

รายงานวิชาการ

สทช.4 6/2566



แนวทางการบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณี พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่



ส่วนส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี

สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4

กรมทรัพยากรธรณี

รายงานวิชาการ
ฉบับที่ สทข.4 6/2566



แนวทางการบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณี
พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่

นางสาวชุตานา ไชติรัตน์
นายธนิต ศรีสมศักดิ์
นางสาวภาณุชนารถ มิตรศรีสาย

สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4
กรมทรัพยากรธรณี

อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี

นางอรนุช หล่อเพ็ญศรี

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4

นางสาวอรอุมา สุ่มมาตย์

ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี

นายรัฐ จิตต์รัตน์

จัดพิมพ์โดย

สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4

2/7 ถนนมุ่งพัฒนา ตำบลท่าข้าม อำเภอพุนพิน

จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84130

โทรศัพท์ 0 7731 1949 โทรสาร 0 7731 1949

พิมพ์ครั้งที่ 1

กันยายน 2566

จำนวน 10 เล่ม

ข้อมูลการลงรายการบรรณานุกรม

ชุตานา โขติรัตน์ และคณะ

แนวทางการบริหารจัดการมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่ โดยชุตานา โขติรัตน์,
ธนิต ศรีสมศักดิ์ และภาณุชนารถ มิตรศรีสาย - สุราษฎร์ธานี : สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4
กรมทรัพยากรธรณี, 2566, 80 หน้า : ภาพประกอบ : แผนที่ : 50 ภาพ
รายงานวิชาการ ฉบับที่ สทช.4 6/2566

แนวทางการบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณี พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่

โดย ชุตานา โขติรัตน์, ธนิต ศรีสมศักดิ์ และภาณุชนารถ มิตรศรีสาย

บทคัดย่อ

พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่ เป็นแหล่งมรดกธรณีประเภทพุน้ำร้อน นับเป็นแหล่งที่มีความสำคัญของจังหวัดกระบี่ กรมทรัพยากรธรณีมีแนวคิดในการพัฒนาการท่องเที่ยวพร้อมกับการอนุรักษ์แหล่งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนโดยชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วม ซึ่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่เป็นหนึ่งในแหล่งมรดกธรณีของกรมทรัพยากรธรณี ที่ต้องส่งเสริมการสร้างมูลค่าแหล่งมรดกธรณีสู่การเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ขึ้น เพื่อบูรณาการภารกิจให้เกิดการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในพื้นที่แหล่งมรดกธรณี อันเป็นแหล่งเรียนรู้ทางวิชาการที่มีคุณค่าสูง

แหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม เป็นบ่อน้ำพุร้อนเค็มที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ จัดอยู่ในประเภทน้ำพุร้อนเกลือ (saline hot springs) หรือน้ำพุเกลือ ซึ่งมีลักษณะโดดเด่นไม่เหมือนใคร มีเพียงไม่กี่แห่งในโลก โดยจากข้อมูลของคณะสำรวจพบว่า พื้นที่แหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมวางตัวอยู่บนชั้นดินตะกอนป่าชายเลน (Qmc) ประกอบด้วยดินเหนียวปนฟिट ดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา หรือสีเทาปนเขียว ปกคลุมด้วยป่าชายเลน มีชั้นหินฐานเป็นหินจากหมวดหินไสบอน มีอายุอยู่ในช่วงยุคไทรแอสซิกตอนบนถึงจูแรสซิกตอนล่าง ประมาณ 245 – 210 ล้านปีมาแล้ว ประกอบด้วย ชั้นหินจากล่างขึ้นบน คือ หินทรายเนื้อทรายแป้งปนกรวดเหลี่ยม หินโคลน และหินทรายแป้ง สลับกับหินโคลนและหินทรายที่มีหินปูนเนื้อโคลน หินโดโลไมต์แทรกสลับ เป็นเลนส์หรือชั้นบาง ๆ จากการสำรวจและศึกษาทางด้านธรณีวิทยาแหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม มักจะไม่พบลักษณะชั้นหินที่ชัดเจน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพอย่างรุนแรงของหินทราย ส่งผลให้หินมีสีขาวยุ่น มักจะแตกออกเป็นเศษหิน ลักษณะมีความกลมมน นอกจากนี้ยังพบหินกรวดเหลี่ยมรอยเลื่อน ที่แสดงถึงหลักฐานเหตุการณ์ของการเกิดแรงจากรอยเลื่อนมีพลัง ที่ชื่อว่า “รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย” เข้ามากระทำ พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมเป็นพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมโบราณถูกรุก้ำด้วยน้ำทะเลไว้ก่อนแล้ว ส่งผลให้น้ำบาดาลท้องถิ่นบริเวณนี้มีรสชาติเค็ม อีกทั้งยังเป็นแหล่งที่มีความหลากหลายของระบบนิเวศป่าชายเลนคลองบางตึ่งและคลองพ้อ มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ของการเป็นแหล่งประวัติศาสตร์ลูกปัดคลองท่อม และมีคุณค่าทางการแพทย์ คุณประโยชน์ในการรักษาโรคได้หลายชนิดจากการแช่น้ำร้อนแห่งนี้

คำสำคัญ : พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม, แหล่งมรดกธรณี, น้ำพุร้อนเกลือ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
สารบัญ	II
สารบัญรูป.....	IV
สารบัญรูป (ต่อ)	V
สารบัญตาราง	VI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขต วิธีการดำเนินงาน และแนวทางการดำเนินงาน.....	2
1.4 ผู้ปฏิบัติงาน.....	3
1.5 พื้นที่การดำเนินงาน	3
1.6 การเดินทางเข้าสู่แหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.8 งานที่เคยดำเนินการมาก่อน	6
บทที่ 2 ลักษณะทางธรณีวิทยาทั่วไป.....	7
2.1 ธรณีวิทยาจังหวัดกระบี่	7
2.2 ธรณีวิทยาโครงสร้างจังหวัดกระบี่.....	22
บทที่ 3 ธรณีวิทยาทั่วไปบริเวณพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่	27
3.1 ข้อมูลทั่วไปของพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่	27
3.2 สภาพธรณีวิทยาทั่วไป	32
3.3 สภาพธรณีวิทยาโครงสร้าง	38
3.4 ธรณีประวัติ	40
บทที่ 4 การส่งเสริมและพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณี พื้นที่พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม	43
4.1 ความโดดเด่นทางธรณีวิทยา	43
4.2 บ่อน้ำร้อนภายในแหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม	46
4.3 คุณค่าทางการแพทย์.....	52

4.4	คุณค่าทางนิเวศวิทยา ประวัติศาสตร์ และวิถีชีวิต	54
4.5	แหล่งมรดกธรณี และแหล่งเรียนรู้เชิงธรณีอื่น ๆ ในบริเวณใกล้เคียง	59
4.6	การส่งเสริมและพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณี	61
4.7	สถิตินักท่องเที่ยว	62
	บทที่ 5 การบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณีพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่	65
5.1	แนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงธรณีพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อม	65
5.2	แนวทางการบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณีพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อม	69
	บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ	77
6.1	สรุป	77
6.2	ข้อเสนอแนะ	77
	เอกสารอ้างอิง	79
	ภาคผนวก ก รายงานผลวิเคราะห์ทางเคมีของคุณภาพน้ำ	81
	ภาคผนวก ข แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งพุ่น้ำร้อน	84

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 อุปกรณ์หรือเครื่องมือในการเก็บตัวอย่างน้ำพุร้อน	3
รูปที่ 1.2 แผนที่แสดงเส้นทางเข้าสู่แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม จำนวน 3 เส้นทาง.....	5
รูปที่ 1.3 ลักษณะป้ายบอกทางเข้าสู่แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม	6
รูปที่ 2.1 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดกระบี่	9
รูปที่ 2.2 ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินเขาพระและซากดึกดำบรรพ์ของหมวดหินเขาพระ	11
รูปที่ 2.3 ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินเขาเจ้า	12
รูปที่ 2.4 ลักษณะของภูเขาหินปูนกลุ่มหินราชบุรี.....	13
รูปที่ 2.5 ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินไสบอน	14
รูปที่ 2.6 ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินคลองมื่น	16
รูปที่ 2.7 ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินหินลำทับ.....	17
รูปที่ 2.8 ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินขุนหิน.....	18
รูปที่ 2.9 ลักษณะพื้นที่ของแหล่งซากดึกดำบรรพ์สุสานหอยแหลมโพธิ์	20
รูปที่ 2.10 ลักษณะเศษหินที่พบของหินกึ่งเซอร์ไรต์	21
รูปที่ 2.11 ลักษณะหินโผล่ของหินแกรนิตเนื้อดอก.....	23
รูปที่ 2.12 ลักษณะหินลอยไฮอินต์.....	23
รูปที่ 2.13 แผนที่รอยเลื่อนมีพลังกลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย	25
รูปที่ 3.1 แผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม	28
รูปที่ 3.2 แผนที่แสดงตำแหน่งบ่อน้ำร้อน	29
รูปที่ 3.3 สภาพพื้นที่ทั่วไปบริเวณป่าชายเลนคลองบางฝั่งและคลองพ้อ	30
รูปที่ 3.4 สภาพโดยทั่วไปของสิ่งอำนวยความสะดวกภายในแหล่งพุร้อนคลองท่อม	31
รูปที่ 3.5 แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณโดยรอบน้ำพุร้อนเค็มคลองท่อม	33
รูปที่ 3.6 ลักษณะหินโผล่ในพื้นที่แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม และบริเวณนอกพื้นที่.....	34
รูปที่ 3.7 ลักษณะหินโผล่พิกัด 47N 512288 E 873649 N.....	36
รูปที่ 3.8 ลักษณะหินโผล่พิกัด 47N 512339 E 873590 N.....	36
รูปที่ 3.9 ลักษณะแผ่นคาร์บอนที่อยู่ใกล้เคียงกับบ่อน้ำพุร้อน	37
รูปที่ 3.10 ตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี.....	38
รูปที่ 3.11 แผนที่แสดงกลุ่มแนวรอยเลื่อนหลักและกลุ่มแนวรอยเลื่อนรอง.....	39
รูปที่ 3.12 ลักษณะหินกรวดเหลี่ยมรอยเลื่อน บริเวณพิกัด 47N 512225 E 873705 N.....	39
รูปที่ 3.13 แบบจำลองการเกิดน้ำพุร้อน	41
รูปที่ 4.1 แบบจำลองการเกิดแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม.....	44

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4. 2 แผนที่ประเทศไทยแสดงพื้นที่ชายฝั่งทะเลเมื่อ 6,000 ปีก่อนปัจจุบัน	45
รูปที่ 4.3 ภาพถ่ายมุมสูงบริเวณแหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม	45
รูปที่ 4.4 แผนที่ท่องเที่ยวภายในแหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม.....	48
รูปที่ 4.5 จุดที่ 1 บ่อต้นน้ำ	48
รูปที่ 4.6 จุดที่ 2 บ่อแฝด	50
รูปที่ 4.7 จุดที่ 3 บ่อพ่อ บ่อแม่	50
รูปที่ 4.8 จุดที่ 4 บ่อมโนราห์	51
รูปที่ 4.9 จุดที่ 5 บ่อหัวใจ	51
รูปที่ 4.10 จุดที่ 6 บ่อกล้วยไม้	52
รูปที่ 4.11 จุดที่ 7 บ่อจระเข้	52
รูปที่ 4.12 สัตว์ที่พบในป่าชายเลน	56
รูปที่ 4.13 วัตถุโบราณที่เก็บไว้ภายในพิพิธภัณฑวัดคลองท่อม	57
รูปที่ 4.14 ความเชื่อและวิถีชีวิตของชาวบ้าน	58
รูปที่ 4.15 แหล่งมรดกธรณี และแหล่งเรียนรู้เชิงธรณีอื่น ๆ ในบริเวณใกล้เคียง	60
รูปที่ 4.16 ผลิตภัณฑ์ที่สามารถจัดจำหน่ายได้ภายในแหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม	62
รูปที่ 5.1 แผนผังแสดงเส้นทางการท่องเที่ยวบริเวณพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม.....	67
รูปที่ 5.2 แผนผังแสดงเส้นทางการท่องเที่ยวบริเวณพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม	68
รูปที่ 5.3 แสดงตัวอย่างของพัดพลาสติกที่แสดงข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวภายในแหล่ง	73
รูปที่ 5.4 แสดงตัวอย่างของคู่มือผู้เล่าเรื่องธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่	74
รูปที่ 5.5 แสดงตัวอย่างและการติดตั้งนิทรรศการแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม	74

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 ตำแหน่งบ่อน้ำร้อนในพื้นที่น้ำพุร้อนคลองท่อม.....	28
ตารางที่ 4. 1 การจำแนกประเภทพุน้ำร้อนตามส่วนประกอบทางเคมี.....	47
ตารางที่ 4.2 สหรัยที่พบในแหล่งพุน้ำร้อนเค็ม.....	49
ตารางที่ 4.3 แร่ธาตุในน้ำพุร้อนเค็มจากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุและประโยชน์ต่อร่างกาย.....	54
ตารางที่ 4.4 สถิตินักท่องเที่ยวที่เข้าเยี่ยมชมแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม	63

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

กรมทรัพยากรธรณีตระหนักถึงเป้าหมายในการพัฒนาการท่องเที่ยวพร้อมกับการอนุรักษ์แหล่งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนโดยชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วม จึงจัดทำโครงการส่งเสริมการสร้างมูลค่าแหล่งมรดกธรณีสู่การเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ขึ้น เพื่อบูรณาการภารกิจให้เกิดการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในพื้นที่แหล่งมรดกธรณี อันเป็นแหล่งเรียนรู้ทางวิชาการที่มีคุณค่าสูง ซึ่งกระจายอยู่ทั่วประเทศ ภายใต้การดูแลของหน่วยงานต่าง ๆ ภายใต้เครือข่ายการอนุรักษ์ทางธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณี อาทิ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมอุทยานแห่งชาติ เป็นต้น ให้กลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์แห่งใหม่ของประเทศโดยการสนับสนุนองค์ความรู้ทางวิชาการด้านธรณีวิทยาในการปรับปรุงภูมิทัศน์ เส้นทางท่องเที่ยว ศูนย์กลางการเรียนรู้เชิงพื้นที่ และจัดกิจกรรมสื่อสารให้ถึงกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ ให้เกิดการท่องเที่ยวเชิงธรณีตามแหล่งมรดกธรณี

แหล่งน้ำร้อนเค็มคลองท่อม เป็นบ่อน้ำพุร้อนเค็มที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ จัดอยู่ในประเภทน้ำพุร้อนเกลือ (saline hot springs) หรือน้ำพุเกลือ ซึ่งมีลักษณะโดดเด่นไม่เหมือนใคร มีเพียงไม่กี่แห่งในโลก อีกทั้งยังมีระบบนิเวศป่าชายเลนและลักษณะทางธรณีวิทยาที่เปราะบาง ง่ายต่อการเปลี่ยนแปลง หากการพัฒนาไม่ได้อยู่บนพื้นฐานวิชาการ จึงจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการและดำเนินการตามแนวทางในการอนุรักษ์ธรณีวิทยา เพื่อให้เกิดความยั่งยืน จึงควรเป็นความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในพื้นที่ ทั้งจากชุมชน ภาครัฐ ภาคเอกชน หน่วยงานราชการ สถาบันการศึกษา รวมไปถึงประชาชนทั่วไป กรมทรัพยากรธรณีจึงมีแนวคิดที่จะสร้างองค์ความรู้ เสนอแนวทางการอนุรักษ์ และชี้ให้เห็นถึงความสำคัญเกี่ยวกับธรณีวิทยา ทรัพยากรธรณี และลักษณะทางธรณีพื้นฐาน ให้กับทุกภาคส่วน ในพื้นที่ที่ต้องการดูแลรักษาและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว พร้อมทั้งสร้างการมีส่วนร่วมระหว่างภาครัฐกับชุมชน สร้างจิตสำนึกและความหวงแหนต่อทรัพยากรธรรมชาติให้กับนักเรียน เยาวชน ประชาชนทั่วไป และเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานราชการ เมื่อทุกคนเห็นความสำคัญ เกิดความรัก ความหวงแหนต่อทรัพยากรธรรมชาติที่มีในพื้นที่ ดูแลรักษาและป้องกันไม่ให้ถูกทำลาย ความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ย่อมเกิดขึ้นอย่างแน่นอน และเป็นการสร้างเครือข่ายในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณี ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับหน้าที่และภารกิจของกรมทรัพยากรธรณีให้กับประชาชนได้รับรู้และเข้าใจอีกด้วย

นอกจากนี้ ยังพบว่าน้ำร้อนเค็มคลองท่อม เปิดให้บริการแก่ประชาชนในการแช่น้ำร้อนมาอย่างยาวนาน แต่กลับขาดในส่วนการวิเคราะห์ผลทางเคมีว่า มีแร่ธาตุอะไรบ้างและมีผลดี ผลเสียต่อร่างกายของผู้เข้ามาใช้บริการ หากได้มีการศึกษา และวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในน้ำพุร้อน ก็จะเป็นการช่วยยืนยันคุณสมบัติประโยชน์ และโทษต่อร่างกายของผู้มาใช้บริการ ซึ่งจะสามารถช่วยให้เพิ่มจำนวนผู้มาใช้บริการ และสามารถเพิ่มรายได้ให้แก่เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาวได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 สํารวจ ตรวจสอบ รวบรวมข้อมูล ศึกษาศัทยภาพ และจัดทําข้อมูลธรณีวิทยาเพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม

1.2.2 ส่งเสริม และจัดทําแนวทางการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวธรณีวิทยาพื้นที่พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม ภายใต้การมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.2.3 ศึกษา วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในน้ำพุร้อน เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาคุณประโยชน์ และโทษต่อร่างกายมนุษย์

1.3 ขอบเขต วิธีการดำเนินงาน และแนวทางการดำเนินงาน

การศึกษาเพื่อนำไปสู่การจัดทําแนวทางการบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม มีแนวทางในการดำเนินการตั้งแต่การศึกษาข้อมูล จนถึงการจัดทําแนวทางการบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม ดังต่อไปนี้

1.3.1 รวบรวม ทบทวน ศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลแหล่งธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้องจากเอกสารทั้งในและต่างประเทศ เพื่อนำไปสู่การจัดทํารายงานวิชาการและแนวทางการบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม

1.3.2 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลภาคสนาม เพื่อตรวจสอบลักษณะทางธรณีวิทยา และสภาพแวดล้อมโบราณของพื้นที่แหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม ทั้งภาคสนามและการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

1.3.3 เก็บตัวอย่างน้ำพุร้อน จำนวน 10 ตัวอย่าง เพื่อส่งวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี 32 รายการ ได้แก่ Al, As, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Se, V, Ti, Zn, SO_4^{2-} , SiO_2 , Cl⁻, F⁻, CO_3^{2-} , HCO_3^- , pH, Salinity, TDS และ Conductivity อุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่างน้ำพุร้อน มีดังนี้

1. เครื่องมือ Digital Dissolved Oxygen, Conductivity, TDS and pH Meter สำหรับวัดอุณหภูมิ น้ำ, pH และ Conductivity ในภาคสนาม

2. ภาชนะสำหรับตักน้ำ ได้แก่ ขันน้ำพลาสติก

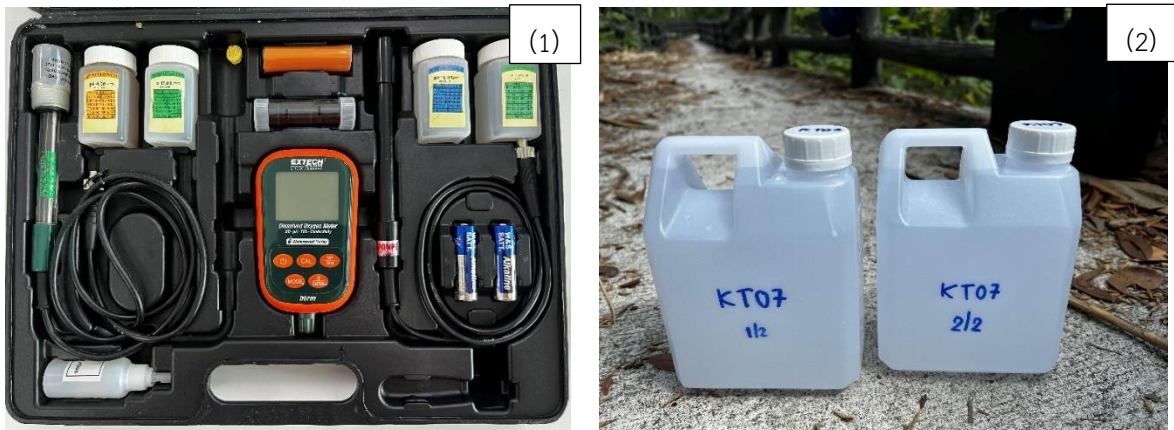
3. ภาชนะสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำ ต้องเป็นขวดพลาสติก ที่มีฝา 2 ชั้น ขนาด 1,000 มิลลิลิตร

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำพุร้อน ดังนี้

1. วัดอุณหภูมิของน้ำร้อน โดยจุ่มเครื่องมือ Digital Dissolved Oxygen, Conductivity, TDS and pH Meter จนค่าอุณหภูมิของเครื่องมือนิ่ง จะได้ค่าที่แม่นยำ แล้วอ่านค่าอุณหภูมิเป็นองศาเซลเซียส พร้อมจดบันทึก

2. การเก็บตัวอย่างน้ำพุร้อนในแต่ละบ่อ จะเก็บตัวอย่างจำนวน 2 ตัวอย่าง โดยจะต้องล้างทั้งขวดและฝาด้วยน้ำที่จะบรรจุเสียก่อน ประมาณ 2-3 ครั้ง แล้วจึงบรรจุตัวอย่างน้ำให้เต็ม ปิดฝาให้แน่น

1.3.4 ติดต่อประสานงานหน่วยงานในพื้นที่ เพื่อรับฟังปัญหาและข้อคิดเห็นต่อการบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณีพุร้อนเค็มคลองท่อม โดยให้ทุกภาคส่วนร่วมเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพ และความต้องการของท้องถิ่น และนำข้อคิดเห็นที่ได้จากพื้นที่มาใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อจัดทำแนวทางการบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณีพุร้อนเค็มคลองท่อมที่เหมาะสมต่อไป



รูปที่ 1.1 อุปกรณ์หรือเครื่องมือในการเก็บตัวอย่างน้ำพุร้อน

- (1) เครื่องมือ Digital Dissolved Oxygen, Conductivity, TDS and pH Meter
- (2) เก็บตัวอย่างจำนวน 2 ตัวอย่างต่อบ่อ

1.4 ผู้ปฏิบัติงาน

- 1.4.1 นายธนิต ศรีสมศักดิ์ นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4
- 1.4.2 นางสาวชุตานา โขติรัตน์ นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4
- 1.4.3 นางสาวภาณุชนารณ มิตรศรีสาย นักธรณีวิทยา สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4

1.5 พื้นที่การดำเนินงาน

บริเวณพุร้อนเค็มคลองท่อม หมู่ที่ 8 ตำบลห้วยน้ำขาว อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่

1.6 การเดินทางเข้าสู่แหล่งมรดกธรณีพุร้อนเค็มคลองท่อม

การเดินทางจากกรุงเทพมหานครถึงจังหวัดกระบี่ สามารถเดินทางได้หลายเส้นทาง ทั้งทางถนน ทางรถไฟ และทางเครื่องบิน ดังนี้

1.6.1 การเดินทางโดยรถยนต์

จากกรุงเทพมหานคร ไปกระบี่ ได้ 3 เส้นทาง คือ ใช้ทางหลวงหมายเลข 4 (เพชรเกษม) ผ่านจังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร ระนอง พังงา ไปจนถึงกระบี่ ระยะทางประมาณ 946 กิโลเมตร และอีกเส้นทางหนึ่ง คือ ใช้ทางหลวงหมายเลข 4 (เพชรเกษม) จนถึงจังหวัดชุมพร แล้วต่อด้วยทางหลวงหมายเลข 41 ผ่านอำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร สู่อำเภอไชยา อำเภอเวียงสระ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จากนั้นใช้ทางหลวงหมายเลข 4035 ถึงอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ แล้ววกเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 4 เพื่อเข้าสู่ตัวเมืองกระบี่ ระยะทางประมาณ 814 กิโลเมตร และเส้นทางสุดท้าย คือ เดินทางจากจังหวัดภูเก็ตใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 402 ต่อด้วยทางหลวงหมายเลข 4 ผ่านตำบลโคกลอย อำเภอตะกั่วป่า อำเภอทับปุด จังหวัดพังงา เข้าสู่อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ระยะทาง 185 กิโลเมตร

1.6.2 การเดินทางโดยเครื่องบิน

การเดินทางโดยเครื่องบินจากกรุงเทพมหานคร (สนามบินสุวรรณภูมิ และสนามบินดอนเมือง) ไปยังท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่นั้น มีสายการบินที่ให้บริการเที่ยวบินตรงทุกวัน เช่น บางกอกแอร์เวย์ ไทยสมายล์แอร์เวย์ และไทยแอร์เอเชีย เป็นต้น ใช้เวลาบินประมาณ 1 ชั่วโมง 5 นาที

1.6.3 การเดินทางโดยรถประจำทาง

การเดินทางโดยรถประจำทาง มีรถโดยสารธรรมดาและรถโดยสารปรับอากาศของบริษัท ขนส่ง จำกัด และของเอกชนสายกรุงเทพฯ-กระบี่ ออกจากสถานีขนส่งสายใต้ถนนบรมราชชนนีทุกวัน ใช้เวลาเดินทางประมาณ 11 - 12 ชั่วโมง

1.6.4 การเดินทางโดยรถไฟ

เนื่องจากจังหวัดกระบี่ไม่มีสถานีรถไฟ การเดินทางด้วยรถไฟไปจังหวัดกระบี่จึงไม่เป็นที่นิยมมากนัก สำหรับนักท่องเที่ยวหากต้องการเดินทางด้วยรถไฟ จากหัวลำโพง-กรุงเทพฯไปจังหวัดกระบี่ มี 2 วิธีด้วยกัน โดยวิธีแรกลงสถานีชุมทางทุ่งสงจังหวัดนครศรีธรรมราช และเดินไปที่หอนาฬิกาใกล้ ๆ กัน ต่อรถตู้มากระบี่ และอีกวิธีคือสามารถลงสถานีสุราษฎร์ธานีได้เช่นกัน ต่อรถบัสเข้าเมืองไปที่ตลาดเกษตร 2 และต่อรถตู้มากระบี่

ส่วนการเดินทางจากตัวเมืองกระบี่ไปสู่แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อมนั้น ส่วนมากนักท่องเที่ยวจะนิยมเช่ารถยนต์ หรือจักรยานยนต์ เพื่อเดินทางไปสู่แหล่งท่องเที่ยว มีเป็นส่วนน้อยที่ใช้บริการเหมารถสาธารณะ หรือที่เรียกว่า “รถสองแถว” การเดินทางไปสู่แหล่งพุร้อนคลองท่อม สามารถเดินทางได้ 3 เส้นทาง โดยมีรายละเอียดการเดินทางดังนี้

จากตัวเมืองกระบี่ มุ่งลงทางทิศใต้ เข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 4 ถนนเพชรเกษม เส้นทางกระบี่ – ตรัง ผ่านสนามบินกระบี่ อำเภอเหนือคลอง ใช้เวลาเดินทาง 44 กิโลเมตร ถึงอำเภอคลองท่อม

จากตัวอำเภอคลองท่อม สามารถเดินทางเข้าสู่แหล่งได้ 3 เส้นทาง (รูปที่ 1.2) โดยในแต่ละแยกจะมีป้ายบอกทางเข้าสู่แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม ในระยะ 100 - 200 เมตรก่อนถึงทางแยกเสมอ (รูปที่ 1.3) มีทั้งป้ายจากหน่วยงานกรมทางหลวงชนบท เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาว เส้นทางที่ 1 เป็นเส้นทางหลักที่ใช้ในการเดินทางของคณะทีมสำรวจ เนื่องจากเป็นเส้นทางที่มีการคมนาคมสะดวกที่สุด ถนนอยู่ในสภาพดี และเป็นเส้นทางหลักที่สามารถไปสู่เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาวที่ใกล้ที่สุด โดยทางเข้าจะอยู่ ห่างจากตัวเมืองอำเภอคลองท่อม ประมาณ 4 กิโลเมตร ขับตรงไปอีก 2.2 กิโลเมตร จากนั้นเลี้ยวซ้าย เข้าสู่ถนนทางหลวงชนบทหมายเลข 3027 เส้นทางที่ 2 ห่างจากตัวเมืองอำเภอคลองท่อม ประมาณ 1.8 กิโลเมตร ขับตรงไปอีก 1.3 กิโลเมตร จากนั้นเลี้ยวซ้าย เข้าสู่ถนนทางหลวงชนบทหมายเลข 3027 เส้นทางที่ 3 ซอยเทศบาล 3 อยู่บริเวณตัวเมืองอำเภอคลองท่อม ขับตรงไปอีก 300 เมตร จากนั้นเลี้ยวซ้าย เข้าสู่ถนนทางหลวงชนบทหมายเลข 3027 จะเห็นได้ว่าทางเข้าทั้ง 3 เส้นทางนั้น มาบรรจบกันที่ถนนทางหลวงชนบทหมายเลข 3027 มุ่งหน้าลงทางทิศใต้ จะผ่านหน้าเทศบาลตำบลห้วยน้ำขาว แล้วจะพบกับสี่แยก ให้เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนเทศบาล “บ้านนา-น้ำขาวตก” ตรงไปประมาณ 2 กิโลเมตร พบกับสามแยก ที่มีป้ายบอกทางเข้าน้ำพุร้อนเค็มคลองท่อม ให้เลี้ยวซ้ายเข้าไปประมาณ 600 เมตร ก็จะพบกับจุดเก็บค่าธรรมเนียมก่อนเข้าใช้บริการแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อมซึ่งอยู่ด้านซ้ายของถนน

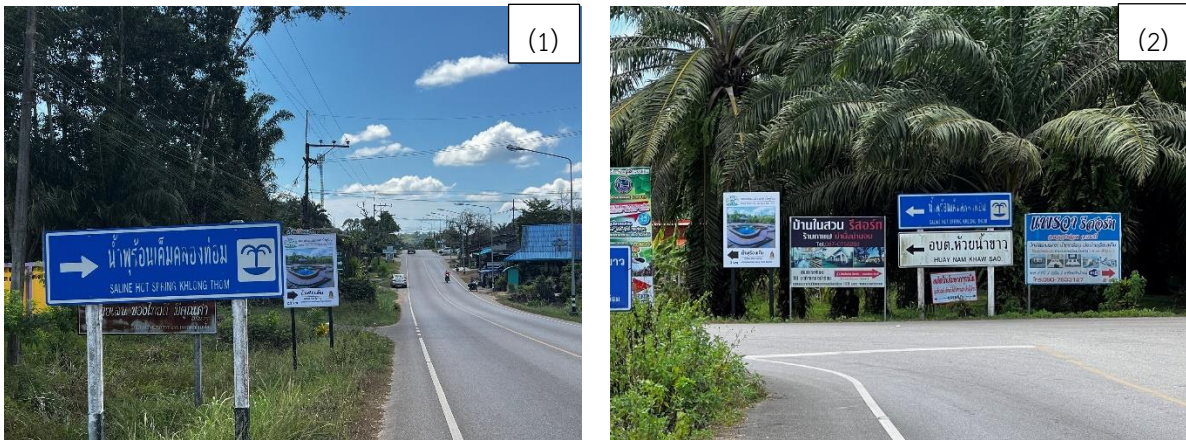


รูปที่ 1.2 แผนที่แสดงเส้นทางเข้าสู่แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม จำนวน 3 เส้นทาง

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

แหล่งมรดกธรณีพุร้อนเค็มคลองท่อมได้รับการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยา จนกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรณี รวมทั้งการได้รับความร่วมมือจากชุมชน และหน่วยงาน

ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและอนุรักษ์ตามแนวทางการบริหารจัดการที่เหมาะสม จนก่อให้เกิดการสร้างรายได้ที่ยั่งยืน



รูปที่ 1.3 ลักษณะป้ายบอกทางเข้าสู่แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม

(1) ป้ายบอกทางก่อนถึงทางแยก

(2) ป้ายบอกทางบริเวณสามแยกก่อนถึงแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม

1.8 งานที่เคยดำเนินการมาก่อน

กำแพง วัฒนเสน (2558) ได้ศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่ ด้วยวิธีธรณีฟิสิกส์และข้อมูลคุณภาพของน้ำและดิน ผลการศึกษาระบุว่า โครงสร้างทางธรณีวิทยาของแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อมการเกิดเหมือนกับแหล่งพุร้อนที่ถูกควบคุมโดยรอยเลื่อนที่ทำให้เกิดรอยแตกในชั้นหินและเชื่อมโยงกับแหล่งให้ความร้อนในระดับลึก พุร้อนจะเค็มหรือไม่เค็มขึ้นอยู่กับธาตุเกลือที่ปะปนอยู่ในน้ำร้อน และสัมพันธ์กับแหล่งที่เกิด พุร้อนเค็มคลองท่อมเกิดชายฝั่งทะเล จึงพบว่ามีสารประกอบของธาตุเกลือ Na, K, Mg และ Cl ในปริมาณที่สูงเมื่อเทียบกับแหล่งพุร้อนแหล่งอื่น ๆ ทั่วไป มีสารประกอบ Cl สูงกว่า 10 กรัม/ลิตร จึงจัดอยู่ในประเภทพุร้อนเกลือ มีประโยชน์รักษาโรคปวดข้อ โรคโลหิตประสาท และโรคผิดปกติของผิวหนังเรื้อรัง จากผลคุณภาพน้ำทางจุลชีววิทยาพบว่า โดยทั่วไปอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่จะใช้อาบหรือแช่เพื่อสุขภาพ

ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์ (2558) ได้วิจัยแนวทางการพัฒนาพุร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่อย่างยั่งยืน ระบุว่า ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีธรณีฟิสิกส์พบว่า แหล่งน้ำร้อนใต้ผิวดินค่อนข้างตื้น กระบวนการเกิดพุร้อนเค็มใต้ผิวดินค่อนข้างอ่อนไหวต่อการพัฒนาที่มีการขุดเจาะ น้ำพุร้อนที่พบมาจากการผสมกันระหว่างน้ำทะเลกับน้ำฝนและน้ำใต้ดินที่ไหลลงใต้ดินผ่านแหล่งให้ความร้อนและถูกแรงดันผ่านรอยแตกของชั้นหิน และยังสันนิษฐานว่า บริเวณพุร้อนเค็มคลองท่อมอยู่ในพื้นที่ที่มีรอยเลื่อนเป็นผนังธรรมชาติกั้นไม่ให้น้ำจากภายในพุร้อนเค็มคลองท่อมไหลออกไปด้านนอก และป้องกันไม่ให้น้ำจากภายนอกไหลเข้ามาปน ดังนั้นการพัฒนาที่มีการขุดเจาะอาจจะกระทบต่อรอยเลื่อนที่เป็นผนังกั้นในส่วนนี้

