی، آزمایشات برنولی.

۱. مقدمه

اصل برنولی که به طور معمول به نام معادله برنولی شناخته می شود، بیان می کند برای سیالات در حالت ایده آل، فشار و چگالی معکوس یکدیگرند. به عبارت دیگر سیالی که حرکت سریع دارد نسبت به سیالی که آرام حرکت میکند، فشار کمتری دارد [۱ و ۲].

دانیل برنولی، دانشمند و فیزیکدان سوئیسی (۱۷۰۰-۱۷۸۲)، اصلی را در حین انجام آزمایش های پایداری انرژی کشف کرد که به نامش نامگذاری شد. این قانون فیزیکی بیان می دارد که در یک سیستم ایزوله انرژی ثابت می ماند اگرچه ممکن است فرم انرژی از شکلی به شکل دیگر تغییر کند [۱].

در حین سالهای ۱۷۳۰ که برنولی آزمایش های پیوستگی انرژی در مایعات را انجام می داد، درباره جریان های آبی در لوله هایی با قطر متغیر کاوش می کرد. او مشاهده کرد که در بخش هایی از لوله با قطر بزرگتر آب آهسته تر جریان می یابد اما زمانیکه آب وارد بخش هایی با قطر کمتر می شود، سرعت جریان افزایش

^۱ استادیار

^۲ دانشجو