

چکیده

لوبیا یکی از مواد غذایی نسبتاً ارزان و فراوان در جهان است و همه ساله میلیون ها تن از آن به مصرف می رسد. لوبیا از ۲۲ درصد پروتئین، ۶۲ درصد قند از نوع نشاسته و ۲ درصد مواد چربی تشکیل شده و یکی از مقویترین حبوبات روی زمین به شمار میرود و چون مواد پروتئینی آن نسبتاً زیاد است، عده‌های از دانشمندان آن را گوشت فقرا هم نامیده‌اند. زیرا تا حدودی میتواند جای خالی گوشت حیوانی را در یک برنامه ی غذایی سالم پر کند و تا حدی همان مواد لازم در گوشت را به بدن برساند.

پردازش تصویر، تکنولوژی تهیه و آنالیز تصاویر یک صحنه واقعی به وسیله کامپیوتر در راستای کسب اطلاعات یا کنترل یک پروسه است [1]. نمونه بارز کاربرد پردازش تصویر، صنایع غذایی و کشاورزی است. می توان با کمک بینایی ماشین، خصوصیات تصویر را استخراج نمود و از آن برای تشخیص و شناسایی انواع محصولات کشاورزی استفاده کرد. روش های سنتی ارزیابی حسی در تعیین کیفیت مواد غذایی کاربرد زیادی دارند ولی این روش ها زمان بر و پر هزینه هستند. همچنین شرایط فیزیکی انسان مثل خستگی یا حتی شرایط روحی می تواند بر نتیجه کار تاثیر گذار باشد. این عوامل سبب ایجاد انگیزه برای توسعه روش های جانشین است که در زمان کمتر و با دقت بیشتر خصوصیات کلیدی محصول را ارزیابی کنند.

محصول لوبیا از جمله حبوباتی است که گونه های بسیاری دارد و با استفاده از پردازش تصویر و بینایی ماشین می توان انواع آنها را شناسایی و دسته بندی کرد. امروزه با گسترش فناوری در زمینه کشاورزی باعث شده است که این کار به صورت خودکار و مکانیزه انجام شود. تشخیص انواع گونه های محصولات کشاورزی با استفاده از پردازش تصویر به ما کمک می کند تا بتوانیم انواع مختلف حبوبات از جمله لوبیا را با گونه های مختلفی که دارند کلاس بندی کنیم و با استفاده از انواع الگوریتم های مختلف و ایجاد یک مجموعه تمرین و آزمایش این کار را به صورت خودکار از طریق بینایی ماشین فراهم سازیم.

هدف از این پایان نامه، ارائه یک سیستم تشخیص انواع گونه های لوبیا با دقت بالا و کار آمد می باشد. گام های تشخیص دانه های لوبیا شامل تصویر برداری، قطعه بندی، استخراج ویژگی ها، انتخاب ویژگی ها و طبقه بندی می باشد. از هر دانه ی لوبیا سه نوع ویژگی شکلی، رنگی، و بافتی استخراج شده است. سپس با استفاده از ویژگی های انتخاب شده توسط الگوریتم عصبی فازی (ANFIS) (گونه های مختلف لوبیا مورد تشخیص و طبقه بندی و قرار گرفتند.

با توجه به اینکه سیستم های مذکور هنوز چندان رایج نشده است ضرورت داشت سیستم های خودکار برای تشخیص محصول ایجاد شود و به این وسیله زمینه ی بهبود در برداشت محصولات کشاورزی به صورت خودکار ایجاد خواهد شد.

کلمات کلیدی : لوبیا، پردازش تصویر، طبقه بندی، الگوریتم ANFIS