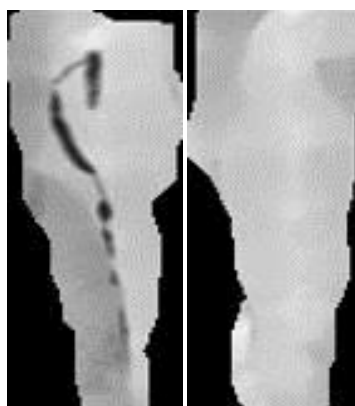


4.2 การตรวจสอบเส้นกลางหลัง (Vein)

ในบทที่ 3 ได้อธิบายถึงความหมายและเอกลักษณ์เฉพาะตัวของค่า Texture Measure ต่างๆ ที่สามารถคำนวณได้จากภาพ ในการทดลองจะใช้ค่าทั้ง 9 ค่าที่มุมต่างๆที่คำนวณออกมาได้จากภาพมาทำการหาค่า Euclidean Distance โดยใช้ค่าเฉลี่ยของกึ่งที่ไม่มีเส้นกลางหลังที่นำมาเทรนทั้งหมด 60 ภาพ ซึ่งค่าเฉลี่ยนี้ เราจะนำมาใช้เป็นจุดอ้างอิงกับภาพกึ่งทดสอบจำนวน 60 ภาพ หลังจากนั้นจะทำการคำนวณเพื่อหาค่าเทรชโฮลด์ที่ยอมรับได้ ด้วยวิธีการตรวจสอบค่าความถูกต้อง (Accuracy Rate)



ภาพที่ 4.12 แสดงภาพตัวอย่างกึ่งที่มีเส้นกลางหลัง (ซ้าย) และกึ่งที่ไม่มีเส้นกลางหลัง (ขวา)

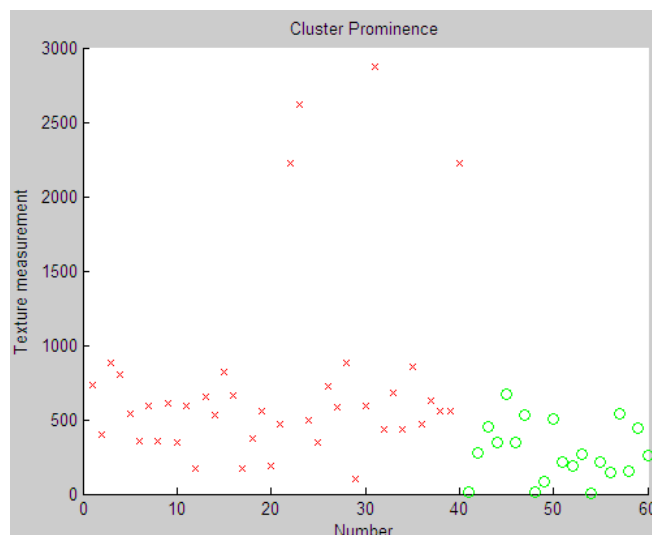


ภาพที่ 4.13 แสดงภาพตัวอย่างกึ่งที่มีเส้นกลางหลัง (ซ้าย) และกึ่งที่ไม่มีเส้นกลางหลัง (ขวา) หลังจากทำแบ่งส่วนของภาพแล้ว (Segmentation)