บทที่ 2

ลักษณะทางธรณีวิทยาทั่วไป

2.1 ธรณีวิทยาจังหวัดกระบี่

2.1.1 ลำดับชั้นหิน

ธรณีวิทยาจังหวัดกระบี่ ตามข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1 : 250,000 (รูปที่ 2.1) ภายใต้ชุดข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยา 1 : 50,000 และรายงานจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดกระบี่ (กรมทรัพยากรธรณี, 2556) ประกอบด้วยหินตะกอน (sedimentary rock) เป็นส่วนมาก แสดงลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาและเนินเขา หินที่มีอายุแก่ที่สุดเป็นกลุ่มหินแก่งกระเจาน ยุคเพอร์เมียนตอนต้นถึงตอนกลาง ต่อมาเป็นกลุ่มหินราชบุรียุคเพอร์เมียนตอนกลางถึงตอนปลาย ที่พบเป็นหินคาร์บอนเนตกระจายทั่วพื้นที่ แสดงลักษณะภูมิประเทศแบบคาสต์ (karst topography) จากนั้นเป็นหมวดหินไสบอน ยุคไทรแอสซิก กลุ่มหินทุ่งใหญ่ ยุคจูแรสซิก - ครีเทเชียส และกลุ่มหินกระบี่ยุคพาเลโอจีน และถูกปิดทับด้วยตะกอนร่วนในยุคควอเทอร์นารี และมีหินอัคนีแทรกซอน (intrusive igneous rock) ในบางพื้นที่ การลำดับชั้นหินของจังหวัดกระบี่ สามารถอธิบายจากหินอายุแก่ไปหาหินอายุน้อย โดยยึดจากรายงานจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดกระบี่ (กรมทรัพยากรธรณี, 2556) และรายงานการจำแนกและจัดทำฐานข้อมูลหินปูนอุตสาหกรรมจังหวัดกระบี่ (ประภาพรณ จันทมาศ และคณะ, 2565) เป็นข้อมูลพื้นฐาน และได้ศึกษาเพิ่มเติมจากการสำรวจภาคสนามของคณะผู้สำรวจได้ดังนี้

2.1.1.1 หินยุคเพอร์เมียน (P)

กลุ่มหินแก่งกระเจาน (Kaengkrachan Group; CPK)

กลุ่มหินแก่งกระเจาน ตั้งชื่อโดยสังัด ปิยะศิลป์ (Piyasin, 1975) เป็นชื่อกลุ่มหินที่มีอายุเพอร์เมียนตอนต้น (Asselian to Kungurian) มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่เขื่อนแก่งกระเจาน จังหวัดเพชรบุรี การศึกษาวิจัยครั้งล่าสุดโดย พล เชาว์ดำรงค์ (2553) เปรียบเทียบลำดับชั้นหินและซากดึกดำบรรพ์ในยุคเพอร์เมียนของบริเวณด้านตะวันตกของยูนนานกับด้านตะวันตกของประเทศไทย ได้แบ่งกลุ่มหินแก่งกระเจาน ออกเป็น 5 หมวดหิน ได้แก่ หมวดหินแหลมไม้ไผ่ หมวดหินสปีลเวย์ หมวดหินเกาะเฮ หมวดหินเขาพระ และหมวดหินเขาเจ้า กลุ่มหินนี้พบในจังหวัดกระบี่ แค่เพียง 4 หมวดหิน ได้แก่ หมวดหินแหลมไม้ไผ่ หมวดหินเกาะเฮ หมวดหินเขาพระ และหมวดหินเขาเจ้า

กลุ่มหินแก่งกระเจานที่พบในจังหวัดกระบี่ ประกอบด้วยส่วนล่างเป็นหินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทรายแป้ง หินเชิร์ต หินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินทรายเนื้อซิลิกา (silicified sandstone) สีเทา

เทาเขียว และน้ำตาล มีซากหอยแบรคิโอพอด ไบรโอซัว ปะการัง และไครนอยด์ ส่วนตอนบนประกอบด้วย หินทราย หินปูนเนื้อดิน หินดินดาน และหินเชิร์ต ซึ่งวางตัวต่อเนื่องกับหินยุคเพอร์เมียน โดยกลุ่มหินแก่งกระจานนี้วางตัวต่อเนื่องใต้หินปูนกลุ่มราชบุรี (Raksaskul wong and Wongwanish, 1994)

สำหรับจังหวัดกระบี่ ปรากฏกลุ่มหินแก่งกระจาน จำนวน 4 หมวดหิน ได้แก่

1) หมวดหินแหลมไม้ไผ่ (Leam Mai Phai Formation; CPLm) หมวดหินนี้ ตั้งชื่อโดย Hills (1989) มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่แหลมไม้ไผ่ จังหวัดภูเก็ต เป็นหมวดหินที่มีอายุแก่ที่สุดของพื้นที่วางตัวในแนวประมาณตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนใหญ่พบกระจายตัวบริเวณเกาะลันตาใหญ่ ไม่พบบนแผ่นดินใหญ่ ลักษณะโดยทั่วไปประกอบด้วย หินโคลนและหินดินดานเป็นส่วนใหญ่ สีเทา เป็นชั้นบางถึงหนาปานกลาง บางบริเวณมีลักษณะเป็นชั้นบาง (lamination) มีหินทรายเนื้อละเอียดและหินทรายแป้ง เป็นชั้นบาง แสดงชั้นอย่างดีสลับอยู่

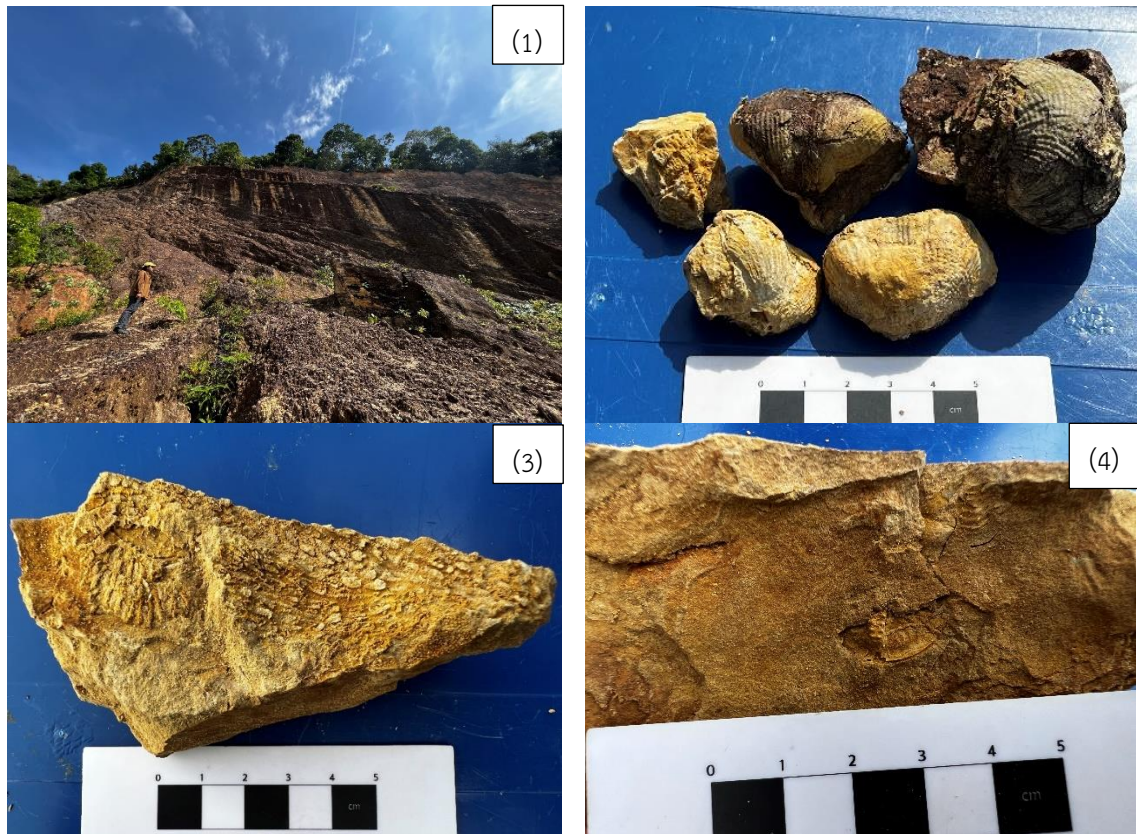
2) หมวดหินเกาะเฮ (Ko He Formation; CPkh) หมวดหินนี้ตั้งชื่อโดย เลิศสิน รักษาสกุลวงศ์ และธนิศร์ วงศ์วานิช (2536) มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่เกาะเฮ จังหวัดภูเก็ต พบกระจายตัวครอบคลุมพื้นที่บริเวณด้านเหนือของเกาะลันตาใหญ่ ประมาณ 5 ตารางกิโลเมตร ไม่พบหินหมวดนี้บนเกาะลันตาน้อย ลักษณะทั่วไปจะเป็นหินทรายเนื้อละเอียด สีน้ำตาลขนาดเม็ดปานกลางถึงหยาบมาก การคัดขนาดไม่ดี ลักษณะหินมักไม่ค่อยสด มีการฟุ้งสูง และหินทราย-หินโคลน สีเทาเข้ม (นรรัตน์ บุญกันภัย, 2548)

3) หมวดหินเขาพระ (Khao Phra Formation; CPkp) หมวดหินนี้ตั้งชื่อโดย Piyasin (1975) มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่เขาพระ อำเภอเขาชัย จังหวัดเพชรบุรี เดิมให้เป็นหมวดหินเกาะยาวน้อย (Waterhouse et al., 1981) ส่วนใหญ่กระจายตัวบริเวณทั้งที่เป็นเกาะต่าง ๆ เช่น เกาะยาว เกาะไบน้อย เกาะไบน้อย และเกาะลันตา ส่วนที่พบกระจายตัวบนบก เช่น บริเวณอ่าวน้ำ อำเภออ่าวลึก บ้านเขาหิน อำเภอเขาพนม เป็นต้น ลักษณะทั่วไปจะเป็นหินโคลน หินดินดาน สีเทา-สีเทาเขียว เนื้อแน่น แข็ง สลับด้วยหินทราย สีเทา ผุเป็นสีน้ำตาลอมเหลือง เนื้อละเอียดถึงหยาบปานกลาง (รูปที่ 2.2) บางบริเวณมีหินเชิร์ตสลับอยู่ด้วย พบซากดึกดำบรรพ์จำพวกไบรโอซัว แบรคิโอพอด ไทรโลไบต์ และปะการัง

4) หมวดหินเขาเจ้า (Khao Chao Formation; CPkc) หมวดหินนี้ตั้งชื่อโดย Piyasin (1975) มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่เขาเจ้า ทางด้านทิศเหนือของเขื่อนแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี เป็นหมวดหินที่อยู่บนสุดของกลุ่มหินแก่งกระจาน กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่เป็นหย่อม ๆ ของเกาะลันตาใหญ่ เกาะลันตาน้อย และบางส่วนของแผ่นดินใหญ่ เช่น บริเวณเขาปูนที่เป็นรอยต่อระหว่างอำเภออ่าวลึกหรืออำเภอเขาพนม ลักษณะทั่วไปจะเป็นหินทราย สีเทา เนื้อหินประกอบด้วยแร่ควอตซ์เป็นส่วนใหญ่ เนื้อละเอียดถึงปานกลาง หินทรายปนกรวด และหินทรายเนื้อเถ้าภูเขาไฟที่เป็นชั้นหนา แสดงชั้นเฉียงระดับ (รูปที่ 2.3)

คำอธิบายแผนที่ยังมีชีวิตจังหวัดกระบี่

ตะกอน หินตะกอน และหินแปร		ยุค	อายุ
Qa	ตะกอนน้ำพา : และตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง ประกอบด้วยทราย ทรายแป้ง กรวด และดินเหนียว	ควอเทอร์นารี	0.01-1.6
Qb	ตะกอนชายหาด: ทรายล้วน ทรายละเอียด การคัดขนาดดี มซากพีช และเปลือกหอยปะปนมาก		
Qc	ตะกอนเศษหินเชิงเขา: ทรายแป้ง ทราย ดินเหนียว แมงริ่ง และเศษหิน		
Qmc	ตะกอนป่าชายเลน: ดินเหนียวปนพีต ดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา หรือสีเทาปนเขียว ปกคลุมด้วยป่าชายเลน		
Qr	ตะกอนหินผุ : ดินเหนียวปนทรายละเอียด ที่แสดงร่องรอยของโครงสร้างของหินเดิม และมีเม็ดเหล็กปนมาก		
Qt	ตะกอนตะพักลุ่มน้ำ : ทรายหยาบ และกรวดละเอียด สลับดินเหนียว ทรายแป้ง และทรายละเอียด		
Qtf	ตะกอนที่ราบน้ำทะเลท่วมถึง : ดินเค็ม ดินเหนียวปนทรายแป้ง และทรายเนื้อพรุน		
sy	กึ่งไฮโดรไลต์ สีขาวขุ่น เนื้อผลึกค่อนข้างรูปควอตซ์ และเฟลด์สปาร์ แตกเป็นเหลี่ยม		
Tkb	กลุ่มหินกระบี่ : หินโคลน หินโคลนปนซากพีช ชั้นบาง เนื้อปนปูน หินโคลนที่มีซากดึกดำบรรพ์มาก หินมาร์ล ลิกไนต์และหินทรายกึ่งแข็งตัว	พาลีโอจีน	1.6-66.4
Kp	หมวดหินพุนหิน : หินทราย สีแดงอิฐ เม็ดทรายมีขนาดละเอียดถึงปานกลาง อาร์โคลิก ละเนื้อปนไมกา มีชั้นขนาดปานกลาง พบชั้นเฉียงระดับ และพบชนหินทรายแป้ง หินโคลนเป็นชั้นบางสลับ	ครีเทเชียส	66.4-140
Ksc	หมวดหินสามจอม : หินกรวดมน และหินทราย ที่มีตะกอนทรายขนาดหยาบ ชั้นหนา มีชั้นเฉียงระดับ หินโคลน สีน้ำตาลแดง พบซากพีช		
Klt	หมวดหินลำทับ : หินทราย สีน้ำตาลอ่อน สีน้ำตาลแดง เม็ดทรายมีขนาดละเอียดถึงปานกลาง อาร์โคลิก ชั้นบางถึงหนาปานกลาง พบชั้นเฉียงระดับ หินโคลน สีน้ำตาลแดง		
Jkm	หมวดหินคลองมิ่ง : หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน หินปูน สีเทาแกมเขียว เขียวอ่อน เทาแกมแดง ม่วงแกมแดงถึงสีเทาดำ ชั้นบางถึงชั้นปานกลาง แสดงร่องรอยคลื่น รอยพิมพ์นูนของรูหนอน หินปูน มีซากดึกดำบรรพ์จำพวกหอยกาบคู่	จูแรสซิก	140-210
Trsb	หมวดหินไสบอน : หินทรายแป้ง สีแดงอิฐ มีหินปูนเนื้อโดโลไมต์แทรกสลับเป็นเลนส์ชั้นบาง ๆ พบซากดึกดำ บรรพ์จำพวกหอยกาบคู่ แกสโตรพอด และเศษพีช หินทราย สีน้ำตาลอ่อน เม็ดทรายมีขนาดละเอียดถึงปานกลาง ควอร์ตซิดิก มีชั้นบางถึงปานกลาง	ไทรแอสซิก	210-245
Pul	หมวดหินอุ้มลูก : หินปูน หินปูนเนื้อโดโลไมต์ สีเทา และสีเทาดำ ไม่แสดงชั้น มีหินเชิร์ตเป็นเลนส์	เพอร์เมียน	245-285
Ppp	หมวดหินพับผ้า : หินปูน หินปูนเนื้อโดโลไมต์ สีเทา และสีเทาดำ ชั้นบางถึงหนาปานกลาง พบซากดึกดำบรรพ์จำพวกไบรโอซัว ฟิวซิลินิด ปะการัง และไครนอยด์ บางส่วนมีหินเชิร์ตเป็นเลนส์แทรกอยู่		
P	หินปูน หินปูนเนื้อโดโลไมต์ หินโดโลไมต์สีเทาถึงเทาเข้ม พบซากดึกดำบรรพ์ของฟิวซิลินิด แบรคิโอพอด ปะการัง ไครนอยด์ ฟองน้ำ และหอยฝาเดียว		
CPkc	หมวดหินเขาเจ้า : หินทรายเนื้ออาร์โคส สีขาวถึงสีเทาจาง การคัดขนาดดี เนื้อปานกลาง ชั้นบาง พบซากดึกดำบรรพ์จำพวก <i>Posidhomya</i> sp	เพอร์เมียนตอนต้น	273-299
CPkp	หมวดหินเขาพระ : หินทราย หินทรายแป้ง สีเทาเขียว ไม่แสดงชั้นถึงบางมาก และแสดงร่องรอยของสิ่งมีชีวิต เม็ดขนาดทรายแป้งถึงทรายละเอียด เหลี่ยมถึงค่อนข้างกลม การคัดขนาดไม่ดีถึงปานกลาง หินโคลน สีเทาแกมเขียว ชั้นบางถึงไม่แสดงชั้น บางบริเวณมีหินปูน		
CPkh	หมวดหินเกาะเฮ : หินทรายและหินโคลนเนื้อกรวด สีเทาแกมเขียวถึงเทา เม็ดกรวดประกอบด้วย ควอตซ์ หินทราย หินทรายแป้ง หินแกรนิต หินดินดาน หินชีสต์ และหินปูน กรวดค่อนข้างเหลี่ยมถึงมน เนื้อหินประกอบด้วย แร่ดินเหนียว คลอไรต์ เซอริไซต์ เฟลด์สปาร์ ไบโอไทต์ ควอตซ์ แคลไซต์ และเหล็กออกไซด์		
CPlp	หมวดหินแหลมไม้ไผ่ : หินโคลน เนื้อแน่น สีดำ ชั้นบาง แสดงชั้นหินชัดเจน มีทรายเป็นริ้วบางๆ แทรกสลับกับหินทราย เนื้อดิน หินทรายเนื้อควอตซ์ หินทรายแป้ง หินโคลนเนื้อปนกรวด สีดำ สีน้ำตาลแดง และเทา ชั้นบางถึงไม่แสดงชั้น		
หินอัคนี			
sy	หินไซโอไนต์ : สีเทาเข้ม เนื้อดอก ประกอบด้วย เฟลด์สปาร์ ควอตซ์ และฮอร์นเบลนด์เป็นหลัก ผลึกของแร่เฟลด์สปาร์เห็นชัดเจน ขนาดไม่เกิน 2 เซนติเมตร อาจพบหินอัคนีพุระดับต้นอยู่ด้วย	พาลีโอจีน	1.6-66.4
Kgr	หินแกรนิตเขาพนม : หินแกรนิต เนื้อดอก ประกอบด้วยแร่ควอตซ์ เฟลด์สปาร์ และไบรโอไทต์ แร่ดอกเฟลด์สปาร์แสดงหน้าผลึกกึ่งสมบูรณ์ ขนาดประมาณ 2-5 เซนติเมตร บางแห่งมีการเรียงตัวของแร่ดอก	ครีเทเชียส	66.4-140



รูปที่ 2.2 ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินเขาพระและซากดึกดำบรรพ์ของหมวดหินเขาพระ

- (1) ลักษณะของหินโผล่ของหมวดหินเขาพระ บริเวณบ้านอ่าวน้ำ ตำบลแหลมสัก อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ พิกัด 47P 459965 E 920409 N แสดงการสลับชั้นของหินทรายแป้ง หินโคลน หินดินดาน ชั้นบาง สีน้ำตาลเหลือง ซากดึกดำบรรพ์ที่พบในหมวดหินเขาพระ
- (2) แบรคิโอพอด
- (3) ไบรโอซัว
- (4) ไทรโลไบต์

2.1.1.2 หินยุคเพอร์เมียน (P)

กลุ่มหินราชบุรี (Ratburi Group; P)

กลุ่มหินราชบุรี เป็นชื่อที่ใช้เรียกกลุ่มหินที่มีอายุเพอร์เมียน (อายุประมาณ 250 – 290 ล้านปี) มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ในจังหวัดราชบุรี เดิมเป็นที่รู้จักกันหมายถึงกลุ่มหินปูนยุคเพอร์เมียนที่กระจายตัวทั่วไปในประเทศ ต่อมาภายหลังได้รวมเอากลุ่มหินตะกอนเนื้อเม็ดทางตอนบนเข้าไว้ด้วยและเรียกชื่อไปเป็นกลุ่มหินราชบุรี แต่เมื่อมีการศึกษาในรายละเอียดเพิ่มขึ้นพบว่า หินคาร์บอนเนตเพอร์เมียนเหล่านี้มีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาคตามสถานที่อ้างอิงได้ตามตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ โดยความแตกต่างปรากฏทั้งด้านวิทยาหิน การลำดับชั้นหิน และอายุ ตลอดจนความหลากหลายทางชีวภาพบรรพกาล (สันต์ อัสวพัชระ, 2544) ในปัจจุบันกลุ่มหินราชบุรี มีความหมายเฉพาะกลุ่มหินยุคเพอร์เมียนตอนกลางถึงตอนปลาย ที่แผ่กระจายบริเวณภาคตะวันตกตอนล่าง และภาคใต้ของประเทศไทย โดยส่วนใหญ่เป็น

หินปูนแสดงลักษณะภูมิฐานแบบคาสต์ ซึ่งมีทัศนียภาพสวยงาม เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ เช่น หมู่เกาะพีพีของจังหวัดกระบี่ หมู่เกาะในอ่าวพังงา หมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี และถ้ำธารลอด จังหวัดกาญจนบุรี เป็นต้น

กลุ่มหินราชบุรีสามารถจัดลำดับชั้นหินได้เป็น 5 หมวดหิน ตามลำดับจากอายุแก่ที่สุดไปอ่อนที่สุด ได้แก่ หมวดหินทุ่งนางลิง หมวดหินทรายเขาเมืองครุฑ หมวดหินพับผ้า หมวดหินพนมวัง และ หมวดหินอุ้มลูก ตามลำดับ

สำหรับจังหวัดกระบี่ปรากฏหินปูนยุคเพอร์เมียน จำนวน 2 หมวดหิน (รูปที่ 2.4) ได้แก่

1) หมวดหินพับผ้า (Phab Pha Formation; Ppp) หมวดหินนี้ตั้งชื่อโดย พล เชาวน์ดำรงค์ และคณะ (2540) ชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่เขาพับผ้า อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นเขาหินปูนที่มีลักษณะเป็นชั้นซ้อนกัน ประกอบด้วยหินปูนและหินปูนเนื้อโดโลไมต์ ชั้นบางถึงหนาปานกลาง บางส่วนมีหินเชิร์ตเป็นเลนส์แทรกอยู่ มีซากดึกดำบรรพ์อยู่ทั่วไป ได้แก่ ไบรโอซัว ฟิวซิลินิด ปะการัง และไครนอยด์ (นรรัตน์ บุญกันภัย, 2548) ให้อายุเพอร์เมียนตอนกลาง พบกระจายตัวบริเวณ ตำบลอ่าวนาง อำเภอเมืองกระบี่ (รูปที่ 2.4) และหมู่เกาะพีพี จังหวัดกระบี่

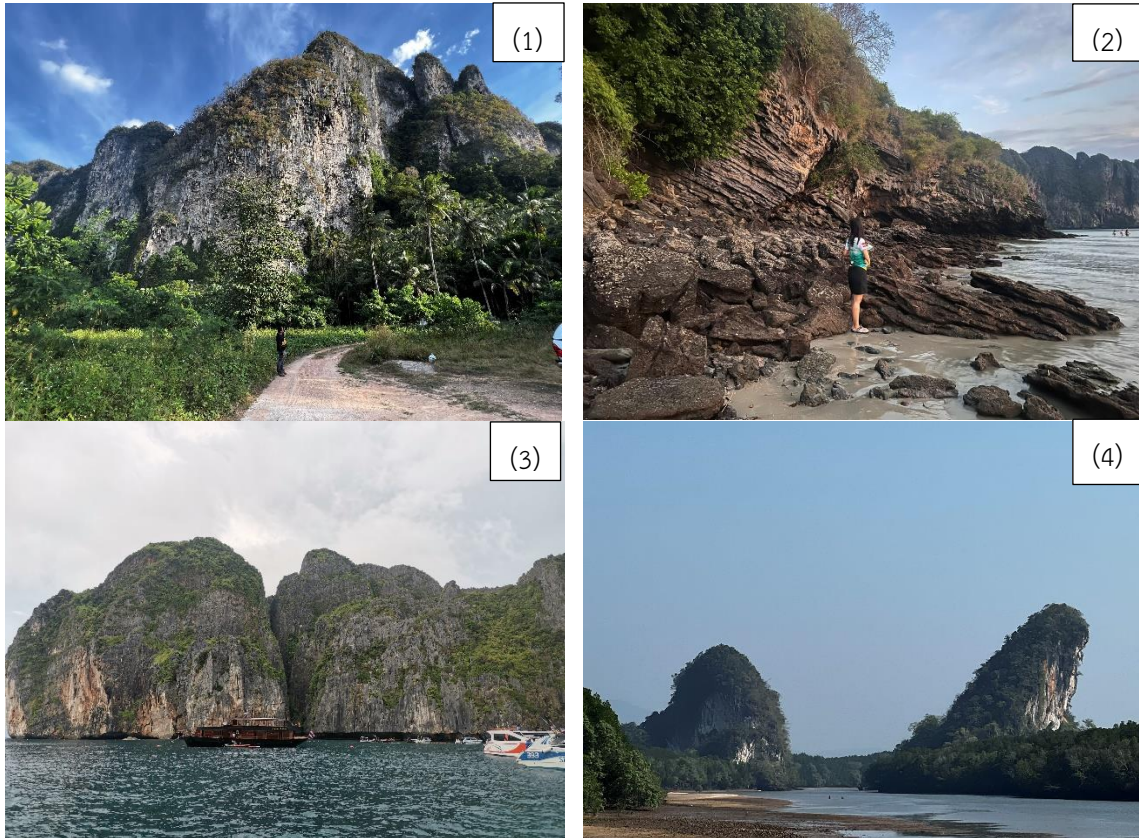


รูปที่ 2 3 ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินเขาเจ้า

(1) หินโผล่ของหมวดหินเขาเจ้าบริเวณทางหลวงชนบท กบ.1020 ตำบลหน้าเขา อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ พิกัด 47P 496446 E 925344 N

(2) ลักษณะหินทรายเนื้อควอตซ์ ขนาดปานกลาง สีเทาขาว ผุเป็นสีเหลือง ค่อนข้างเหลี่ยมถึงค่อนข้างกลมมน การคัดขนาดปานกลาง ความกลมมนต่ำ ชั้นบาง

2) หมวดหินอุ้มลูก (Um Luk Formation; Pul) หมวดหินนี้ตั้งชื่อโดย พล เชาวน์ดำรงค์ และคณะ (2540) ชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่เขาอุ้มลูก อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ลักษณะเป็นหินปูนชั้นหนาถึงหนามาก เนื้อแน่นแข็ง บางส่วนมีหินเชิร์ตเป็นเลนส์แทรกอยู่ พบหมวดหินอุ้มลูกเป็นเขาหินปูนลูกโดดของหมวดหินอุ้มลูก แสดงว่าการเกิดสะสมตัวในสภาพแวดล้อมที่ low energy platform และอายุของหมวดหินนี้อยู่ในช่วงเพอร์เมียนตอนกลาง (พล เชาวน์ดำรงค์, 2553)



รูปที่ 2.4 ลักษณะของภูเขาหินปูนกลุ่มหินราชบุรี

- (1) ลักษณะของภูเขาหินปูน หมวดหินพับผ้า บริเวณตำบลอ่าวนาง อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่ พิกัด 47P 481165 E 887700 N
- (2) ลักษณะของภูเขาหินปูน หมวดหินพับผ้า บริเวณหาดอ่าวนาง อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่ พิกัด 47P 480906 E 887264 N
- (3) ลักษณะของภูเขาหินปูน หมวดหินพับผ้า หมู่เกาะพีพี
- (4) ลักษณะของภูเขาหินปูน หมวดหินอุ่มลูก บริเวณเขาขนานน้ำ ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่ พิกัด 47P 491245 E 892848 N

2.1.1.3 หินยุคไทรแอสซิก (Tr)

หมวดหินไสบอน (Sai Bon Formation ; Trsb)

หมวดหินไสบอนตั้งชื่อโดย เลิศสิน รักษาสกุลวงศ์ และคณะ (2533) โดยมีหินแบบฉบับอยู่ที่บ้านไสบอน อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช บนเส้นทางระหว่างถนนสายเอเชีย-บ้านจันดี ประกอบด้วย ชั้นหินจากล่างขึ้นบนคือ หินทรายเนื้อแป้งปนกรวดเหลี่ยม หินโคลนและหินทรายแป้ง สลับกับ หินโคลนและหินทรายแป้งที่มีหินปูนเนื้อโคลน หินโดโลไมต์แทรกสลับเป็นเลนส์หรือชั้นบางๆ (รูปที่ 2.5) พบซากดึกดำบรรพ์จำพวกหอยสองฝา (pelecypods) ที่กำหนดให้อายุเป็นไทรแอสซิกตอนบน (Carnian-Norian, อายุประมาณ 208-235 ล้านปี) และพบหินทรายเนื้อควอตซ์ โดยมีความหนาทั้งหมด 40-110 เมตร

บ่งบอกสภาพแวดล้อมการสะสมตัวแบบทะเลน้ำตื้น (Shallow marine deposit) ใกล้บริเวณที่เกิดน้ำขึ้นน้ำลง

หมวดหินไลบอนวางตัวแบบไม่ต่อเนื่องอยู่บนกลุ่มหินปูนราชบุรี ยุคเพอร์เมียน และวางตัวไม่ต่อเนื่องอยู่ใต้กลุ่มหินทุ่งใหญ่ (Thung Yai Group) บริเวณที่พบเป็นแนวเขาเล็กๆ พบกระจายตัวบริเวณอำเภอคลองท่อม ตอนบนของอำเภอเกาะลันตา และอำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่



รูปที่ 2.5 ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินไลบอน

- (1) ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินไลบอน ตำบลเขาเขน อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่ พิกัด 47P 480074 E 952350 N
- (2) หินทรายเนื้อละเอียด สีขาวนวลเป็นสีน้ำตาล คัดขนาดดี ชั้นบางถึงหนาปานกลาง
- (3) ลักษณะหินโดโลไมต์ของหมวดหินไลบอน ตำบลเขาเขน อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่ พิกัด 47P 480449 E 952155 N
- (4) หินโดโลไมต์ ที่มีการตกผลึกใหม่

2.1.1.4 หินยุคจูแรสซิก - ครีเทเชียส (JK)

กลุ่มหินทุ่งใหญ่ (Thung Yai Group)

กลุ่มหินทุ่งใหญ่เป็นชื่อที่ใช้เรียกกลุ่มหินที่เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนในบริเวณรอยต่อระหว่างภาคพื้นสมุทรและภาคพื้นทวีป จนกลายเป็นภาคพื้นทวีปในที่สุด ในช่วงจูแรสซิกตอนกลาง

ถึงครีเทเชียสตอนปลาย (อายุประมาณ 205 - 65 ล้านปี) ตั้งชื่อโดยเลิศสิน รักษาสกุลวงศ์ (2545) ได้ชื่อมาจากอำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช กลุ่มหินทุ่งใหญ่ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินกรวดมน หินปูนรูปเลนส์แทรกสลับอยู่ตอนล่างสุด ตอนกลางพบหินทรายชั้นหนาปิดทับด้วยหินดินดาน เนื้อปูน มีซากดึกดำบรรพ์และมีหินกรวดมนปิดทับอีกครั้ง ส่วนบนสุดพบหินทรายแดงมีชั้นเฉียงระดับ ซึ่งตกตะกอนในสภาวะแวดล้อมที่เกิดจากตะกอนน้ำพาและน้ำพารูปพัด วางตัวอย่างไม่ต่อเนื่องอยู่บนตะกอนทะเลยุคไทรแอสซิกตอนปลาย สำหรับพื้นที่จังหวัดกระบี่พบชั้นหินของกลุ่มหินทุ่งใหญ่แผ่กระจายตัวในทุกอำเภอ ยกเว้นที่อำเภอเกาะลันตา กลุ่มหินทุ่งใหญ่แบ่งออกเป็น 4 หมวดหินจากอายุแก่ไปอ่อนคือ หมวดหินคลองมื่น โดยหมวดหินคลองมื่นเท่านั้นที่มีอายุช่วงจูแรสซิก (อายุประมาณ 205 - 145 ล้านปี) หมวดหินลำทับ หมวดหินสามจอม และหมวดหินพุนพิน มีอายุอยู่ในช่วงยุคครีเทเชียส ดังนี้

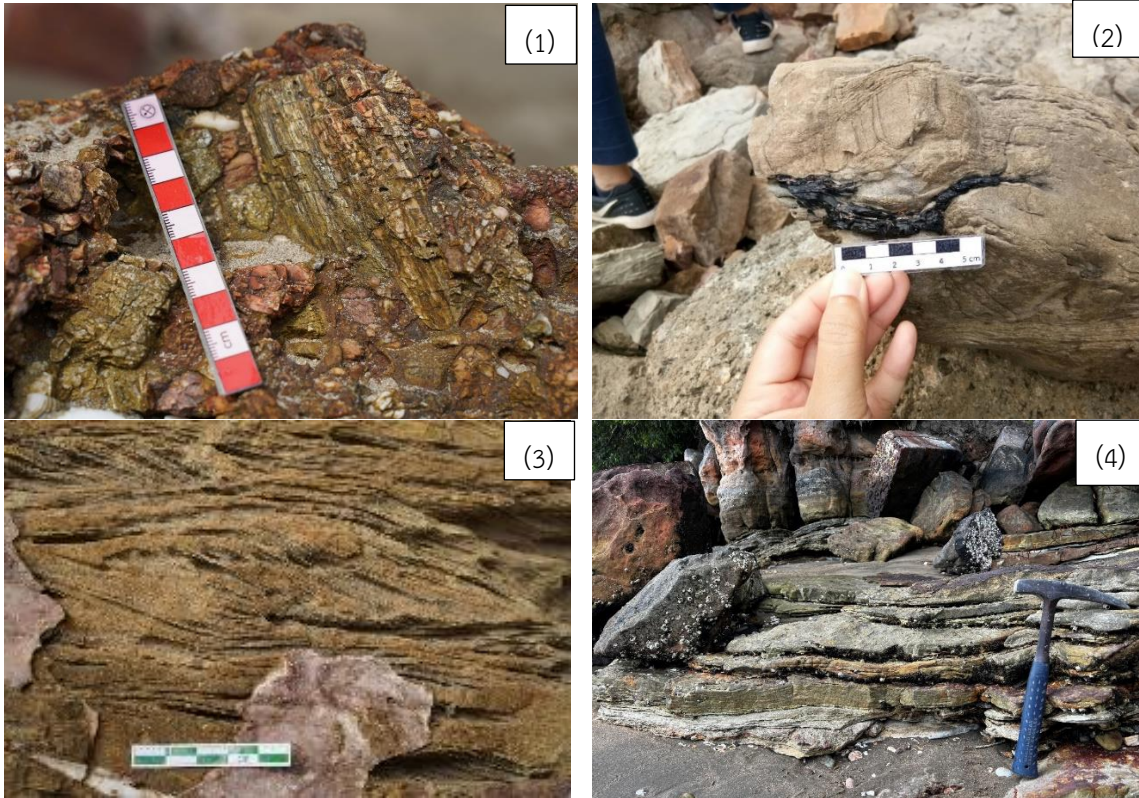
1) หมวดหินคลองมื่น (Klong Min Formation ; Jkm) มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่ห้วยคลองมื่น อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช สำหรับจังหวัดกระบี่พบที่บ้านบ่อม่วง ตำบลทรายขาว อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่ ชั้นหินโผล่ให้เห็นตามชายหาดและตามพื้นที่ทะเล ซึ่งจะโผล่ให้เห็นขณะน้ำลงต่ำสุด (รูปที่ 2.6) จากการศึกษาหลักฐานทางด้านบรรพชีวินวิทยา และการลำดับชั้นหินของเลิศสิน รักษาสกุลวงศ์ (2545) ได้ให้อายุของหมวดหินคลองมื่นว่าอยู่ในช่วงยุคจูแรสซิกตอนกลาง-ตอนปลาย (อายุประมาณ 180-144 ล้านปี) สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- หมู่หินตอนล่าง (Lower member) ประกอบด้วยหินปูนเนื้อดินสีเทาเข้ม แสดงชั้นชัดเจน แต่ละชั้นหนาประมาณ 20 - 30 เซนติเมตร พบไม่กลายเป็นหินจำนวนมาก

