

งานวิจัยนี้นำเสนอการบูรณาการการวางแผนการผลิตหินแกรนิตและหินอ่อนด้วยเทคนิคการพยากรณ์นิวโรฟัซซี่ปรับตัวได้ (Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System: ANFIS) และตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้นจำนวนเต็ม (Integer Linear Programming: ILP) เทคนิคนิวโรฟัซซี่ปรับตัวได้ถูกนำมาใช้ในการพยากรณ์ความต้องการผลิตหินแกรนิตและหินอ่อนแยกตามชนิด และขนาด ซึ่งเป็นข้อมูลนำเข้าตัวแบบการโปรแกรมเชิงเส้นจำนวนเต็มเพื่หารูปแบบการตัดหินวัตถุดิบเป็นแผ่นหินมาตรฐานตามปริมาณ ขนาด และชนิดที่ต้องการโดยให้มีเศษเหลือทิ้งน้อยที่สุด จากการทดลองตัวแบบที่นำเสนอกับข้อมูลจริง กรณีศึกษา บริษัทนครินทร์ ปากช่องหินอ่อน จำกัด ที่ทำการผลิตแผ่นหินอ่อนมาตรฐานชนิดเดียว 3 ขนาด ได้แก่ 30x30 ตร.ซม., 30x60 ตร.ซม. และ 60x60 ตร.ซม. และแผ่นหินแกรนิตมาตรฐานชนิดเดียว 2 ขนาด ได้แก่ 40x80 ตร.ซม. และ 60x60 ตร.ซม. โดยใช้ข้อมูลย้อนหลังรายเดือน จำนวน 48 เดือน พบว่าเทคนิคการพยากรณ์แบบนิวโรฟัซซี่ปรับตัวได้ให้ประสิทธิภาพการพยากรณ์ความต้องการหินแกรนิตและหินอ่อนมาตรฐานแม่นยำสูงสุดโดยมีค่าเฉลี่ยคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำสุดเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคการพยากรณ์ทางสถิติ เช่น การเฉลี่ยเคลื่อนที่ การทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล และเทคนิคการกรองแบบปรับได้ นอกจากนี้ตัวแบบการโปรแกรมเชิงเส้นจำนวนเต็มสามารถลดปริมาณเศษเหลือทิ้งจากการตัดหินแกรนิตและหินอ่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีอื่น

This research presents an integration of Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS) and Integer Linear Programming (ILP) for granite and marble production. ANFIS was utilized in forecasting to determine the demand of granite and marble classified by grade and size. This dataset was taken into account as input for ILP model which determines the cutting pattern in order to minimize the trimming loss and satisfy the demand constraint. The proposed model was implemented on Nakarind Marble Pakchong Co.Ltd. for one grade marble with three standard sizes, 30x30 cm², 30x60 cm² and 60x60 cm², and one grade granite with two standard sizes, 40x80 cm² and 60x60 cm². In this regard, ANFIS outperforms the statistical techniques, such as single moving average, exponential smoothing and adaptive filtering, providing the minimal mean square error (MSE) for the forecasting results. In addition, the proposed ILP model provides the cutting pattern solution for minimal trimming loss when compared with other methods.