

บทที่ 4

ผลการทดลอง

บทที่ 4 กล่าวถึงข้อกำหนดการประมวลผล ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผลของงานวิจัย

4.1 ข้อกำหนดการประมวลผล

4.1.1 ข้อกำหนดการทดลองสำหรับฮาร์ดแวร์

ใช้หน่วยตรวจจับสัญญาณด้วยอุปกรณ์ตรวจวัด (MD) แบบอุปกรณ์ที่ใช้วัดการจัดไม่อ้างอิงกับพิกัดบนพื้นโลก (GtS)

4.1.2 ข้อกำหนดการทดลองสำหรับซอฟต์แวร์

ใช้ซอฟต์แวร์การจัดการข้อมูล (DMgS) ฐานการเฝ้าระวัง

4.2 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ผล

4.2.1 MVW⁴MD แบบแอนะล็อก

การทดลองกำหนดใช้ค่าสัญญาณแอนะล็อกของเครื่องวัดดังแสดงในรูปที่ 4-1 และรูปที่ 4-2 ตามลำดับ โดยในการทดลองใช้สัญญาณภาพนาฬิกาที่ตรวจจับด้วยภาพขนาด 1024×768 จุดภาพ

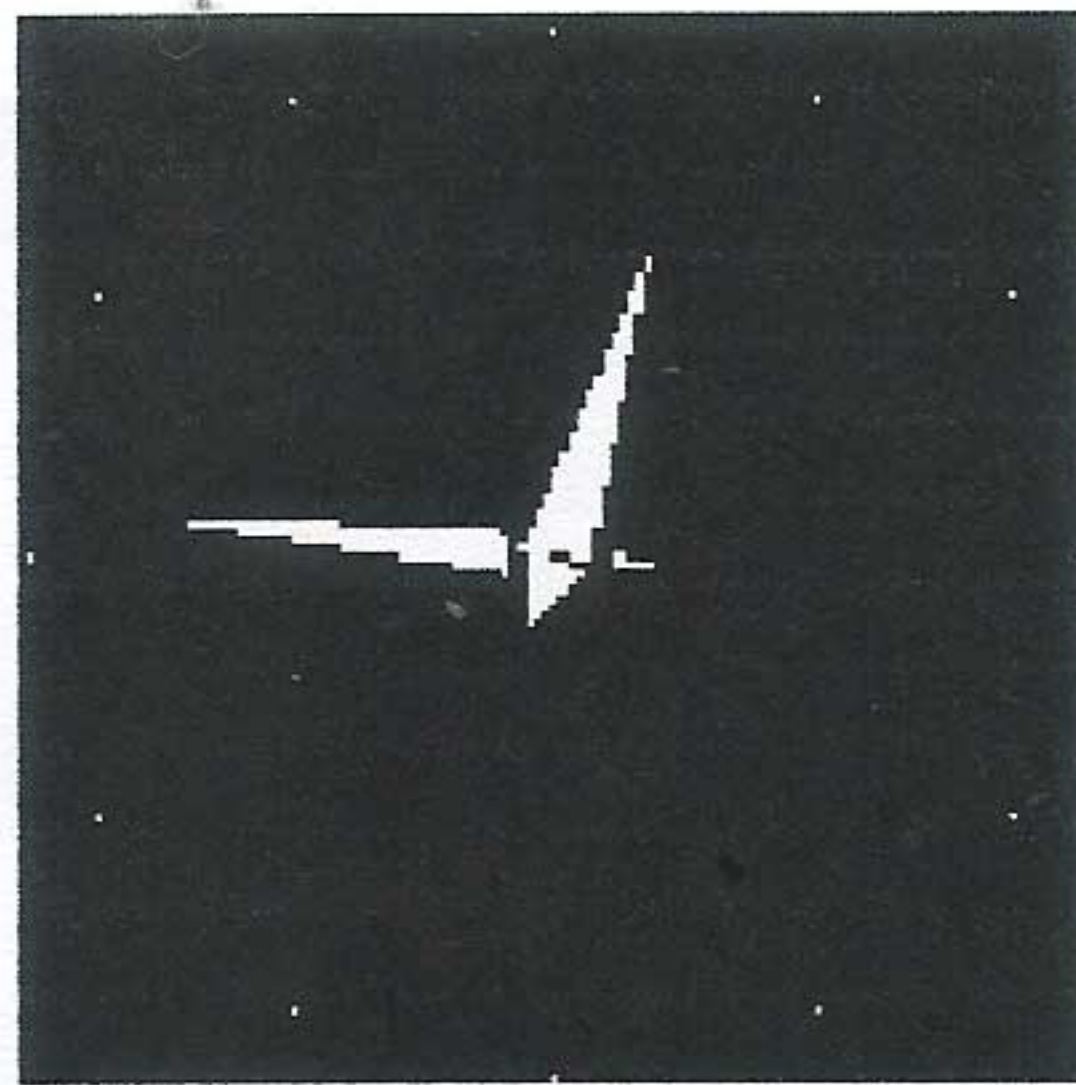


รูปที่ 4-1 เวลาช่วงที่ 1



