



فاطمه سادات موسوی زارع، ۱۴۰۴

## طراحی و امکان‌سنجی فنی و مالی بکارگیری سیستم هوشمند کنترل کیفیت در تولید لوازم خانگی

با توجه به اینکه دنیای امروز در بسیاری از ابعاد، با سرعت چشم‌گیری به سمت هوشمندسازی در حرکت است بر آن شدیم تا پژوهشی در این زمینه در حوزه صنایع لوازم خانگی که از حوزه‌های مهم جهانی متأثر از هوشمندسازی هستند انجام دهیم. بنابراین پس مطالعه مقالات و بررسی‌های زیاد، پژوهش را با هدف امکان‌سنجی به کارگیری هوش مصنوعی در صنعت لوازم خانگی آغاز کردیم، تا به سؤالاتی که اساس شکل‌گیری پژوهش هستند پاسخ دهیم؛ آیا امکان به کارگیری هوش مصنوعی برای کنترل کیفیت قطعات وجود دارد؟ آیا خطای کنترل کیفیت هوشمند نسبت به کنترل کیفیت توسط نیروی انسانی کمتر است؟ آیا بهای تمام شده سیستم‌های کنترل کیفیت هوشمند از بهای تمام شده کنترل کیفیت انسانی کمتر است؟ جامعه آماری قطعات کاور فیلتر یخچال تولید شده طی یک ماه (حدود 5000 قطعه) که از حدود 100 قطعه سالم و معیوب تصویربرداری شد، داده‌های مربوط به هزینه‌های کنترل انسانی از صنعت دریافت شد و با به کارگیری نرم‌افزارهای مناسب از جمله SPSS 22 و ساخت نرم‌افزار تشخیص قطعه معیوب مبتنی بر زبان برنامه‌نویسی پایتون فرضیه‌های پژوهش بررسی شد. در نهایت مشخص شد امکان استقرار سیستم هوشمند وجود دارد، توانایی سیستم‌های کنترل هوشمند بیش از کنترل دستی است و هزینه‌های هوشمندسازی بیشتر از هزینه‌های سیستم فعلی کنترل کیفیت است.

**کلیدواژه‌ها:** کلید واژه‌ها: هوش مصنوعی، کنترل کیفیت، لوازم خانگی، پردازش تصویر

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۹۲۹۲۰۹۴۱۲۵۸۷۱۸۴۰۲۷۱۶۲۹۲۳۳۰۵

تاریخ دفاع: ۱۴۰۴/۰۷/۰۵

رشته‌ی تحصیلی:

دانشکده:

استاد راهنما: دکتر حجت‌اله آتشی گلستانی

### ***Thesis:***

Designing and technical and financial feasibility of using an intelligent quality control system in the production of household appliances

Given that today's world is moving towards smartness at a remarkable pace in many aspects, we decided to conduct research in this field in the home appliance industry, which is one of the important global areas affected by smartness. Therefore, after reading many



articles and reviews, we began research with the aim of assessing the feasibility of using artificial intelligence in the home appliance industry, to answer the questions that are the basis for the formation of the research; Is it possible to use artificial intelligence to control the quality of parts? Is the error of intelligent quality control lower than manual quality control? Is the cost of intelligent quality control systems lower than the cost of manual quality control? The statistical population of the study was 5000 pieces of refrigerator filter covers produced in one month, of which about 100 defective and healthy pieces were photographed. Data related to manual control costs was received from the industry. And by SPSS22 software and building defective part detection software based on the Python programming language, the research hypotheses were examined. Ultimately, it was determined that it was possible to deploy an intelligent system, that the capabilities of intelligent control systems were greater than manual control, and that the costs of smartization were greater than the current costs of quality control.