

# رادار های مدرن در پزشکی

سجاد مقدم وحید-میثم علیجانی

دانشجو دانشکده فنی-دانشگاه تربیت دبیر رجایی

استاد دانشکده فنی- دانشگاه تربیت دبیر رجایی

[sajjad.moghdamvahid@gmail.com](mailto:sajjad.moghdamvahid@gmail.com)

## چکیده:

به طور کلی رادار ها به شدت در صنایع نظامی مرتبط بود ولی با پیشرفت علم و فناوری ها در تمام سطوح علمی میتوان در صنایع امروزی مانند خودرو سازی، معدن ، پزشکی و غیره استفاده کرد. در تحقیقات بیولوژیکی رادار ها به علت تابش کم مایکروویو در فواصل کوتاه و کمترین تماس را با بدن انسان دارد و توانایی عملکرد موثری نسبت به نویز کم در محیط دارند از این رو رادار ها به شدت محبوب و مورد توجه قرار گرفته است البته رادارها مختص به این نیست برای مثال رادار های UWB پتانسیل این را دارند تا در پیدا کردن افراد در زیر خرابه های آوار و حتی انبوه برف استفاده شود. نظارت مستمر بر فعالیت های قلبی تنفس، تصویر برداری از گردش خون در بدن، تشخیص تومور ها نمونه ای دیگر از کاربردهای زیست پزشکی هستند. در حال حاضر رادار های توپولوژی اخیر، عمدتاً دارای فناوری های آنتن پیشرفته، مانند MIMO آرایه و رادار MIMO فاز هستند که در پزشکی بسیار محبوب شده اند و از سوی دیگر تکنیک های محاسباتی پیشرفته مانند محاسبات نرم نیز در حال تبدیل شدن به بخشی از رادارهای مدرن است که می تواند عملکرد نویز تحمل داپلر را در کاربردهای زیست پزشکی بهبود بخشد. (محاسبات نرم به مجموعه ای از شیوه های جدید محاسباتی در علوم رایانه، هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی (machine learning) و بسیاری از زمینه های کاربردی دیگر اطلاق می شود [1].)

کلمات کلیدی: رادار- آرایه- MIMO فازی-تکنیک ANN, CNN- محاسبات نرم -رادار داپلر- هوش مصنوعی

## 1-مقدمه:

ایده نظارت عملکرد بدن انسان از راه دور در قرن نوزدهم ایجاد شد. [2,3] در قرن بیست و یکم، رادارها از میدان جنگ به جامعه متمدن نفوذ می کنند. رادارها از چند جهت به جامعه در فعالیت