รูปที่ 4-2 เวลาช่วงที่ 2

การตรวจจับค่าสัญญาณจากขั้นตอนวิธีสำหรับ DMgS ของ MVW⁴MD แบบแอนะล็อกที่แสดงในรูปที่ 3-2 ของบทที่ 3 สามารถแสดงผลจากการประมวลผลภาพได้ในรูปที่ 4-3 และรูปที่ 4-4 ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับค่าเวลาในรูปที่ 4-1 และรูปที่ 4-2 ตามลำดับ โดยค่าสัญญาณเวลาที่ประมวลผลได้มีค่าเท่ากับค่าเวลาดิจิทัล



TIME = 12 46 19

รูปที่ 4-3 ค่าสัญญาณเวลาที่ประมวลผลได้จากค่าเวลาช่วงที่ 1



TIME = 2 20 16

รูปที่ 4-4 ค่าสัญญาณเวลาที่ประมวลผลได้จากค่าเวลาช่วงที่ 2

(TIME = 2PM หรือ 14 นาฬิกา)

4.2.2 MVW⁴MD แบบดิจิทัล

การทดลองกำหนดใช้ค่าสัญญาณดิจิทัลของเครื่องวัดดังแสดงในรูปที่ 4-5 โดยการทดลองใช้สัญญาณภาพจากเทอร์โมมิเตอร์นาฬิกาที่ตรวจจับด้วยภาพขนาด 2592×1944 จุดภาพ