- หมู่หินตอนกลาง (Middle member) ประกอบด้วยหินดินดาน หินทรายเนื้อปูน และหินทรายแป้ง พบเศษถ่านหิน (lignite jet) จำนวนมาก และพบซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง เช่น กระจงเต่า ฟัน และเกล็ดปลา

- หมู่หินตอนบน ประกอบด้วย (Upper member) หินทรายเนื้อปูน หินดินดานแสดงลักษณะโครงสร้างปฐมภูมิการวางชั้นเฉียงระดับแบบ flaser และชั้นเฉียงระดับแบบโค้งตัว (hummocky cross-bedding) ชัดเจน ตอนบนมีหินทราย หินโคลนและหินดินดาน ตอนบนสุดหินเปลี่ยนเป็นหินทรายสีน้ำตาลแดงของหมวดหินลำทับ และหินกรวดมนของหมวดหินสามจอม ตามลำดับ

จากลักษณะของเนื้อหิน โครงสร้างภายในแบบปฐมภูมิของชั้นหิน ซากดึกดำบรรพ์ที่พบตลอดจนถึงหลักฐานส่วนประกอบทางเคมีของสารอินทรีย์ที่พบอยู่ในหินปูนและหินดินดาน สรุปว่าหมู่หินตอนล่าง มีสภาพแวดล้อมการตกตะกอนแบบทะเลสาบ (lagoon) หมู่หินตอนกลางมีสภาพแวดล้อมการตกตะกอนในทะเลสาบน้ำจืด (lacustrine) ตอนล่างของหมู่หินตอนบนตกตะกอนในบริเวณทะเลตื้นมาก หรืออาจเป็นบริเวณทะเลสาบ มีผลกระทบจากกระแส น้ำขึ้นลง ในขณะที่ตอนบนของหมู่หินตอนบน บ่งบอกถึงสภาวะการตกตะกอนบนภาคพื้นทวีป



รูปที่ 2.6 ลักษณะหินโคลงของหมวดหินคลองมีน

- (1) ไม้กลายเป็นหิน
- (2) เศษถ่านหิน
- (3) หินปูนเนื้อดินแสดงชั้นเฟลเซอร์
- (4) หินทรายเนื้อละเอียด สีเทา ชั้นบาง

2) หมวดหินลำทับ (Lam Thap Formation; Klt) มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่ ในพื้นที่พบเป็นหย่อม ๆ บริเวณด้านตะวันออกบนบก และพบครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของเกาะยาวใหญ่ บริเวณแหลมจุกควาย เขตบ้านท่าเลน อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ มีหมวดหินลำทับวางตัวต่อเนื่องปรากฏชัดเจนที่สุดในพื้นที่ตอนน้ำทะเลลดลงต่ำสุด ลักษณะการลำดับชั้นหินประกอบด้วยหินทรายสีเทา สีม่วงแดง เนื้อละเอียดถึงหยาบ หินทรายแป้ง หินโคลน และหินดินดาน เป็นชั้นบางถึงปานกลาง มีหินกรวดมนสลับบ้าง ความหนารวม 184 เมตร แสดงโครงสร้างภายในหลายชนิด เช่น ชั้นเฉียงระดับแบบ flaser ชั้นหินเฉียงระดับในแนวราบ (planar cross-bedding) และชั้นเฉียงระดับแบบโค้งตัว เป็นต้น กำหนดช่วงอายุในช่วงยุคจูแรสซิกตอนปลาย-ครีเทเชียสตอนต้น (เลิศสิน รักษาสกุลวงศ์, 2545)

บริเวณบ้านบ่อม่วง ตำบลทรายขาว อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่ พบหินโคลงบริเวณชายหาดของหมวดหินคลองมีนและลำทับ โดยหมวดหินลำทับวางตัวอย่างต่อเนื่องอยู่บนหมวดหินคลองมีน และมีรอยสัมผัสแบบ shape contact (รูปที่ 2.7) แสดงการเรียงตัวแบบ fining upwards sequence



รูปที่ 2.7 ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินหินลำทับ

- (1) ตอนบนของหมวดหินคลองมื่นที่ติดกับหมวดหินลำทับ แสดงรอยสัมผัสแบบ shape contact บริเวณ บ้านบ่อม่วง ตำบลทรายขาว อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่ พิกัด 47N 522703 E 848096 N
- (2) ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินลำทับ ตอนล่างหินทรายแทรกสลับกับหินกรวดมน สีเทา-ขาว การตัดขนาดไม่ดี กรวดเป็นแร่ควอตซ์ ค่อนข้างเหลี่ยม แสดงลักษณะ cross bedding ตอนบนเป็นหินทรายสีน้ำตาล ขนาดหยาบ ค่อนข้างเหลี่ยมถึงค่อนข้างกลมมน แสดงการเรียงตัวแบบ fining upwards sequence พิกัด 47N 522703 E 848096 N
- (3) ลักษณะหินโผล่ปรากฏของหมวดหินลำทับ เป็นหินทรายชั้นหนาปานกลางถึงหนา แทรกสลับด้วยหินดินดานสีม่วงแดงชั้นบาง หินทรายแป้งสีขาวชั้นบาง และหินโคลนสีขาวชั้นบาง ริมถนนทางหลวงชนบทกระบี่ 2014 ตำบลอ่าวลึกเหนือ อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ พิกัด 47P 482267 E 929741 N
- (4) หินทรายอาร์โคส สีขาว เนื้อละเอียด การตัดขนาดดี ชั้นหนา บริเวณเดียวกับรูป (3)

3) หมวดหินสามจอม (Sam Chom Formation; Ksc) มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่ยอดเขาสามจอม ซึ่งมีความสูง 754 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง อยู่ทางด้านตะวันออกของแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1 : 50,000 ระวังบ้านทางหลวง (4825 II) อยู่ในพื้นที่บ้านมาบซิง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช (เลิศสิน รักษาสกุลวงศ์, 2545) แผ่กระจายตัวเป็นบริเวณแคบ ๆ และมักแสดงตัวเป็นสันเขาสูง มีลักษณะเด่น คือ มีภูมิฐานคล้ายหินปูน หมวดหินสามจอมประกอบด้วย หินกรวดมนที่มีการคัดขนาดเม็ดกรวดไม่ดี และไม่แข็งแกร่ง หินทรายเนื้อหยาบและหินโคลน จากการศึกษาลักษณะเนื้อหิน โครงสร้างชั้นหินสามารถระบุได้ว่าหินเหล่านี้สะสมตัวในบริเวณที่ราบรูปพัดเชิงเขา จากลักษณะการลำดับชั้นหินที่วางตัวต่อเนื่องอยู่บนหมวดหินลำทับ จึงกำหนดอายุของหมวดหินสามจอมให้อยู่ในช่วงยุคครีเทเชียสตอนต้นช่วงปลาย-ครีเทเชียสตอนปลายช่วงต้น ในพื้นที่จังหวัดกระบี่ พบที่บ้านบ่อม่วง เขาครอบกระทะ และเขาหลักไก่อ อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่

4) หมวดหินพุนพิน (Phun Phin Formation; Kpp) ตั้งชื่อโดย สุวัฒน์ ดิยะไพรัช และคณะ (2532) มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งโผล่ให้เห็นบริเวณริมถนนสายสุราษฎร์ธานี-อำเภอพุนพิน Raksaskulwong (1994) และ Teerarungsikul (1999) ปัจจุบันมีการขุดหินและดินเพื่อนำไปใช้เป็นวัสดุก่อสร้างมากมาย ทำให้แหล่งชั้นหินแบบฉบับถูกทำลายลง จึงขอเสนอพื้นที่ตรงหลักกิโลเมตรที่ 10 ของทางหลวงหมายเลข 4038 คลองท่อม - ลำทับ เป็นชั้นหินอ้างอิง ซึ่งพบชั้นหินโผล่ริมถนนอย่างต่อเนื่อง (รูปที่ 2.8) พบว่าหมวดหินพุนพินประกอบด้วย 2 หมู่หิน คือ หมู่หินทรายเนื้อละเอียด และหมู่หินแฟนโกลเมอเรต (Fanglomerate) และได้กำหนดอายุในช่วงยุคครีเทเชียสตอนปลาย โดยในจังหวัดกระบี่พบแค่หมู่หินทรายเนื้อละเอียด ประกอบด้วยหินทรายเนื้อลึทิก เม็ดขนาดละเอียด หินทรายแป้ง และหินโคลน สีแดงอิฐ ส้มแดง แสดงชั้นบางถึงปานกลาง เชื่อมประสานด้วยเหล็กออกไซด์ พบกระจายตัวเป็นหย่อมเล็กๆ ภูเขาเนินเตี้ยๆ เนื่องจากมีความคงทนต่อการผุพังต่ำ โดยพื้นที่จังหวัดกระบี่พบหมวดหินพุนพินเป็นหย่อมเล็กๆ ๆ



รูปที่ 2.8 ลักษณะหินโผล่ของหมวดหินพุนพิน

(1) (2) หินโผล่บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 10 ของทางหลวงหมายเลข 4038 คลองท่อม - ลำทับ พิกัด 47N 522713 E 884263 N เป็นหินทรายเนื้อละเอียด สีแดงอิฐ ค่อนข้างกลมมน การคัดขนาดดี ความกลมมนสูง เนื้อหินจับตัวกันไม่แน่น

2.1.1.5 หินยุคพาลีโอจีน (Paleogene)

กลุ่มหินกระบี่ (Krabi Group ; Tkb)

กลุ่มหินกระบี่เป็นชื่อที่ใช้เรียกหินหรือตะกอนกึ่งแข็งตัวที่สะสมตัวในช่วงยุคพาลีโอจีน (อายุประมาณ 65 – 1.8 ล้านปี) หินกลุ่มนี้ประกอบด้วย หินดินดาน หินดินดานเนื้อปูนผสม หินทรายและ หินทรายแป้งสีน้ำตาล น้ำตาลเหลืองและขาว หินปูน บางแห่งแทรกสลับด้วยแร่ยิปซัมบ้าง และยังเป็น แหล่งกำเนิดเชื้อเพลิง เช่น ถ่านหินลิกไนต์ หินน้ำมัน และยังมีดินเบา บอลเคลย์เกิดร่วมด้วย พบซากหอย กาบเตี้ยและร่องรอยใบไม้บางชั้นหิน หินกึ่งแข็งตัว หินโคลน หินทรายแป้ง หินทราย หินมาร์ล พบซาก หอยสกุลวิวิพาร์สและแร่ยิปซัมแพร่กระจายทั่วไป ชั้นหินนี้เกิดการสะสมในแอ่งโดด ๆ ระหว่างภูเขา (intermontane basin) ซึ่งพบทั่วไปตั้งแต่ภาคเหนือลงไปถึงภาคใต้ฝั่งอ่าวไทยและอันดามัน (กรมทรัพยากรธรณี, 2544) แอ่งเทอร์เชียรีในภาคใต้และอยู่ในบริเวณจังหวัดกระบี่ คือ แอ่งกระบี่ มีพื้นที่ ส่วนใหญ่อยู่ในเขตอำเภอเมือง และอำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ มีรูปร่างคล้ายสี่เหลี่ยมด้านขนาน มีลักษณะราบอยู่บริเวณริมฝั่งทะเลมีความยาวประมาณ 28 กิโลเมตร กว้างประมาณ 13 กิโลเมตร มีเนื้อที่ ประมาณ 364 ตารางกิโลเมตร (Markirt et al., 1984)

กลุ่มหินกระบี่โผล่ให้เห็นเป็นบริเวณแคบ ๆ หลายบริเวณ เช่น ที่สุสานหอยกระบี่ (รูปที่ 2.9) บริเวณแหลมโพธิ์ บ้านหินราว บ้านเกาะยาว คลองท่าปลิง และเคยปรากฏให้เห็นมากที่สุดในเมือง ลิกไนต์ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ขณะนี้บ่อเหมืองทั้งหมดปิดดำเนินการไปแล้ว และมีระดับ น้ำสูงเกือบเต็มบ่อ ไม่สามารถเห็นชั้นหินได้อีก จากการศึกษาชั้นหินในแอ่งกระบี่ พบว่าประกอบด้วยชั้น หินโคลน สีน้ำตาลแดง สีเทา หินทรายแป้ง หินทราย สีเทา และหินโคลนที่มีอินทรีย์สารปน หนาประมาณ 70 – 200 เมตร ต่อเนื่องขึ้นมาเป็นหินโคลนสีเทา - เทาเขียว หินดินโคลนที่มีชั้นของอินทรีย์สารแทรก สลับ มีความหนาประมาณ 70 – 180 เมตร และพบชั้นถ่านหินด้วย โดยชั้นถ่านหินหนาประมาณ 2 เมตร พบซากดึกดำบรรพ์หลายชนิดในชั้นถ่านหิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งซากสัตว์มีกระดูกสันหลังเป็นสัตว์เลี้ยงลูก ด้วยนม 27 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน จำพวก งู จระเข้ และเต่า 6 ชนิด สัตว์ชนิดใหม่ๆ ที่ค้นพบ ได้แก่ ไพรเมต (*Siamopithecus eoacaenus* *Wailekia orientale*) , บ่าง (*Dermotherium major*) , สัตว์กินเนื้อ (*Miasis thailandicus*) , สัตว์ กีบ (*Egatochoerus jaegeri*, *Siamotherium krabiense*, *Anthracotherium chaimanei*, *Anthacokeryx thailandicus*, *Bothriogenys orientalis*) (Chaimanee et al., 1997; Ducrocq, 1994, 1999; Ducrocq, et al., 1992a, 1992b, 1993, 1995, 1997, 1998; Rage et al., 1992 และ Suteethorn et al., 1988) ถัดขึ้นมาเป็นชั้นหินโคลนเนื้อสารปูนที่มีซากหอยขมอยู่หนาแน่น วางตัวอยู่บนชั้นถ่านหินนี้ และมีชั้นหินโคลนสีเทา เทาเขียว หินทราย หินทรายแป้ง ซึ่งมีซากดึกดำบรรพ์ จำพวกหอยกาบ หอยเจดีย์ ปลา และใบไม้วางปิดทับ นอกจากนี้ที่บริเวณเหมืองถ่านหินลิกไนต์ยังพบชั้น ถ่านบาง ๆ อีก 2 – 3 ชั้นแทรกอยู่ในชั้นหินนี้ ซึ่งมีความหนาประมาณ 100 – 400 เมตร และพบซาก สัตว์มีกระดูกสันหลังบ้าง ทางตอนเหนือของแอ่งกระบี่มีหินทรายสีขาว หินโคลนสีขาว หินทรายแป้งสีเทา มีซากดึกดำบรรพ์น้อยมาก หนาประมาณ 40 – 160 เมตร วางทับแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่อง ส่วนทางตอนใต้

ของแอ่งกระเป๋ เป็นหินโคลนสีเทาและน้ำตาลแดง หินทรายเนื้อละเอียดสีเทา หรือขาว หินโคลนปนถ่าน หินวางทับแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องเช่นกัน



รูปที่ 2.9 ลักษณะพื้นที่ของแหล่งซากดึกดำบรรพ์สุสานหอยแหลมโพธิ์

(1) (2) ลักษณะหินบริเวณแหลมโพธิ์ 2 พิกัด 47P 487263 E 886774 N

2.1.1.6 ตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี (Quaternary)

ประกอบไปด้วยตะกอนร่วนและตะกอนกึ่งแข็งตัว และหินกึ่งเซอไรต์ ที่สะสมตัวจากน้ำพุร้อน ที่ผุดจากหินต้นกำเนิด แล้วถูกพัดพาจากที่สูงหรือภูเขาตั้งที่อยู่รอบ ๆ โดยตัวกลางที่แตกต่างกัน เช่น ทางน้ำ คลื่น กระแสน้ำขึ้น-ลง เป็นต้น ทำให้เกิดการสะสมตัวของตะกอนบนหินแข็ง และพบกระจายตัวตามแนวลุ่มน้ำ แม่น้ำ และที่ราบทั่วไป สามารถแบ่งตะกอนยุคควอเทอร์นารี ได้เป็น 5 หน่วย ตะกอน และ 1 หน่วยหินกึ่งเซอไรต์ (ประภาพรรณ จันทมาศ และคณะ, 2565) ได้แก่

1) ตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนหินผุ (Colluvial and residual deposits ; Qc and Qr) ลักษณะภูมิประเทศแบบที่ราบลอนคลื่น พบกระจายตัวตามพื้นที่เนินเขาและที่เนินลอนลาดคลื่น ตะกอนเหล่านี้เกิดจากหินผุสะสมตัวอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ไปเพียงเล็กน้อย ลักษณะของตะกอนจะแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณ ขึ้นอยู่กับหินต้นกำเนิด ที่จะให้ตะกอนเหล่านั้น ลักษณะทั่วไปประกอบด้วย ดินทราย ทรายแป้ง กรวด ดินเหนียว และเศษหิน บางแห่งพบว่ามีดินลูกรังบ้าง ตะกอนไม่แข็งตัว การกัดเซาะขนาดไม่ตี รูปร่างเหลี่ยมถึงค่อนข้างเหลี่ยม ก้อนกรวดมีขนาดตั้งแต่ขนาดละเอียดถึงขนาดเล็ก ก้อนหินมนขนาดใหญ่ แสดงร่องรอยของโครงสร้างหินเดิม

2) ตะกอนตะพักลำน้ำ (Terrace deposits ; Ot) เกิดจากทางน้ำพัดพาตะกอนมาสะสมตัวเป็นตะพักยกระดับขึ้นมา ลักษณะทั่วไปประกอบด้วย ทราย กรวด ทรายแป้ง ศิลาแลง และลูกรัง

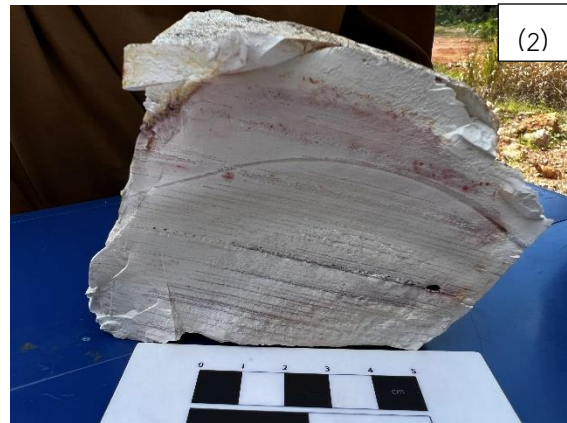
3) ตะกอนน้ำพา (Alluvial deposits ; Qa) เกิดจากทางน้ำพัดพาตะกอนมาสะสมตัวตามร่องน้ำ คันดินแม่น้ำ และแอ่งน้ำท่วมถึงในบริเวณที่ราบลุ่ม ลักษณะทั่วไปประกอบด้วย ทราย กรวด และเศษหิน

4) ตะกอนที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง (Tidal flat deposits ; Qtf) เกิดจากการสะสมตัวด้วยอิทธิพลของกระแสน้ำขึ้นลงของน้ำทะเลในบริเวณที่น้ำทะเลขึ้นถึง ในที่นี้ได้รวมเอาตะกอนป่าชายเลน ตะกอนหลังป่าชายเลน ตะกอนไถ่น้ำ และตะกอนทรายไถ่น้ำ ตะกอนสันดอนทราย ทรายในร่องน้ำ

บริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง และสันทรายนอกฝั่ง และทรายละเอียดที่แขวนลอยมากับน้ำขึ้น-น้ำลง โดยน้ำทะเลเข้ามาตามลำคลองเล็ก ๆ ที่มีอยู่มากมายบนที่ราบน้ำท่วมถึง ขอบเขตของพื้นที่หน่วยตะกอน ที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึงเห็นชัดเจนตามแนวขอบป่าชายเลนและปากแม่น้ำ

5) ตะกอนชายหาดปัจจุบัน (Recent beach deposits ; Qb) เกิดจากกระแสคลื่นชายฝั่งพัดพาตะกอนมาสะสมตัวตามแนวชายหาดปัจจุบัน มีการแผ่กระจายตัวอยู่บริเวณถัดเข้ามาในแผ่นดิน ลักษณะตะกอนประกอบด้วยทรายร่วน ขนาดหยาบถึงละเอียด มีซากพืชและเปลือกหอยปะปน

6) หินกึ่งเซอร์ไรต์ยุคควอเทอร์นารี (Gy) หินกึ่งเซอร์ไรต์เป็นหินที่เกิดจากการสะสมตัวใหม่จากแร่ซิลิกา มีสีขาวนํ้านม ครีม เทาอมน้ำตาล เนื้อแน่น ประกอบด้วย ผลึกซิลิกาเนื้อละเอียดมาก ลักษณะคล้ายโอปอล มีโพรงและรูพรุน (รูปที่ 2.10) เฟลด์สปาร์เมื่อผุกลายเป็นเคลย์สีขาว พบทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอเขาพนม จากรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดกระบี่ปี 2556 ให้หินกึ่งเซอร์ไรต์ยุคควอเทอร์นารีเป็นหินอัคนีพุ แต่ในทางวิชาการแล้วนั้น ได้จัดหินกึ่งเซอร์ไรต์นี้เป็นหินตะกอนยุคควอเทอร์นารี (ประภาพรธรณ จันทมาศ และคณะ, 2565)



รูปที่ 2.10 ลักษณะเศษหินที่พบของหินกึ่งเซอร์ไรต์

- (1) ลักษณะเศษหินที่พบของหินกึ่งเซอร์ไรต์ บ้านใหญ่ ตำบลเขาพนม อำเภอพนม จังหวัดกระบี่ พิกัด 47P 510081 E 897270 N
- (2) ลักษณะหินกึ่งเซอร์ไรต์ที่แร่เฟลด์สปาร์ผุกลายเป็นเคลย์สีขาว

2.1.2 หินอัคนี

หินอัคนี (Igneous Rocks) เป็นหินที่เกิดจากการเย็นตัวของหินหนืด (magma and lava) ที่กำเนิดจากการหลอมเหลวของหินชนิดต่าง ๆ ที่อยู่ลึกลงไปใต้เปลือกโลก หินหนืดที่แทรกดันตัวขึ้นมาอย่างช้า ๆ ได้ระดับหนึ่งแล้วเย็นตัว แข็งเป็นหินก่อนถึงผิวโลก เรียกว่า หินอัคนีแทรกซอน (intrusive igneous rocks) ในกรณีนี้ แร่ประกอบหินต่าง ๆ ได้มีการตกผลึกและเย็นตัวลงอย่างช้า ๆ ผลึกของแร่จึงมีขนาดหยาบและส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเหลี่ยมแสดงหน้าผลึกเกาะประสานตัวกันแน่นสนิท (interlocking texture) แต่ถ้าหินหนืดพุดอกมานอกผิวโลก หรือที่เรียกว่า ลาวา (lava) จะเย็นลงและแข็งตัวเป็นหินอัคนีพุ (extrusive igneous rocks) หรือหินภูเขาไฟ (volcanic rocks) การที่ลาวา

พุดอกมาภายนอกหรืออยู่ใกล้ผิวโลกมาก และมีการเย็นตัวลงอย่างรวดเร็ว ผลึกของแร่ประกอบหินจึงมักมีขนาดเล็กมากจนไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า อย่างไรก็ตามบ่อยครั้ง ลาวาอาจพาผลึกแร่ประกอบหินที่ตกผลึกอยู่ก่อนแล้วในแมกมาหรือเศษหินข้างเคียงขึ้นมาด้วย และถ้าลาวาเย็นตัวเร็วอย่างฉับพลัน ลักษณะเนื้อหินที่ได้จะเป็นเนื้อแก้ว (obsidian) โดยอาจไม่มีการตกผลึกของแร่ใหม่ ลาวาที่พุ่งขึ้นมาสู่ผิวโลกมักมีก๊าซและสารระเหิดอยู่ด้วย เมื่อเย็นตัว จึงมีรูพรุนอยู่ทั่วไป

พื้นที่จังหวัดกระบี่ พบหินอัคนี ทั้ง 2 ประเภท ได้แก่

2.1.2.1 หินอัคนีแทรกซอน

1) หินแกรนิตยุคครีเทเชียส (Kgr) พบหินแกรนิตชนิดนี้บริเวณเขาพนม ทางด้านตะวันตกของอำเภอเขาพนม ที่แทรกดันเข้ามาในหินทรายกลุ่มหินแก่งกระจาน ยุคเพอร์เมียนตอนต้น หินอัคนีในบริเวณนี้มีลักษณะเนื้อดอก ผลึกหายบ ประกอบไปด้วยแร่ควอตซ์ เฟลด์สปาร์ และไบโอไทต์เป็นแร่พื้น (groundmass) มีแร่ดอก (phynocryst) เป็นแร่เฟลด์สปาร์ ที่แสดงหน้าผลึกกึ่งสมบุรณ์ (subhedral crystal) ขนาดประมาณ 2-5 เซนติเมตร (รูปที่ 2.11) พบหินลอยที่มีการเรียงตัวของแร่ดอกบางก้อน แต่บางก้อนก็ไม่มี การเรียงตัวของแร่ดอก

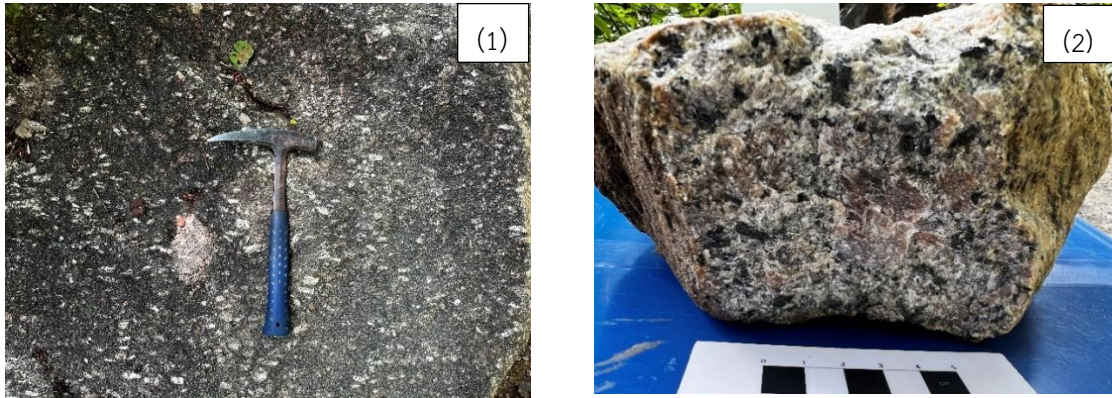
ผลการวิจัยไอโซโทปในการหาอายุสัมบูรณ์ (absolute age) ของหินแกรนิตในประเทศไทย จากการศึกษาหินแกรนิตเขาพนม โดยแร่ประกอบหินไบโอไทต์ (biotite K/Ar) ได้อายุ 55-57 ล้านปี (Garson et al, 1975; Putthaphiban, 1987; อ้างตามกรมทรัพยากรธรณี, 2542) หรือประมาณยุคพาลีโอจีน

2.1.2.2 หินอัคนีฟู

หินไซอีนิต (Syenite) สีเทาเข้ม เนื้อดอก ประกอบด้วย เฟลด์สปาร์ ควอตซ์ และฮอร์นเบลนด์เป็นหลัก ผลึกของแร่เฟลด์สปาร์เห็นชัดเจน ขนาดไม่เกิน 2 เซนติเมตร พบกระจายตัวบริเวณตะวันออกของอำเภอเหนือคลอง (รูปที่ 2.12)

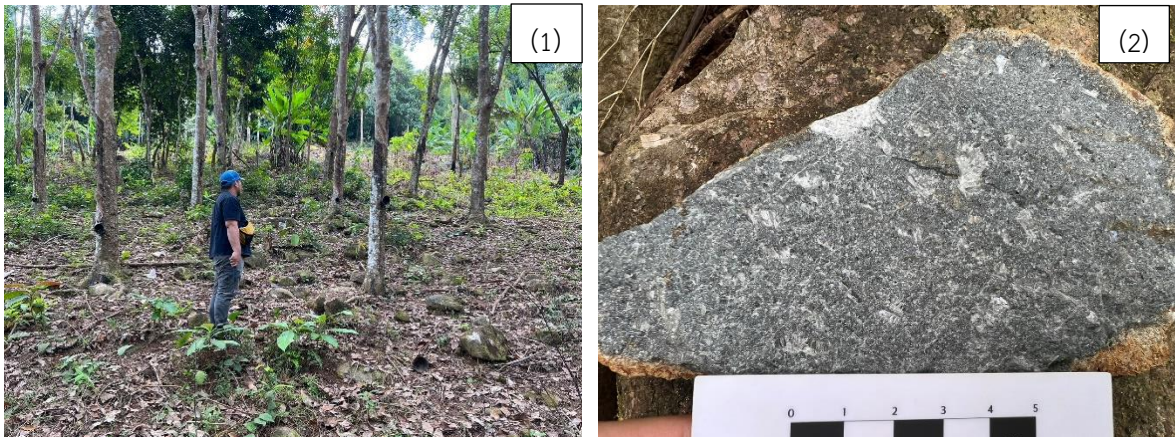
2.2 ธรณีวิทยาโครงสร้างจังหวัดกระบี่

พื้นที่จังหวัดกระบี่มีโครงสร้างธรณีวิทยาที่เป็นร่องรอยหลักฐานจากกระบวนการแปรสัณฐานของเปลือกโลก ที่มีวิวัฒนาการมาตั้งแต่มหายุคพาลีโอโซอิก ดังนั้นแรงที่มากกระทำต่อเปลือกโลกแห่งนี้จึงมีอยู่มากมาย ประกอบด้วย โครงสร้างรอยเลื่อน รอยแตก-แนวแตก และโครงสร้างการโค้งงอของชั้นหิน จากการศึกษาของสันต์ อัครพิชระ และนริศรา นามันซาปีติน (2549) พบว่าจังหวัดกระบี่มีลักษณะธรณีวิทยาโครงสร้าง ดังนี้



รูปที่ 2.11 ลักษณะหินโผล่ของหินแกรนิตเนื้อดอก

- (1) ที่มีแร่ดอกเป็นแร่เฟลด์สปาร์ หน้าผลึกเกือบสมบูรณ์ มีแร่พื้นเป็นแร่ควอตซ์ และแร่เฟลด์สปาร์ บริเวณอำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ พิกัด 47P 497152 E 914056 N
- (2) ลักษณะหินแกรนิตเนื้อดอก ผลึกหยาบ ประกอบไปด้วย ควอตซ์ เฟลด์สปาร์ และไบโอไทต์



รูปที่ 2.12 ลักษณะหินลอยไซอิไนต์

- (1) ลักษณะหินลอยไซอิไนต์ บ้านควนนกหว้า ตำบลโคกยาง อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ พิกัด 47P 510081 E 897270 N
- (2) หินไซอิไนต์ สีเทาเข้ม เนื้อดอก ประกอบด้วย เฟลด์สปาร์ ควอตซ์ และฮอร์นเบลนด์เป็นหลัก ผลึกของแร่เฟลด์สปาร์เห็นชัดเจน ขนาดไม่เกิน 2 เซนติเมตร

2.2.1 รอยเลื่อน (Fault)

รอยเลื่อนเป็นโครงสร้างธรณีวิทยาที่เด่นชัดในพื้นที่จังหวัดกระบี่ ประกอบด้วยโครงสร้างรอยเลื่อน 3 แนว ได้แก่ แนวรอยเลื่อนทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ (NE-SW) แนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ (NW-SE) และแนวเหนือ-ใต้ (N-S)

โครงสร้างรอยเลื่อนและแนวแตกในทิศตะวันออกเฉียงเหนือเป็นกลุ่มรอยเลื่อนในแนวรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย ซึ่งสามารถสังเกตเห็นแนวหน้าผารอยเลื่อนได้ตามแนวหน้าผาหินปูนยุคเพอร์เมียน ส่วนแนวรอยเลื่อนขนาดเล็กกว่าในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ เป็นแนวรอยเลื่อนที่มีการเคลื่อนตัวตาม

ทิศทางเกิดแนวแรงคลายตัว ที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางทำมุมกับแนวรอยเลื่อนทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (รูปที่ 2.13)

จากการศึกษาของธิตี ตูลยาทิติย์ และคณะ ปี 2551 ระบุว่า รอยเลื่อนคลองมะรุ่ยเป็นรอยเลื่อนขนาดใหญ่ วางตัวในแนว NE-SW มีรอยเลื่อนรองวางตัวในแนว NW-SE และ E-W แต่ไม่แสดงความสัมพันธ์ที่ชัดเจนกับแนวรอยเลื่อนหลัก รอยเลื่อนคลองมะรุ่ยพาดผ่านตั้งแต่ด้านตะวันตกของจังหวัดสุราษฎร์ธานี ลงไปจนถึงอ่าวพังงา รวมถึงเกาะภูเก็ตที่อยู่ต่อออกไปทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ การเคลื่อนตัวของรอยเลื่อนคลองมะรุ่ยเป็นสาเหตุให้เกิดหินแกรนิตที่มีลักษณะถูกเฉือน ได้แก่ แกรนิตที่เขापนม จังหวัดกระบี่ สามารถเห็นลักษณะภูมิประเทศแบบเขาขนาบรอยเลื่อน (horst) และร่องขนาบรอยเลื่อน (graben) หรือพื้นที่ที่เลื่อนลงเป็นบล็อกที่มีรอยเลื่อนขนาบไปเป็นแนวยาวสองข้างของพื้นที่

