

رتبه سوم پژوهش‌های کاربردی



● پژوهشگر: محمد ایمان مخلص‌پور اصفهانی

● عنوان طرح: سیستم پوشیدنی اندازه‌گیری حرکت سه بعدی کمر انسان توسط تکنولوژی سنسورهای پارچه‌ای

● همکاران: امید زبیری و محمد آرمان مخلص‌پور اصفهانی

● استاد راهنما: دکتر محمد پرنیان پور

● اساتید مشاور: دکتر بهزاد مشیری و رویا نریمانی

● مؤسسه‌های همکار: صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور، دانشگاه صنعتی شریف

چکیده طرح:

دردهای مفاصل یکی از شایع‌ترین بیماری‌هایی است که اغلب افراد از آن شکایت می‌کنند و مانع انجام فعالیت‌های روزانه توسط فرد می‌شود. با توجه به اهمیت موضوع بررسی حرکت انسان در شرایط کاری و بدست آوردن پارامترهای متناظر با آن برای کاربردهای متنوع نظیر توان بخشی، تعیین فعالیت‌های خطرناک برای جلوگیری از ایجاد درد در نواحی کمر و ... نیاز به سیستم‌های اندازه‌گیری حرکت اندام بالا تنه به شدت احساس می‌شود. چنین سیستمی علاوه بر دقت بالا، بایستی دارای وزن کم و قابل حمل توسط فرد مورد نظر باشد تا به راحتی بتواند در شرایط کاری مختلف استفاده گردد. هدف از این پروژه طراحی و ساخت یک سیستم اندازه‌گیری حرکت اندام بالا تنه انسان به صورت پرتابل می‌باشد. این سیستم شامل اجزایی از قبیل: Fusion Sensor، Data Logger، نرم‌افزار مورد نیاز

برای نمایش اطلاعات، لباس مناسب برای قرار دادن سیستم بر روی آن و اجزاء الکترونیکی مرتبط می‌باشد. این سیستم شامل دوازده سنسور پارچه‌ای می‌باشد که بر روی کمر قرار گرفته‌اند و قابلیت اندازه‌گیری زوایای حرکتی را در سه بعد دارا می‌باشد. این سیستم توسط یک Data Logr قابلیت ثبت و اخذ داده را برای چهار شبانه‌روز دارد. لباس پارچه‌ای توسط سیستم تحلیل حرکتی از طریق روش ترکیب داده شبکه عصبی کالیبره شد. دقت این سیستم برای اندازه‌گیری موقعیت کمر برای حرکات مجزا از $0/4$ تا 1 درجه (بر حسب نوع حرکت) و برای حرکات ترکیبی $2/7$ درجه می‌باشد.

