

การเปรียบเทียบตัวแบบการเรียนรู้ของเครื่องและการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับการพยากรณ์การเผาผลาญแคลอรี A Comparison of Machine Learning and Deep Learning Models for Calories Burn Prediction

ณัฐพล เกลียวกลม^{1*}, ทายกร ตากาบุด¹, ธนินท์รัฐ ศรีสุพัฒน์ตา¹, จิราพัชร วงษ์ชุมภู¹, พีรพัฒน์ กันตา¹ และ เฉลิมรัช นนทะภา²
Natchaphol Kliaklom^{1*}, Thayakorn Takabut¹, Thaninrat Srisuphatta¹, Jiraphat Wongchumpoo¹, Pheeraphat Kanta¹
and Chalermrat Nontapa²

¹ โครงการจัดตั้งศูนย์วิจัยวิทยาการข้อมูล คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

² ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน: ณัฐพล เกลียวกลม อีเมล: natchaphol_k@cmu.ac.th

บทคัดย่อ:

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์การเผาผลาญแคลอรีและนำไปประยุกต์ใช้เป็นเทคโนโลยีสนับสนุนการดูแลสุขภาพ ครอบคลุมตั้งแต่การพัฒนานวัตกรรมแอปพลิเคชันและอุปกรณ์ติดตามการออกกำลังกายอัจฉริยะ การวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกาย ไปจนถึงการสนับสนุนผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการในการวางแผนควบคุมน้ำหนัก พร้อมทั้งเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแบบพยากรณ์ทั้ง 3 ตัวแบบ ได้แก่ XGBoost, CatBoost และ Multi-Layer Perceptron (MLP) โดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิพื้นฐานทางกายภาพทั้งสิ้น 15,000 รายการ เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง ฯลฯ ชุดข้อมูลดังกล่าวถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย ข้อมูลฝึกสอน จำนวน 12,000 รายการ สำหรับใช้สร้างตัวแบบและข้อมูลทดสอบ จำนวน 3,000 รายการ สำหรับการประเมินความถูกต้อง การเปรียบเทียบประสิทธิภาพอาศัยเกณฑ์วัดค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ ได้แก่ ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE), ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAE) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R-Squared) ผลการวิจัยพบว่า Multi-Layer Perceptron เป็นตัวแบบที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการพยากรณ์ โดยมีค่า MSE เท่ากับ 0.165, ค่า MAE เท่ากับ 0.322 และมีค่าความแม่นยำสูงถึง 99.99%

คำสำคัญ : แคลอรี, การเรียนรู้เชิงลึก, Multi-Layer Perceptron

Abstract:

The purposes of this study are to build a model for predicting calories burned and to support health technology. This includes developing health apps and smart fitness trackers, designing and analyzing exercise programs, and helping nutritionists plan for weight control. The study also compares the performance of three prediction models like XGBoost, CatBoost and Multi-Layer Perceptron (MLP). We used a secondary dataset containing 15,000 records of basic physical data such as weight, height, etc. The dataset was divided into two parts. Firstly, a training set of 12,000 records to build the models. Secondly, a testing set of 3,000 records to evaluate their accuracy. To compare the performance, we used error metrics, including Mean Squared Error (MSE), Mean Absolute Error (MAE), and R-Squared. The results show that the Multi-Layer Perceptron (MLP) is the most effective model for this prediction. It achieved an MSE of 0.165, an MAE of 0.322, and a high accuracy of 99.99%.

Keywords: Calories, Deep Learning, Multi-Layer Perceptron