2.2.2 รอยแตก-แนวแตก (Fracture-joint)

รอยแตก-แนวแตกที่ปรากฏให้เห็นบนเนื้อหิน เป็นผลของการลดแรงเครียด โดยเฉพาะในเนื้อหินแข็ง มักปรากฏรอยแยกให้เห็นเสมอ ในพื้นที่จังหวัดกระบี่ แนวแตกปรากฏให้เห็นชัดเจนบนหินทราย หินทรายแป้ง ของหมวดหินลำทับ มีทิศทางทำมุมกัน 2 ทิศทาง โดยมีทิศทางเด่นประมาณ ตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งทิศทางดังกล่าวเป็นทิศทางที่ทำมุมกับแนวทิศทางของรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย ซึ่งเชื่อว่าเป็นแนวแตกที่เกิดจากแรงคลายตัวอันเนื่องมาจากการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย ส่วนรอยแตกในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นรอยแตกที่อยู่ในทิศทางเดียวกับรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย

2.2.3 การโค้งงอของชั้นหิน (Folding)

โครงสร้างการโค้งงอของชั้นหินไม่เด่นชัดนัก แสดงชั้นหินคดโค้งในหินปูนยุคเพอร์เมียน บริเวณบ้านอ่าวน้ำ ตำบลแหลมสัก อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ซึ่งเป็นเขาหินปูนที่อยู่ใกล้เคียงกับหมวดหินเขาพระ

2.2.4 รอยชั้นไม่ต่อเนื่อง (Unconformity)

ลำดับชั้นหินมีรอยชั้นไม่ต่อเนื่องระหว่างมหายุคพาลีโอโซอิกและมหายุคซีโนโซอิก โดยมีการขาดหายไปของหมวดหินยุคไทรแอสซิก หรือหมวดหินไลบอน ซึ่งเป็นหมวดหินที่อยู่ระหว่างหมวดหินปูนของกลุ่มหินราชบุรี ยุคเพอร์เมียนตอนกลางที่อยู่ด้านล่าง และหมวดหินคลองมิน ยุคจูแรสซิกตอนบน

บทที่ 3

ธรณีวิทยาทั่วไปบริเวณพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่

3.1 ข้อมูลทั่วไปของพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่

3.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

ที่ตั้ง พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตป่าชายเลนคลองบางฝ้างและคลองพ้อ หมู่ที่ 8 ตำบลห้วยน้ำขาว อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่ ของหน่วยงานสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 12 สาขากระบี่ ในแผนที่ภูมิประเทศระบบ UTM มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังแผนที่อำเภอคลองท่อม (4824 IV) บริเวณพิกัด 47N 511955 E 873752 N (รูปที่ 3.1) โดยมีสำนักงานเทศบาลตำบลห้วยน้ำขาว เป็นผู้ดูแลและบริหารจัดการภายในพื้นที่

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ตำบลคลองท่อมใต้ อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่

ทิศใต้ ติดต่อกับ ตำบลคลองพน อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ตำบลคลองท่อมใต้ อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ตำบลคลองยางและทะเลอันดามัน อำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่

แหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 127 ไร่ 2 งาน 90 ตารางวา โดยทางเทศบาลตำบลห้วยน้ำขาวขออนุญาตใช้พื้นที่เพื่อพัฒนาเป็นสถานท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เนื้อที่ 26 ไร่ 1 งาน 51 ตารางวา มีบ่อน้ำร้อนที่ถูกค้นพบในพื้นที่จำนวน 14 บ่อ แต่สำหรับการสำรวจของคณะผู้สำรวจสามารถแบ่งจุดสำรวจ ออกเป็น 11 บ่อ (ตารางที่ 3.1) ซึ่งเป็นบ่อน้ำพุร้อนที่สามารถใช้งานได้ และไม่สามารถใช้งานได้ กระจายตัวอย่างไม่มีรูปแบบที่ชัดเจนในป่าชายเลนแห่งนี้ (รูปที่ 3.2)

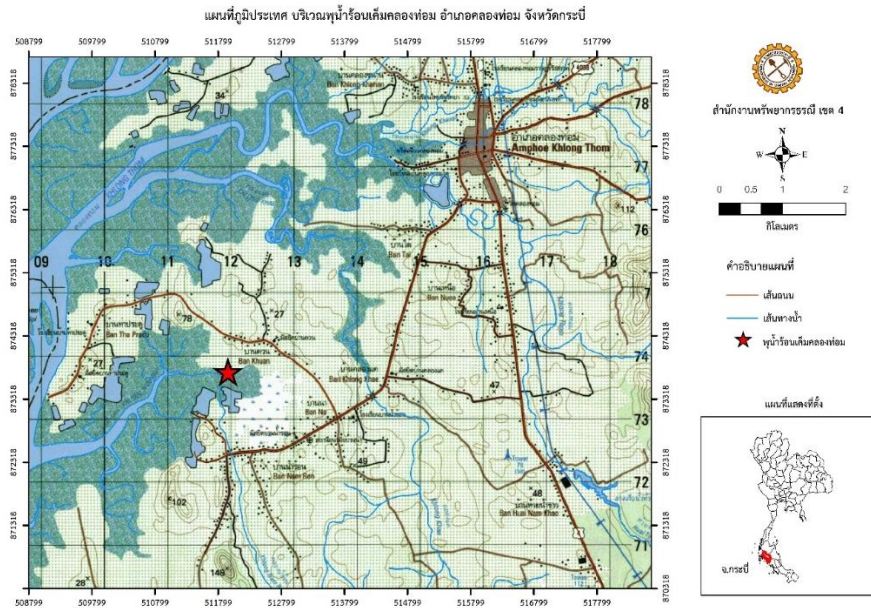
3.1.2 ขนาดพื้นที่

ขนาดพื้นที่ของพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมเนื้อที่ 26 ไร่ 1 งาน 51 ตารางวา คณะผู้สำรวจทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำพุร้อน จำนวน 11 บ่อ

3.1.3 ภูมิประเทศ

พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม อยู่ในพื้นที่ป่าชายเลนคลองบางฝ้างและคลองพ้อ มีสภาพเป็นป่าแสมและป่าโกงกาง ป่าชายเลนแห่งนี้เชื่อมต่อกับทะเลอันดามันทางทิศตะวันตก โดยมีคลองน้ำร้อนเป็นคลองที่เชื่อมต่อระหว่างป่าชายเลนกับทะเลอันดามัน โดยมีอิทธิพลของน้ำทะเลเข้ามาเกี่ยวข้อง หากช่วงเวลาที่น้ำทะเลขึ้น ในบางบริเวณของป่าจะมีน้ำทะเลท่วมถึง สภาพพื้นที่มีลักษณะเป็นที่ราบต่ำไปทาง

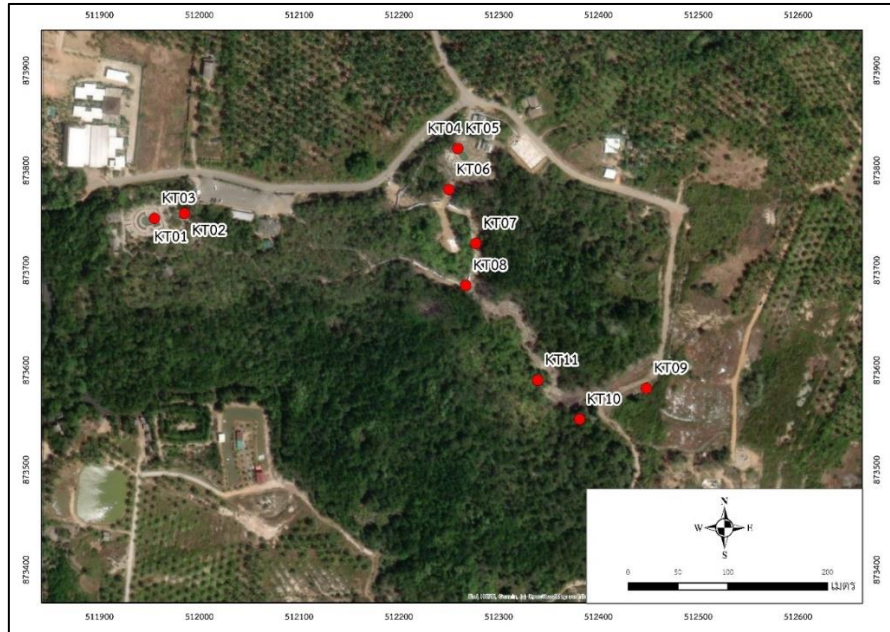
ทิศตะวันตก ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ติดต่อกับแนวภูเขาทางตัวในแนวทิศเหนือ - ใต้ ยอดเขาสูงประมาณ 100 – 160 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง



รูปที่ 3.1 แผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งน้ำร้อนเค็มคลองท่อม (ดัดแปลงจากแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1 : 50,000 ราววงอำเภอคลองท่อม (4824 IV) ของกรมแผนที่ทหาร)

ตารางที่ 3.1 ตำแหน่งบ่อน้ำร้อนในพื้นที่น้ำพุร้อนคลองท่อม หมู่ 8 ตำบลห้วยน้ำขาว อำเภอคลองท่อมจังหวัดกระบี่

ที่	บ่อน้ำร้อน	ชื่อบ่อ	พิกัดอ้างอิง UTM		โซน
			พิกัดตะวันออก-ตก	พิกัดเหนือ-ใต้	
1	KT01	บ่อแฝดฝั่งขวา	511985	873757	47 N
2	KT02	บ่อแฝดฝั่งซ้าย	511985	873757	47 N
3	KT03 (KB4)	บ่อต้นน้ำ	511955	873752	47 N
4	KT04	บ่อแม่	512259	873822	47 N
5	KT05	บ่อพ่อ	512259	873822	47 N
6	KT06	บ่อมีตะกรันปิดปากบ่อ	512250	873781	47 N
7	KT07	บ่อรกร้าง	512277	873727	47 N
8	KT08	บ่อมโนราห์	512267	873685	47 N
9	KT09	บ่อจระเข้	512448	873582	47 N
10	KT10	บ่อกล้วยไม้	512381	873551	47 N
11	KT11	บ่อหัวใจ	512339	873590	47 N



รูปที่ 3.2 แผนที่แสดงตำแหน่งบ่อน้ำร้อน (ดัดแปลงแผนที่จากภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม ArcGIS)

นอกจากนี้ พื้นที่ใกล้เคียงกับบ่อ KT09 (บ่อจระเข้) พบป่าพรุซึ่งเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเล มีลักษณะเป็นแอ่ง มีน้ำแช่ขัง และมีพรรณไม้ป่าพรุขึ้นปกคลุม พื้นที่พรุจึงมีสภาพแวดล้อมค่อนข้างสงบนิ่ง มีที่กำบัง พรุวิวัฒนาการมาพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเลที่เคยไหลเข้ามาท่วมแผ่นดิน แล้วถอยร่นออกไป แอ่งที่ลุ่มซึ่งน้ำทะเลเคยท่วมถึงจะเปลี่ยนสภาพจากน้ำเค็มเป็นน้ำกร่อย และเป็นที่พักขังน้ำจืด จนกระทั่งมีพรรณไม้ป่าพรุขึ้น (รูปที่ 3.3)

3.1.4 ภูมิอากาศ

พื้นที่จังหวัดกระบี่ มีภูมิอากาศแบบมรสุมในเขตร้อน และได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้มีฝนตกชุกตลอดปีและมีเพียง 2 ฤดู ได้แก่

ฤดูร้อน เริ่มตั้งเดือนมกราคมจนถึงเดือนเมษายน

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนธันวาคม จากการที่มีลักษณะภูมิอากาศแบบมรสุมในเขตร้อน อุณหภูมิในแต่ละฤดูกาล จึงไม่แตกต่างกันมากนัก คือ อยู่ระหว่าง 17.9 – 39.1 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วงประมาณ 2,069.8 – 2,263.1 มิลลิเมตรต่อปี



(1)



(2)



(3)



(4)

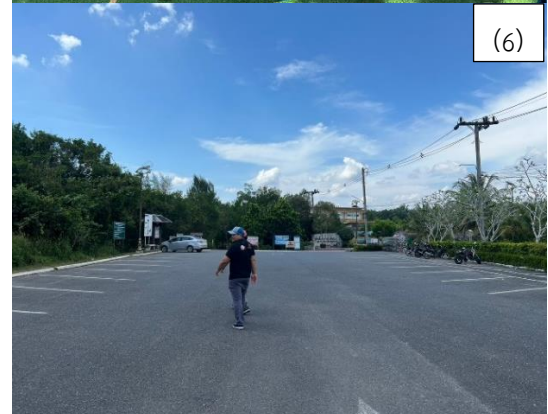
รูปที่ 3.3 สภาพพื้นที่ทั่วไปบริเวณป่าชายเลนคลองบางฝั่งและคลองพ่อ

- (1) ป่าโกงกางใกล้เคียงจุด KT08 (บ่อมโนรธา)
- (2) พื้นที่ชุ่มน้ำชายฝั่งทะเล มีลักษณะเป็นแอ่งน้ำขังใกล้เคียงจุด KT09 (บ่อจระเข้)
- (3) (4) ลักษณะตะกอนของป่าพรุ ดินสีดำเกิดจากการทับถมของพีช

3.1.5 สาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวก

สาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในแหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม (รูปที่ 3.4) ประกอบด้วย ห้องน้ำ สำหรับห้องสุขา ห้องอาบน้ำชำระล้างร่างกายก่อนลงแช่น้ำในบ่อน้ำร้อนทั้งในอาคารและนอกอาคาร อาคารนวดไทยศูนย์แพทย์แผนไทยน้ำพุร้อนเค็ม สำหรับการนวดตัวจะนิยมนวดตัวภายในอาคารนวดไทยแห่งนี้ แต่หากเป็นการนวดฝ่าเท้าจะนิยมนวดบริเวณลานปูด้วยหญ้าเทียมใต้ต้นไม้ให้ร่มเงา อาคารละหมาด ด้านหน้าจะมีตู้ล็อกเกอร์ สำหรับจัดเก็บสิ่งของ เพื่อป้องกันการสูญหาย ลานจอดรถขนาดใหญ่ที่รองรับผู้มาใช้บริการได้อย่างเพียงพอ ซึ่งลานจอดรถนี้มีการคิดค่าบริการ ในอัตราต่าง ๆ ดังนี้

- 1) รถจักรยานยนต์ คิดค่าบริการอยู่ที่ 10 บาทต่อครั้ง
- 2) รถยนต์ขนาดไม่เกิน 4 ล้อ คิดค่าบริการอยู่ที่ 20 บาทต่อครั้ง
- 3) รถยนต์ขนาดเกิน 4 ล้อ / รถบัส คิดค่าบริการอยู่ที่ 100 บาทต่อครั้ง
- 4) ล้อเลื่อน/หาบแร่/แผงลอย คิดค่าบริการอยู่ที่ 30 บาทต่อวัน



รูปที่ 3.4 สภาพโดยทั่วไปของสิ่งอำนวยความสะดวกภายในแหล่งพุร้อนคลองท่อม

- (1) ห้องน้ำ และห้องอาบน้ำในอาคาร
- (2) ห้องอาบร้อนกลางแจ้ง
- (3) อาคารศูนย์แพทย์แผนไทยน้ำพุร้อนเค็ม
- (4) ลานกลางแจ้งนวดฝ่าเท้า
- (5) อาคารละหมาด
- (6) ลานจอดรถ

3.2 สภาพธรณีวิทยาทั่วไป

พื้นที่แหล่งน้ำพุร้อนเค็มคลองท่อมนี้วางตัวอยู่บนชั้นดินตะกอนป่าชายเลน (Qmc) ประกอบด้วยดินเหนียวปนพีต ดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา หรือสีเทาปนเขียว ปกคลุมด้วยป่าชายเลน อยู่ใกล้กับชายฝั่งทะเลอันดามันทางด้านทิศตะวันตก ห่างออกไปทางด้านทิศเหนือประมาณ 5 กิโลเมตร ติดต่อกับหมวดหินไสบอน ประกอบด้วย หินทรายแป้ง สีแดงอิฐ มีหินปูนเนื้อโดโลไมต์ แทรกสลับเป็นเลนส์ชั้นบาง ๆ หินทรายสีน้ำตาลอ่อน เม็ดขนาดละเอียดถึงปานกลาง ควอร์ตซิทิก มีชั้นบางถึงปานกลาง ทางด้านทิศตะวันออกติดต่อกับหมวดหินลำทับ เป็นพวกหินทราย สีน้ำตาลอ่อน สีน้ำตาลแดง เม็ดทรายมีขนาดละเอียดถึงปานกลาง อาร์โคสิก ชั้นบางถึงหนาปานกลาง หินโคลน สีน้ำตาลแดง (รูปที่ 3.5)

3.2.1 ลำดับชั้นหิน

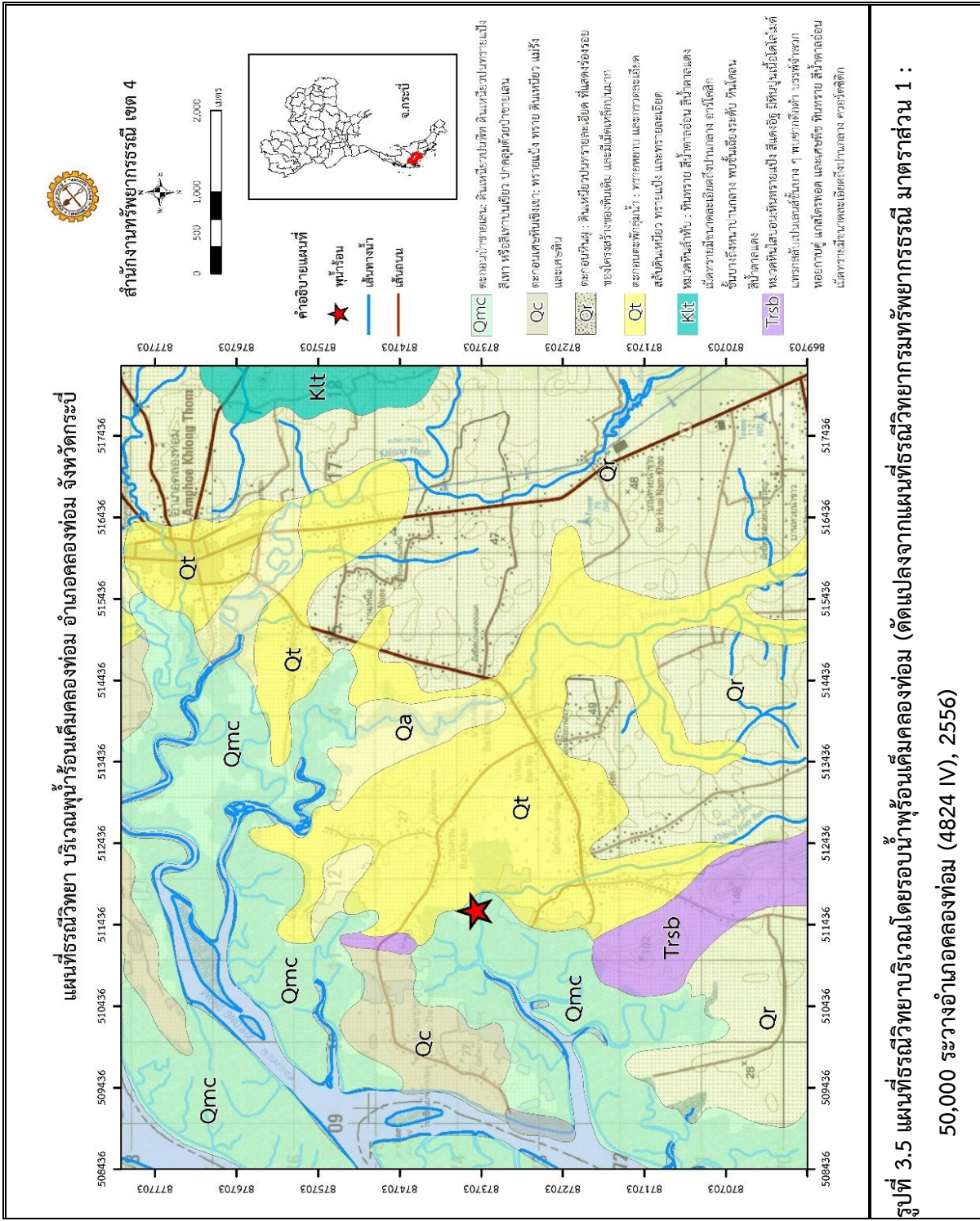
3.2.1.1 กลุ่มหินไสบอน (Sai Bon Formation, Trsb) ยุคไทรแอสซิก

ถูกตั้งขึ้นโดย เลิศสิน รักษาสกุลวงศ์ และคณะ(2533) มีอายุอยู่ในช่วงยุคไทรแอสซิก ตอนบนถึงจูแรสซิกตอนล่าง ประมาณ 245 – 210 ล้านปีมาแล้ว โดยมีหินแบบฉบับอยู่ที่บ้านไสบอน อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ประกอบด้วย ชั้นหินจากล่างขึ้นบน คือ หินทรายเนื้อทรายแป้งปนกรวดเหลี่ยม หินโคลน และหินทรายแป้ง สลับกับหินโคลนและหินทรายที่มีหินปูนเนื้อโคลน หินโดโลไมต์ แทรกสลับ เป็นเลนส์หรือชั้นบาง ๆ และพบหินทรายเนื้อควอตซ์ โดยมีความหนาทั้งหมด 40 – 110 เมตร บ่งบอกสภาพแวดล้อมการสะสมตัวแบบทะเลน้ำตื้น (Shallow marine deposit) ใกล้บริเวณที่เกิดน้ำขึ้นน้ำลง (จรัสศักดิ์ เจริญมิตร, 2548) หมวดหินไสบอนวางตัวแบบไม่ต่อเนื่องอยู่บนกลุ่มหินราชบุรี ยุคเพอร์เมียน

จากการสำรวจและศึกษาทางด้านธรณีวิทยาแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม มักจะไม่พบลักษณะชั้นหินที่ชัดเจน เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพอย่างรุนแรงของหินทราย ส่งผลให้หินมีสีชาวุ่น มักจะแตกออกเป็นเศษหิน ลักษณะมีความกลมมน (รูปที่ 3.6) มีเพียงบางจุดที่พบเนินหินทรายเตี้ย ๆ โผล่พ้นผิวดิน

จากการสำรวจโดยรอบพื้นที่แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อมพบหินโผล่ 3 บริเวณ ดังนี้

1) โดยพบหินโผล่บริเวณใกล้เคียงกับจุด KT06 เป็นทางเดินก่อนขึ้นบันไดไปยังจุดชมวิวกว๊านประกอบด้วยหินทรายละเอียด หินทรายแป้ง ไม่แสดงชั้น สีเทา-เหลือง ผุเป็นสีน้ำตาลแดง ทรายขนาดปานกลางถึงละเอียด เนื่องจากหินโผล่นี้มีการผุพังที่สูง ทำให้ศึกษาลักษณะของหินเดิมได้ยาก ดังนั้นจึงใช้การเทียบเคียงจากหินบริเวณใกล้เคียง บริเวณทางทิศใต้ของแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม ประมาณ 2 กิโลเมตร ระบุให้หินบริเวณนี้เป็นหมวดหินไสบอน (แผนที่ธรณีวิทยากรมทรัพยากรธรณี มาตราส่วน 1 : 50,000 ระบุอำเภอกลองท่อม (4824 IV), 2556) ประกอบด้วยหิน หินทราย หินทรายแป้ง สีเทาเหลือง ไม่แสดงชั้น มีลักษณะคล้ายกับหินโผล่บริเวณใกล้เคียงกับจุด KT06 จึงสรุปได้ว่าหินฐานของพื้นที่แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม น่าจะเป็นหินจากหมวดหินไสบอน



รูปที่ 3.5 แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณพุน้ำร้อนเดิมคลองท่อม (ตัดแปลงจากแผนที่ธรณีวิทยากรมทรัพยากรธรณี มาตราส่วน 1 : 50,000 ราวอำเภอคลองท่อม (4824 IV), 2556)



รูปที่ 3.6 ลักษณะหินโผล่ในพื้นที่แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม และบริเวณนอกพื้นที่

- (1) ลักษณะเศษหินที่พบเป็นส่วนใหญ่ในพื้นที่แหล่งพุร้อนเค็ม
- (2) หินโผล่บริเวณใกล้กับจุด KT06 พิกัด 47N 512244 E 873757 N
- (3) ลักษณะหินทรายเนื้อละเอียดถึงทรายแป้ง สีเทาขาว บริเวณเดียวกับรูป (2)
- (4) ลักษณะหินทรายผุเป็นสีน้ำตาลแดง บริเวณเดียวกับภาพ (2)
- (5) ลักษณะหินทราย หินทรายแป้ง สีเทาขาว บริเวณพิกัด 47N 511046 E 871595 N
- (6) ลักษณะหินทรายผุเป็นสีน้ำตาลแดง บริเวณเดียวกับรูป (5)

2) บริเวณจุดสิ้นสุดทางเดินที่มีการพัฒนาเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ประกอบด้วยหินทราย กึ่งแปรสภาพ สีเทาขาว ผิวผุเป็นสีม่วง ขนาดปานกลาง เนื้อแน่น มีการเชื่อมประสานดี หินโผล่มีทิศทางการวางตัว $180/42^\circ$ รอยแตกส่วนใหญ่วางตัวในทิศทางตะวันตกเฉียงเหนือและตะวันออกเฉียงใต้ (รูปที่ 3.7)

3) บริเวณจุด KT11 บ่อหัวใจ พบหินโผล่เป็นหินทรายสีเทาขาว เนื้อปานกลางถึงละเอียด (รูปที่ 3.8)

นอกจากนี้ยังพบแผ่นคาร์บอเนตชั้นมารอบบ่อน้ำพุร้อนในหลาย ๆ จุดสำรวจ และพบเป็นหินปูนชั้นทุติยภูมิ (Secondary limestone) ทั้งสิ้น ที่เรียกว่า Travertine เกิดจากน้ำที่มีสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ปนเป็นปริมาณสูง เมื่อน้ำที่มีสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตพุ่งขึ้นมาสู่ผิวดิน อุณหภูมิของน้ำลดลง คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ที่ละลายปนอยู่ในน้ำในรูปของกรดคาร์บอนิก (H_2CO_3) ก็จะสลายตัวขึ้นสู่บรรยากาศ ทำให้สารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตตกตะกอนเป็นคราบหินปูน (Travertine) เวลาผ่านไปนานเข้า คราบหินปูนเหล่านี้ก็ทับถมพอกพูนขึ้นเป็นชั้นหนา มีสีขาวหรือสีครีม คาดว่าเกิดจากหินฐานที่เป็นหมวดหินไลบอนเช่นกัน เนื่องจากหมวดหินนี้ มีหินปูนโดโลไมต์เป็นเลนส์ชั้นบาง ๆ (รูปที่ 3.9) ดังนี้

1) ทางเดินระหว่างบ่อน้ำร้อน KT08 - KT11 (บ่อมโนราห์ - บ่อหัวใจ) พิกัด 47N 512340 E 873616 N พบกองตะกอนหินปูน สันนิษฐานว่าในอดีตน่าจะมีบ่อน้ำร้อนอยู่ในบริเวณนี้ เนื่องจากพบร่องรอยการวางหินเป็นวงกลม ลักษณะล้อมรอบบ่อน้ำพุร้อนอยู่ คาดว่าตะกอนหินปูนนี้ น่าจะขึ้นมาตามบ่อน้ำพุร้อน แล้วเกิดการอุดตัน ส่งผลให้บ่อตัน ไม่สามารถผลิตน้ำร้อนออกมาได้อีก

2.) บ่อน้ำร้อน KT06 พบกองตะกอนหินปูนขนาดใหญ่ ปิดทับอยู่บนปากบ่อน้ำพุร้อน ที่จุดนี้เป็นบ่อน้ำพุร้อนที่รกร้าง คาดว่าเกิดจากตะกอนหินปูนที่ขึ้นมาตามบ่อน้ำพุร้อน ส่งผลให้บ่อเกิดการอุดตัน

3) บ่อน้ำร้อน KT11 มีชื่อเรียกว่า “บ่อหัวใจ” พิกัด 47N 512339 E 873590 N ที่จุดนี้พบการเชื่อมต่อกันของหินปูนและหินทราย และพบกองหินปูนขนาดใหญ่ แสดงลักษณะช่องหรือร่องคาเร็น (Karren) คือ ร่องซึ่งเกิดจากพื้นผิวของหินปูนถูกละลาย มีความลึกได้ตั้งแต่ 2-3 มิลลิเมตร จนถึงมากกว่า 1 เมตร และมีสันเป็นตัวคั่นระหว่างร่อง (อภิธานศัพท์ธรณีวิทยา เล่มที่ 1, 2562)

4) ทางเดินระหว่างบ่อน้ำร้อน KT08 - KT11 (บ่อมโนราห์ - บ่อหัวใจ) พิกัด 47N 512334 E 873649 N พบหินปูนทราเวอร์ทีน (Travertine) แสดงริ้วลาย แสดงการพอกเป็นชั้น ๆ โดยทราเวอร์ทีน คือ ตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตเนื้อแน่น ผลึกเล็กขาว สีขาว ขาวนวล หรือน้ำตาล เกิดจากการตกตะกอนเคมีจากสารละลายทั้งจากน้ำใต้ดิน ซึ่งน้ำมีสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ปนเป็นปริมาณสูง เมื่อน้ำที่มีสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตพุ่งขึ้นมาสู่ผิวดิน อุณหภูมิของน้ำลดลง คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ที่ละลายปนอยู่ในน้ำในรูปของกรดคาร์บอนิก (H_2CO_3) ก็จะสลายตัวขึ้นสู่บรรยากาศ ทำให้สารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตตกตะกอนเป็นคราบหินปูน (Travertine) เวลาผ่านไป

น่านเข้า ทรายหินปูนเหล่านี้ก็ทับถมพอกพูนขึ้นเป็นชั้นหนา มีสีขาวหรือสีครีม มักพบเห็นอยู่ตามปากน้ำพุ น้ำพุร้อนหรือน้ำตก และสามารถเกิดได้ในถ้ำหินปูน ในรูปของหินงอก หินย้อย

3.2.1.2 หมวดหินลำทับ (Lam Thap Formation, Klt)

ถูกตั้งขึ้นโดย เลิศสิน รักษาสกุลวงศ์ และคณะในปี 2532 มีอายุไทรแอสซิกตอนปลายถึง ครีเทเชียสตอนต้น อายุประมาณ 161 – 145 ล้านปีมาแล้ว ชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่อำเภอลำทับ จังหวัด กระบี่ ลักษณะการลำดับชั้นหิน ประกอบด้วย หินทรายสีเทา สีม่วงแดง เนื้อละเอียดถึงหยาบ หินทรายแป้ง หินโคลน และหินดินดาน เป็นชั้นบางถึงหนานปานกลาง มีหินกรวดมนสลับบ้าง ความหนารวมประมาณ 184 เมตร แสดงโครงสร้างภายในหลายชนิด เช่น ชั้นเฉียงระดับ flaser ชั้นหินเฉียงระดับในแนวราบ (planar cross-bedding) และชั้นเฉียงระดับแบบโค้งตัว เป็นต้น หินจากหมวดหินนี้ไม่พบในพื้นที่แหล่ง พุณ้ำร้อนเค็มคลองท่อม แต่พบเป็นเทือกเขาทางด้านตะวันออกของพื้นที่แหล่งพุณ้ำร้อนเค็มคลองท่อม



รูปที่ 3.7 ลักษณะหินโผล่ที่กัด 47N 512288 E 873649 N

- (1) ลักษณะหินโผล่ของหินทรายกึ่งแปรสภาพ สีเทาขาว ผุเป็นสีม่วง ขนาดปานกลาง เนื้อแน่น มีการเชื่อมประสานดี
- (2) ลักษณะหินทรายกึ่งแปรสภาพ บริเวณเดียวกับรูป (1)



รูปที่ 3.8 ลักษณะหินโผล่ที่กัด 47N 512339 E 873590 N

- (1) ลักษณะหินโผล่ จุด KT11 (บ่อหัวใจ)
- (2) ลักษณะหินทรายเนื้อปานกลางถึงละเอียด สีขาวเทา บริเวณเดียวกับรูป (1)



รูปที่ 3.9 ลักษณะแผ่นคาร์บอนตที่อยู่ใกล้เคียงกับบ่อน้ำพุร้อน

- (1) กองตะกอนหินปูน ระหว่างทางเดินจุด KT08 – KT11
- (2) กองตะกอนหินปูน จุด KT06 ใกล้กับทางขึ้นจุดชมวิว
- (3) กองหินปูน แสดงลักษณะ karren จุด KT11 (บ่อหัวใจ)
- (4) จุดเชื่อมต่อของหินปูนและหินทราย จุด KT11 (บ่อหัวใจ)

3.2.1.3 ตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี

ยุคควอเทอร์นารี (Quaternary Period) เป็นช่วงเวลาทางธรณีวิทยาเมื่อประมาณ 1.6 ล้านปีก่อน อยู่ในมหายุคซีโนโซอิก (Cenozoic Era) แบ่งออกเป็น 2 สมัย (Epoch) คือ สมัยไพลสโตซีน (Pleistocene Epoch) อายุประมาณ 2.58 ล้านปีจนถึง 12,000 ปี และสมัยโฮโลซีน (Holocene Epoch) อายุประมาณ 12,000 ปีจนถึงปัจจุบัน

ในพื้นที่แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม พบตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี (รูปที่ 3.10) ดังนี้

1) ตะกอนป่าชายเลน (mangroves deposits ; Qmc) ดินเหนียวปนฟิต ดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา หรือสีเทาปนเขียว ปกคลุมด้วยป่าชายเลน

2) ตะกอนหินผุ (residual deposits ; Qr) ลักษณะภูมิประเทศแบบที่ราบลอนคลื่น พบกระจายตัวตามพื้นที่เนินเขาและที่เนินลอนลาดคลื่น ตะกอนเหล่านี้เกิดจากหินผุสะสมตัวอยู่กับที่ หรือเคลื่อนที่ไปเพียงเล็กน้อย ลักษณะของตะกอนจะแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณ ขึ้นอยู่กับหินต้นกำเนิดที่จะให้ตะกอนเหล่านั้น ลักษณะทั่วไปประกอบด้วย ดินทราย ทรายแป้ง กรวด ดินเหนียว และเศษหิน

บางแห่งพบว่ามอดินลูกรังบ้าง ตะกอนไม่แข็งตัว การคัดขนาดไม่ดี รูปร่างเหลี่ยมถึงค่อนข้างเหลี่ยม ก้อนกรวดมีขนาดตั้งแต่ขนาดละเอียดถึงขนาดเล็ก ก้อนหินมีขนาดใหญ่มาก แสดงร่องรอยของโครงสร้างหินเดิม