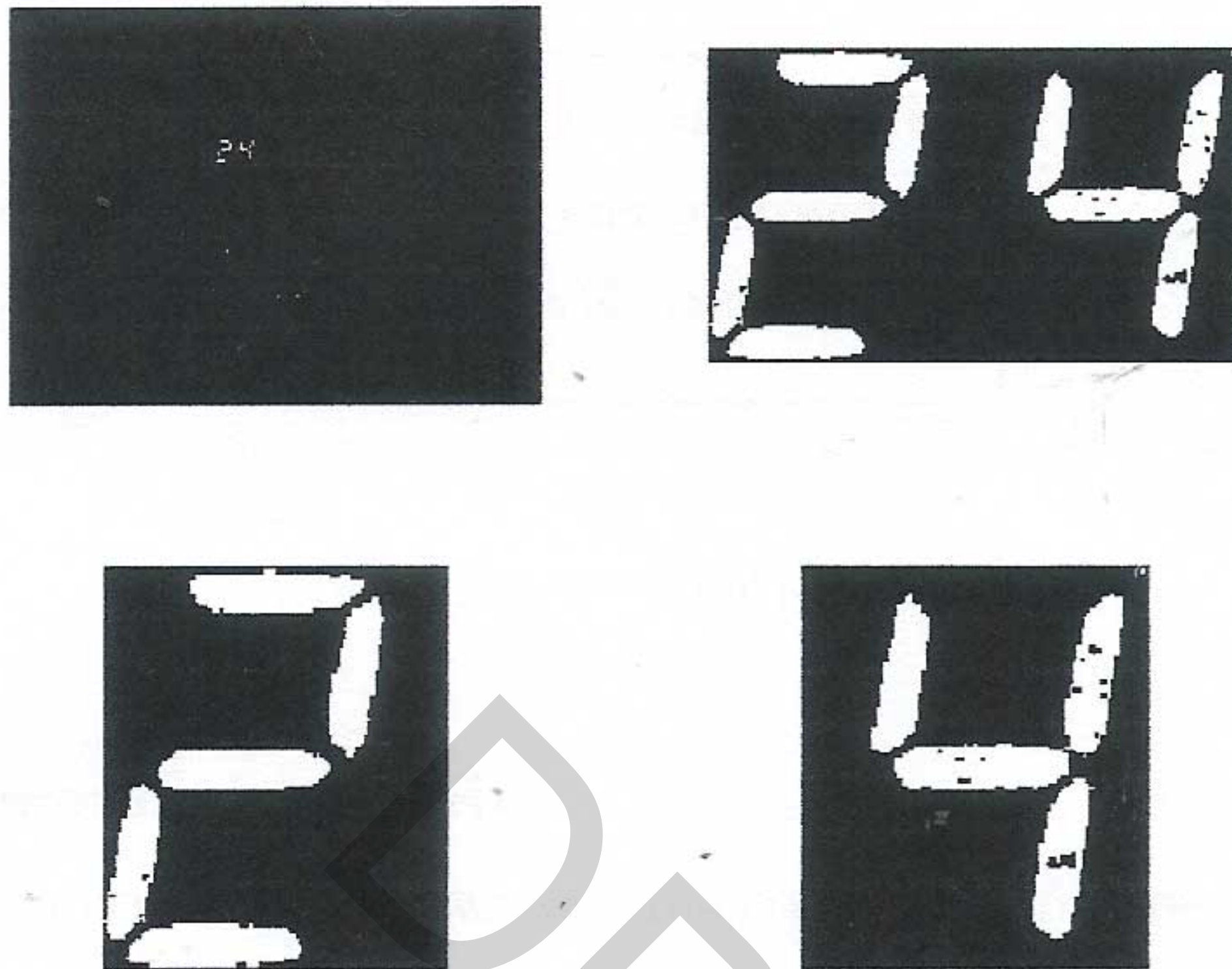


รูปที่ 4-5 ตัวเลขดิจิทัลของเทอร์โมมิเตอร์



รูปที่ 4-6 ผลก่อนการตรวจจับ CCL

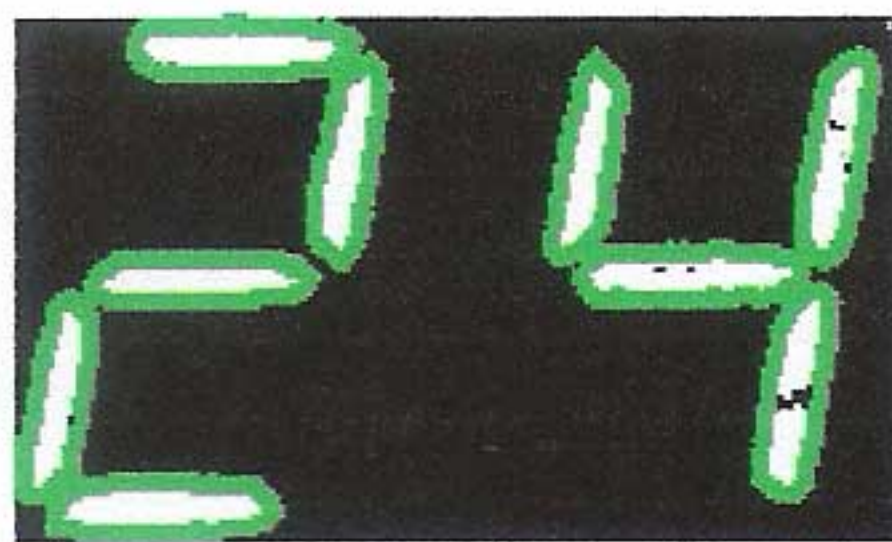
การตรวจจับค่าสัญญาณจากขั้นตอนวิธีสำหรับ DMgS ของ MVW⁴MD สำหรับสัญญาณดิจิทัลที่แสดงในรูปที่ 3-3 ของบทที่ 3 อธิบายได้ดังนี้ ภาพก่อนขั้นตอนการตรวจจับ CCL สามารถแสดงในรูปที่ 4-6 ส่วนผลการตรวจจับ LIL และการกำหนดกรอบตัวเลขสามารถแสดงในรูปที่ 4-7 ตามลำดับ



