



สรุปผลการศึกษา ปัญหาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

การใช้ข้อมูลภาพดาวเทียมจำแนกประเภทข้อมูลธรณีวิทยาแบบกำกับ ด้วยภาพแอสเตอร์ต่างๆ ให้ผลการจำแนกที่ใกล้เคียงกัน โดยให้ผลการจำแนกมีความถูกต้องโดยรวม (Overall accuracy) ประมาณ 50% เนื่องจากค่าการสะท้อนพลังงานของแต่ละประเภทข้อมูลในแต่ละช่วงคลื่น มีความแตกต่างกันน้อยมาก ทำให้ผลการจำแนกใกล้เคียงกัน แต่เมื่อมีการใช้หลักเกณฑ์ด้านสภาพแวดล้อม มาใช้เป็นเงื่อนไขในการจำแนกร่วมกับการใช้ค่าการสะท้อนพลังงาน ทำให้ผลการจำแนกมีความถูกต้องสูงขึ้น 25% โดยมีความถูกต้องโดยรวม (Overall accuracy) ประมาณ 75% ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของการจำแนกในแต่ละประเภทข้อมูลของภาพแอสเตอร์ที่ให้ผลการจำแนกมีความถูกต้องโดยรวม (Overall accuracy) มากที่สุดในแต่ละวิธีการจำแนก

Classification / Aster Data			W	Qa	Qt	Met	Sed	Ig	Overall Acc.(%)
			User's Acc (%)	User's Acc (%)	User's Acc (%)	User's Acc (%)	User's Acc (%)	User's Acc (%)	
Supervised Classification	Band	7-3-1	100.00	55.06	24.03	28.05	7.56	83.07	49.10
	Band Ratio	1/5-3/9-4/8	99.99	60.38	29.02	7.25	37.64	60.85	47.86
	Band + Band Ratio	7-8-9-1/5-3/9-4/8	100.00	60.23	24.23	12.03	40.67	70.75	49.93
Rule-base Classification	Band	7-3-1	100.00	99.53	68.25	28.71	47.30	96.95	74.87
	Band Ratio	1/5-3/9-4/8	100.00	99.62	68.28	28.79	47.31	96.99	74.91
	Band + Band Ratio	7-8-9-1/5-3/9-4/8	100.00	99.79	68.29	28.81	47.37	97.01	74.97

การจำแนกด้วยเทคนิคการจำแนกเชิงหลักเกณฑ์ได้ผลดีมากในกลุ่มข้อมูลที่มีความแตกต่างกันด้านลักษณะภูมิประเทศอย่างเด่นชัด โดยเฉพาะ ระดับความสูงของภูมิประเทศ และความลาดชัน เช่นตะกอนทางน้ำปัจจุบัน (Qa) และตะกอนเชิงเขา (Qt) มีค่าการสะท้อนพลังงานที่ใกล้เคียงกัน การจำแนกโดยใช้เพียงค่าการสะท้อนพลังงานหรือสัดส่วนช่วงคลื่น จำแนกตะกอนทั้งสองชนิดได้ไม่คืนัก แต่จากการศึกษาคุณสมบัติการพบตะกอนทั้งสองแล้วจะพบว่าตะกอนทั้งสองอยู่ใน

ลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน การใช้เงื่อนไขภูมิประเทศมาช่วยในการจำแนก ทำให้จำแนกตะกอนทั้งสองได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเพิ่มความถูกต้องในการจำแนกพื้นที่หินอัคนีให้มีความถูกต้องเพิ่มขึ้นอีกด้วย อย่างไรก็ตามความคลาดเคลื่อนของการจำแนกมีมากในบริเวณพื้นที่หินแปรและหินตะกอน เนื่องจากในพื้นที่ดังกล่าวมีความใกล้เคียงกันทั้งคุณลักษณะเชิงคลื่น และคุณลักษณะสภาพภูมิประเทศ

งานวิจัยนี้มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำไปใช้ในการวางแผนงานสำรวจธรณีวิทยา เนื่องจากผลการจำแนกตะกอนทางน้ำปัจจุบัน (Qa), ตะกอนเศษหินเชิงเขา (Qt) และหินอัคนี (Ig) ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่ศึกษา มีความถูกต้องในการจำแนกค่อนข้างสูง ทำให้ง่ายต่อการกำหนดพื้นที่สำรวจ ลดพื้นที่ในการสำรวจ ลดค่าใช้จ่าย และเวลาในการสำรวจ