เนื่องจากการสำรวจของคณะผู้สำรวจ ไม่สามารถทำการสำรวจทางธรณีวิทยาใต้ผิวดินได้ จึงทำการศึกษาจากรายงานการศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่ด้วยวิธีธรณีฟิสิกส์และข้อมูลคุณภาพของน้ำและดิน (กำแหง วัฒนเสนและคณะ, 2558) โดยข้อมูลจากการวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าแบบ VES การวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าแบบ resistivity pseudo-section วิธีคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อน และการวัดค่าสนามโน้มถ่วง ทำให้ได้ข้อมูลชั้นดินจำนวน 2 ชั้น ดังนี้

- 1) ดินชั้นบนเป็นชั้นตะกอนชั้นบาง ๆ หนาประมาณ 2.5 เมตร วางตัวอยู่บนชั้นดินเหนียวทะเล
- 2) ดินชั้นถัดไป ชั้นนี้มีค่าสภาพความต้านทานไฟฟ้าค่อนข้างต่ำ คาดว่าจะเป็นชั้นดินเหนียวทะเล ความหนาประมาณ 30 – 96 เมตร



รูปที่ 3.10 ตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี

- (1) ตะกอนป่าชายเลน
- (2) ดินลูกรัง บริเวณพิกัด 47N 512125 E 873716 N

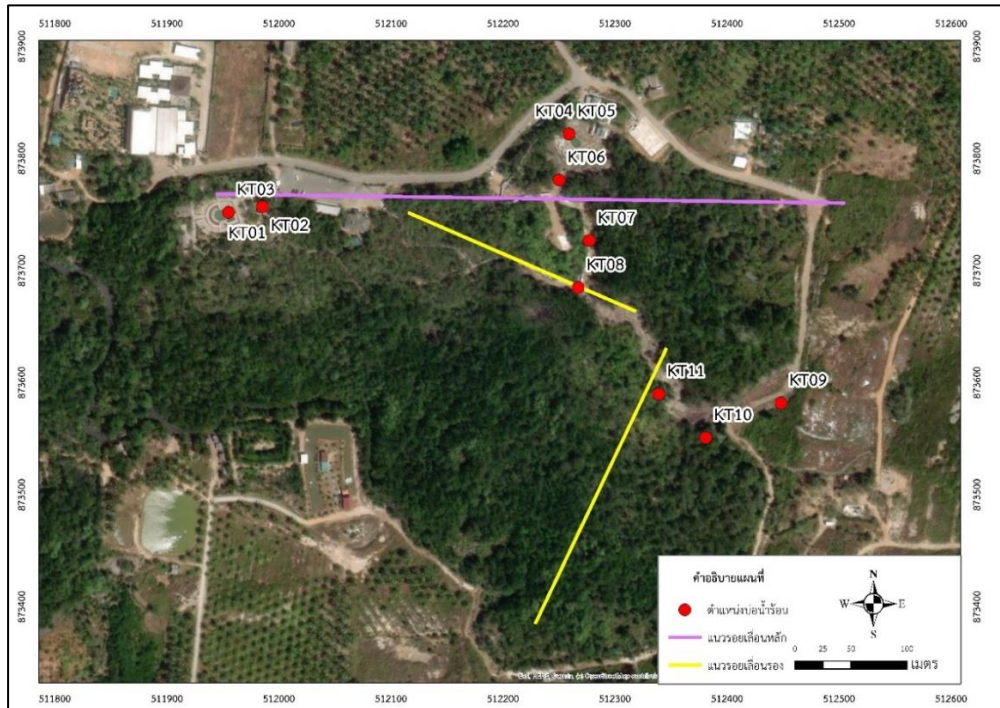
3.3 สภาพธรณีวิทยาโครงสร้าง

เนื่องจากการสำรวจของคณะผู้สำรวจ ไม่สามารถทำการสำรวจทางธรณีวิทยาใต้ผิวดินได้ จึงทำการศึกษาจากรายงานการศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่ด้วยวิธีธรณีฟิสิกส์และข้อมูลคุณภาพของน้ำและดิน (กำแหง วัฒนเสน และคณะ, 2558) โดยข้อมูลจากการวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าแบบ VES การวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าแบบ resistivity pseudo-section วิธีคลื่นไหวสะเทือนแบบสะท้อน และการวัดค่าสนามโน้มถ่วง ทำให้ได้แบบจำลองโครงสร้างทางธรณีวิทยา พบว่าแนวรอยเลื่อนพาดผ่าน แบ่งออกได้ 3 กลุ่ม (รูปที่ 3.11) ได้แก่

- 1) กลุ่มแนวรอยเลื่อนหลักน่าจะอยู่ในทิศทาง E81°W ถึง E-W
- 2) กลุ่มแนวรอยเลื่อนรองน่าจะอยู่ในทิศทาง N58°W

3) กลุ่มแนวรอยเลื่อนรอน่าจะอยู่ในทิศทาง $N35^{\circ}E$

นอกจากนี้ คณะผู้สำรวจได้พบหลักฐานการเกิดรอยเลื่อนจากหินกรวดเหลี่ยมรอยเลื่อน (fault breccia) ในพื้นที่แหล่งพุร้อนเค็ม บริเวณพิกัด $47N\ 512225\ E\ 873705\ N$ สามารถพบหินกรวดเหลี่ยมกระจายเป็นหย่อมเล็ก ๆ ฝังด้านนอกเป็นสีดำ มีการผุพังเป็นบางส่วน สีผิวเป็นสีเหลือง (รูปที่ 3.12) จึงสามารถสรุปได้ว่า พื้นที่แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม มีรอยเลื่อนที่ส่งผลให้หินในระดับลึกเกิดรอยแตก รอยแยก เป็นช่องทางให้น้ำร้อนใต้ผิวดินไหลพุ่งขึ้นสู่พื้นดินได้



รูปที่ 3.11 แผนที่แสดงกลุ่มแนวรอยเลื่อนหลักและกลุ่มแนวรอยเลื่อนรองในพื้นที่พุร้อนเค็มคลองท่อม (ดัดแปลงจากแผนที่แสดงการคาดคะเนทิศทางการวางตัวของกลุ่มแนวรอยเลื่อนหลักและกลุ่มแนวรอยเลื่อนรอง โดยอ้างอิงข้อมูลจากวิธีการสำรวจธรณีฟิสิกส์, กำแพง วัฒนเสน และคณะ, 2558)



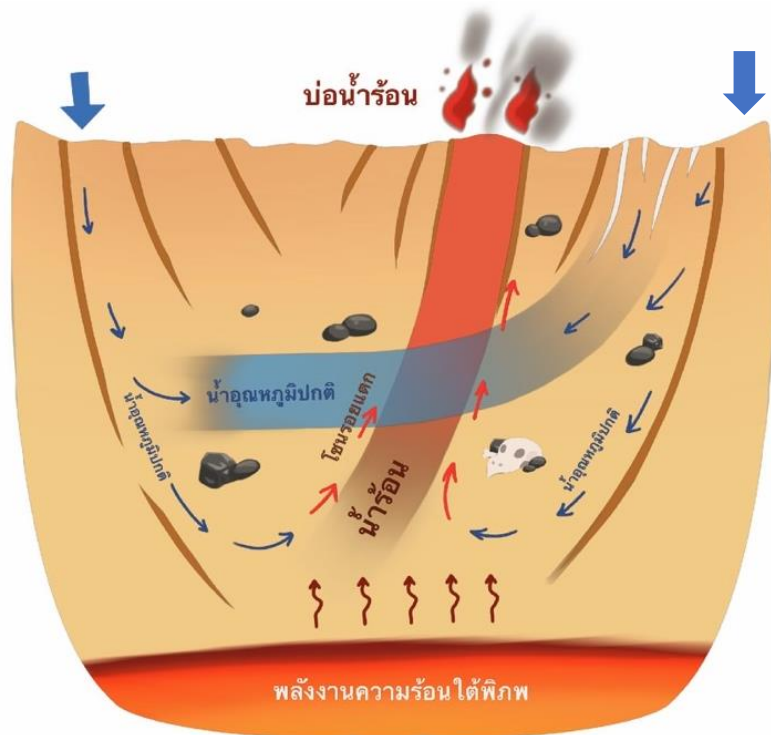
รูปที่ 3.12 ลักษณะหินกรวดเหลี่ยมรอยเลื่อน บริเวณพิกัด $47N\ 512225\ E\ 873705\ N$

(1) (2) ลักษณะหินโผล่ของหินกรวดเหลี่ยมรอยเลื่อน

3.4 ธรณีประวัติ

ธรณีประวัติบริเวณพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม สามารถอธิบายได้จาก น้ำร้อนใต้โลกก็คือ น้ำบนพื้นผิวโลกที่ไหลซึมลงไปผ่านชั้นดิน และหิน แล้วในที่สุดถูกกักเก็บไว้ในชั้นหินที่มีความซึมได้สูง หรือ ชั้นหินที่มีรูพรุน (Porous Rocks) นอกจากนั้นบางส่วนอาจเป็นน้ำในอดีตที่มีอยู่ในชั้นหิน ชั้นหินเหล่านี้จะ อยู่ใต้พื้นผิวโลกในระดับความลึกพอควร และน้ำกลายเป็นน้ำร้อนเพราะได้รับความร้อนภายในโลกที่อยู่ลึกลงไป แหล่งความร้อนหรือต้นกำเนิดความร้อนใต้โลกคือ มวลหินหนืด (Magma Chamber) พลังงาน ความร้อนจากหินหนืดใต้โลกจะถ่ายเทไปสู่ชั้นหินที่ปิดทับอยู่ด้านบน ทำให้ชั้นหินเหล่านั้นมีความร้อน สะสมอยู่ (Heated Rock) ความร้อนจากหินเหล่านี้จะถ่ายเทหรือแผ่ไปสู่ชั้นหินเนื้อพรุน ซึ่งอยู่ถัดขึ้นไป ทำให้น้ำในบริเวณนั้นกลายเป็นน้ำร้อน และเมื่อมีความดัน (Pressure) เนื่องจากน้ำหนักของน้ำเองกับ น้ำหนักของชั้นหินที่ปิดทับอยู่ข้างบน ทำให้น้ำมีความร้อนเพิ่มขึ้น อาจมีอุณหภูมิสูงถึง 260 องศาเซลเซียส น้ำร้อนที่มีอุณหภูมิสูงนี้จะมีน้ำหนักน้อยกว่าน้ำเย็นที่ไหลซึมลงมาจากชั้นหินตอนบนหรือน้ำจากผิวดิน จึงทำให้น้ำร้อนอุณหภูมิสูงนี้ไหลย้อนขึ้นสู่ผิวดินตามแนวรอยเลื่อน รอยแตก และรอยแยกในหินโดยไม่มี สิ่งกีดขวาง ถ้าน้ำร้อนเหล่านี้ผสมกับน้ำเย็น ซึ่งอาจจะเป็นน้ำบาดาล (แหล่งน้ำพุร้อนเค็มคลองท่อมเป็นน้ำ ทะเล) ก็จะทำให้ น้ำร้อนคลายความร้อนลง แต่พุ่งขึ้นเป็นพุน้ำร้อนเมื่อขึ้นสู่พื้นผิวโลก น้ำร้อนที่พุ่งขึ้นมาสู่ พื้นผิวโลกจะปรากฏให้เห็นในรูปแบบต่าง ๆ กัน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมตามแนวทางที่มันไหลพุ่งขึ้นมา (รูปที่ 3.13)

โดยแหล่งพุน้ำร้อนเค็มมีสภาพแวดล้อมโบราณ (paleo environment) เป็นชายฝั่ง ทะเลไทยเริ่มเกิดขึ้นเมื่อประมาณ 10,000 ปีที่ผ่านมา หลังจากสิ้นสุดยุคน้ำแข็ง ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น ได้ไหลท่วมเข้ามาในพื้นที่ลุ่มของประเทศ การขึ้นลงของน้ำทะเลทำให้มีการสะสมตะกอนทับถมกันบน พื้นดินเดิม และน้ำทะเลมีระดับสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนขึ้นสู่ระดับสูงสุด ประมาณ 4 เมตร จากระดับปัจจุบัน เมื่อประมาณ 6,000 ปีก่อนปัจจุบัน หลังจากนั้นน้ำทะเลก็ค่อย ๆ ลดระดับลงมาอยู่ในระดับปัจจุบัน เมื่อ ประมาณ 800 ปีที่ผ่านมาเอง ด้วยเหตุนี้จึงทำให้โครงสร้างทางธรณีวิทยาระดับตื้นนี้ถูกรุกทำลายด้วยน้ำทะเล ไว้ก่อนแล้ว ส่งผลให้น้ำบาดาลท้องถิ่นบริเวณนี้มีรสชาติเค็ม ดังนั้นเมื่อมวลน้ำร้อนต้นกำเนิดเคลื่อนตัวมา ผสมกับชั้นน้ำบาดาลท้องถิ่นนี้ ก็จะส่งผลให้มวลน้ำร้อนมีรสชาติเค็ม ปัจจุบันก็ยังคงมีการเติมน้ำกร่อยเข้าสู่ ระบบแหล่งน้ำใต้ดิน โดยมี “คลองน้ำร้อน” ที่เชื่อมต่อระหว่างป่าชายเลนคลองบางฝั่งและคลองพอกับ ทะเลอันดามัน มีอิทธิพลของน้ำทะเลเข้ามาเกี่ยวข้อง



รูปที่ 3.13 แบบจำลองการเกิดน้ำพุร้อน ดัดแปลงจาก <http://ftytyuii.blogspot.com/2018/07/blog-post.html>

บทที่ 4

การส่งเสริมและพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณี พื้นที่พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม

4.1 ความโดดเด่นทางธรณีวิทยา

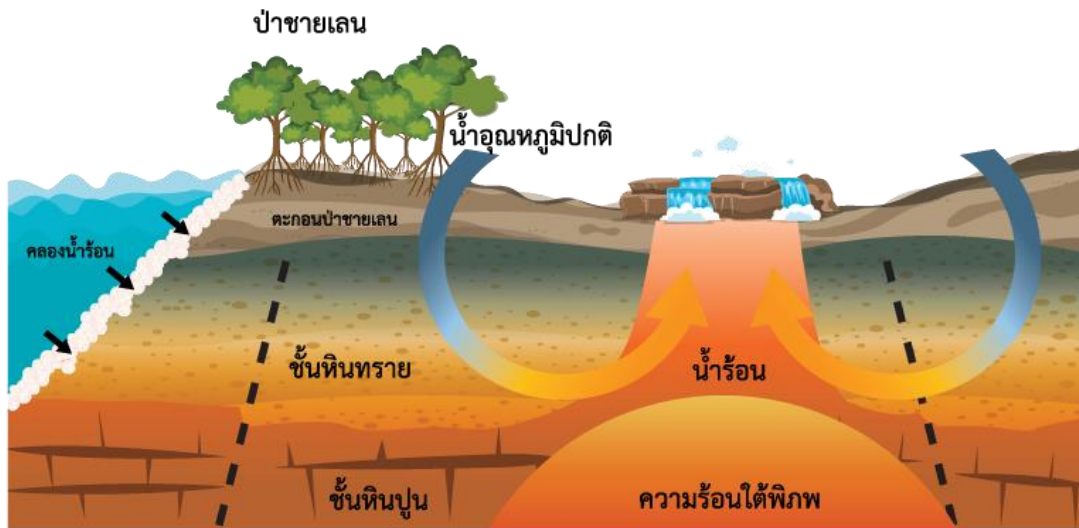
พุน้ำร้อนเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ มีความโดดเด่นหลายด้าน และมีความพิเศษเนื่องจากหายากตรงที่เป็นน้ำพุร้อนที่มีรสชาติเค็ม มีเพียงไม่กี่แห่งบนโลก นับว่าเป็นความโดดเด่นทางธรณีวิทยาเป็นอย่างมาก มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 การแสดงหลักฐานทางธรณีประวัติ : ข้อมูลเหตุการณ์พิเศษทางธรณีวิทยา

พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมเป็นแหล่งมรดกธรณีประเภทพุน้ำร้อน ไม่ใช่ทุกแห่งในโลกจะเป็นแหล่งพุน้ำร้อนได้ มีเพียงบางแห่งที่มีความพิเศษทางธรณีวิทยาเท่านั้นที่จะเกิดแหล่งพุน้ำร้อนได้ โดยพุน้ำร้อนเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ ที่น้ำร้อนไหลขึ้นมาจากใต้ดิน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าภายในโลกมีความร้อนและมีอุณหภูมิสูงกว่าบนผิวดิน ในประเทศไทยจะพบแหล่งน้ำพุร้อนอยู่ใกล้ หรือมีความสัมพันธ์กับรอยแตก รอยเลื่อนที่มีพลัง และหินแกรนิต โดยรอยเลื่อนมีพลังที่เด่นชัดในพื้นที่จังหวัดกระบี่ คือกลุ่มรอยเลื่อนในแนวรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย ซึ่งเป็นกลุ่มรอยเลื่อนตามแนวระนาบที่วางตัวขนานกับกลุ่มรอยเลื่อนระนองแบบเหลื่อมซ้ายเช่นเดียวกัน และเลื่อนตัวในแนวตั้งแบบรอยเลื่อนย้อน แนวรอยเลื่อนนี้เริ่มปรากฏในทะเลอันดามันบริเวณทิศตะวันตกวันออกของเกาะภูเก็ต เกาะยาว ในบริเวณอ่าวพังงา รอยเลื่อนยาวต่อเนื่องขึ้นฝั่งบริเวณตำบลคลองมะรุ่ย อำเภอทับปุด อำเภอตะกั่วทุ่ง และอำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา พาดผ่านต่อเนื่องไปในพื้นที่อำเภอพนม อำเภอคีรีรัฐนิคม อำเภอบ้านตาขุน อำเภอวิภาวดี อำเภอท่าฉาง และอำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีความยาวเฉพาะส่วนบนแผ่นดินประมาณ 140 กิโลเมตร หลักฐานทางธรณีหลักฐานที่พบได้แก่ ธารเกลือ ผาทรายเกลือ ผาสามเหลี่ยม พุน้ำร้อน และสันกั้น เป็นต้น

บริเวณแหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมมีการเกิดแหล่งที่พิเศษเป็นอย่างยิ่ง ในการเกิดพุน้ำร้อนที่มาจากแหล่งความร้อนหรือต้นกำเนิดความร้อนใต้โลก (geothermal energy) ถูกถ่ายเทพลังงานความร้อนจากหินหนืดใต้โลกไปสู่ชั้นหินจากหมวดหินสไลบอน (รูปที่ 4.1) มีอายุอยู่ในช่วงยุคไทรแอสซิกตอนบนถึงจูแรสซิกตอนล่าง หรือประมาณ 245 – 210 ล้านปีมาแล้ว ประกอบด้วย ชั้นหินจากล่างขึ้นบนคือ หินทรายเนื้อแป้งปนกรวดเหลี่ยม หินโคลนและหินทรายแป้ง สลับกับหินโคลนและหินทรายแป้งที่มีหินปูนเนื้อโคลน หินโดโลไมต์แทรกสลับเป็นเลนส์หรือชั้นบาง ๆ และถูกปิดทับด้วยตะกอนป่าชายเลน (Qmc) ประกอบด้วยดินเหนียวปนฟिट ดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา หรือสีเทาปนเขียว ทำให้ชั้นหินเหล่านั้นมีความร้อนสะสมอยู่ (Heated Rock) ทำให้น้ำบาดาลในชั้นหินบริเวณนั้นกลายเป็นน้ำร้อน และเมื่อมีความดัน (Pressure) เนื่องจากน้ำหนักของน้ำเองกับน้ำหนักของชั้นหินที่ปิดทับอยู่ข้างบน ทำให้น้ำมีความร้อน

เพิ่มขึ้น น้ำร้อนที่มีอุณหภูมิสูงนี้จะมีน้ำหนักน้อยกว่าน้ำเย็นที่ไหลซึมลงมาจากชั้นหินตอนบนหรือน้ำจากผิวดิน จึงทำให้น้ำร้อนอุณหภูมิสูงนี้ไหลย้อนขึ้นสู่ผิวดินตามแนวรอยเลื่อน รอยแตก และรอยแยกในหิน โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง น้ำร้อนเหล่านี้ผสมกับน้ำเย็นซึ่งอาจจะเป็นน้ำบาดาลกร่อย ก็จะทำให้น้ำร้อนคลายความร้อนลง และผุดขึ้นเป็นพุน้ำร้อนเมื่อขึ้นสู่พื้นผิวโลก



คำอธิบายสัญลักษณ์

- = น้ำร้อน
- = น้ำอุณหภูมิปกติ
- = หินทราย
- = หินปูน
- = รอยเลื่อน
- = เกลือ

รูปที่ 4.1 แบบจำลองการเกิดแหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม

4.1.2 สภาพแวดล้อมทางธรณีวิทยาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

สภาพแวดล้อมโบราณ (paleo environment) ชายฝั่งทะเลไทยเริ่มเกิดขึ้นเมื่อประมาณ 10,000 ปีที่ผ่านมา หลังจากสิ้นสุดยุคน้ำแข็ง ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น ได้ไหลท่วมเข้ามาในพื้นที่ลุ่มของประเทศ การขึ้นลงของน้ำทะเลทำให้มีการสะสมตะกอนทับถมกันบนพื้นดินเดิม และน้ำทะเลมีระดับสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนขึ้นสู่ระดับสูงสุด ประมาณ 4 เมตร จากระดับปัจจุบัน เมื่อประมาณ 6,000 ปีก่อนปัจจุบัน (รูปที่ 4.2) หลังจากนั้นน้ำทะเลก็ค่อย ๆ ลดระดับลงมาอยู่ในระดับปัจจุบัน เมื่อประมาณ 800 ปีที่ผ่านมา นี้เอง ด้วยเหตุนี้จึงทำให้โครงสร้างทางธรณีวิทยาระดับตื้นนี้ถูกรุกλάด้วยน้ำทะเลไว้ก่อนแล้ว ส่งผลให้น้ำบาดาลท้องถิ่นบริเวณนี้มีรสขาคเค็ม ดังนั้นเมื่อมวลน้ำร้อนต้นกำเนิดเคลื่อนตัวมาผสมกับชั้นน้ำบาดาลท้องถิ่นนี้ ก็จะส่งผลให้มวลน้ำร้อนมีรสขาคเค็ม ปัจจุบันทำการวัดค่าความเค็มของตัวอย่างน้ำจากบ่อน้ำพุร้อนธรรมชาติ ประมาณ 16 - 17 ส่วนในพันส่วน (ppt) ซึ่งเทียบได้กับคุณภาพน้ำกร่อย ทั้งนี้ค่าความเค็มของน้ำทะเลมีค่าเท่ากับ 35 ppt ดังนั้นแหล่งน้ำดิบ (ระดับตื้น) ซึ่งเติมเข้าสู่ระบบ คือ “น้ำกร่อย” โดยมี “คลองน้ำร้อน” (รูปที่ 4.3) ที่เชื่อมต่อระหว่างป่าชายเลนคลองบางฝั่งและคลองพอกับทะเลอันดามัน

มีอิทธิพลของน้ำทะเลเข้ามาเกี่ยวข้อง หากช่วงเวลาที่น้ำทะเลขึ้น ในบางบริเวณของป่ารวมถึงบริเวณบ่อน้ำร้อนจะมีน้ำทะเลท่วมถึงไม่ว่าจะเป็นบริเวณของบ่อน้ำร้อน และบ่อแฝดที่มีการปลูกสร้างสิ่งก่อสร้างสำหรับอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้บริการแช่น้ำร้อน



รูปที่ 4. 2 แผนที่ประเทศไทยแสดงพื้นที่ชายฝั่งทะเลเมื่อ 6,000 ปีก่อนปัจจุบัน (คัดลอกจากกรณี
 สันฐานชายฝั่งไทย, 2555)



รูปที่ 4.3 ภาพถ่ายมุมสูงบริเวณแหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมสามารถมองเห็นคลองน้ำร้อนที่เชื่อมต่อ
 ระหว่างป่าชายเลนกับทะเลอันดามัน

4.1.3 ความหายากระดับโลก : แหล่งพุร้อนที่มีรสชาติเค็ม

โดยปกติน้ำพุร้อนจะมีรสชาติจืด แต่ที่พุร้อนเค็มคลองท่อมแห่งนี้ มีรสชาติเค็มคล้ายน้ำเกลืออ่อน ๆ มีเพียงไม่กี่แห่งบนโลก และไม่มีกลิ่นกำมะถันที่แรงเกินไป มีปริมาณของเกลือผสมอยู่ 9 - 10 กรัม/ลิตร (ดูผลได้จากตารางผลการวิเคราะห์ภาคผนวก ก.) จึงจัดอยู่ในประเภทพุร้อนเกลือ (Saline Hot Springs) โดยพุร้อนมีการจำแนกตามส่วนประกอบทางกายภาพและเคมีออกเป็น 8 ประเภทดังนี้ (ตารางที่ 4.1) มีประโยชน์ที่ต่างจากน้ำพุร้อนธรรมดาตรงที่ สามารถรักษาโรคผิวดกผิดปกติของผิวหนังเรื้อรัง การดื่มน้ำจากพุร้อนเกลือจะช่วยผ่อนคลายปัญหาเกี่ยวกับระบบย่อยอาหารและอาการบวมหรืออักเสบของกระเพาะอาหาร

4.2 บ่อน้ำร้อนภายในแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม

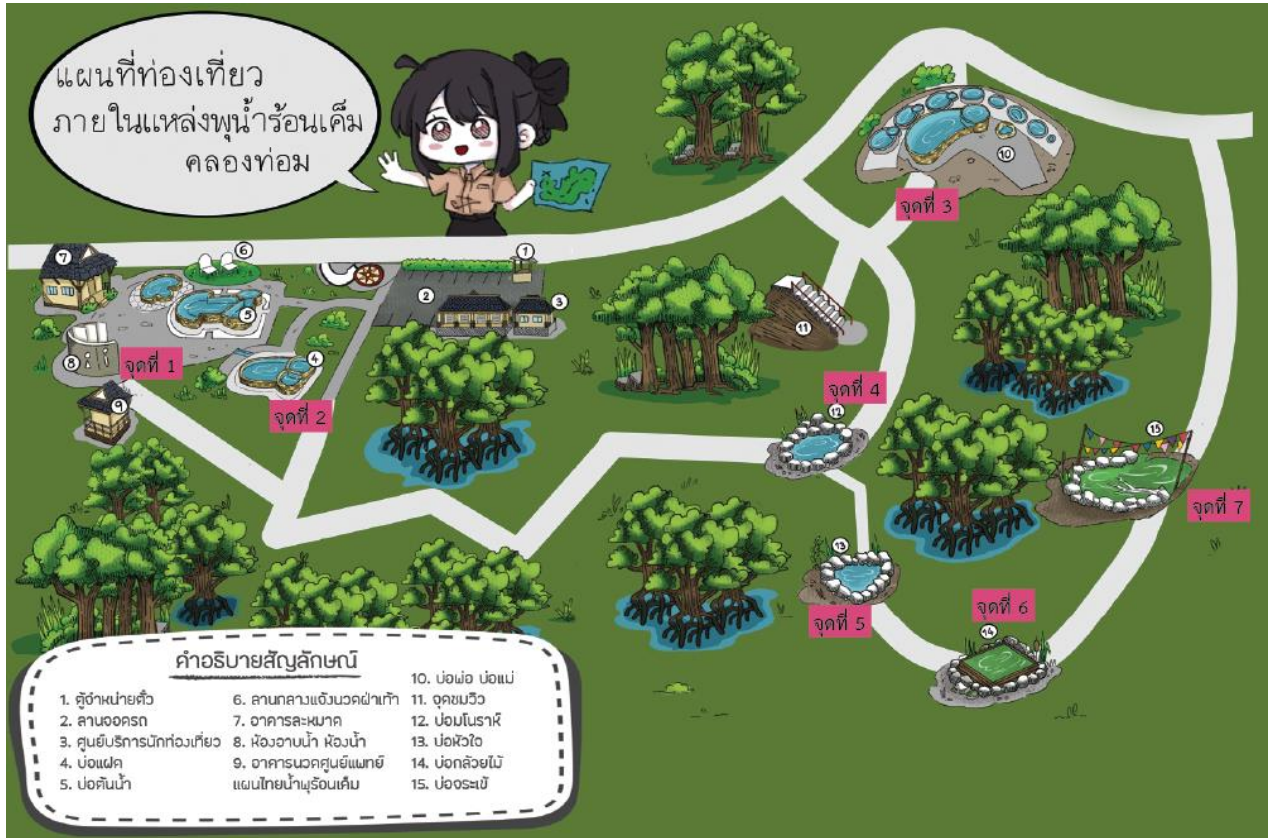
แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม มีเส้นทางท่องเที่ยวเพื่อเดินชมธรรมชาติที่เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าชายเลนยาวประมาณ 2 กิโลเมตร โดยระหว่างทางเดินชมนั้น สามารถพบกับบ่อน้ำร้อนได้อีก 7 จุด ดังแสดงในรูปที่ 4.4 โดยแต่ละบ่อจะมีความโดดเด่นทางธรณีวิทยาที่แตกต่างกัน และเป็นเอกลักษณ์ประจำบ่อนอกจากนี้ยังมีทั้งบ่อน้ำร้อนที่สามารถลงแช่ได้ และไม่สามารถลงแช่ได้ ดังนี้

4.2.1 จุดที่ 1 บ่อต้นน้ำ

พิกัด 47N 511955 E 873752 N มีการพัฒนาสระน้ำ สำหรับการลงแช่น้ำพุร้อน นับเป็นบ่อที่มีความสำคัญและเป็นนิยมสูงสุด สำหรับผู้มาแช่น้ำพุร้อนแห่งนี้ มีอุณหภูมิประมาณ 45 องศาเซลเซียส (รูปที่ 4.15) บ่อน้ำร้อนต้นกำเนิดไม่อนุญาตให้ลงแช่ ให้ตักอาบเท่านั้น ภายในบ่อสามารถพบเห็นสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Blue green algae) กลุ่มที่เป็นเส้นสาย (Filamentous form) สามารถสังเคราะห์แสงได้ ทำให้เห็นเป็นลักษณะลำต้นนอกจากด้านล่างบ่อน้ำพุร้อนแล้วตั้งตรงขึ้นมาสู่ผิวน้ำ เนื่องจากสาหร่ายเหล่านี้จะใช้แสงอาทิตย์ในการดำรงชีวิต บางชนิดมีคุณสมบัติในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินเหล่านี้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ อย่างหลากหลาย แม้กระทั่งในน้ำพุร้อน ได้แก่ *Oscillatoria* sp. *Scytonema* sp. *Anabaena* sp. และ diatom (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4. 1 การจำแนกประเภทพุร้อนตามส่วนประกอบทางเคมี และประโยชน์จากการอาบน้ำพุร้อน
ดัดแปลงจากกรมทรัพยากรธรณี (2546)

ประเภท	คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี	ประโยชน์
1. พุร้อนทั่วไป (Simple Hot Springs)	อุณหภูมิสูงกว่า 25 องศาเซลเซียส ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน เกลือและแร่อื่น ๆ น้อยกว่า 1 กรัมต่อลิตร	รักษาโรคปวดวิถีประสาท และโรคปวดข้อ การอาบน้ำพุร้อนเป็นประจำจะช่วยให้ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ
2. พุร้อนคาร์บอเนต (Carbonate Hot Springs)	ประกอบด้วยธาตุคาร์บอนและแร่อื่น ๆ น้อยกว่า 1 กรัม/ลิตร ลักษณะทั่วไปคล้ายกับพุร้อนทั่วไป แต่มีปริมาณของคาร์บอเนตสูงกว่า อุณหภูมิค่อนข้างต่ำ หรือเป็นพุร้อนเย็น	รักษาโรคเกี่ยวกับหัวใจ ทำให้การไหลเวียนของโลหิตดีขึ้น รักษาโรคประสาทและความผิดปกติของเพศหญิง
3. พุร้อนดินคาร์บอนหนัก (Heavy Carbon Soil Hot Springs)	ธาตุคาร์บอน และแร่อื่น ๆ มากกว่า 1 กรัม/ลิตร	รักษาโรคปวดข้อ โรคปวดวิถีประสาท และโรคผิดปกติของผิวหนังเรื้อรัง การดื่มน้ำนี้ช่วยผ่อนคลายปัญหาเกี่ยวกับระบบย่อยอาหารและอาการบวมหรืออักเสบของกระเพาะอาหาร
4. พุร้อนเกลือ (Saline Hot Springs)	ประกอบด้วยสารเคมีมากกว่าพุร้อนทั่วไป คือ มีแร่ธาตุต่าง ๆ มากกว่า 1 กรัม/ลิตร มี 3 ประเภท ดังนี้ - พุร้อนเกลืออ่อน (Weak Saline) น้ำประกอบด้วยเกลือ ระหว่าง 1-5 กรัม/ลิตร - พุร้อนเกลือ น้ำประกอบด้วยเกลือระหว่าง 5-10 กรัม/ลิตร - พุร้อนเกลือเข้มข้น (Strong Salt) น้ำประกอบด้วยเกลือมากกว่า 10 กรัม/ลิตร และมีคุณสมบัติเก็บรักษาอุณหภูมิและความร้อนได้ดี	รักษาโรคปวดข้อ โรคปวดวิถีประสาท และโรคผิดปกติของผิวหนังเรื้อรัง การดื่มน้ำนี้ช่วยผ่อนคลายปัญหาเกี่ยวกับระบบย่อยอาหารและอาการบวมหรืออักเสบของกระเพาะอาหาร
5. พุร้อนเกลือโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต (Saline Sodium Hydrogen Carbonate Hot Springs)	พุร้อนเกลือ ที่มีส่วนประกอบของโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต และอัลคาไลน์เบส	รักษาโรคปวดข้อ โรคปวดวิถีประสาท และโรคผิดปกติของผิวหนังเรื้อรัง การดื่มน้ำนี้ช่วยผ่อนคลายปัญหาเกี่ยวกับระบบย่อยอาหารและอาการบวมหรืออักเสบของกระเพาะอาหาร
6. น้ำพุร้อนซัลเฟตธรรมชาติ (Mirabilite Hot Springs)	เป็นเกลือของ Sulfite Natrium Base มีรสขม ไม่เหมาะสำหรับการบริโภค	รักษาโรคไขมันอุดตันในเส้นเลือดหัวใจ โรคถุงน้ำดีอักเสบ และโรคปวดข้อ
7. น้ำพุร้อนซัลเฟตธรรมชาติโซเดียมคลอไรด์ (Mirabilite Sodium Chloride Hot Springs)	น้ำพุซัลเฟตธรรมชาติ ที่มีส่วนประกอบของโซเดียมไฮโดรเจน	รักษาโรคปวดข้อ โรคปวดวิถีประสาท โรคผิดปกติของผิวหนังเรื้อรัง รักษาโรคไขมันอุดตันในเส้นเลือดหัวใจ และโรคถุงน้ำดีอักเสบ
8. น้ำพุร้อนยิปซัม (Gypsum Hot Springs)	ปริมาณของแคลเซียมสูง มีรสขม	รักษาโรคปวดข้อ หรือบาดแผล ช่วยเกี่ยวกับระบบการเผาผลาญอาหาร (metabolism)