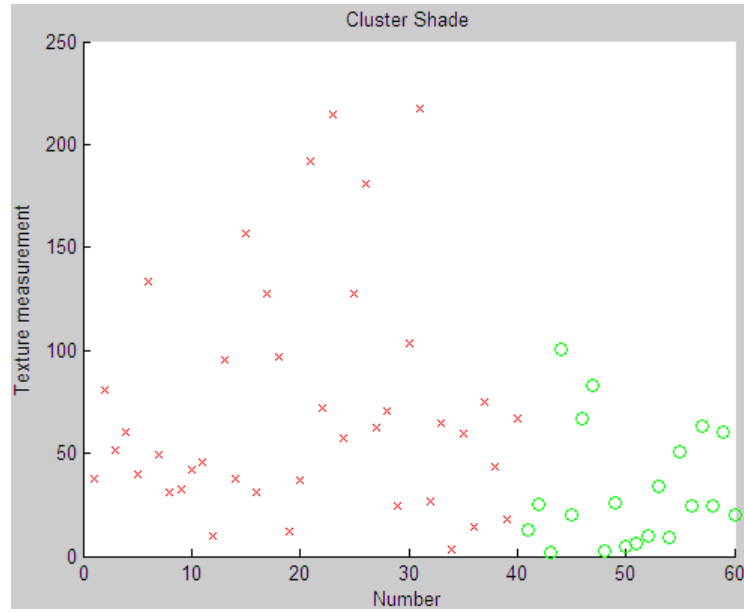
ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยของค่า Texture Measurement ที่คำนวณได้จากภาพกึ่งที่ไม่มีเส้นกลางหลัง เพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิงในการคัดแยกภาพ

GLCM	0	45	90	135
Cluster Prominence	9.38e+002	9.32e+002	9.50e+002	9.33e+002
Cluster Shade	-7.37e+001	-7.39e+001	-7.33e+001	-7.39e+001
Dissimilarity	1.81e-001	2.13e-001	9.87e-002	2.07e-001
Entropy	1.62e+000	1.67e+000	1.52e+000	1.66e+000
Homogeneity	9.39e-001	9.31e-001	9.62e-001	9.32e-001
Difference Entropy	4.48e-001	4.95e-001	3.02e-001	4.88e-001
Information measure of Correlation	-6.99e-001	-6.62e-001	-7.79e-001	-6.66e-001

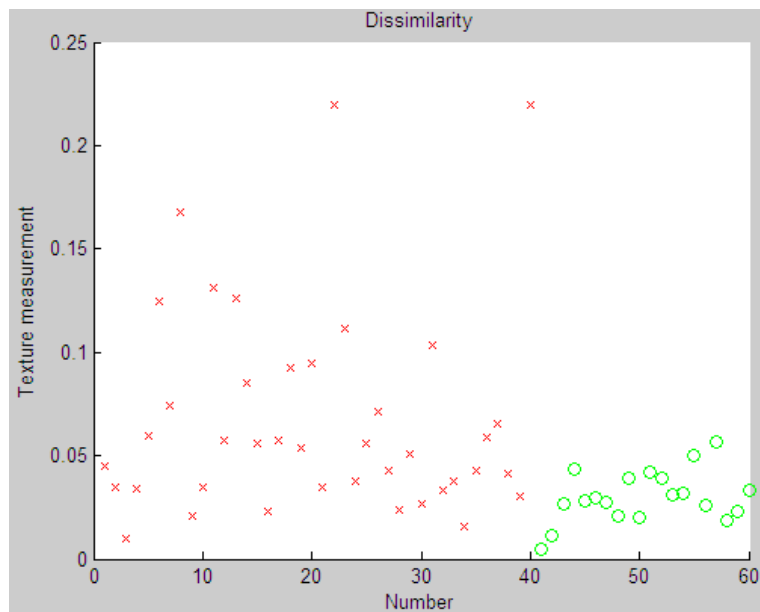
เมื่อเราได้ค่าอ้างอิงจากตารางที่ 4.1 แล้ว หลังจากนั้นให้ทำการคำนวณหาค่าระยะทางยูคลิด ที่ได้จากการนำค่าเฉลี่ยของค่า Texture Measure ของกึ่งที่ไม่มีเส้นกลางหลัง เปรียบเทียบกับค่า Texture Measure ของกึ่งที่นำมาทดสอบแต่ละตัว แล้วจึงนำค่าที่ได้มาพล็อตกราฟ เพื่อนำมาวิเคราะห์เพื่อหา Texture Measure ที่เหมาะสมในการนำมาเป็นค่าอ้างอิงในการคัดแยก โดยกราฟที่จะแสดงต่อไปนี้ เป็นกราฟที่ได้จากการหาค่าระยะทางยูคลิดของกึ่งทดสอบจำนวน 60 ภาพ โดยที่ X แทนภาพกึ่งที่มีเส้นกลางหลังจำนวน 40 ภาพ และ O แทนภาพกึ่งที่ไม่มีเส้นกลางหลังจำนวน 20 ภาพ



