

แผนภูมิควบคุมคุณภาพทางสถิติ เป็นเครื่องมือทางสถิติที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในกระบวนการอุตสาหกรรม เพื่อควบคุมและปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพดีที่สุด จึงมีการพัฒนาแผนภูมิจำนวนหลายลักษณะเพื่อให้เหมาะสมกับการตรวจจับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของกระบวนการผลิต การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นเพื่อศึกษาถึงการสร้างแผนภูมิควบคุมออโตรีเกรสซีฟมูฟวิงแอเวอเรจอันดับ(2,1) (ARMA(2,1) Chart) ในกรณีที่ข้อมูลของกระบวนการมีลักษณะอัตโนมัติอันดับ 2 เฉลี่ยเคลื่อนที่ อันดับ 1 (Second-Order Autoregressive-First-Order Moving Average : ARMA(2,1)) และทำการหาประสิทธิภาพของแผนภูมิโดยการนับจำนวนครั้งเฉลี่ย (Average Run Length : ARL) ของแผนภูมิควบคุม ARMA(2,1) ในกรณีที่กระบวนการปกติจำนวนครั้งเฉลี่ยที่ยาวที่สุดจะเป็นแผนภูมิที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการผลิตที่ดี แต่ถ้าในกรณีที่กระบวนการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงในค่าเฉลี่ย (Shift) จำนวนครั้งเฉลี่ยก่อนตกออกนอกเขตควบคุมน้อยที่สุด จะเป็นแผนภูมิที่ดีในการแก้ปัญหาของการเกิดข้อผิดพลาดระดับสูง ผลการวิจัยสรุปได้ว่าในกระบวนการปกติแผนภูมิควบคุม ARMA(2,1) ให้จำนวนครั้งเฉลี่ยยาวที่สุดมีค่า 374.224 ที่พารามิเตอร์ $\phi_1 = -0.05$, $\phi_2 = -0.5$, $\theta_1 = -0.05$ และกรณีค่าเฉลี่ยของกระบวนการเกิดการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ($0.5\sigma - 3\sigma$) ที่พารามิเตอร์ $\phi_1 = 0.85$, $\phi_2 = 0.1$, $\theta_1 = 0.9$ จะให้ค่าจำนวนครั้งเฉลี่ยก่อนตกออกนอกเขตการควบคุมน้อยที่สุด นั่นคือเมื่อกระบวนการมีสัมประสิทธิ์อัตโนมัติเป็นบวกเพิ่มขึ้น แผนภูมิควบคุม ARMA(2,1) สามารถตรวจจับกระบวนการที่มีการเปลี่ยนแปลงในค่าเฉลี่ยเล็กน้อยได้ดี