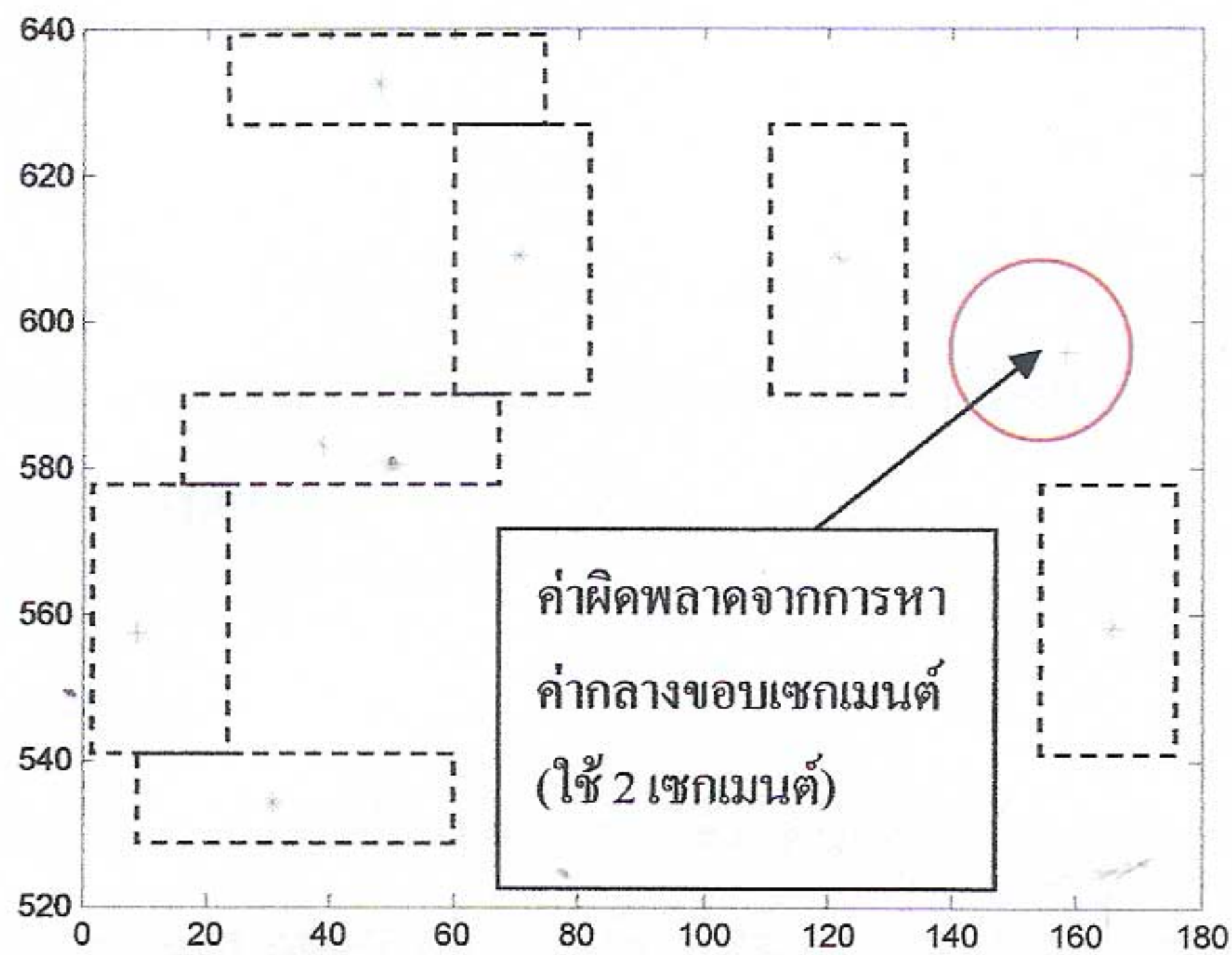
รูปที่ 4-7 ผลการตรวจจับ LIL (บน) และการกำหนดกรอบตัวเลข (ล่าง)

4.2.2.1 วิธีที่ 1 (วิธีค่ากลางขอบเชกเมนต์)

รูปที่ 4-8 แสดงขอบของแต่ละเชกเมนต์ซึ่งเมื่อหาค่ากลางขอบเชกเมนต์ตามวิธีที่ 1 สามารถแสดงในรูปที่ 4-9 โดยค่ากลางที่ปรากฏมีความเพี้ยนในกรณีของเลข 4 ซึ่งมีค่ากลางค่าเดียวสำหรับ 2 เชกเมนต์ ผลคือทำให้แสดงค่าตัวเลขดิจิทัลผิด เนื่องจากเชกเมนต์ที่ปรากฏมีสัญญาณรบกวนในภาพ



รูปที่ 4-8 ผลการกำหนดขอบเชกเมนต์



รูปที่ 4-9 ผลการหาค่ากลางเซกเมนต์

4.2.2.2 วิธีที่ 2 (วิธีผลรวมพื้นที่ส่วนเส้นกริด)

วิธีที่ 2 มีความทนทานต่อสัญญาณรบกวนเนื่องจากเส้นกริดที่กำหนดจะผ่านพื้นที่เซกเมนต์ ทำให้ผลรวมพื้นที่ส่วนเส้นกริดของแต่ละเซกเมนต์อยู่ภายในจุดเริ่มเปลี่ยนที่ (Th) กำหนด เมื่อผ่านการประมวลผลภาพจากวิธีที่ 2 สามารถแสดงผลได้ถูกต้องดังแสดงในรูปที่ 4-10

$$Dig1 = 2$$

$$Dig2 = 4$$

รูปที่ 4-10 ค่าสัญญาณดิจิทัลจากเทอร์โมมิเตอร์ที่ได้จากคำสั่งการประมวลผลภาพ