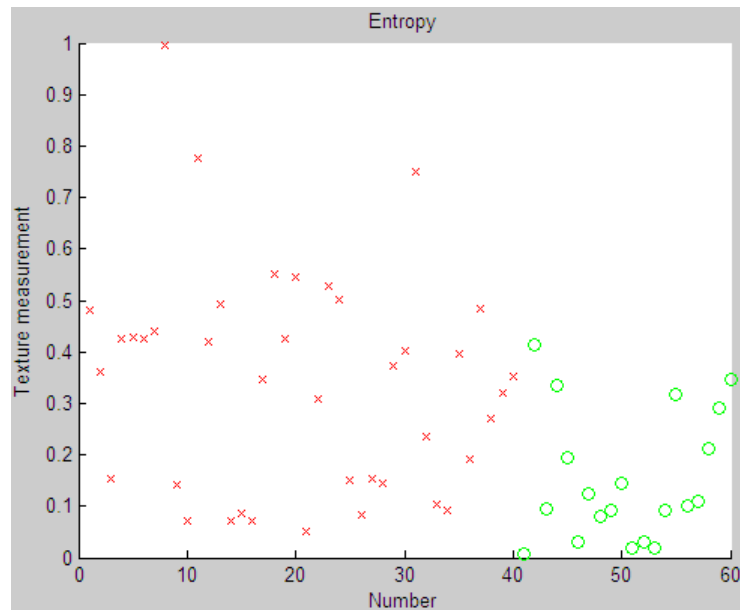
ภาพที่ 4.14 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Cluster Prominence ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง



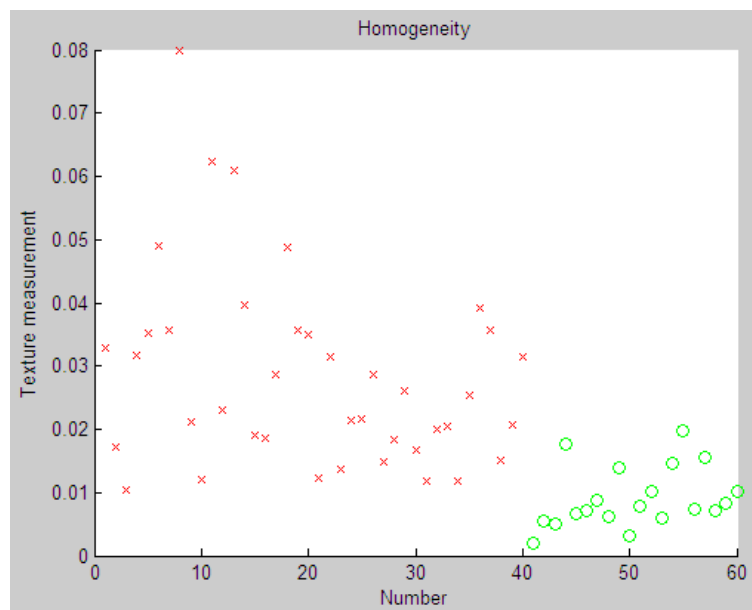
ภาพที่ 4.15 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Cluster Shade ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง



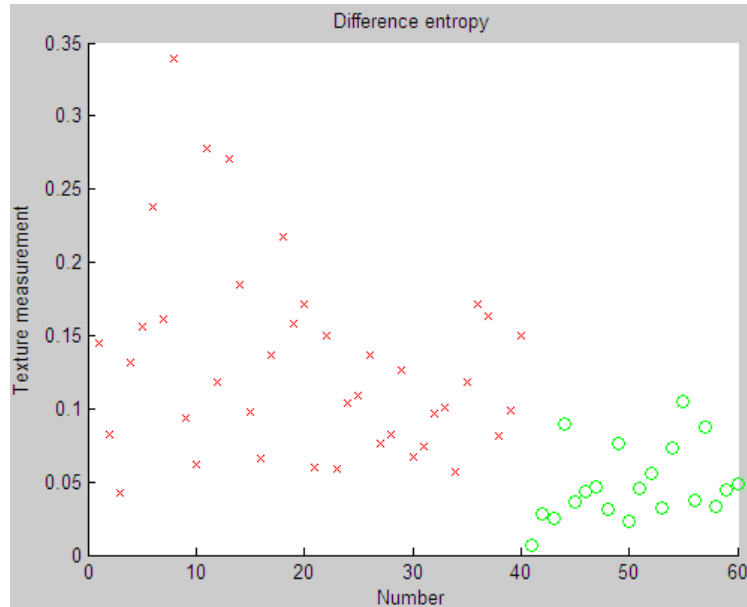
ภาพที่ 4.16 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Dissimilarity ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง



