

สรุป

การศึกษาการพยากรณ์กระบวนการถดถอยบนตัวเอง กรณีข้อมูลเป็นค่าเดียวที่มีสเตรชันนารี โดยเปรียบเทียบระหว่างวิธีของ Yule-Walker และ วิธีกำลังสองน้อยสุด ทำการเปรียบเทียบ 3 กรณี ดังต่อไปนี้

1. เมื่อพยากรณ์ไปข้างหน้าเพียงหนึ่งช่วงเวลาและทำการพยากรณ์เพียงหนึ่งครั้งการประมาณค่าด้วยวิธีของ Yule-Walker ใช้เวลาในการดำเนินการน้อยกว่าวิธีกำลังสองน้อยสุด
2. เมื่อพยากรณ์ไปข้างหน้าเพียงหนึ่งช่วงเวลาและทำการพยากรณ์หลายครั้งติดต่อกันเมื่อพยากรณ์ไม่เกิน 10,000 ครั้ง พบว่าวิธีของ Yule-Walker ใช้เวลาในการดำเนินการน้อยกว่า แต่เมื่อพยากรณ์เกิน 10,000 ครั้ง วิธีกำลังสองน้อยสุดใช้เวลาในการดำเนินการน้อยกว่า
3. ทั้งสองวิธีให้ค่าเฉลี่ยของค่าเศษส่วนเหลือกำลังสองจากการพยากรณ์ที่ไม่แตกต่างกัน

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวิธีของ Yule-Walker วิธีกำลังสองน้อยสุด และวิธีกำลังสองน้อยสุดที่มีการถ่วงน้ำหนักแบบมีสเตรชันนารี กรณีข้อมูลเป็นค่าเดียวที่มีสเตรชันนารีพบว่า วิธีกำลังสองน้อยสุดที่มีการถ่วงน้ำหนักแบบมีสเตรชันนารีใช้เวลาในการดำเนินการมากกว่าทั้งสองวิธีแรกเล็กน้อย แต่ให้ค่าเฉลี่ยของค่าเศษส่วนเหลือกำลังสองจากการพยากรณ์มีค่าสูงกว่ามาก

และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างวิธีของ Yule-Walker และ วิธีกำลังสองน้อยสุด กรณีข้อมูลมีค่าเป็นช่วงนั้น พบว่าเมื่อมีการเลื่อนเวลาสิ้นสุดของค่าสังเกตของทั้งสองวิธียังให้ผลที่สอดคล้องกับเมื่อข้อมูลเป็นค่าเดียว คือ เมื่อพยากรณ์ไม่เกิน 10,000 ครั้ง พบว่าวิธีของ Yule-Walker ใช้เวลาในการดำเนินการน้อยกว่า แต่เมื่อพยากรณ์เกิน 10,000 ครั้ง วิธีกำลังสองน้อยสุดกลับใช้เวลาในการดำเนินการน้อยกว่า

ในการศึกษาข้อมูลนอกจากนี้กรณีข้อมูลเป็นช่วงพบว่าการเปรียบเทียบระหว่างวิธีการพยากรณ์ค่าที่ขอบของแต่ละช่วงโดยทำการคำนวณแยกส่วนกันใช้เวลาในการดำเนินการน้อยกว่าการปรับปรุงค่าพยากรณ์ของข้อมูลจากขอบด้านค่าน้อยไปขอบด้านค่ามาก โดยทั้งวิธีของ Yule-Walker และ วิธีกำลังสองน้อยสุดให้ค่าเฉลี่ยของค่าเศษส่วนเหลือกำลังสองจากการพยากรณ์ที่ไม่แตกต่างกัน

เมื่อข้อมูลเป็นค่าเดียวและมีเทอมของตรีโกณมิติรวมอยู่ด้วยวิธีพยากรณ์โดยใช้ตัวแบบถดถอยบนตัวเองที่ใช้วิธีกำลังสองน้อยสุดที่มีการถ่วงน้ำหนักแบบมีส่วนลดใช้เวลาในการดำเนินการน้อยกว่าวิธีอื่น แต่ถ้าเปรียบเทียบเฉพาะวิธีกำลังสองน้อยสุด กับวิธีของ Yule-Walker พบว่า วิธีกำลังสองน้อยสุดใช้เวลาในการดำเนินการน้อยกว่าวิธีของ Yule-Walker

เมื่อข้อมูลเป็นค่าเดียวและมีเทอมของตรีโกณมิติรวมอยู่ด้วย แล้วเปรียบเทียบวิธีกำลังสองน้อยสุด วิธีของ Yule-Walker และวิธีกำลังสองน้อยสุดที่มีการถ่วงน้ำหนักแบบมีส่วนลด กับวิธีแยกส่วนประกอบพบว่า ทั้งสามวิธีแรกให้ค่าเฉลี่ยของค่าเศษส่วนเหลือกำลังสองจากการพยากรณ์ที่สูงกว่าวิธีแยกส่วนประกอบ แต่วิธีกำลังสองน้อยสุด และวิธีของ Yule-Walker ให้ค่าเฉลี่ยของค่าเศษส่วนเหลือกำลังสองจากการพยากรณ์สูงกว่าวิธีแยกส่วนประกอบเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

ในการทำวิจัยครั้งนี้ศึกษาข้อมูลที่ค่าสหสัมพันธ์บนตัวเองมีการลดลงแบบเอ็กโปเนนเชียลที่ไม่เป็นคลื่นรูปไซน์ ในการศึกษาต่อควรทดลองขยายไปยังข้อมูลที่ค่าสหสัมพันธ์บนตัวเองมีการลดลงแบบเอ็กโปเนนเชียลที่เป็นคลื่นรูปไซน์ด้วย จะทำให้การใช้งานตัวแบบถดถอยบนตัวเองเป็นไปอย่างกว้างขวางขึ้น

นอกจากนี้ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลที่กระบวนการลำดับหนึ่งๆ ใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเพียงหนึ่งค่า ซึ่งการศึกษาต่อถ้าใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นตัวแปรควบคุมของการทดลองอาจจะทำให้การใช้งานตัวแบบถดถอยบนตัวเองได้กว้างขึ้น

การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุดที่มีการถ่วงน้ำหนักแบบมีส่วนลดยังสามารถปรับปรุงวิธีการถ่วงน้ำหนัก ซึ่งอาจทำให้ได้ผลการพยากรณ์ที่แม่นยำขึ้น