

บทที่ 5

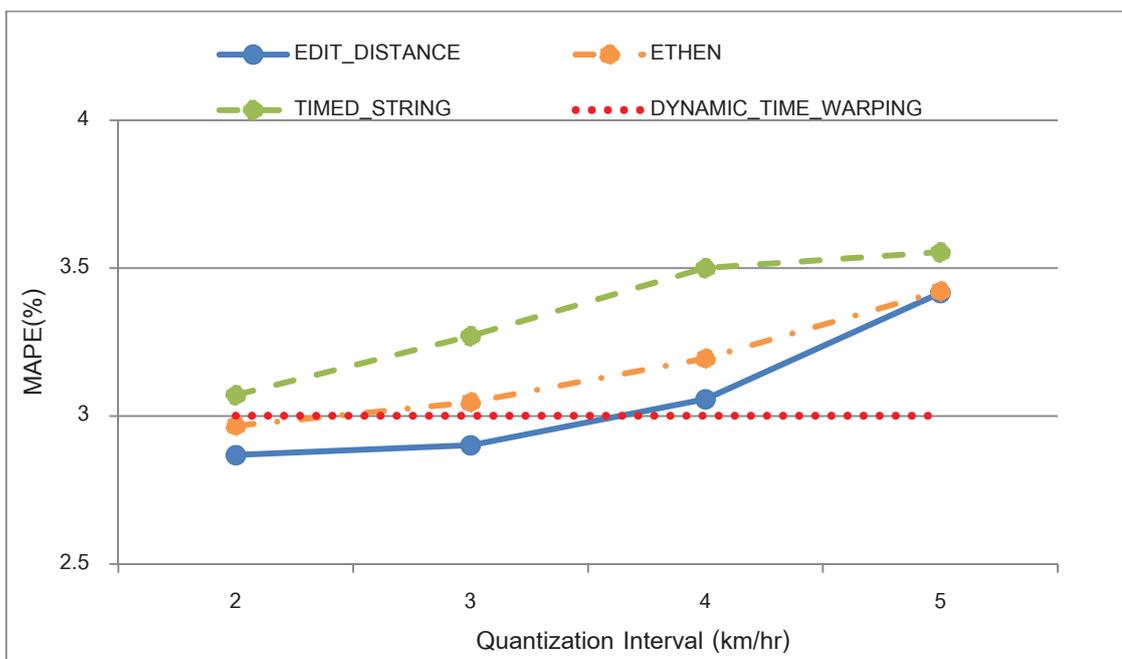
ผลการทดลอง

5.1 ผลที่ได้จากการทดลองคาดการณ์แนวโน้มระดับความเร็ว

จากการทดลองคาดการณ์แนวโน้มความเร็วรถ โดยใช้วิธีการ Dynamic Time Warping สำหรับวัดความคล้ายของข้อมูลความเร็วที่อยู่ในรูปแบบของ time series ใช้วิธีการ Edit Distance สำหรับการวัดความคล้ายระดับข้อมูลความเร็วที่ผ่านกระบวนการ quantization และใช้วิธีการ Timed String และ THEN สำหรับการวัดความคล้ายข้อมูลความเร็วที่อยู่ในรูปข้อมูลลำดับระดับความเร็ว โดยให้ผลการทดลองดังภาพที่ 23

ภาพที่ 23

กราฟแสดงค่า MAPE ของการคาดการณ์ โดยที่ขนาดของ quantization interval มีขนาดต่างกัน



จากภาพที่ 23 จะเห็นได้ว่าถ้าทำการเพิ่มขนาดของ quantization interval ขึ้นเรื่อยๆ ในกระบวนการแปลงความเร็วเป็นระดับความเร็ว ค่า MAPE จะเพิ่มขึ้นตาม ความถูกต้องของการ คาดการณ์จะลดลงไม่ว่าจะใช้วิธีการใดในการวัดความคล้าย

จากภาพที่ 23 จะสังเกตได้ว่า ถ้าหากทำการคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลระดับความเร็วที่ยังไม่ได้ทำการรวมข้อมูลที่ซ้ำกัน ที่ทำการแปลงข้อมูลโดยใช้ quantization interval ที่มีขนาด 2 และ 3 km/hr โดยใช้วิธีการ Edit Distance ในการวัดความคล้ายจะเห็นได้ว่ามีค่า MAPE ที่น้อยกว่าการคาดการณ์โดยใช้ข้อมูลความเร็วที่ ไม่ได้ผ่านกระบวนการใดๆเลย

จากภาพที่ 23 จะสังเกตได้ว่าถ้าทำการแปลงข้อมูลโดยใช้ quantization interval ที่มีขนาด 2 km/hr และใช้วิธีการของ ETHEN ในการวัดความคล้าย จะให้ค่า MAPE จากการ คาดการณ์ต่ำกว่าการใช้ข้อมูลความเร็วที่ยังไม่ได้ผ่านการแปลงข้อมูลที่ใช้ Dynamic Time Warping ในการวัดความคล้าย แต่ยังให้ค่า MAPE ที่มากกว่าการใช้วิธีการวัดความคล้ายของ Edit Distance

หลังจากการแปลงข้อมูลความเร็วรถเป็นข้อมูลลำดับระดับความเร็วแล้ว ขนาดของ ข้อมูลเฉลี่ยที่ได้ มีค่าลดลงเมื่อทำการปรับขนาดของค่า quantization interval ที่กว้างขึ้น