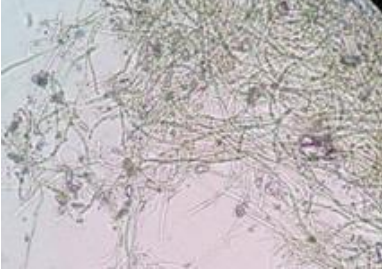


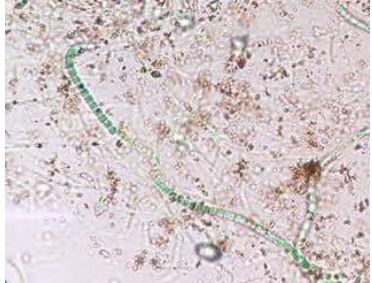
รูปที่ 4.4 แผนที่ท่องเที่ยวภายในแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม



รูปที่ 4.5 จุดที่ 1 บ่อต้นน้ำ

- (1) ผู้มาใช้บริการแช่น้ำร้อนจากบ่อต้นน้ำ
- (2) สาหร่ายที่พบอยู่ในบ่อน้ำร้อนต้นกำเนิด

ตารางที่ 4.2 สาหร่ายที่พบในแหล่งน้ำร้อนเค็ม คัดลอกจากรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง คุณภาพน้ำของน้ำพุร้อนเค็ม อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2561

ลำดับ	ชื่อสาหร่าย	รูปภาพ
1	<i>Oscillatoria</i> sp. 1	
2	<i>Oscillatoria</i> sp. 2	
3	<i>Scytonema</i> sp.	
4	<i>Anabaena</i> sp.	
5	diatom	

4.2.2 จุดที่ 2 บ่อแฝด

พิกัด 47N 511985 E 873757 N อยู่เหนือบ่อต้นน้ำขึ้นไป มีลักษณะบ่อคล้ายกัน อยู่ติดกันจำนวน 2 บ่อ มีการพัฒนาสระน้ำสำหรับการลงแช่น้ำพุร้อน อุณหภูมิประมาณ 43 องศาเซลเซียส บ่อน้ำร้อนต้นกำเนิดไม่อนุญาตให้ลงแช่ ให้ตัดกอบเท่านั้น (รูปที่ 4.6)



(1)



(2)

รูปที่ 4.6 จุดที่ 2 บ่อแฝด

4.2.3 จุดที่ 3 บ่อพ่อ บ่อแม่

พิกัด 47N 512259 E 873822 N “บ่อพ่อ” เป็นบ่อดั้งเดิมที่เรียกว่า “บ่อกระทะ” เนื่องจากบ่อนี้มีลักษณะคล้ายปล่องภูเขาไฟ ชาวบ้านจึงเรียกบริเวณรวม ๆ นี้ว่า “ทะน้ำร้อน” จนกระทั่งชาวบ้านมาสักการะบูชา มีความเชื่อในเรื่องของสิ่งศักดิ์สิทธิ์ อุณหภูมิน้ำไม่ร้อนมากนัก ประมาณ 30 - 32 องศาเซลเซียส ส่วนอีกบ่อคือบ่อแม่ มีอุณหภูมิประมาณ 42 องศาเซลเซียส โชนเหล่านี้ยังไม่เปิดให้บริการ แต่กำลังพัฒนาให้มีสระแช่จำนวน 9 สระ และมีการสร้างอาคารสำหรับเปลี่ยนเสื้อผ้า (รูปที่ 4.7)



(1)



(2)

รูปที่ 4.7 จุดที่ 3 บ่อพ่อ บ่อแม่

(1) บ่อพ่อ มีลักษณะคล้ายปล่องภูเขาไฟ

(2) บ่อแม่

4.2.4 จุดที่ 4 บ่อมโนราห์

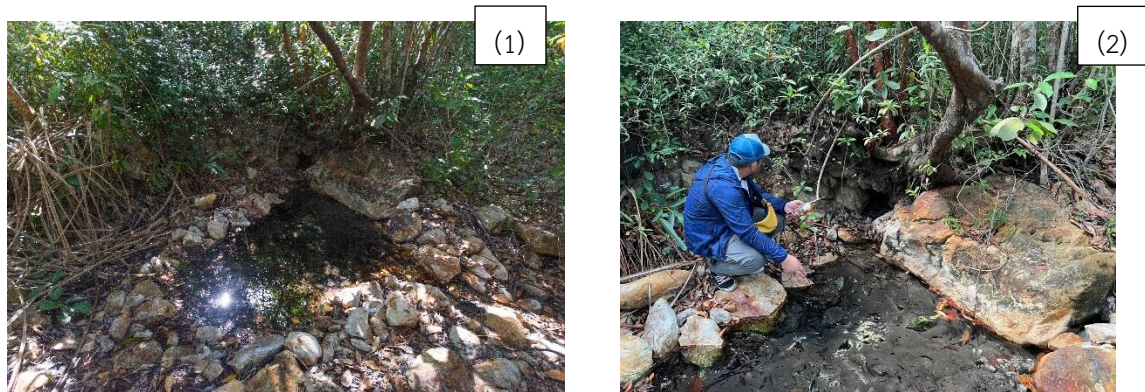
พิกัด 47N 512267 E 873685 N บ่อมโนราห์ไม่สามารถลงไปแช่ได้เนื่องจากมีขนาดเล็ก อุณหภูมิน้ำไม่ร้อนมากนัก ประมาณ 30 – 37 องศาเซลเซียส บริเวณบ่อน้ำพุร้อนมีตะไคร่น้ำและตะกอน หินปูนทราเวอร์ทีน อาจจะมีส่วนในการทำให้ทางเดินของน้ำพุร้อนตัน ไม่สามารถทำให้น้ำร้อนพุได้อย่างอิสระ ความเชื่อของบ่อนี้ มีเรื่องเล่าว่าในอดีตชาวบ้านจะใช้บ่อมโนราห์ เป็นสถานที่รำแก้บน โดยมีความเชื่อว่าหากมีการแสดงมโนราห์หรือหนังตะลุง จะต้องมารำแก้บนตรงบริเวณบ่อนี้ก่อน (รูปที่ 4.8)



รูปที่ 4.8 จุดที่ 4 บ่อมโนราห์

4.2.5 จุดที่ 5 บ่อหัวใจ

พิกัด 47N 512339 E 873590 N บ่อหัวใจมีลักษณะบ่อที่มีหินล้อมรอบรูปร่างคล้ายหัวใจ ไม่สามารถลงไปแช่ได้เนื่องจากมีขนาดเล็ก น้ำต้นเขิน และมีตะกอนทรายอยู่ภายในบ่อ มีอุณหภูมิ ประมาณ 43 องศาเซลเซียส บริเวณนี้พบหินทรายและทราเวอร์ทีนขนาดใหญ่ (รูปที่ 4.9)



รูปที่ 4.9 จุดที่ 5 บ่อหัวใจ

4.2.6 จุดที่ 6 บ่อกล้วยไม้

พิกัด 47N 512381 E 873551 N ในอดีตจะมีกล้วยไม้ชนิดต่าง ๆ ขึ้นเรียงรายเต็มบริเวณรอบ ๆ บ่อ เช่น กล้วยไม้สกุลหวาย กล้วยไม้เมืองร้อน บ่อมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส สามารถลงแช่ได้ และมีความร่มรื่น เนื่องจากอยู่ใต้ร่มไม้ มีอุณหภูมิประมาณ 44 องศาเซลเซียส (รูปที่ 4.10)



รูปที่ 4.10 จุดที่ 6 บ่อกล้วยไม้

4.2.7 จุดที่ 7 บ่อจระเข้

พิกัด 47N 512448 E 873582 N บ่อจระเข้แห่งนี้เป็นบ่อน้ำพุร้อนเค็มธรรมชาติขนาดใหญ่กลางป่าพุแห่งนี้ สามารถลงแช่ได้ และมีความร่มรื่น ในอดีตเมื่อ 100 กว่าปี ชาวบ้านเล่าว่าเป็นบ่อที่มีจระเข้ขนาดใหญ่ขึ้นมาวางไข่เป็นประจำ เป็นที่เกรงกลัวของชาวบ้าน ชาวบ้านจึงเรียกกันว่าบ่อวังจระเข้ ปัจจุบันไม่มีจระเข้อาศัยอยู่แล้ว มีอุณหภูมิประมาณ 44 องศาเซลเซียส (รูปที่ 4.11)



รูปที่ 4.11 จุดที่ 7 บ่อจระเข้

4.3 คุณค่าทางการแพทย์

แหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อมมีแร่ธาตุหลักละลายอยู่ในสารละลายน้ำพุร้อน ได้แก่ โซเดียมคลอไรด์ และแร่ธาตุอื่น ๆ อย่าง ซิลิกา โพแทสเซียม แมกนีเซียม คาร์บอเนต ในปริมาณที่สูงกว่า

ค่ามาตรฐานทั่วไป ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยเรื่องการกระตุ้นการไหลเวียนของโลหิต ลดความดันโลหิต ลดการอักเสบของข้อ เบาหวาน นอกจากนี้ ยังช่วยกระตุ้นระบบประสาท การย่อย และโรคทางผิวหนัง (นายแพทย์ จีโรจ สินธวานนท์, 2565) โดยมีรายละเอียดแร่ธาตุในน้ำพุร้อนเค็มจากการวิเคราะห์โดยกองวิเคราะห์และตรวจสอบทรัพยากรธรณี กรมทรัพยากรธรณี เก็บตัวอย่างน้ำพุร้อนเมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2566 และศึกษาวิจัยโดยดร.ประคองศิริ บุญคง นักวิชาการรองคณาจารย์เกษตรกรรม แสดงถึงปริมาณธาตุต่าง ๆ ของบ่อน้ำและประโยชน์ต่อร่างกายมนุษย์ ดังตารางที่ 4.3 โดยการแช่น้ำพุร้อนนั้น มีทั้งประโยชน์และโทษ ดังนี้

4.3.1 ประโยชน์ต่อร่างกาย

ในการแช่น้ำแร่ จะมีแร่ธาตุที่ให้ประโยชน์แก่ร่างกายเราหลายชนิด เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม แร่ธาตุ 2 ตัวนี้จะช่วยรักษาโรคเกี่ยวกับหลอดเลือดดำ การอักเสบในหลอดเลือด อากาศปวดตามข้อ และยังช่วยทำให้กระดูกมีความแข็งแรงอีกด้วย ส่วนของโซเดียม โพแทสเซียม คลอรีน แร่ธาตุ 3 ตัวนี้จะช่วยรักษาสมดุลของน้ำภายในและภายนอกเซลล์ให้อยู่ในภาวะที่สมดุลเหมาะสม ซึ่งร่างกายอาจเกิดอาการเจ็บป่วยได้ ถ้าของน้ำภายในและนอกเซลล์นั้นเสียสมดุลไป และส่วนของซัลเฟอร์ จะช่วยชะลอการเสื่อมสภาพของข้อต่อ ช่วยซ่อมแซมกระดูกอ่อนผิวข้อ และช่วยฟื้นฟูอาการบาดเจ็บของกระดูกสันหลังได้ โดยสรุปคือ

- 1) ทำให้ร่างกายผ่อนคลาย กระชุ่มกระชวย ลดความเครียดทั้งร่างกายและจิตใจ
- 2) เสริมสร้างความสดชื่นกระปรี้กระเปร่า
- 3) บรรเทาอาการปวดเมื่อยของกล้ามเนื้อ
- 4) ช่วยบรรเทาอาการไขข้อกระดูกเสื่อม กระดูกพรุน ให้อาการดีขึ้นได้
- 5) ช่วยขยายหลอดเลือด ทำให้การไหลเวียนโลหิตดีขึ้น
- 6) ช่วยให้การดูดซึมและแลกเปลี่ยนออกซิเจนในร่างกายดีขึ้น
- 7) ระบบเผาผลาญในร่างกายดีขึ้นและทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 8) มีแร่ธาตุบำรุงผิวพรรณเนียนสดใส ผิวพรรณเปล่งปลั่ง
- 9) ทำให้ผิวหนังสะอาดช่วยรักษาโรคผิวหนัง
- 10) ความร้อนของน้ำจะทำให้เหงื่อออก ช่วยขับสิ่งอุดตันใต้ผิวหนัง
- 11) ช่วยรักษาแผลที่เกิดจากการฟก ช้ำ ใ้หายเร็วขึ้น
- 12) ช่วยบำบัดรักษาความเสื่อมของผิวหนังวัยชรา

4.3.2 โทษต่อร่างกาย

สำหรับสาเหตุที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากการอาบหรือแช่น้ำพุร้อน หรือน้ำที่อุ่นจัด - ร้อนจัด จากข้อมูลในเชิงการแพทย์ ระบุว่า เกิดจากความร้อนภายในร่างกายเกิดการสะสมอย่างรวดเร็ว จนร่างกายปรับตัวไม่ทัน และทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น จนส่งผลให้เส้นเลือดขยายทั้งตัว ทำให้เลือดไป

หล่อเลี้ยงอวัยวะสำคัญ ๆ น้อยลง จนเกิดภาวะล้มเหลวและเสียชีวิต และก็อาจเป็นโรคลมแดด หรือ "ฮีทสโตรก (Heat Stroke)" หรือภาวะอุณหภูมิระดับความร้อนในร่างกายสูงขึ้นร่วมด้วย ผู้เสี่ยงสูง ได้แก่ ผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ควรตรวจเช็คความดันโลหิตทุกครั้งก่อนแช่น้ำอุ่นจัดหรือน้ำร้อน หากพบว่ามีความดันโลหิตสูงก็ไม่ควรแช่น้ำร้อนหรือน้ำอุ่นจัด และแม้แต่กับผู้ที่ไม่มีโรคประจำตัว ก็มีคำแนะนำคือ ก่อนแช่น้ำอุ่นจัดหรือน้ำร้อน 15 - 20 นาที ควรดื่มน้ำ 2 แก้ว และควรจิบน้ำเพิ่มเป็น ระยะเวลา ๆ ทุก ๆ 15 นาทีด้วยเพื่อให้ร่างกายมีปริมาณน้ำที่เพียงพอ

ตารางที่ 4.3 แร่ธาตุในน้ำพุร้อนเค็มจากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุของบ่อน้ำและประโยชน์ต่อร่างกาย

แร่ธาตุในน้ำพุร้อนเค็ม	ปริมาณแร่ธาตุจากบ่อน้ำ	ประโยชน์ต่อร่างกาย
อุณหภูมิ (°C)	45.5	ช่วยบรรเทาอาการของโรคหัวใจและหลอดเลือด และเพิ่มระบบภูมิคุ้มกันร่างกาย
Na (mg/L)	3,930	ช่วยผ่อนคลายอาการปวดข้อ
K (mg/L)	142	ปรับการเต้นของหัวใจ ลดความดันโลหิต กำจัดของเสียในร่างกาย ทำให้ผิวหนังดี
Mg (mg/L)	278.5	รักษาการเต้นของหัวใจ เปลี่ยนน้ำตาลในกระแสโลหิตให้เป็นพลังงาน ดูแลเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อและระดับฮอร์โมน
SiO ₂ (mg/L)	12	ทำให้กระดูกแข็งแรง กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน ทำให้ประสาท ผั่งเยื่อหุ้ม ฝม เล็บ แข็งแรง รักษาสิวและไม่เกรน
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	152	ช่วยในการไหลเวียนของเส้นเลือดฝอย และช่วยในการไหลเวียนของโลหิตส่วนปลาย
Cl (mg/L)	14,882	มีประโยชน์ต่อกล้ามเนื้อ น้ำพุร้อนที่มีเกลือสูงประมาณ 0.5-3 % มีประโยชน์ต่อโรคข้ออักเสบ โรคปวดข้อ โรคเกี่ยวกับระบบประสาทส่วนกลาง โรคที่เกี่ยวข้องกับกระดูกและสตรี
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	1,161	กำจัดของเสียในร่างกาย ทำให้กระดูก ฝม เล็บ น้ำเลี้ยงข้อต่อ สันหลังแข็งแรง แก่การติดเชื้อ ลดการอักเสบ
TDS (mg/L)	13,429	ปริมาณรวมของแร่ธาตุที่ละลายอยู่ในน้ำ น้ำที่มีค่า TDS สูง หมายถึงมีแร่ธาตุต่าง ๆ อยู่มาก
pH	6.62	ค่าความเป็นกรด-ด่าง แสดงถึงความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน กรดหรือเบสของสารละลาย

4.4 คุณค่าทางนิเวศวิทยา ประวัติศาสตร์ และวิถีชีวิต

4.4.1 คุณค่าทางนิเวศวิทยา

ป่าชายเลนคลองบางฝั่งและคลองพ่อ หมู 8 ตำบลห้วยน้ำขาว เป็นสังคมพืชที่ขึ้นอยู่บริเวณริมชายฝั่งทะเลที่มีกระแสน้ำขึ้นลงอยู่เสมอ และน้ำมีความเค็มสูง ในบางพื้นที่ยังมีลมพัดแรงและ

แสงแดดจัด พันธุ์ไม้ที่พบในแหล่งพุ่มน้ำร้อนเค็ม เช่น โปรงขาว โปรงแดง โกงกางใบเล็ก โกงกางใบใหญ่ เสม็ดขาว ฝาดแดง หงอนไก่ทะเลตะบูนขาว ตาตุ่มทะเล หลุมพอทะเล แคทะเล กะลิง งาไซ ยอป่า อะราง มะหาด ตะขบทะเล ลำบิดทะเล มะนาวผี เขากวาง เป็นต้น (ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์, 2558) สัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนนอกจากสัตว์น้ำ (รูปที่ 4.12) เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา และสัตว์ชนิดอื่น ๆ เช่น นก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน และแมลงแล้ว ในป่าชายเลนยังพบตัวแทนของสัตว์เกือบทุกตระกูล ตั้งแต่สัตว์ที่มีขนาดเล็ก เช่น โปรงโตงัว หนอนตัวกลม หนอนตัวแบน และพวกไส้เดือนทะเลสัตว์พวกนี้จะมีหลายชนิดและดำรงชีวิตหลายแบบ กล่าวคือ บางชนิดสามารถเคลื่อนที่ได้และจับสัตว์อื่นเป็นอาหาร บางชนิดสามารถฝังตัวอยู่กับที่และกรองอาหารจากน้ำและบางชนิดก็ฝังตัวอยู่กับที่มีหนวดหรือระยางค์ออกกวาดอินทรีย์สารเป็นอาหาร ป่าชายเลนมีประโยชน์ทั้งทางด้านนิเวศวิทยา การดำรงชีวิตของมนุษย์ และยังเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งของชายฝั่งทะเล ดังนี้

- 1) ป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหาร แหล่งอนุบาล และที่อยู่อาศัยของสัตว์ต่างๆ รวมถึงมนุษย์ เช่น กุ้งชนิดต่างๆ รวมถึงปูและหอย
- 2) พืชในป่าชายเลนสามารถนำมาใช้เป็นผักพื้นบ้านจำนวน หลายชนิด เช่น ใบชะคราม ยอดเป็ง ยอดผักเบี้ยทะเล
- 3) เศษซากพืชหรือเศษไม้ใบไม้และส่วนต่างๆ ของไม้ป่าชายเลนที่ร่วงหล่นลงมา จะถูกย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ยวัตถุ
- 4) ป่าชายเลนช่วยรักษาความสมดุลของระบบนิเวศชายฝั่งและใกล้เคียง
- 5) รากของต้นไม้ในป่าชายเลน นอกจากจะช่วยป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งแล้ว ยังช่วยบรรเทาความเร็วจากกระแสน้ำลง ทำให้ตะกอนที่แขวนลอยมากับน้ำทับถมเกิดเป็นแผ่นดินงอกใหม่
- 6) รากของต้นไม้ในป่าชายเลนที่งอกออกมาเหนือพื้นดิน จะทำหน้าที่คล้ายตะแกรงธรรมชาติคอยดัก-กรองสิ่งปฏิกูลต่างๆ และสารมลพิษต่างๆ จากบนบกไม่ให้ลงสู่ทะเล
- 7) ป่าชายเลนทำหน้าที่เหมือนปราการ ช่วยบรรเทาความรุนแรงของคลื่นและลมให้ลดน้อยลง
- 8) ป่าชายเลนเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอน เนื่องจากไม้ในป่าชายเลนมีอัตราการสังเคราะห์แสงสูง
- 9) แหล่งพลังงานที่สำคัญจากป่าชายเลน ได้แก่ "ถ่านไม้" ไม้ป่าชายเลนที่นิยมนำมาเผาถ่าน คือ ไม้โกงกาง
- 10) ไม้ป่าชายเลน ยังมีประโยชน์ใช้สอยและก่อสร้าง เช่น ไม้เสาเข็ม ไม้ค้ำยัน ไม้ก่อสร้าง แพลลา อุปกรณ์การประมง เฟอร์นิเจอร์



รูปที่ 4.12 สัตว์ที่พบในป่าชายเลน

(1) ปูแสม

(2) ปลาตีน

4.4.3 คุณค่าทางประวัติศาสตร์

อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่ มีประวัติศาสตร์อันยาวนาน ได้รับการยอมรับว่าเป็นแหล่งประวัติศาสตร์สำคัญแห่งหนึ่งของไทยเกี่ยวกับแหล่งลูกปัดคลองท่อม ซึ่งเป็นบริเวณชุมชนโบราณ **ควนลูกปัด** (ควน แปลว่าเนิน หรือภูเขาลูกเล็ก) หมายถึง ควนที่มีลูกปัดหรือมีลูกปัดอยู่บนควน ชาวบ้านคลองท่อมรุ่นก่อน ๆ ได้เล่าว่า ได้พบลูกปัดโบราณต่าง ๆ ในบริเวณ ควนลูกปัดมานานแล้ว เมื่อฝนตกชะหน้าดินออก จะพบลูกปัดชนิดต่าง ๆ ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่มากมายอยู่ทั่วไป แต่ไม่มีใครสนใจ เพราะเห็นว่าไม่มีค่าอะไร หรือเห็นว่าเป็นของโบราณเกรงจะเกิดอาเพศตามความเชื่อ อาจจะทำให้เดือดร้อน เจ็บป่วยหรือประสบความหายนะต่าง ๆ ควนลูกปัดแห่งนี้จึงถูกทอดทิ้งมาเป็นเวลานาน จนกระทั่งได้มีการสำรวจขุดค้นทางโบราณคดี ทำให้ทราบว่าชุมชนคลองท่อมในอดีต เป็นชุมชนโบราณสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์ เป็นแหล่งตั้งถิ่นฐานทำมาหากิน และค้าขายกับชาวต่างชาติที่เดินทางด้วยเรือ เพราะทำเลที่ตั้งเป็นท่าเรือสำคัญ สันนิษฐานว่าตั้งแต่ช่วงพุทธศตวรรษที่ 5 - 11 คลองท่อมนับได้ว่าเป็นแหล่งค้นพบลูกปัดที่สำคัญแห่งหนึ่งในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเป็นที่ตั้งของแหล่งโบราณคดีที่พบลูกปัดโบราณเป็นจำนวนมากที่สุดเท่าที่เคยพบในประเทศไทย ส่วนชื่อ"คลองท่อม" เป็นชื่อหมู่บ้าน ตำบลและอำเภอ ตั้งขึ้นตามชื่อ"ลำคลอง" ที่ไหลผ่าน คำว่า "ท่อม" มีผู้ให้ความเห็นดังนี้ "ท่อม" เป็นชื่อต้นไม้ชนิดหนึ่งสมัยก่อนขึ้นอยู่ทั่วไปตามบริเวณลำคลอง "ท่อม" เลื่อนมาจากคำว่า "ทุ่ม" ซึ่งแปลว่า ทอดทิ้ง ละร้างไป สันนิษฐานว่าชุมชนแห่งนี้ถูกละทิ้งไปเพราะสาเหตุหลายประการ เช่น ถูกข้าศึกรุกราน หรือละทิ้งไปเพราะเกิดโรคระบาดอย่างร้ายแรง

หลักฐานทางโบราณคดี พบการอยู่อาศัยของมนุษย์ตั้งแต่สมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์ แต่ก็มีการพบวัตถุสมัยก่อนประวัติศาสตร์อีกด้วย กลุ่มคนที่เข้ามาตั้งถิ่นฐานบนเนินดินคลองท่อมคงเป็นชนพื้นเมืองสมัยก่อนประวัติศาสตร์ที่อาศัยอยู่ตามป่าเขาใกล้เคียงนั่นเอง เพราะจากหลักฐานต่าง ๆ จากบริเวณอ่าวพังงาจนถึงบริเวณเขาชนาน้ำ ถ้าเสื่อ ถ้าหลังโรงเรียนทับปรึก ถ้าอ่าวโกบหน้าชิง ล้วนเป็นที่

อยู่อาศัยของมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ทั้งสิ้น ชุมชนคลองท่อมอยู่ใกล้ทะเล มีลำคลองไหลผ่าน อยู่ในเส้นทางเดินข้ามแหลมจากตะวันตกไปตะวันออก เป็นที่ผ่านไปมาของบรรดาพ่อค้าต่าง ๆ เช่น จากอินเดีย อาหรับ เปอร์เซีย เป็นต้น หลักฐานทางโบราณคดีที่พบ ประเภทวัตถุที่ทำด้วยหิน เช่น เครื่องมือหิน หินดู่ แท่นหินสลัก แม่พิมพ์ ตราประทับ ลูกปัดหิน ก้อนรัตนชาติ หินบด หินลับ ครกหิน ฯลฯ วัตถุที่ทำด้วยแก้ว มีลูกปัดแก้วหลายสีหลายขนาด กำไลแก้ว แก้วหล่อ เศษแก้วหลอม แหวน เศษภาชนะแก้ว ฯลฯ วัตถุที่ทำด้วยดินเผา มีเศษภาชนะดินเผาทั้งที่เคลือบและไม่เคลือบ มีลายและไม่มีลาย ตะคันดินเผา แม่พิมพ์ ลายประทับรูปกลีบบัว รูปดอกไม้ ดินเผารูปสัตว์ รูปคนเล็ก ๆ หินดู่ วัตถุที่ทำด้วยสำริด มีจำพวกแหวนสำริด กำไล ตุ่มหู รูปสัตว์ต่าง ๆ เหรียญที่เป็นรูปสัญลักษณ์ต่าง ๆ ชิ้นส่วนคันฉ่องสำริดของจีน วัตถุที่ทำด้วยเงิน มีจำพวกกำไล แหวน ตุ่มหู เหรียญรูปสัญลักษณ์ต่าง ๆ แร่เป็นก้อนซึ่งสันนิษฐานว่าแร่เงิน วัตถุที่ทำด้วยทองคำ มีจำพวกลูกปัดต่าง ๆ ทองคำแท่งหรือเป็นแผ่น แหวนทองคำ เป็นต้น แหล่งโบราณคดีคลองท่อมหรือควนลูกปัด เป็นสถานที่สำคัญในเชิงประวัติศาสตร์โบราณคดี วัตถุโบราณส่วนหนึ่งเก็บไว้ที่พิพิธภัณฑ์วัดคลองท่อม (รูปที่ 4.13) โดยพระครูอาทรสังวรกิจเป็นผู้ดำเนินการ ผู้สนใจทางโบราณคดีแวะไปชมและศึกษาอยู่เป็นประจำ



รูปที่ 4.13 วัตถุโบราณที่เก็บไว้ภายในพิพิธภัณฑ์วัดคลองท่อม

(1) ภาชนะที่ทำด้วยดินเผา

(2) ลูกปัดที่มีลวดลาย เช่น ลูกปัดนก ลูกปัดม้าลาย

4.4.3 คุณค่าทางวิถีชีวิต

ภายในตำบลห้วยน้ำขาว อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่ มีประชากรนับถือศาสนาอิสลามเป็นหลัก จึงมีมัสยิดประกอบพิธีกรรมทางศาสนาภายในตำบล รวมจำนวน 12 แห่ง นอกจากนี้ภายในแหล่งพุร้อนเค็มก็ยังคงมีอาคารละหมาดไว้รองรับผู้ที่มาใช้บริการอีกด้วย ความเชื่อและวัฒนธรรมของประชากรที่นับถือศาสนาอิสลามดั้งเดิมเกี่ยวกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ บรรพบุรุษของชาวมุสลิม นอกจากนี้ก็ยังมีเชื่อทางการแพทย์ในการบำบัดรักษา เยียวยาโรคมัยไข้เจ็บภายในร่างกายได้เป็นอย่างดี เนื่องจากพุร้อนมีสรรพคุณในการบำบัดรักษาทางการแพทย์จากคุณประโยชน์ของธาตุต่าง ๆ ที่มาจากธาตุใต้ผิวดิน ซึ่งละลายเป็นสารละลายอยู่ในน้ำพุร้อน

พุร้อนเค็มในอดีตเป็นพื้นที่ป่าชายเลน และมีบ้านเรือนเพียงไม่กี่หลังคาเรือน เส้นทางยังเป็นทางเดินเท้า สองข้างทางเป็นเพียงป่ารก มีพวกสัตว์ป่านานาชนิด เช่น เสือ กู กวาง หมูป่า และไก่ป่า เป็นต้น โดยชาวบ้านในพื้นที่จะมีความเชื่อว่าพุร้อนเค็มเป็นสถานที่ที่มีความศักดิ์สิทธิ์ ซึ่งมีตำนานเล่าขานกันมาตั้งแต่สมัยโบราณ ในเรื่องของความศักดิ์สิทธิ์นั้นมือยู่่า ก่อนที่จะมีการแสดงหรือการละเล่นต่าง ๆ ภายในพื้นที่ของตำบลห้วยน้ำขาว เช่น การแสดงมโนราห์ การแสดงหนังตะลุง การฉายหนังกลางแปลง หรือแม้แต่หนังชายยาต่าง ๆ ผู้ที่จัดงานแสดงนั้น จะต้องมีการทำพิธีบูชาเพื่อขอทำการแสดงต่อสิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่พุร้อนเค็มก่อน ซึ่งชาวบ้านเรียกกันว่า “โต๊ะน้ำพุร้อนเค็ม” (โต๊ะคือคำเรียกของชาวมุสลิม หมายถึงปูย่าตายายหรือบรรพบุรุษ) เชื่อกันว่าหากไม่มีการบูชาขอทำการแสดงต่อ “โต๊ะน้ำพุร้อนเค็ม” ก่อนที่จะทำการแสดงนั้น ๆ จะทำให้การแสดงดังกล่าวติดขัดจนไม่สามารถแสดงได้ จึงทำให้กลายเป็นตำนานความเชื่อที่สืบทอดกันมาจนถึงปัจจุบัน สามารถเห็นหลักฐานของตำนานความเชื่อนี้ได้จากบ่อมโนราห์ (รูปที่ 4.14-1) ชาวบ้านจึงมีความเชื่อสืบทอดกันมา โดยจะนิยมกันมาอธิษฐานเพื่อให้หายจากโรคร้ายไข้เจ็บและวิกน้ำจากบ่อแม่ตีม เมื่อหายจากโรคก็จะมาแก้บนด้วยการผูกผ้าสีตามต้นไม้ หรือนำไก่บ้านมาปล่อยแก้บน ในอดีตมีคนโยนเหรียญเพื่ออธิษฐานลงไปบ่อ ซึ่งไม่ควรทำเพราะจะทำให้บ่อธรรมชาติเสียหาย

สำหรับข้อเสนอแนะการแช่น้ำพุร้อนเค็มของเทศบาลตำบลห้วยน้ำขาว มีการแนะนำให้อาบน้ำชำระล้างร่างกายก่อนลงบ่อ (มีฝักบัวให้บริการรอบ ๆ บ่อ) และไม่ควรแช่นานเกิน 5 นาที โดยเชื่อกันว่าการแช่น้ำพุร้อนเค็มนี้จะช่วยแก้โรคผิวหนัง แก้โรคปวดเข่าปวดข้อ คนป่วยโรคอัมพฤกษ์อัมพาต หากได้แช่สม่ำเสมออาการจะค่อย ๆ ดีขึ้น (รูปที่ 4.14-2)



รูปที่ 4.14 ความเชื่อและวิถีชีวิตของชาวบ้าน

- (1) บ่อมโนราห์ที่มีความเชื่อเกี่ยวกับการบูชาขอทำการแสดง
- (2) ความเชื่อเรื่องการแช่น้ำพุร้อนสามารถบำบัดรักษาโรค

4.5 แหล่งมรดกธรณี และแหล่งเรียนรู้เชิงธรณีอื่น ๆ ในบริเวณใกล้เคียง

พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม อยู่ในอำเภอคลองท่อม โดยอำเภอคลองท่อมนี้เป็นที่รู้จักของสาธารณชนในฐานะแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของจังหวัดกระบี่ ด้วยสภาพธรรมชาติที่งดงาม ภูมิประเทศแปลกตา และแหล่งอารยธรรมโบราณ โดยมีจุดท่องเที่ยวขึ้นชื่อ 4 แห่ง ได้แก่ สระมรกต น้ำตกร้อน พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม พิพิธภัณฑ์สถานคลองท่อมและแหล่งโบราณคดีควนลูกปัด บวกกับอีก 1 แหล่ง unseen คือ น้ำตกหินเพิง (รูปที่ 4.15)

4.5.1 พิพิธภัณฑ์สถานคลองท่อม

นอกจากน้ำพุร้อนเค็มแล้ว ในอำเภอคลองท่อมยังมีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจอีกมากมาย เช่น พิพิธภัณฑ์สถานคลองท่อม ณ วัดคลองท่อม ซึ่งจัดแสดง “ลูกปัดโบราณ” โดยเฉพาะลูกปัด “สุรียเทพ” อันลือลั่น ซึ่งเป็นหลักฐานแสดงให้เห็นถึงความเป็นแหล่งค้าขายสำคัญแห่งโลกยุคโบราณเมื่อหลายพันปีก่อน นอกจากนั้นก็ยังมีธรรมชาติของป่าไม้ภูเขาอันอุดมสมบูรณ์ และยังสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งท่องเที่ยวในตัวเมืองกระบี่ และหมู่เกาะต่าง ๆ ได้สะดวกอีกด้วย

พิพิธภัณฑ์แห่งนี้ เก็บรักษาวัตถุโบราณจำนวนมากซึ่งถูกค้นพบบริเวณนี้ที่เรียกกันว่า “ควนลูกปัด” อันเป็นเนินดินหลังวัดคลองท่อมนั่นเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการค้นพบลูกปัด เครื่องประดับชิ้นเล็ก ๆ หากเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่เก่าแก่และยิ่งใหญ่ของมนุษยสมัยเมื่อ 5,000 ปีเศษมาแล้ว แสดงให้เห็นถึงการเคยเป็นชุมชนเมืองท่าในอดีตได้เป็นอย่างดี เปิดทำการ เปิดทุกวัน เวลา 08.30 – 16.30 น. ค่าเข้าชม สำหรับคนไทย ผู้ใหญ่ 20 บาท เด็ก 10 บาท สำหรับชาวต่างชาติ ผู้ใหญ่ 100 บาท เด็ก 50 บาท เด็กอายุไม่เกิน 6 ปี ประชาชนในเขตเทศบาลตำบลคลองท่อมได้ ผู้พิการและผู้ทุพพลภาพ เข้าชมฟรี

4.5.2 น้ำตกร้อน

สายน้ำแร่ที่ไหลมาพร้อม ๆ กับไอน้ำเพื่อสุขภาพโดยเฉพาะ มีลักษณะเป็นธารน้ำพุร้อนผุดขึ้นมาจากใต้ดินตามธรรมชาติ มีสารกำมะถัน เจือจางเป็นส่วนประกอบ มีอุณหภูมิพอเหมาะตกลงมาในแอ่งสามารถอาบน้ำได้ บริเวณธารน้ำตกร้อนขนาดเล็ก ที่ไหลลดหลั่นกันมาตามธรรมชาติ ในน้ำพุร้อนประกอบไปด้วยแร่ธาตุต่างๆ ที่ช่วยให้ผ่อนคลาย เชื่อว่าสามารถบำบัดอาการไขข้ออักเสบ ปวดหลัง และเกี่ยวกับผิวหนังได้

เกิดจากน้ำผิวดินซึมลงไปใต้ดิน ไหลผ่านชั้นน้ำในระดับลึกถึงบริเวณที่มีหินแกรนิตที่ยังคงมีความร้อนอยู่ จนกระทั่งน้ำใต้ดินนั้นร้อนขึ้นมากกว่าจุดเดือดของน้ำ แรงดันของไอน้ำเพิ่มขึ้น น้ำใต้ดินจึงไหลย้อนขึ้นมาสู่ผิวดิน กลายเป็นน้ำพุร้อนขึ้นสู่ผิวดิน ไหลรวมกับลำธาร ในบางบริเวณสายน้ำมีควันลอยกรุ่นคราบหินปูนที่สะสมตัวในลักษณะชั้น ๆ ลดหลั่นกันเป็นแอ่ง ค่าธรรมเนียมการเข้าชม สำหรับคนไทย เด็ก 10 บาท ผู้ใหญ่ 20 บาท สำหรับต่างชาติ เด็ก 100 บาท ผู้ใหญ่ 200 บาท เปิดให้เข้าชมทุกวัน ตั้งแต่เวลา 08.30 - 17.00 น.