อย่างไรก็ดี งานวิจัยนี้จะเป็นแนวทางในการใช้งานข้อมูลภาพดาวเทียมกับงานธรณีวิทยาได้ในอนาคต แต่หลักเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ในการจำแนกเชิงเกณฑ์ เป็นเงื่อนไขเฉพาะพื้นที่ หากผู้สนใจต้องการนำเงื่อนไขในงานวิจัยนี้ไปใช้กับพื้นที่อื่น ควรพิจารณารายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

- สภาพธรณีวิทยา ได้แก่ ประเภทข้อมูลธรณีวิทยาที่ต้องการจำแนก และองค์ประกอบแร่หลักของแต่ละประเภทข้อมูล
- สภาพภูมิประเทศ ทั้งระดับความสูง ความลาดชัน สภาพสิ่งปกคลุมดิน คุณสมบัติของชุดดิน
- ข้อมูลภาพดาวเทียมแอสเตอร์ ควรมีการวิเคราะห์ค่าการสะท้อนพลังงานของแต่ละบริเวณของประเภทข้อมูลที่ต้องการจำแนก เนื่องจากข้อมูลภาพดาวเทียมที่บันทึกในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ให้ค่าการสะท้อนพลังงานที่แตกต่างกัน

หากเป็นพื้นที่ที่มีรายละเอียดข้อมูลดังกล่าวแตกต่างจากพื้นที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ จะต้องทำการปรับเปลี่ยนหลักเกณฑ์เงื่อนไขให้เหมาะสมกับพื้นที่ที่ต้องการจำแนกนั้น

5.2 ปัญหา และข้อเสนอแนะ

5.2.1. ปัญหาเกี่ยวกับมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูล

การจำแนกเชิงหลักเกณฑ์ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลหลายชนิด ที่มาจากหลายหน่วยงาน ซึ่งหน่วยงานแต่ละแห่งมีมาตรฐานการจัดเก็บที่แตกต่างกัน ทำให้เมื่อมีการนำข้อมูลมาใช้ร่วมกัน จะเกิดความคลาดเคลื่อนเชิงตำแหน่งสูง ดังนั้นทุกหน่วยงานควรที่จะร่วมมือกันจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบ และมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้ทุกหน่วยงานสามารถนำข้อมูลไปใช้ร่วมกันได้

5.2.2. ปัญหาการได้รับการเปิดเผยข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การจำแนกเชิงหลักเกณฑ์ บางเงื่อนไข จำเป็นต้องใช้ข้อมูล ที่แสดงรายการโดยละเอียดครบถ้วน แต่ผู้วิจัยไม่สามารถเข้าถึงรายละเอียดเชิงลึกของข้อมูลได้ เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บรายละเอียดมากนัก หรือหน่วยงานเจ้าของข้อมูล ไม่เผยแพร่ต่อบุคคลภายนอก ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนั้นควรมีการจัดเก็บข้อมูลให้ครอบคลุม และเปิดเผยข้อมูลรายละเอียดต่อสาธารณะชน โดยครบถ้วนถูกต้องตามความเป็นจริง

5.2.3 ปัญหาการขาดการสนับสนุน และส่งเสริม

เคมการแปลความหมายข้อมูลภาพดาวเทียมทางธรณีวิทยา ใช้วิธีการแปลภาพด้วยสายตา โดยอาศัยความรู้ และประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งในงานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาการจำแนกข้อมูลภาพด้วยสายตา ให้เป็นการจำแนกแบบมีหลักเกณฑ์ เงื่อนไข เพื่อให้เกิดมาตรฐานเดียวกัน แต่การจะให้หลักเกณฑ์ เงื่อนไขดังกล่าว มีความสมบูรณ์ เป็นรูปธรรม นำไปปฏิบัติให้สัมฤทธิ์ผลได้ การสร้างหลักเกณฑ์ ต้องอาศัยการผสมผสานระหว่างภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ดังนั้น จึงต้องอาศัยความรู้ และประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งก็ต้องประสบปัญหาเนื่องจากบุคลากรด้านนี้มีน้อย และผู้ที่มีความรู้ความชำนาญบางท่าน ไม่ส่งเสริมและสนับสนุนที่สร้างบุคลากรรุ่นใหม่เพิ่มขึ้น ไม่เผยแพร่ความรู้ให้คนรุ่นหลัง ดังนั้นขอเสนอแนะให้หน่วยงานของรัฐสนับสนุนทั้งด้านเงินทุน และบุคลากรที่จะมาส่งเสริมความรู้