

บทคัดย่อ

งานก่อสร้างมีการใช้วัสดุเชิงเส้นจำนวนมากและหลากหลายประเภท โดยที่มีความต้องการใช้ในหลากหลายขนาดและมีความยาวแตกต่างกันเป็นจำนวนมาก ในขณะที่วัสดุก่อสร้างคงคลังเหล่านี้มีจำหน่ายที่ขนาดความยาวมาตรฐาน จึงต้องนำมาตัดให้ได้ขนาดความยาวที่ต้องการซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียจากเศษการตัดจำนวนมาก รวมทั้งสูญเสียแรงงานและพื้นที่ที่ใช้ในการกองเก็บขนาดความยาวที่ยังตัดได้ไม่ครบจำนวน ซึ่งแบบจำลองของปัญหาการตัดและแบบจำลองของปัญหาความต่อเนื่องสามารถนำมาช่วยสร้างแผนการตัดที่ดีที่สามารถลดเศษจากการตัดลงได้มากและทำให้เกิดความต่อเนื่องในการตัดด้วย โดยที่งานวิจัยที่ผ่านมามักมุ่งประเด็นไปที่การพัฒนาวิธีการหาคำตอบที่ดีที่สุดจากแบบจำลองปัญหา แต่ลักษณะคละของโจทย์ปัญหาที่เกิดจากขนาดความยาวและจำนวนท่อนที่ต้องการที่หลากหลายแตกต่างกันก็เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลต่อปริมาณของเศษจากการตัด กลับยังไม่ได้ได้รับความสนใจศึกษา งานวิจัยนี้จึงนำเสนอการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของลักษณะคละของความต้องการกับปริมาณเศษการตัดที่เกิดขึ้นและกับความต่อเนื่องของการตัด โดยได้มีการออกแบบการทดสอบขึ้นจำนวนมากด้วยการปรับเปลี่ยนค่าตัวแปรของโจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบ และได้กำหนดแบ่งกลุ่มช่วงของขนาดความยาวที่ต้องการออกเป็น 6 ช่วง รวมทั้งใช้หลักทางสถิติเพื่อประเมินผลคำตอบที่ได้ ผลที่ได้พบว่าการกระจายของสัดส่วนจำนวนท่อนที่ต้องการระหว่างกลุ่มช่วงความยาวต่าง ๆ มีผลต่อปริมาณเศษการตัดรวม กลุ่มช่วงความยาวขนาดยาว ($L_i/LS > 0.500$) ส่งผลไปในทางให้เศษการตัดมากขึ้น กลุ่มช่วงความยาวขนาดกลาง ($0.200 < (L_i/LS) \leq 0.500$) มีความจำเป็นต่อการสร้างรูปแบบการตัดที่เกิดเศษการตัดน้อย และหากกลุ่มช่วงความยาวขนาดสั้น ($(L_i/LS) \leq 0.200$) มีสัดส่วนที่มากกว่าจะช่วยให้ปริมาณเศษการตัดรวมลดลงได้ และจำนวนรูปแบบการตัดที่ใช้ในแผนการตัด ($nDiffPat$) ส่งผลอย่างมากต่อความต่อเนื่องของงานการตัดวัสดุ ผลลัพธ์ของงานวิจัยนี้จึงช่วยให้เข้าใจรูปแบบลักษณะคละของความต้องการที่ส่งผลต่อปริมาณของเศษการตัด ซึ่งทำให้ได้วิธีการกำหนดล๊อตของงานการตัดวัสดุเชิงเส้นเพื่อให้มีลักษณะคละที่เหมาะสมที่จะทำให้เหลือเศษการตัดลดน้อยยิ่งขึ้นไปอีก จากที่ได้คำตอบแผนการตัดที่ดีที่สุดจากแบบจำลองปัญหาการตัดและปัญหาความต่อเนื่องที่พัฒนาขึ้นด้วย

คำสำคัญ: ปัญหาการตัดวัสดุคงคลัง, วัสดุก่อสร้างเชิงเส้น, ลักษณะคละของความต้องการ, ความต่อเนื่องของการตัด, การวางแผนการตัด, เศษการตัด, เหล็กเส้น