4.5.3 สระมรกต

สระน้ำร้อนท่ามกลางธรรมชาติที่รอคุณไปสัมผัส น้ำในสระมรกตมาจากพุน้ำร้อน อุณหภูมิประมาณ 30 - 50 องศาเซลเซียส ที่พุ่งขึ้นมาจากใต้ดินผ่านชั้นหินปูนซึ่งมีแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) สูง มีคุณสมบัติเป็นด่าง จึงทำให้สารแขวนลอยต่าง ๆ ในน้ำตกตะกอนลงก้นบ่อ น้ำในสระมรกต จึงใสสะอาด เมื่อกระทบกับแสงแดดที่ส่องลงมาจำให้มองเห็นน้ำเป็นสีเขียวคล้ายมรกตจึงเรียกสระนี้ว่า “สระมรกต” เส้นทางศึกษาธรรมชาติเป็นป่าเขียวครึ้ม ร่มรื่นด้วยพรรณไม้ที่น่าสนใจเป็นแหล่งชมนกหายาก เช่น นกแต้วแร้วท้องดำ นกกระเต็นสร้อยคำสีน้ำตาล นกเงือกดำ เป็นต้น

ลักษณะเป็นสระน้ำร้อน 3 สระ ได้แก่ สระแก้ว สระมรกต และสระน้ำพุต สามารถเที่ยวได้ตลอดทั้งปี ค่าธรรมเนียมการเข้าชม สำหรับคนไทย เด็ก 10 บาท ผู้ใหญ่ 20 บาท สำหรับต่างชาติ เด็ก 100 บาท ผู้ใหญ่ 200 บาท เปิดให้เข้าชมทุกวัน ตั้งแต่ 08.30 - 17.00 น.

4.5.4 น้ำตกหินเพิง

อีกหนึ่ง unseen ในอำเภอคลองท่อม ก็คือน้ำตกหินเพิง ตั้งอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขาประ-บางคราม หมู่ที่ 8 บ้านหินเพิง ตำบลคลองพน อำเภอคลองท่อม ห่างจากที่ว่าการอำเภอคลองท่อม 25 กิโลเมตร เดินลัดเลาะไปตามไหล่เขาสูงชันประมาณ 400 เมตร จะพบน้ำตกหินเพิงที่มีธารน้ำสีขาวดั่ง ลงจากยอดหน้าผาสูงชัน ดูแล้วน่าตื่นตา ที่นี่เป็นน้ำตกขนาด 3 ชั้น มีความสูง 400 เมตรลักษณะเป็นสระน้ำร้อน 3 สระ ได้แก่ สระแก้ว สระมรกต และสระน้ำพุต สามารถเที่ยวได้ตลอดทั้งปี ค่าธรรมเนียมการเข้าชม สำหรับคนไทย เด็ก 10 บาท ผู้ใหญ่ 20 บาท สำหรับต่างชาติ เด็ก 100 บาท ผู้ใหญ่ 200 บาท เปิดให้เข้าชมทุกวัน ตั้งแต่ 08.30 - 17.00 น.



รูปที่ 4.15 แหล่งมรดกธรณี และแหล่งเรียนรู้เชิงธรณีอื่น ๆ ในบริเวณใกล้เคียง

(1) พิพิธภัณฑ์สถานคลองท่อม (2) น้ำตกร้อน (3) สระมรกต (4) น้ำตกหินเพิง

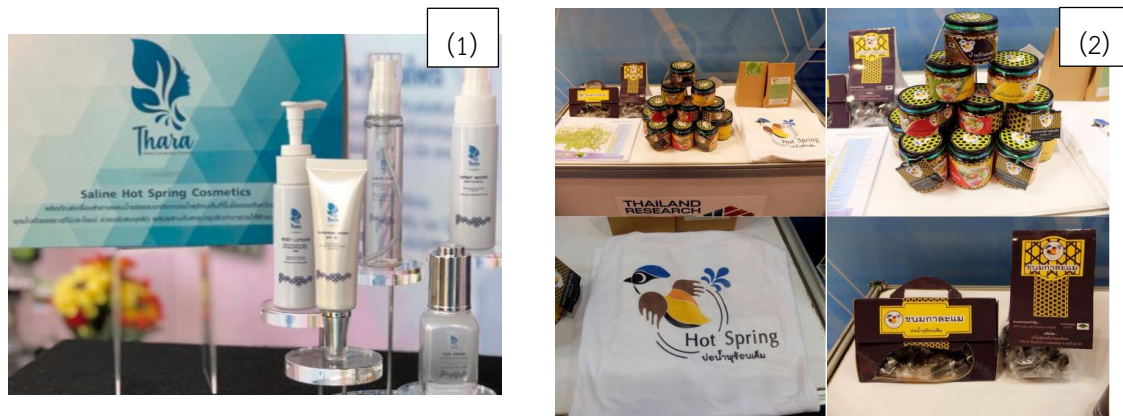
4.6 การส่งเสริมและพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณี

ตามทฤษฎีการท่องเที่ยวเชิงธรณีของ Soo Jea Lee (Lee, 2019) ระบุว่า องค์ประกอบของการท่องเที่ยวเชิงธรณีนั้นประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) “A” (Abiotic) คือ ธรณีวิทยา แหล่งมรดกธรณี และภูมิประเทศ (Geology Geoheritage and Landscape) 2) “B” (Biotic) คือ นิเวศวิทยา (Ecology) และ 3) “C” คือ วัฒนธรรม และประวัติศาสตร์ (Culture and History) นำเสนอผ่าน “T” คือ การท่องเที่ยวอย่างรับผิดชอบ (Responsible Tourism) เพื่อให้เกิด “SD” การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ในพื้นที่ ซึ่งส่วนประกอบทั้ง 3 ส่วน คือ A B และ C ต้องเชื่อมโยงกันโดยอาศัยข้อมูลทางธรณีวิทยาเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ประเด็นที่จะนำเสนอต่อนักท่องเที่ยวในแต่ละแหล่ง จากนั้นเชื่อมโยงแหล่งประเภทต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็น “เส้นทางการท่องเที่ยวเชิงธรณี” ซึ่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมนั้นมียุคประกอบด้าน A (Abiotic) ที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งไม่มีชีวิตนั้นครบถ้วนและมีคุณค่าทางวิชาการด้านการเป็นแหล่งกำเนิดพุน้ำร้อน อีกทั้งยังมีภูมิทัศน์ที่สวยงาม สามารถมองเห็นผืนป่าชายเลนคลองบางฝั่งและคลองพ่อ และทะเลอันดามัน องค์ประกอบด้านนิเวศวิทยาที่หลากหลายและมีคุณค่ามากมาย ไม่ว่าจะเป็นแหล่งรักษาความสมดุลของระบบนิเวศชายฝั่งทะเล แหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ แหล่งพันธุ์ไม้และพันธุ์สัตว์นานาชนิด เป็นต้น องค์ประกอบ C (Culture and History) ยังคงมีประวัติศาสตร์อันยาวนานของแหล่งลูกปัดสมัยยุคเริ่มประวัติศาสตร์ ซึ่งมีการเก็บวัตถุโบราณไว้ในพิพิธภัณฑสถานคลองท่อม นับเป็นการอนุรักษ์ และจัดแสดงวัตถุโบราณเพื่อให้คนรุ่นหลังสามารถศึกษา เรียนรู้ได้ทราบนานเท่านาน ดังนั้น พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่จึงเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพที่สามารถส่งเสริมเป็นให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณี

การท่องเที่ยวเชิงธรณีภายในอำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่จะเกิดขึ้นได้นั้น ต้องใช้ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานเทศบาลตำบลห้วยน้ำขาว และหน่วยงานภาครัฐและเอกชนภายในจังหวัดกระบี่ ณ ปัจจุบันกำลังผลักดันให้อำเภอคลองท่อมเป็นเมืองแห่งสปาที่มีการเชื่อมโยงกับแหล่งน้ำตกร้อนธรรมชาติ และพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม เข้าด้วยกัน ส่วนวิสาหกิจชุมชนที่เป็นผลิตภัณฑ์จากน้ำพุร้อนนั้นยังไม่แพร่หลาย มีการศึกษาวิจัยผลิตภัณฑ์ที่วางจำหน่ายเฉพาะกลุ่ม โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) นำน้ำพุร้อนเค็มมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากน้ำแร่ธรรมชาติสำหรับผิวหน้าซึ่งมีทั้งสเปรย์น้ำแร่ ซีรัมบำรุงผิว ครีมกันแดด และผลิตภัณฑ์เพื่อผิวกาย (รูปที่ 4.16) และเมื่อนำมาทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์สภาพผิวหน้าสามมิติตามมาตรฐาน พบว่า ริ้วรอยลดลงและทำให้สีผิวเรียบเนียนขึ้น นอกจากนี้ อาชีพหลักของชาวบ้านชุมชนห้วยน้ำขาว คือ การประมง และมีการดำเนินธุรกิจชุมชนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์จากสัตว์ทะเล ได้แก่ กะปิ อาหารแปรรูปจากสัตว์ทะเล เช่น ปลาทอด ปลาตากแห้ง และน้ำพริกหรือเครื่องแกง โดยธุรกิจที่ใช้ทรัพยากร ภูมิปัญญาหรือวัฒนธรรมในชุมชนมาผลิตเป็นสินค้าหรือบริการที่สร้างมูลค่าแก่ชาวบ้านโดยการร่วมมือกันในรูปแบบของการรวมกลุ่มหรือเครือข่าย ได้แก่ กะปิ น้ำพริกหรือเครื่องแกง ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากอาหารทะเล การนวดแผนไทยและการทำลูกประคบ สามารถเพิ่มมูลค่าทางการตลาดให้มีศักยภาพ

สูงขึ้นได้ เช่น การหาช่องทางการจัดจำหน่ายทางออนไลน์และออฟไลน์ (อาจจะนำมาจำหน่ายภายในแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม) การออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์ที่มีความน่าสนใจ เป็นต้น

การที่จะสื่อความหมายขององค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน คือ ด้าน “A” (Abiotic) ด้าน “B” (Biotic) และด้าน “C” (Culture and History) ไปสู่นักท่องเที่ยวผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ของการท่องเที่ยว เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้มีประสบการณ์ และสามารถเรียนรู้องค์ประกอบได้อย่างครบถ้วน จำเป็นต้องมีการจัดประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อตกผลึกองค์ความรู้เหล่านั้นออกมาเป็นแนวทางหรือกิจกรรม และต้องสร้างสื่อในด้านต่าง ๆ เพื่อช่วยในการสื่อความหมายที่ง่ายต่อการเรียนรู้ ได้แก่ นิทรรศการ บ้ายสื่อความหมายต่าง ๆ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือคู่มือผู้เล่าเรื่อง สื่อวีดิทัศน์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เป็นต้น ทั้งนี้ ภาประชุมฯ ควรมีการทบทวนเป็นระยะ เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้สู่เจ้าหน้าที่ ประชาชนในชุมชน หรือวิสาหกิจชุมชนใหม่ ๆ และเป็นการปรับปรุงองค์ความรู้และกิจกรรมให้เป็นปัจจุบัน



รูปที่ 4.16 ผลิตภัณฑ์ที่สามารถจัดจำหน่ายได้ภายในแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม

- (1) เครื่องสำอางจากน้ำพุร้อน
- (2) การพัฒนาสื่ออัตลักษณ์ผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลห้วยน้ำขาว

4.7 สถิตินักท่องเที่ยว

สถิตินักท่องเที่ยวที่เข้าเยี่ยมชมในแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อมซึ่งเก็บสถิติจากบัตรค่าธรรมเนียมการเข้าใช้บริการ โดยเทศบาลตำบลห้วยน้ำขาว ทำการเก็บสถิติการเข้าใช้บริการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 จนถึงปัจจุบัน (สิงหาคม 2566) ประกอบด้วย จำนวนนักท่องเที่ยว และจำนวนรายได้ที่จัดเก็บได้ แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 สถิตินักท่องเที่ยวที่เข้าเยี่ยมชมแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม

ปีงบประมาณ	จำนวน นักท่องเที่ยว ไทย	จำนวน นักท่องเที่ยว ชาวต่างชาติ	จำนวน นักท่องเที่ยว ทั้งหมด	จำนวนเงินรายได้
2557	78,498	1,480	79,978	1,722,440
2558	140,981	1,864	142,845	2,851,820
2559	107,514	1,791	109,305	2,275,800
2560	109,100	2,148	111,248	2,336,250
2561	122,273	1,981	124,254	2,563,800
2562	128,061	2,446	130,507	2,727,020
2563	84,967	1,775	86,742	1,813,010
2564	70,802	85	70,887	1,377,730
2565	80,170	616	80,786	1,097,370
2566	110,698	2,560	113,258	3,230,680

ที่มา : เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาว, 2566

จากข้อมูลสถิตินักท่องเที่ยวจะพบว่า สถิตินักท่องเที่ยวมีจำนวนประมาณ 1 แสนคน ยกเว้นช่วงปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2564 ที่เกิดการระบาดของโรคติดต่อโควิด-19 (Covid-19) ทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวมาเยี่ยมชมแหล่งน้อยลง จากการวิเคราะห์ปีงบประมาณ 2566 เทียบกับปีงบประมาณ 2565 จำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้นจาก 80,786 คน เพิ่มเป็น 113,258 คน เพิ่มขึ้น 32,472 คน คิดเป็นร้อยละ 40.2 เนื่องจากมาตรการผ่อนปรนต่อการระบาดของโรคระบาดโดยภาครัฐ ประชาชนมีการท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้นจากมาตรการผ่อนปรนดังกล่าว และการประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวของโครงการของหน่วยงานภาครัฐในหลายหน่วยงานรวมถึงกรมทรัพยากรธรณีส่วนหนึ่งด้วย ซึ่งประชาชนในพื้นที่ตำบลห้วยน้ำขาวสามารถเข้าใช้บริการโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

สถิติรายได้จากการเก็บค่าบริการ เพิ่มขึ้นจาก 1,097,370 บาท เพิ่มเป็น 3,230,680 บาท จำนวนเงินที่เพิ่มขึ้น 2,133,310 บาท เพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่า จากปี พ.ศ. 2565 เนื่องจากจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่เพิ่มขึ้นมาก และค่าบริการนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติมากกว่าชาวไทย

บทที่ 5

การบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่

จากการสำรวจธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดกระบี่ แหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่ เป็นหนึ่งแหล่งที่มีความสำคัญของจังหวัดกระบี่

จากการศึกษาอุทยานธรณีและการท่องเที่ยวเชิงธรณีในประเทศจีนของ Xu and Wu (2022) กล่าวว่า อุทยานธรณีและการท่องเที่ยวเชิงธรณี เป็นเครื่องมือในการลดผลกระทบจากการท่องเที่ยวกระแสหลักที่อาจสร้างความเสียหายให้แก่แหล่งมรดกธรณีที่มีความอ่อนไหวหรือมีความสำคัญ ในขณะเดียวกันก็เป็นตัวเร่งให้เกิดการพัฒนาชนบทอย่างยั่งยืน ในด้านการอนุรักษ์แหล่งมรดกธรณีและส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจท้องถิ่น

เพื่อให้การบริหารจัดการพื้นที่ การอนุรักษ์ และการพัฒนาแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมสอดคล้องกับกรอบทิศทางและแนวทางการพัฒนาของจังหวัดกระบี่ โดยการวิเคราะห์ศักยภาพของแหล่ง จึงกำหนดเป็น 2 แนวทาง ได้แก่ แนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม และแนวทางการบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม รายละเอียดดังนี้

5.1 แนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม

แหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม สามารถพัฒนาให้เกิดการท่องเที่ยวเชิงธรณีได้ เนื่องจากการท่องเที่ยวเชิงธรณีนี้นั้น มีจุดสนใจเกี่ยวธรณีวิทยา และลักษณะภูมิประเทศเป็นหลัก และองค์ประกอบด้านอื่น ๆ เป็นรอง (Dowling, 2013) ซึ่งแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม มีจุดแข็งจากปัจจัยสภาพแวดล้อมภายใน ได้แก่

- มีคุณค่าแหล่งธรณีวิทยาระดับภูมิภาค เนื่องจากว่าเป็นพุน้ำร้อนเกลือ (Saline hot spring) เพียงไม่กี่แห่งในโลก (อ้างอิง)
- ความหลากหลายทางนิเวศวิทยา เช่น สังคมพืชป่าชายเลน ระบบนิเวศวิทยาชายฝั่งทะเล เป็นต้น

จากองค์ประกอบที่กล่าวมาข้างต้น สามารถจัดทำแนวทางเพื่อจะสนับสนุนให้เกิดการท่องเที่ยวเชิงธรณีในพื้นที่ และเชื่อมต่อไปยังแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1.1 เส้นทางท่องเที่ยวเชิงธรณีภายในพื้นที่

คณะผู้เขียนกำหนดเส้นทางท่องเที่ยวเชิงธรณีในพื้นที่แหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม เพื่อเพิ่มมูลค่าการท่องเที่ยว จากองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมที่ประกอบด้วย “ABC” (Dowling, 2013) ที่กล่าวถึง “A” (Abiotic) สิ่งไม่มีชีวิต “B” (Biotic) สิ่งมีชีวิตและ “C” (Cultural) วัฒนธรรม ประเพณี เส้นทางท่องเที่ยวเชิงธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม แสดงได้ดังนี้

5.1.1.1 เส้นทางท่องเที่ยวเชิงธรณีภายในพื้นที่

จุดเด่น : พุน้ำร้อนเค็ม ที่มีจำนวนน้อยมากในโลก ในเส้นทางนี้จะพบจำนวน 14 บ่อ พร้อมด้วย บ่อแช่ตัวกลางแจ้งที่จังหวัดกระบี่พัฒนาให้นักท่องเที่ยวแช่ตัว 2 บริเวณ คือ บริเวณบ่อต้นน้ำ และบริเวณบ่อแฝด ระหว่างทางของทางเดินศึกษาธรรมชาติจะพบระบบนิเวศป่าชายเลนให้ศึกษา และจะพบหินกรวดเหลี่ยมรอยเลื่อนที่เป็นหลักฐานถึงมีกิจกรรมจากรอยเลื่อนที่สัมพันธ์กับพุน้ำร้อนบริเวณก่อนถึงบ่อมโนราห์ประมาณ 50 เมตร สามารถพบหลักฐานของบ่อพุน้ำร้อนเก่าที่อุดตันไปแล้วคือ หินปูนที่ตกตะกอนจากน้ำพุร้อนที่เรียกว่า ทราเวอร์ทีน ทั่วบริเวณ

กิจกรรม : เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางธรณีวิทยาจากอิทธิพลของรอยเลื่อนมีพลังที่ทำให้เกิดน้ำพุร้อนเค็ม แช่ตัวเพื่อผ่อนคลาย กระตุ้นระบบไหลเวียนโลหิต และรักษาโรคบางชนิด นอกจากนี้ยังสามารถศึกษาธรรมชาติตามเส้นทางเดินที่กำหนดไว้ อีกทั้งยังมีบริการนวดแผนไทยโดยหมอนวดที่ผ่านการอบรมการนวดแผนไทยแล้ว ซึ่งเป็นประชาชนจากชุมชนใกล้เคียงพื้นที่

ระยะเวลา : ประมาณ 2 ชั่วโมง

รายละเอียดเส้นทาง : เริ่มต้นจากบริเวณลานจอดรถ เดินเข้ามายังบ่อแฝดและบ่อต้นน้ำสามารถแช่ตัวได้ในบริเวณนี้ จากนั้นจะใช้บริการนวดไทยได้ 2 บริเวณ คือ ลานกลางแจ้งนวดฝ่าเท้า และบริเวณอาคารนวดศูนย์แพทย์แผนไทยน้ำพุร้อนเค็ม จากนั้นเดินศึกษาธรรมชาติจากอาคารนวดศูนย์แพทย์แผนไทยน้ำพุร้อนเค็มไปตามเส้นทาง จะผ่านป่าชายเลน บ่อมโนราห์ที่มีเรื่องราวตำนานของพื้นที่ บริเวณบ่อหัวใจ บ่อกล้วยไม้ และบ่อจระเข้ ที่ยังคงเป็นบ่อแบบธรรมชาติ ไม่ได้มีการก่อสร้างในพื้นที่ และบริเวณบ่อพ่อบ่อแม่ และใกล้เคียงกำลังมีการพัฒนาสิ่งก่อสร้าง เช่น บ่อแช่ตัวกลางแจ้ง อาคารแช่ส่วนตัว อาคารที่พัก และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ และยังมีหอชมทิวทัศน์บริเวณนี้ด้วย



รูปที่ 5.1 แผนที่แสดงเส้นทางการท่องเที่ยวบริเวณพุร้อนเค็มคลองท่อม

5.1.2 เส้นทางการท่องเที่ยวเชิงธรณีที่เชื่อมโยงกับบริเวณใกล้เคียง

ผู้เขียนกำหนดเส้นทางท่องเที่ยวเชิงธรณีที่เชื่อมโยงกับบริเวณใกล้เคียง จากการเดินทางที่ไม่ไกลและอยู่ภายในอำเภอคลองท่อม การเดินทางที่สามารถใช้รถยนต์หรือรถจักรยานยนต์เดินทางได้ต่อเนื่องกันหมดทุกแหล่ง และโดยสนใจในแหล่งธรณีวิทยา แหล่งมรดกธรณี และแหล่งเรียนรู้ด้านโบราณคดี ซึ่งเป็นพื้นที่ใกล้เคียงกับพุร้อนเค็มคลองท่อม รายละเอียดแสดงดังนี้

จุดเด่น : ความหลากหลายของสัณฐานแหล่งพุร้อน และแหล่งเรียนรู้ด้านโบราณคดี ประกอบด้วย แหล่งพุร้อนที่มีสัณฐานที่แตกต่างกัน คือ พุร้อนเค็ม พุร้อนจืด และพุร้อนที่เย็นแล้ว ได้แก่ พุร้อนเค็มคลองท่อม เป็นสัณฐานที่เป็นตาน้ำร้อนแต่มีรสชาติเค็ม น้ำตกร้อน เป็นสัณฐานประเภทน้ำตกแต่เกิดจากต้นกำเนิดที่เป็นแหล่งพุร้อน สระมรกต เป็นสัณฐานที่เป็นบ่อน้ำ น้ำในสระมรกตไม่ได้มีอุณหภูมิสูงแต่ต้นกำเนิดมาจากแหล่งพุร้อนที่อยู่ด้านบนสระมรกตและไหลหลากมาตามพื้น ทำให้ศูนย์เสียความร้อนไประหว่างทางมาถึงบริเวณสระมรกต และแหล่งเรียนรู้ทางโบราณคดีที่พิพิธภัณฑ์สถานคลองท่อม ที่มีเรื่องราวทางโบราณคดี และลูกปัดโบราณจัดแสดงให้เรียนรู้

กิจกรรม : เรียนรู้และชื่นชมเกี่ยวกับกระบวนการทางธรณีวิทยาที่ก่อให้เกิดแหล่งพุร้อน ที่มีรูปร่างลักษณะสัณฐานที่แตกต่างกันถึงแม้จะมีต้นกำเนิดจากพุร้อนเหมือนกัน กิจกรรมพักผ่อนแช่น้ำร้อน และเล่นน้ำตก การวาดแผนไทยเพื่อผ่อนคลาย และการศึกษาด้านโบราณคดีของอำเภอคลองท่อม

ระยะเวลา : ประมาณ 7 ชั่วโมง

รายละเอียดเส้นทาง : เริ่มต้นจากแหล่งมรดกธรณีพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อม ผ่อนคลายกับการแช่น้ำร้อนเค็ม และกิจกรรมนวดแผนไทย และเรียนรู้เกี่ยวกับสังคมพืชป่าชายเลน ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง จากนั้นเข้าชมแหล่งเรียนรู้ด้านโบราณคดี ณ พิพิธภัณฑ์สถานคลองท่อม เพื่อเรียนรู้เรื่องราวทางโบราณคดีเกี่ยวกับอำเภอกองท่อมและจังหวัดกระบี่ ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง จากนั้นเดินทางไปยังสระมรกต เพื่อชื่นชมความสวยงาม หรือเล่นน้ำคลายร้อนบริเวณสระมรกต ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง สุดท้ายเดินทางมายังน้ำตกกร้อน เพื่อเรียนรู้ลักษณะของพุ่น้ำร้อนอีกหนึ่งรูปแบบและแช่น้ำร้อนผ่อนคลาย ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง



รูปที่ 5.2 แผนผังแสดงเส้นทางการท่องเที่ยวบริเวณพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อม

5.2 แนวทางการบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณีพุร้อนเค็มคลองท่อม

แหล่งมรดกธรณีพุร้อนเค็มคลองท่อม เป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อนแหล่งหนึ่งในจังหวัดกระบี่ ซึ่งเป็นแหล่งที่มีความหายากในด้านธรณีวิทยาแห่งหนึ่งของโลก โดยดำเนินการบริหารจัดการและดูแลพื้นที่โดยเทศบาลตำบลห้วยน้ำขาว ในการนี้กรมทรัพยากรธรณีได้ดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การเผยแพร่องค์ความรู้ด้านธรณีวิทยา และระดมความคิดเห็นเพื่อบริหารจัดการแหล่งมรดกธรณี” พื้นที่พุร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่ เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2566 ณ โรงแรมน้ำพุร้อนเค็มรีสอร์ท และแหล่งมรดกธรณีพุร้อนเค็มคลองท่อม โดยผู้เข้าร่วมประชุมมาจากหน่วยงานภาครัฐในพื้นที่จังหวัดกระบี่ ได้แก่ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดกระบี่ สำนักงานทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 10 สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 12 สาขากระบี่ สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดกระบี่ สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดกระบี่ และเทศบาลตำบลห้วยน้ำขาว นอกจากนี้ยังมีผู้แทนจากประชาชน ผู้ประกอบการ และสถานศึกษาในพื้นที่ตำบลห้วยน้ำขาว จังหวัดกระบี่ รวมผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น 31 คน โดยผู้เข้าร่วมประชุมได้เสนอความคิดเห็นในการบริหารจัดการด้านต่าง ๆ ทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการประชาสัมพันธ์ ด้านการสร้างรายได้ให้กับชุมชน ด้านการบำรุงรักษาแหล่งด้านสิ่งปลูกสร้างอำนวยความสะดวก และด้านการพัฒนาเส้นทางศึกษาธรรมชาติและป่าชายเลน รายละเอียดดังนี้

1) ด้านการประชาสัมพันธ์

- สร้างแมสคอต (mascot) ที่เป็นเอกลักษณ์ของน้ำพุร้อนเค็มคลองท่อม
- สร้าง คิวอาร์โค้ด (Qr code) เพื่อนำเสนอข้อมูลวิชาการที่สามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าเว็บไซต์ (ควรมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)
- ประชาสัมพันธ์สรรพคุณด้านการแพทย์และด้านสุขภาพ ที่ได้จากแหล่งพุร้อนเค็มคลองท่อม
- เชื่อมโยงแพ็คเกจทัวร์ แบบหนึ่งวัน (one day trip) บูรณาการการท่องเที่ยวร่วมกับแหล่งน้ำตกร้อน และสระมรกต
- เสนอให้การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยประชาสัมพันธ์ “คลองท่อมเมืองสปา” ให้มีชื่อเสียง เป็นที่รู้จักระดับโลก
- ต้องการนำจุดขายด้านคลองท่อมเมืองสปา และ 3 น้ำพุร้อนที่หลากหลายของอำเภอคลองท่อม มีทั้งน้ำจืด (น้ำตกร้อน) น้ำเค็ม (น้ำพุร้อนเค็มคลองท่อม) และน้ำเย็น (สระมรกต)
- ประชาสัมพันธ์ผ่านบุคคลที่มีชื่อเสียงเพื่อโปรโมทในสื่อสังคม เช่น youtube Tiktok เป็นต้น
- ปรับปรุงป้ายบอกทางเข้าสู่แหล่งให้มีเพียงพอ ชัดเจน มีรูปภาพประกอบ และควรมีหลายภาษา เช่น ภาษาอังกฤษ ภาษามลายู เป็นต้น
- ควรมีจุดถ่ายรูปเช็คอินภายในแหล่ง

2) ด้านการสร้างรายได้ให้กับชุมชน

- การจัดตั้งตลาดชุมชนในพื้นที่พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม เพื่อจัดแสดงสินค้าเกษตร สินค้าอุปโภคบริโภค สินค้าที่ระลึกต่าง ๆ ในที่จัดทำภายในชุมชนในอนาคต

- เชื่อมโยงการท่องเที่ยวเกี่ยวกับธุรกิจแพชุมชนน้ำเที่ยว ทำเทียบเรือบ้านท่าประดู่

- เชื่อมโยงการท่องเที่ยวเชื่อมโยงธุรกิจแพชุมชนน้ำเที่ยวกับร้านอาหาร เช่น ร้านอาหารริมเลซีฟู้ด เป็นต้น

- ส่งเสริมอาชีพนวดแผนไทยให้กับชุมชนเพิ่มมากขึ้น

- ฝึกอบรมภาษาอังกฤษให้แก่ผู้ประกอบการในพื้นที่

- ฝึกอบรมมัคคุเทศก์ประจำศูนย์บริหารนักท่องเที่ยว

- ชุมชนสามารถต่อยอดผลิตภัณฑ์ หรือสามารถแปรรูปผลิตภัณฑ์ให้น่าสนใจยิ่งขึ้น เช่น กะปิผง ไข่ใบขลุ่ย (พืชท้องถิ่นที่ขึ้นบริเวณน้ำเค็ม) ขนมจาก กระจ่างจักสาน เป็นต้น

- แพ็กเกจการท่องเที่ยวในชุมชนในแง่การท่องเที่ยวชมภูมิปัญญาชาวบ้าน วิถีชีวิตชาวบ้าน

- การส่งเสริมให้เกิดผลิตผลผลิตจากน้ำพุร้อน เช่น สเปรย์น้ำแร่ โคลนพอกหน้า พวงกุญแจ เสื้อตราบ่อน้ำร้อน เป็นต้น

3) การบำรุงรักษาแหล่ง

- เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาวฉีดเป่าล้างบ่อเป็นประจำทุกวัน

- การจัดการน้ำเสียบริเวณโดยรอบ ควรมีการจัดสรรพื้นที่สาธารณะเพื่อสร้างบ่อบำบัดน้ำเสีย

- มาตรการเสริมเรื่องการควบคุมปริมาณการใช้น้ำบาดาล โดยมีการศึกษาวิจัยศักยภาพของชั้นน้ำบาดาลว่าสามารถใช้น้ำได้ 300,000 ลบ.ม.ต่อวัน ควรมีการเสนอกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้เข้ามาควบคุมปริมาณการใช้น้ำบาดาล และการขุดเจาะที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต

- ปัญหาน้ำทะเลหนุนท่วมบริเวณบ่อแช่ เป็นปัญหาด้านขยะ ตะกอนพืช ที่มาพร้อมกับน้ำทะเล

- ควรมีการปิดชั่วคราวเพื่อบำรุงรักษาฟื้นฟูแหล่ง

- วางแผนการจัดการขยะ เช่น ควรมีจุดทิ้งขยะให้เพียงพอ สร้างจิตสำนึกในการรักษาความสะอาดแก่ผู้มาแช่บ่อน้ำร้อน

4) สิ่งปลูกสร้างอำนวยความสะดวก

- เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาวมีแผนในการสร้างหลังคากันแดด (ออกแบบให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม) จุดนั่งทานอาหาร ลานแสดงวัฒนธรรมพื้นบ้าน

- เสนอให้มีศูนย์พักนักท่องเที่ยว เพื่อเป็นแหล่งประชาสัมพันธ์สถานที่ท่องเที่ยวอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยว เช่น เกาะลันตา สระมรกต น้ำตกร้อน

- เสนอให้มีการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้หลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านธรณีวิทยาเพื่อจัดแสดงหินด้านการแพทย์ เป็นต้น

- เสนอให้เพิ่มจุดอาบน้ำจัดเพิ่มขึ้น
- เสนอให้มีอุโมงค์น้ำร้อน
- เสนอให้มีการจัดตั้งกล่องรับความพึงคิดเห็นจากผู้ใช้บริการ
- เสนอให้มีจุดขายของอัตโนมิติ โดยมีประชาชนในชุมชนเป็นเจ้าของ

5) เส้นทางศึกษาธรรมชาติระบบนิเวศป่าชายเลน

- เสนอให้มีป้ายสื่อความหมายตลอดทางเดินศึกษาธรรมชาติยาว 2 กิโลเมตร เช่น ป้ายพืชพันธุ์ ป้ายพันธุ์สัตว์ และป้ายธรณีวิทยา เป็นต้น
- ปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณโดยรอบเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ในดูน่าสนใจ น่าเรียนรู้
- ในอนาคตข้างหน้าจะมีการสร้างหอคอยชมธรรมชาติ
- เส้นทางการศึกษาธรรมชาติ เช่น เส้นทางท่องเที่ยวล่องแพ แล้วพาไปฝึกทำแยม มัลเบอร์รี่ พายเรือคายัค แล้วนั่งเรือไปดูถ้ำเขาหลัก และเรียนรู้วิถีชีวิตชุมชน