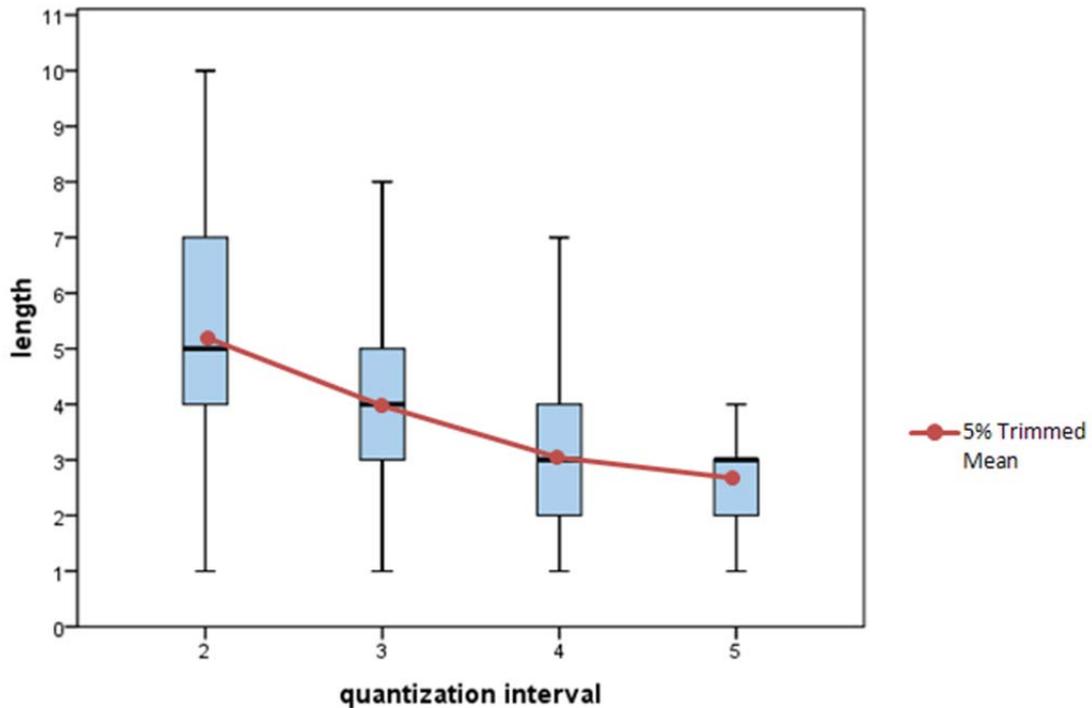
ตารางที่ 2

แสดงค่าเฉลี่ยขนาดของลำดับระดับความติดขัด

Quantization Interval (km/hr)	Minimum	Maximum	5% Trimmed Mean
2	1	10	5.30
3	1	10	4.08
4	1	9	3.11
5	1	8	2.72

ภาพที่ 24

Box plot แสดงขนาดของข้อมูลความเร็วที่ผ่านการแปลงจากข้อมูลความเร็วเป็นข้อมูลลำดับระดับความเร็ว



จากภาพที่ 24 ถ้าหากทำการแบ่งช่วงความเร็วด้วยความกว้าง 2, 3, 4, 5 km/hr จะทำให้ขนาดของข้อมูลโดยเฉลี่ย (5% trimmed mean) มีขนาดประมาณ 5.30, 4.08, 3.11, 2.72 ตามลำดับ

5.2 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

จากภาพที่ 23 และ ภาพที่ 24 ที่ขนาด quantization interval เท่ากับ 2 km/hr วิธีการวัดความคล้ายของ Edit Distance และ ETHEN นั้นให้ผลในการคาดการณ์ที่ดีกว่าการใช้วิธีการวัดความคล้ายโดยใช้ Dynamic Time Warping

ที่ขนาด quantization interval เท่ากับ 2 km/hr วิธีการของ Edit Distance ให้ผลที่ดีกว่าวิธีการของ ETHEN แต่ยังใช้เวลาในการคำนวณเท่ากับวิธีการของ Dynamic Time Warping

ที่ขนาด quantization interval เท่ากับ 2 km/hr วิธีการของ ETHEN ให้ผลที่ดีกว่าวิธีการของ Dynamic Time Warping และยังสามารถที่จะลดขนาดของข้อมูลที่ต้องคำนวณลง

จากที่ต้องคำนวณข้อมูลความเร็วที่มีขนาดความยาว 15 นาที เหลือเพียงการคำนวณข้อมูลลำดับระดับความเร็วที่มีขนาดประมาณ 6 หน่วยโดยเฉลี่ย สามารถลดความยาวของข้อมูลให้เหลือเพียง 40% จากความยาวของข้อมูลเดิม

การเพิ่มขนาดของ quantization interval ให้กว้างขึ้นจะให้ค่าความถูกต้องที่ลดลงไม่ว่าจะใช้วิธีการใดก็ตามในการวัดความคล้าย เพราะ ถ้าหากแบ่งช่วงความเร็วด้วยค่าที่กว้างจะทำให้แบบข้อมูล (pattern) หายไป แต่สามารถลดขนาดของข้อมูลได้มาก แต่ถ้าแบ่งช่วงความเร็วด้วยค่าที่แคบจะลดขนาดของข้อมูลได้น้อย แต่ลักษณะแบบข้อมูล (pattern) นั้นยังคงอยู่