

พงษ์เพ็ญ จันทนะ 2550: การปรับค่าประมาณของพารามิเตอร์ในกระบวนการ
ถดถอยบนตัวเอง ปริญาวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)
สาขาวิศวกรรม อุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ปรธานกรรมการที่
ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา, Ph.D. 168 หน้า

การศึกษาครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ดำเนินการและค่าเฉลี่ยของค่าเศษส่วนเหลือกำลัง
สองจากการพยากรณ์กระบวนการถดถอยบนตัวเอง ทั้งในกรณีที่ทราบค่าเฉลี่ยและไม่ทราบค่าเฉลี่ย
ของกระบวนการ โดยการประมาณค่าพารามิเตอร์ใช้วิธีกำลังสองน้อยสุดซึ่งเป็นวิธีการเชิงตัวเลข
กับวิธีของ Yule-Walker ที่ใช้หลักการทางสถิติ เมื่อทำการพยากรณ์เพียงหนึ่งครั้ง และเมื่อ
พยากรณ์ติดต่อกันเป็นเวลานาน (1,000-25,000 ครั้ง) นอกจากนั้นยังประยุกต์ใช้วิธีการประมาณ
ค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุดที่มีการถ่วงน้ำหนักแบบมีส่วนลดกับกระบวนการถดถอย
บนตัวเอง และยังสามารถขยายขอบเขตการใช้งานของตัวแบบถดถอยบนตัวเองที่มีอันดับสูง ไปใช้ในการ
พยากรณ์อนุกรมเวลาที่มีวัฏจักร จากการศึกษาพบว่า เมื่อมีการพยากรณ์ไปข้างหน้าหนึ่งช่วงเวลา
เพียงหนึ่งครั้งนั้น วิธีของ Yule-Walker ที่ใช้ร่วมกับวิธี recursion ของ Durbin-Levinson เป็น
วิธีการที่ใช้เวลาดำเนินการน้อยกว่าวิธีอื่นในการศึกษาครั้งนี้ แต่เมื่อมีการพยากรณ์ไปข้างหน้าหนึ่ง
ช่วงเวลาที่ทำติดต่อกันเป็นเวลานาน ($\geq 10,000$ ครั้ง) วิธีการกำลังสองน้อยสุด ที่ใช้ร่วมกับ วิธี
เมตริกซ์ผกผัน หรือ วิธีการแยกแบบ คิว อาร์ เมื่อมีการปรับปรุงค่าประมาณของพารามิเตอร์ด้วยวิธี
rank one update จะเป็นวิธีที่ใช้เวลาในการดำเนินงานน้อยกว่าวิธีอื่น ซึ่งการพยากรณ์ไปข้างหน้า
หนึ่งช่วงเวลาที่ทำติดต่อกันเป็นเวลานานเมื่อใช้กับข้อมูลที่เป็นค่าเดี่ยว หรือข้อมูลที่มีค่าเป็นช่วง ก็
ให้ผลที่เป็นไปในทำนองเดียวกัน โดยเมื่อกระบวนการมีสเตชันนารีแล้ว วิธีกำลังสองน้อยสุด และ
วิธีของ Yule-Walker ให้ค่าเฉลี่ยของค่าเศษส่วนเหลือกำลังสองจากการพยากรณ์ที่เท่าเทียมกัน
ส่วนเมื่อนำวิธีกำลังสองน้อยสุดแบบมีการถ่วงน้ำหนักแบบมีส่วนลดและวิธีปรับเรียบโดยตรงมา
ประยุกต์ใช้กับกระบวนการถดถอยบนตัวเองพบว่าสามารถใช้พยากรณ์อนุกรมเวลาได้ แต่ยังไม่
ค่าเฉลี่ยของค่าเศษส่วนเหลือกำลังสองจากการพยากรณ์ที่สูงกว่าสองวิธีที่กล่าวไปแล้ว และในกรณี
ที่ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีเทอมตรีโกณมิติรวมอยู่ด้วยนั้นสามารถใช้ตัวแบบถดถอยบนตัวเอง
พยากรณ์ได้แต่ยังให้ค่าเฉลี่ยของค่าเศษส่วนเหลือกำลังสองจากการพยากรณ์ที่สูงกว่าวิธีแยก
ส่วนประกอบ

..... / /

ลายมือชื่อนิติสด

ลายมือชื่อปรธานกรรมการ