นอกจากนี้ ตามแผนพัฒนาจังหวัดกระบี่ พ.ศ. 2566 – 2570 ได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาจังหวัดกระบี่ ให้เป็น “เมืองท่องเที่ยวคุณภาพพระดั่งบนานาชาติ เกษตรอุตสาหกรรมยั่งยืน สังคมน่าอยู่ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และปรับตัวเท่าทันต่อบริบทการเปลี่ยนแปลง” ซึ่งมีประเด็นการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับแหล่งมรดกธรณีพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อม ได้แก่ ประเด็นที่ 1 พัฒนาการท่องเที่ยวให้มีคุณภาพและยั่งยืน เพิ่มศักยภาพให้ได้มาตรฐานสากลบนฐานอัตลักษณ์ และเชื่อมโยงการท่องเที่ยวระดับภูมิภาคและนานาชาติ และประเด็นการพัฒนาที่ 4 อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืน (สำนักงานจังหวัดกระบี่, 2566)

คณะผู้จัดทำจึงขอเสนอแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่ รวม 2 ประเด็น เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัดกระบี่ พ.ศ. 2566 ได้แก่ การพัฒนาแหล่งมรดกธรณีและการบริหารจัดการพื้นที่มีส่วนร่วม การอนุรักษ์และกิจกรรมสร้างการตระหนักรู้ในการอนุรักษ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.2.1 การพัฒนาแหล่งมรดกธรณีและการบริหารจัดการพื้นที่มีส่วนร่วม

การพัฒนาแหล่งมรดกธรณี กล่าวถึงการพัฒนาในด้านสาธารณูปโภค และการพัฒนาด้านองค์ความรู้และสื่อเผยแพร่รูปแบบต่าง ๆ โดยสอดคล้องกับประเด็นการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก ด้านประชาสัมพันธ์ของแหล่งมรดกธรณีพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อม แสดงดังนี้

5.2.1.1 การพัฒนาด้านสาธารณูปโภค

จากสภาพปัจจุบัน สาธารณูปโภคบริเวณแหล่งมรดกธรณีพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อม มีจำนวนที่สัมพันธ์กับจำนวนนักท่องเที่ยว ประกอบด้วย ศูนย์ข้อมูลและบริการนักท่องเที่ยว ลานจอดรถ

ห้องน้ำ บ่อแช่ตัว จุดล้างตัว เส้นทางศึกษาธรรมชาติ อาคารนวดแผนไทยและลานนวดฝ่าเท้า โดยมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดประจำวันทำการ และกำลังมีการก่อสร้างโครงการพัฒนาพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมเพิ่มเติม ประกอบด้วยบ้านพัก บ่อแช่ตัวกลางแจ้ง บ่อแช่ส่วนตัว หอชมทิวทัศน์ อาคารสำหรับเปลี่ยนเสื้อผ้า หลังคาสำหรับกันแดด จุดนั่งทานอาหาร ลานแสดงวัฒนธรรมพื้นบ้าน

อย่างไรก็ตามคณะผู้จัดทำเห็นว่ายังมีสาธารณูปโภคและระบบที่เกี่ยวข้องบางอย่างที่สามารถปรับปรุงและสนับสนุนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงเสนอแนวทางในการพัฒนาด้านสาธารณูปโภค ดังนี้

1) เสนอให้เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาวเพิ่มจุดบริการน้ำจืดล้างตัวก่อนและหลังแช่น้ำร้อนเค็ม เนื่องจากในช่วงเช้าและช่วงเย็น มีจำนวนนักท่องเที่ยวมาก ทำให้จุดบริการน้ำจืดล้างตัวมีการรอคิวที่นาน จึงควรเพิ่มบริการน้ำจืดล้างตัวให้เพียงพอต่อนักท่องเที่ยวในช่วงเวลาเช้าและเย็น

2) เสนอให้เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาวจัดตั้งศูนย์บริการข้อมูลเอนกประสงค์ ที่รวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ ของแหล่ง เช่น ด้านธรณีวิทยาเพื่อจัดแสดงหิน ด้านประโยชน์ทางการแพทย์ เป็นต้น รวมถึงจัดให้เป็นศูนย์พักนักท่องเที่ยว เพื่อเป็นแหล่งประชาสัมพันธ์สถานที่ท่องเที่ยวอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยว เป็นจุดนั่งทานอาหาร และลานแสดงวัฒนธรรมพื้นบ้าน และมี QR Code รับฟังความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวในบริเวณนี้ด้วย

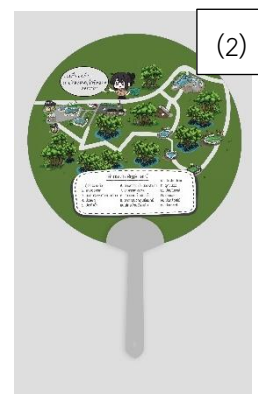
5.2.1.2 การพัฒนาด้านองค์ความรู้และสื่อประชาสัมพันธ์

ประเด็นการพัฒนาด้านองค์ความรู้และสื่อประชาสัมพันธ์ โดยในพื้นที่ยังขาดการส่งเสริมกิจกรรมที่รองรับนักท่องเที่ยวหลากหลายกลุ่ม โดยเฉพาะกลุ่มนักท่องเที่ยวต่างชาติที่ยังมีจำนวนน้อย เนื่องจากมีแหล่งที่โด่งดังและน่าสนใจกว่าในบริเวณใกล้เคียง แต่ยังมีโอกาสจากนักท่องเที่ยวประเทศมาเลเซียและนักท่องเที่ยวที่มีศักยภาพในการเข้ามาท่องเที่ยวในจังหวัดกระบี่ หากมีการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์เป็นภาษาอังกฤษและภาษามลายู

การเผยแพร่องค์ความรู้ในพื้นที่แหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมในปัจจุบัน มีการสื่อความหมายด้านป่าชายเลน บริเวณทางเดินศึกษาธรรมชาติ ยังขาดด้านธรณีวิทยาซึ่งกรมทรัพยากรธรณีจึงได้ดำเนินการพัฒนาเพื่อสนับสนุนในเรื่องดังกล่าว เช่น จัดทำพัดพลาสติกที่มีข้อมูลแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม(รูปที่ 5.3) จัดทำคู่มือผู้เล่าเรื่องธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม (รูปที่ 5.4) และจัดทำนิทรรศการที่ติดตั้งบริเวณศูนย์บริการข้อมูลนักท่องเที่ยว (รูปที่ 5.5) เป็นการพัฒนาสื่อให้ความรู้และประชาสัมพันธ์เพิ่มเติมให้แก่นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาที่แหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมอีกทางหนึ่ง

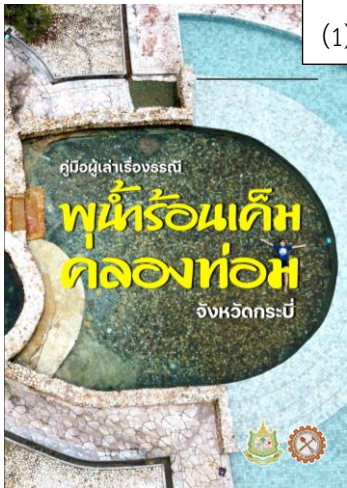
ประเด็นการพัฒนาด้านองค์ความรู้และสื่อประชาสัมพันธ์คณะผู้จัดทำเสนอให้มีการส่งเสริมประเด็นนี้ ได้แก่

- 1) เสนอให้กรมทรัพยากรธรณีจัดทำแผ่นพับหรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นข้อมูลภาษาอังกฤษ เพื่อเผยแพร่แก่นักท่องเที่ยวต่างชาติ
- 2) เสนอให้เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาวจัดทำป้ายสื่อความหมายตลอดทางเดินศึกษาธรรมชาติยาว 2 กิโลเมตร ในข้อมูลด้านธรณีวิทยาและข้อมูลด้านนิเวศวิทยาเพิ่มเติม
- 3) เสนอให้จังหวัดกระบี่สร้างแมสคอต (mascot) หรือโลโก้ (Logo) ที่เป็นเอกลักษณ์ของน้ำพุร้อนเค็มคลองท่อมให้ง่ายต่อการจดจำ
- 4) เสนอให้สำนักงานท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดกระบี่เชิญชวนหรือว่าจ้างบุคคลที่มีชื่อเสียง (Influencer) ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์อย่างต่อเนื่อง
- 5) เสนอให้เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาวขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์จังหวัดกระบี่เผยแพร่เกี่ยวกับแหล่งมรดกธรณีพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อมในช่องทางที่ดูแลอยู่เป็นประจำรายไตรมาส
- 6) เสนอให้กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 10 จัดทำป้ายสื่อความหมายตลอดทางเดินศึกษาธรรมชาติ ในการจัดแสดงข้อมูลด้านพันธุ์พืชป่าชายเลน
- 7) เสนอให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดกระบี่จัดโครงการทัศนศึกษาแหล่งมรดกธรณีพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อมร่วมกับการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยเพื่อเป็นกิจกรรมในการนำสมาคมสื่อมวลชนลงพื้นที่เพื่อได้เรียนรู้ในแหล่ง และประชาสัมพันธ์ต่อไป
- 8) เสนอให้กรมทรัพยากรน้ำบาดาล จัดอบรมเผยแพร่องค์ความรู้ด้านน้ำบาดาล ที่บ่งชี้ถึงการสูบน้ำบาดาลที่ปลอดภัย ไม่กระทบต่อแหล่งทรัพยากรน้ำบาดาล เนื่องจากในปัจจุบันมีการติดตั้งบ่อน้ำบาดาลเพิ่มมากขึ้น อาจส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำบาดาลในอนาคต ซึ่งอาจจะส่งผลต่อน้ำบาดาลเค็มร้อนที่เป็นต้นกำเนิดน้ำร้อนของแหล่งพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อมได้

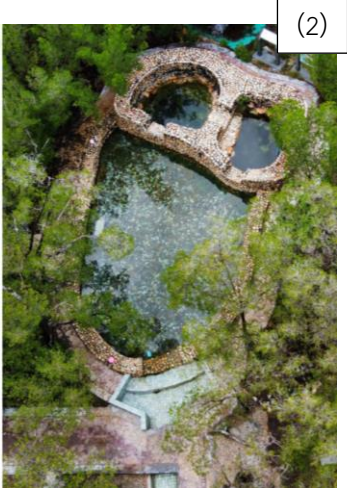


รูปที่ 5.3 แสดงตัวอย่างของพัดพลาสติกที่แสดงข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวภายในแหล่งพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อม

- (1) แผ่นพับด้านหน้า
- (2) แผ่นพับด้านหลัง



(1)



(2)

รูปที่ 5.4 แสดงตัวอย่างของคู่มือผู้เล่าเรื่องธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่

- (1) ลักษณะของปกหน้าคู่มือผู้เล่าเรื่องธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่
- (2) ลักษณะของเนื้อหาด้านในคู่มือผู้เล่าเรื่องธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่



(1)



(2)

รูปที่ 5.5 แสดงตัวอย่างและการติดตั้งนิทรรศการแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม

- (1) ตัวอย่างป้ายนิทรรศการ
- (2) การติดตั้งนิทรรศการด้านธรณีวิทยาและแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม

5.2.2 การอนุรักษ์และกิจกรรมสร้างการตระหนักรู้ในการอนุรักษ์

การอนุรักษ์และกิจกรรมสร้างการตระหนักรู้ในการอนุรักษ์เป็นแนวทางในแผนพัฒนาจังหวัดกระบี่ พ.ศ. 2566 – 2570 ในประเด็นการพัฒนาที่ 4 อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืน มีรายละเอียด ดังนี้

5.2.2.1 การอนุรักษ์ตามมาตรการทางกฎหมาย

แหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม อยู่ในเขตความรับผิดชอบของเทศบาลตำบลห้วยน้ำขาว ได้รับอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ภายในเขตป่า ที่คณะรัฐมนตรีมีมติให้รักษาไว้เป็นสมบัติของชาติ ป่าชายเลนคลองบางผึ้งและคลองพ้อ ท้องที่ตำบลห้วยน้ำขาว อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่ ตาม

กฎหมายว่าด้วยการป่าไม้ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาเป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เนื้อที่ 26 ไร่ 1 งาน 51 ตารางวา มีกฎหมายกำกับในการบริหารจัดการพื้นที่และทรัพยากรหลายฉบับ ส่วนใหญ่มุ่งเน้นในด้านการอนุรักษ์ ได้แก่

1) พระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562

2) พระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. 2484 มาตรา 54 ห้ามมิให้ผู้ใด ก่อสร้างแผ้วถาง หรือเผาป่า หรือกระทำการด้วยประการใด ๆ อันเป็นการทำลายป่า หรือเข้ายึดหรือครอบครองป่าเพื่อตนเองหรือผู้อื่น เว้นแต่จะกระทำภายในเขตที่ได้จำแนกไว้เป็นประเภทเกษตรกรรม และรัฐมนตรีได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาหรือได้รับใบอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ การขออนุญาตและการอนุญาต ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

3) พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 ป่าชายเลนที่ได้รับการกำหนดเป็นป่าสงวนแห่งชาติจะได้รับความคุ้มครองและการเข้าใช้ประโยชน์ของประชาชนจากพระราชบัญญัติฉบับนี้ โดยห้ามดำเนินกิจกรรมต่างๆที่อาจจะเป็นการเสื่อมเสียสภาพของป่าสงวนแห่งชาติ เช่น การเข้าอยู่อาศัย การก่อสร้าง การแผ้วถาง การเผาป่า การทำไม้ การเก็บหาของป่า เป็นต้น

4) พระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. 2558 นอกจากนี้ยังมีระเบียบที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1) ระเบียบกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ว่าด้วยการระวางชี้แนวเขตที่ดินป่าชายเลน ในการออกหนังสือสิทธิในที่ดิน พ.ศ. 2563

2) ระเบียบว่าด้วยการปลูกและบำรุงป่าชายเลนสำหรับองค์กรหรือบุคคลภายนอก พ.ศ. 2564

3) ระเบียบว่าด้วยการจัดหาและปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำในพื้นที่ป่าชายเลน พ.ศ. 2564

4) ระเบียบว่าด้วยการเพาะชำกล้าไม้เพื่อแจกจ่าย พ.ศ. 2564

5) ระเบียบว่าด้วยการปลูกและบำรุงป่าชายเลน พ.ศ. 2564

จะเห็นได้ว่ามีกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องมากมายในการบริหารจัดการรวมถึงการอนุรักษ์แหล่งธรณีวิทยาและทรัพยากรธรรมชาติ มิให้มีการทำลายแหล่งมรดกธรณี และทรัพยากรธรรมชาติอื่นในพื้นที่

คณะผู้จัดทำเห็นว่ามาตรการทางกฎหมายต่อการบริหารจัดการและปกป้องรักษาสภาพของแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมมีเพียงพอแล้ว จึงเสนอให้มีการบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด เท่าเทียม และเผยแพร่มาตรการต่าง ๆ ให้แก่ประชาชนรอบพื้นที่ และนักท่องเที่ยวได้รับทราบอย่างต่อเนื่องเพื่อการปฏิบัติตาม

5.2.2.2 กิจกรรมสร้างการตระหนักรู้ในการอนุรักษ์

กิจกรรมสร้างการตระหนักรู้ในการอนุรักษ์ ได้ดำเนินการแล้วโดยกรมทรัพยากรธรณี ประกอบด้วย การประชุมเชิงปฏิบัติการเผยแพร่องค์ความรู้ให้แก่ หน่วยงานภาครัฐในพื้นที่จังหวัดกระบี่ ผู้แทนจากประชาชน ผู้ประกอบการ และสถานศึกษาในพื้นที่ตำบลห้วยน้ำขาว จังหวัดกระบี่ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์แหล่งมรดกธรณีพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อม

ทั้งนี้คณะผู้จัดทำเสนอให้มีการสนับสนุนกิจกรรมเพื่อเพิ่มการตระหนักรู้ให้กับเยาวชน กลุ่มวิสาหกิจชุมชนนำเที่ยว และเครือข่ายอนุรักษ์ในพื้นที่ เพื่อกลุ่มดังกล่าวจะได้ส่งต่อให้เกิดการตระหนักรู้แก่ผู้ประกอบการและนักท่องเที่ยวต่อไป

- กรมทรัพยากรธรณีขอเสนอกิจกรรมประกอบด้วยจัดการฝึกอบรมเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงธรณี เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พื้นที่ควบคู่กับการใช้ประโยชน์จากการท่องเที่ยวให้แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนนำเที่ยว หมอนวดแผนโบราณ เจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลห้วยน้ำขาว วิสาหกิจผลิตภัณฑ์ชุมชน และเป็นการพัฒนาศักยภาพบุคลากรท้องถิ่น เพื่อรองรับการท่องเที่ยวเชิงธรณี

- สำนักงานทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 10 จัดค่ายอบรมอาสาด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่พุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อม โดยประสานงานเชิญวิทยากรจากกรมทรัพยากรธรณี เพื่อให้ความรู้ด้านธรณีวิทยา

- สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและองค์กรการอนุรักษ์ทรัพยากรในพื้นที่จัดตั้งเครือข่ายอนุรักษ์ และร่วมดำเนินกิจกรรมการอนุรักษ์ในพื้นที่แหล่งมรดกธรณีพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อม เช่น การเก็บขยะ การปลูกป่า และเรียนรู้แหล่งธรณีวิทยาในโอกาสเดียวกัน เป็นต้น

คณะผู้จัดทำเสนอให้มีมาตรการ หรือณรงค์ให้ห้ามนำภาชนะใช้ครั้งเดียวที่จะกลายเป็นขยะนำไปแหล่งมรดกธรณีพุ่น้ำร้อนเค็มคลองท่อม เช่น ขวดน้ำพลาสติก กล่องโฟม ภาชนะพลาสติกที่ใช้ครั้งเดียว หลอดพลาสติก เป็นต้น ซึ่งจะช่วยลดจำนวนขยะได้จากต้นทางได้อีกทางหนึ่ง

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

แหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมเป็นแหล่งมรดกธรณีประเภทพุน้ำร้อน ที่มีคุณค่าทางวิชาการระดับสูง ตั้งอยู่ในหมู่ที่ 8 ตำบลห้วยน้ำขาว อำเภอคลองท่อม จังหวัดกระบี่

ธรณีวิทยาทั่วไปวางตัวอยู่บนชั้นดินตะกอนป่าชายเลน (Qmc) ประกอบด้วยดินเหนียวปนพีต ดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา หรือสีเทาปนเขียว ปกคลุมด้วยป่าชายเลน มีชั้นหินฐานเป็นหินจากหมวดหินไสบอน มีอายุอยู่ในช่วงยุคไทรแอสซิกตอนบนถึงจูแรสซิกตอนล่าง ประมาณ 245 – 210 ล้านปีก่อน ประกอบด้วย ชั้นหินจากล่างขึ้นบน คือ หินทรายเนื้อทรายแป้งปนกรวดเหลี่ยม หินโคลน และหินทรายแป้ง สลับกับหินโคลนและหินทรายที่มีหินปูนเนื้อโคลน หินโดโลไมต์แทรกสลับ เป็นเลนส์หรือชั้นบางๆ จากการสำรวจและศึกษาทางด้านธรณีวิทยาแหล่งพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม มักจะไม่พบลักษณะชั้นหินที่ชัดเจน เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพอย่างรุนแรงของหินทราย ส่งผลให้หินมีสีขาวขุ่น มักจะแตกออกเป็นเศษหิน ลักษณะมีความกลมมน นอกจากนี้ยังพบหินกรวดเหลี่ยมรอยเลื่อน ที่แสดงถึงหลักฐานเหตุการณ์ของการเกิดแรงจากรอยเลื่อนมีพลังเข้ามากระทำ มีชื่อว่า “รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย”

พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมเป็นพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมโบราณถูกรุกกล้ำด้วยน้ำทะเลไว้ก่อนแล้ว ส่งผลให้น้ำบาดาลท้องถิ่นบริเวณนี้มีรสชาติเค็ม อีกทั้งยังเป็นแหล่งที่มีความหลากหลายของระบบนิเวศป่าชายเลนคลองบางฝั่งและคลองพ้อ มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ของการเป็นแหล่งประวัติศาสตร์ลูกปัดคลองท่อม และมีคุณค่าทางการแพทย์ คุณประโยชน์ในการรักษาโรคได้หลายชนิดจากการแช่น้ำร้อนแห่งนี้ จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าชมแหล่งมรดกธรณีพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อมในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 มีจำนวน 113,258 คน คิดเป็นร้อยละ 41.2

การบริหารจัดการแบ่งเป็นทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการประชาสัมพันธ์ ด้านการสร้างรายได้ให้กับชุมชน ด้านการบำรุงรักษาแหล่ง ด้านสิ่งปลูกสร้างอำนวยความสะดวก และด้านการพัฒนาเส้นทางศึกษาธรรมชาติและป่าชายเลน

6.2 ข้อเสนอแนะ

1) สามารถนำผลวิเคราะห์ทางเคมีของคุณภาพน้ำไปศึกษาวิจัยต่อในรายละเอียดอื่น ๆ เช่น องค์ประกอบธาตุในน้ำพุร้อนมีผลดี-ผลเสียต่อร่างกายอย่างไร ธาตุต่าง ๆ ในน้ำพุร้อนมีมาตรฐานของการเป็นคุณภาพน้ำพุร้อนที่ดีหรือไม่ เป็นต้น

2) ควรมีการศึกษาปริมาณการสูบน้ำบาดาลที่ปลอดภัย เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำบาดาล

3) ควรทำการสำรวจติดตามคุณภาพน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความปลอดภัยให้แก่
นักท่องเที่ยวและประชาชนในพื้นที่

เอกสารอ้างอิง

- การเกิดน้ำพุร้อนและน้ำพุร้อนในประเทศไทย. (2561). สืบค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2566. สืบค้นจาก <http://ftytyuii.blogspot.com/2018/07/blog-post.html>
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. น้ำพุร้อนเค็ม คลองท่อม. สืบค้นเมื่อ 2 พฤษภาคม 2566. สืบค้นจาก <https://thailandtourismdirectory.go.th/th/attraction/97954>
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2556). ป่าชายเลน. สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2566. สืบค้นจาก https://km.dmcr.go.th/c_11/d_684
- กรมทรัพยากรธรณี. (2555). ธรณีลัทธิฐานชายฝั่งไทย. กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 42 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี. (2556). การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดกระบี่ (พิมพ์ครั้งที่1). กรุงเทพฯ : บริษัท ออนป้า จำกัด, กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 116 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี. น้ำพุร้อน. สืบค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2566. สืบค้นจาก <https://www.dmr.go.th>
- กำแพง วัฒนเสน และคณะ. (2558). การศึกษาลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งน้ำพุร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่ ด้วยวิธีธรณีฟิสิกส์และข้อมูลคุณภาพของน้ำและดิน (รายงานฉบับสมบูรณ์) , (ม.ป.พ.). 87 หน้า.
- น้ำพุร้อนสันกำแพง. (2565). การเกิดน้ำพุร้อน. สืบค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2566. สืบค้นจาก <https://www.skhotsprings.com/article>
- ประภาพรรณ จันทมาศ วัลภา ศรีสมศักดิ์ และสถาพร มิตรมาก. (2565). การจำแนกและจัดทำฐานข้อมูลหินปูนอุตสาหกรรม จังหวัดกระบี่ (รายงานวิชาการ ฉบับที่ สทข.4 6/2565) (พิมพ์ครั้งที่1). สุราษฎร์ธานี :สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4 กรมทรัพยากรธรณี. 125 หน้า.
- ประเพณีไทยดอทคอม. ควนลูกปัด แหล่งชุมชนโบราณคลองท่อม. สืบค้นเมื่อ 14 สิงหาคม 2566. สืบค้นจาก <http://www.prapayneethai.com>
- ปวารณา อัจฉริยบุตร. (2553). วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ธาราบำบัดและน้ำพุร้อน (ปีที่ 5 ฉบับที่ 11 มกราคม – มิถุนายน 2553). ม.ป.ป., คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต. หน้า 87 – 100.
- เลิศสิน รักษาสกุลวงศ์. (2545), กลุ่มหินทุ่งใหญ่ : หินตะกอนสะสมตัวบริเวณรอยต่อภาคพื้นสมุทรและภาพพื้นที่ทวีปยูเรเชีย-ครีเทเชียสบริเวณภาคใต้ของประเทศ (พิมพ์ครั้งที่1). กรุงเทพฯ : กองธรณีวิทยา, กรมทรัพยากรธรณี. 49 หน้า.

ศาลากลางจังหวัดกระบี่. *ที่เที่ยว จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว 10 รายการ*. สืบค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2566.

สืบค้นจาก <http://krabi.thailocallink.com/travel>

ศิริฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์. (2558). *แนวทางการพัฒนาพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม จังหวัดกระบี่อย่างยั่งยืน* (รายงานฉบับสมบูรณ์) , (ม.ป.พ.). 78 หน้า

Pawinee สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. (2558). *ภัยอุณหภูมิน้ำกัลว ร้อนตาย-สุกตาย ไกลตัว ไทยก็เสี่ยง*. สืบค้นเมื่อ 5 พฤษภาคม 2566. สืบค้นจาก <https://www.hsri.or.th/people/media/care/detail/6188>

ภาคผนวก ก
รายงานผลวิเคราะห์ทางเคมีของคุณภาพน้ำ

รายงานผลการทดสอบตัวอย่างน้ำที่รับโอนจากบริเวณพื้นที่รับโอนเดิมคลองท่ามทางเคมี

ที่	No.	ชื่อบ่อ	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	SiO ₂ (mg/L)	F ⁻ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	CO ₃ ²⁻ (mg/L CaCO ₃)	HCO ₃ ⁻ (mg/L)	Hardness (mg/L)	Temp (°C)	EC (ms/cm)	pH	Salinity (ppt)	TDS (mg/L)	As (µg/L)	Se (µg/L)	Al (mg/L)	Ba (mg/L)	Be (mg/L)
1	KT01	บ่อเขต (1)	1,748	13	1.0	10,021	ND	155	1,802	40.7	27.58	6.75	17.00	13,525	8	<2	<0.25	0.049	<0.005
2	KT02	บ่อเขต (2)	1,914	13	1.0	10,021	ND	152	1,830	43.4	27.52	6.75	16.90	13,457	8	<2	<0.25	0.05	<0.005
3	KT03	บ่อต้นน้ำ	1,161	12	1.0	14,882	ND	152	1,730	45.5	27.40	6.62	16.90	13,429	6	<2	<0.25	0.049	<0.005
4	KT04	บ่อแม่	1,930	13	1.0	10,021	ND	155	1,808	42.1	27.48	6.71	16.90	13,475	7	<2	<0.25	0.049	<0.005
5	KT05	บ่อพ่อ	1,922	13	1.0	9,922	ND	162	1,370	37.3	27.53	6.82	17.00	13,474	7	<2	<0.25	0.052	<0.005
6	KT07	บ่อกร้าง	1,955	14	1.0	9,822	ND	155	1,022	40.2	27.29	6.72	16.80	13,402	8	<2	<0.25	0.046	<0.005
7	KT08	บ่อมีเนราท์	1,905	13	1.0	10,120	ND	160	978	36.6	27.20	6.65	16.80	13,354	8	<2	<0.25	0.039	<0.005
8	KT09	บ่อจระเข้	1,427	14	1.0	10,120	ND	157	932	44.0	27.53	6.78	16.90	13,465	6	<2	<0.25	0.051	<0.005
9	KT10	บ่อคล้ายไม้	1,947	13	1.0	9,922	ND	152	372	44.2	27.53	6.74	16.90	13,446	8	<2	<0.25	0.054	<0.005
10	KT11	บ่อหัวใจ	1,963	13	1.0	10,120	ND	162	181	43.4	27.48	6.75	16.90	13,479	5	<2	<0.25	0.048	<0.005

รายงานผลการทดสอบตัวอย่างน้ำพุร้อนจากบริเวณพื้นที่ร้อนใต้ดินคลองท่อมทางเคมี (ต่อ)

ที่	No.	ชื่อบ่อ	Bi (mg/L)	Ca (mg/L)	Cd (mg/L)	Co (mg/L)	Cr (mg/L)	Cu (mg/L)	Fe (mg/L)	K (mg/L)	Mg (mg/L)	Mn (mg/L)	Mo (mg/L)	Na (mg/L)	Ni (mg/L)	Pb (mg/L)	Ti (mg/L)	V (mg/L)	Zn (mg/L)
1	KT01	บ่อแชต (1)	0.05	805.5	<0.003	<0.005	<0.01	<0.005	<0.1	139	274.2	0.013	<0.005	3838	<0.01	<0.03	<0.005	<0.02	<0.05
2	KT02	บ่อแชต (2)	0.07	817.8	<0.003	<0.005	<0.01	<0.005	<0.1	141	278.8	0.014	<0.005	3884	<0.01	<0.03	<0.005	<0.02	<0.05
3	KT03	บ่อตื้นน้ำ	0.06	818.5	<0.003	<0.005	<0.01	<0.005	<0.1	142	278.5	0.016	<0.005	3930	<0.01	<0.03	<0.005	<0.02	<0.05
4	KT04	บ่อแม่	0.05	795.6	<0.003	<0.005	<0.01	<0.005	<0.1	138	270.9	0.015	<0.005	3792	<0.01	<0.03	<0.005	<0.02	<0.05
5	KT05	บ่อพ่อ	0.06	824.1	<0.003	<0.005	0.02	<0.005	0.2	142	280	0.057	<0.005	3937	<0.01	<0.03	<0.005	<0.02	<0.05
6	KT07	บ่อกร้าง	0.07	824.8	<0.003	<0.005	<0.01	<0.005	<0.1	142	280.6	0.014	<0.005	3955	<0.01	<0.03	<0.005	<0.02	<0.05
7	KT08	บ่อมีโนราห์	0.08	820.9	<0.003	<0.005	<0.01	<0.005	0.2	141	280.5	0.016	<0.005	3931	<0.01	<0.03	<0.005	<0.02	<0.05
8	KT09	บ่อจระเข้	0.07	834.1	<0.003	<0.005	<0.01	<0.005	<0.1	147	296.7	0.014	<0.005	4051	<0.01	<0.03	<0.005	<0.02	<0.05
9	KT10	บ่อกล้วยไม้	0.06	881.2	<0.003	<0.005	<0.01	<0.005	<0.1	150	298.2	0.014	<0.005	4069	<0.01	<0.03	<0.005	<0.02	<0.05
10	KT11	บ่อหัวใจ	0.07	818.9	<0.003	<0.005	<0.01	<0.005	<0.1	145	291.8	0.014	<0.005	4025	<0.01	<0.03	<0.005	<0.02	<0.05

ภาคผนวก ข

แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งพุน้ำร้อน



แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยา

ประเภทแหล่งพุน้ำร้อน

สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4 กรมทรัพยากรธรณี

1. ข้อมูลทั่วไป จุดสำรวจที่ KBI12 ชื่อแหล่ง พุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม
 สถานที่/หมู่บ้าน 8 ตำบล ห้วยน้ำขาว อำเภอ คลองท่อม จังหวัด กระบี่
 พิกัด (WGS84) 511955 E 873752 N ผู้ประเมิน ชุตานา โขติรัตน์ วันที่ประเมิน 10 ม.ค. 66

2. การประเมิน

หลักเกณฑ์	น้ำหนัก (W_k)	ระดับ ความสำคัญ (S_{jk})					ผลรวม ($W_k S_{jk}$)	หมายเหตุ/ จุดเด่น/จุด ขาย
		1	2	3	4	5		
1. หลักเกณฑ์คุณค่าด้านวิชาการ								
หลักเกณฑ์พื้นฐาน (60)								
1.ความเป็นเอกลักษณ์ทางธรณีวิทยา	15					/	75	
2.ความหลากหลายทางธรณีวิทยา	10		/				20	
3.ความหายาก	20					/	100	
4.การแสดงผลหลักฐานทางธรณีประวัติ	15			/			45	
หลักเกณฑ์เฉพาะของแหล่งพุน้ำร้อน (40)								
5.ปริมาณพุและความต่อเนื่องของการไหลของพุ	20					/	100	
6.อุณหภูมิ	10		/				20	
7.การเป็นแหล่งอ้างอิงทางธรณีวิทยา	10					/	50	
รวมคะแนน	100	คะแนนเฉลี่ย					410	
2. หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการ								
ด้านระดับการพัฒนาในปัจจุบัน (40)								
1.ความเหมาะสมของขนาดและขอบเขต	10					/	50	
2.ความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่	10			/			30	
3.การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่	10					/	50	
4.มาตรการรักษาความปลอดภัย	10					/	50	
ด้านการบริหารจัดการ (30)								
5.การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในการบริหารจัดการและอนุรักษ์พื้นที่	10					/	40	
6.ความสำคัญทางเศรษฐกิจ	10				/		40	
7.การเผยแพร่ความรู้ทางธรณีวิทยา	5		/				10	
8.การจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นเขตต่างๆ	5					/	25	
ด้านศักยภาพในการพัฒนา (30)								
9.ความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลาย	15					/	75	
10.ศักยภาพในการพัฒนา	10					/	50	
11.มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียง	5				/		20	
รวมคะแนน	100	คะแนนเฉลี่ย					440	

3. ผลการประเมิน

คำนวณจากสูตร

$$\text{คะแนนถ่วงน้ำหนัก (Vj)} = \sum W_k S_{jk}$$

$$\text{คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ)} = \frac{V_j}{\sum W_k} \times 20$$

4. สรุปผลการประเมิน

4.1 ผลการประเมินด้านคุณค่าทางวิชาการ

- แหล่งธรรณีวิทยาที่มีคุณค่าทางวิชาการสูง (ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ขึ้นไป)
- แหล่งธรรณีวิทยาที่มีคุณค่าทางวิชาการปานกลาง (ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50 – 74)
- แหล่งธรรณีวิทยาที่มีคุณค่าทางวิชาการต่ำ (ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50)

4.2 ผลการประเมินด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการ

- แหล่งธรรณีวิทยาที่มีศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการสูง (ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ขึ้นไป)
- แหล่งธรรณีวิทยาที่มีศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการปานกลาง (ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50 - 74)
- แหล่งธรรณีวิทยาที่มีศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการต่ำ (ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50)

5. แนวทางการพัฒนาและบริหารจัดการแหล่ง

- ควรมีหลังคาให้ร่มเงา เนื่องจากปัญหาเรื่องความร้อนจากแสงแดดขณะมาแช่น้ำร้อน
- ควรมีสินค้า ของที่ระลึก ที่เป็นเอกลักษณ์ผลิตภัณฑ์จากพุน้ำร้อนเค็มคลองท่อม
- ควรมีการทำความสะดวก และฉีดล้างบ่อแช่รวม
- ควรมีการบูรณาการสื่อการเรียนรู้ระหว่างการศึกษาธรรมชาติป่าชายเลน พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์นานาชนิด กับความรู้ด้านธรณีวิทยา

กรมทรัพยากรธรณี