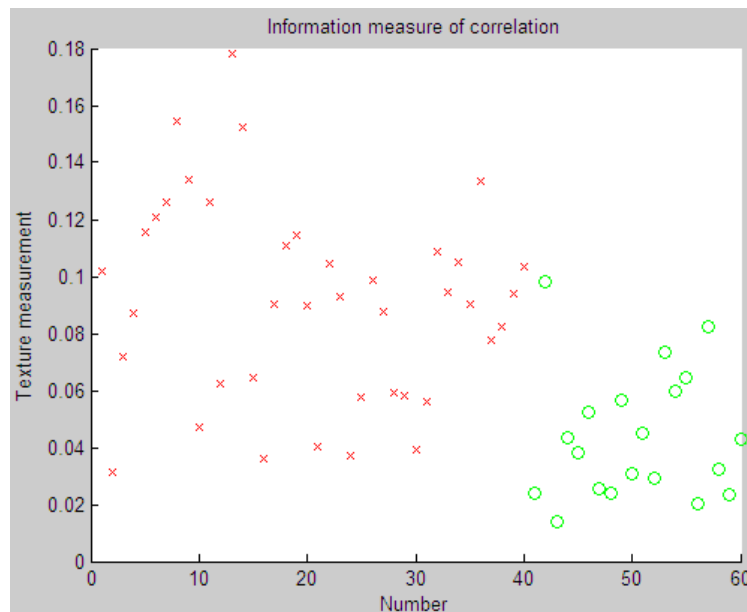
ภาพที่ 4.17 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Entropy ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง



ภาพที่ 4.18 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Homogeneity ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง



ภาพที่ 4.19 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Difference Entropy ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง



ภาพที่ 4.20 กราฟแสดงค่าผลต่างของค่า Texture Measure ค่าคุณลักษณะเด่น Information measure of correlation ที่ได้จากกึ่งทดสอบเทียบกับค่าอ้างอิง

จากกราฟผลการทดลองที่ได้นั้น หลังจากทำการวิเคราะห์แล้วนั้น ความเป็นไปได้ที่สามารถคัดแยกภาพกึ่งที่มีเส้นกลางหลังออกจากภาพกึ่งที่ไม่มีเส้นกลางหลัง การดึงลักษณะเด่น Homogeneity จึงเป็นตัวเลือกที่ดีที่สุดในการนำมาเป็นตัวแบ่งแยกภาพของกึ่งได้ เนื่องด้วยตัวแปรถ่วงน้ำหนักทำให้ค่านี้ได้รับผลเล็กน้อยจากส่วนที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน ดังนั้นภาพที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกันจึงทำให้ค่านี้มีค่าต่ำกว่า

ภาพเนื้อเดียวกัน หลังจากนั้นให้ทำการเลือกค่าเทรชโฮลด์ที่ยอมรับได้เพื่อให้เป็นค่าขีดแบ่งที่ได้ค่าความถูกต้องสูงสุด จากการทดลองได้ตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความถูกต้องที่ได้จากการคำนวณค่าเทรชโฮลด์ที่ค่าต่างๆ

Threshold	Accuracy Rate (%)
0.001	66.67
0.002	70
0.003	75
0.004	85
0.005	88.33 ***
0.006	85
0.007	83.33
0.008	83.33
0.009	81.67
0.010	76.67
0.011	68.33
0.012	66.67
0.013	65
0.014	63.33
0.015	60