

รายงานวิชาการ

ฉบับที่ สทช. 1-ธว./2558

---

---

การสำรวจและประเมินแหล่งธรณีวิทยา

จังหวัดตาก

สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 1 (ลำปาง)

กรมทรัพยากรธรณี

รายงานวิชาการ

ฉบับที่ สทช. 1-ธว. /2558

## การสำรวจและประเมินแหล่งธรณีวิทยา

### จังหวัดตาก

นางสาวจันทน์ ดวงคำสวัสดิ์

นางสาวนภาพร มณีเกียง

นายนรินทร์ จันทรฟู

นายเด่นโชค มั่นใจ

# สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 1 (ลำปาง)

## กรมทรัพยากรธรณี

อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี

นายสุพจน์ เจริญสวัสดิ์พงศ์

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 1 (ลำปาง)

นายทินกร ทาทอง

ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์ซากดึกดำบรรพ์ ธรณีวิทยา และธรรมชาติวิทยา จังหวัดลำปาง

นายสุธี จงอัจฉริยกุล

จัดพิมพ์โดย สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 1 ลำปาง

กรมทรัพยากรธรณี

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2558 จำนวน เล่ม

### ข้อมูลการลงรายงานบรรณานุกรม

จันทน์ ดวงคำสวัสดิ์/นภาพร มณีเกียง/นรินทร์ จันทร์ฟู/เด่นโชค มั่นใจ

การสำรวจ และประเมินแหล่งธรณีวิทยา จังหวัดตาก /โดยเด่นโชค มั่นใจ/จันทน์ ดวงคำสวัสดิ์/นรินทร์ จันทร์ฟู/นภาพร มณีเกียง

-ลำปาง: สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 1 (ลำปาง) กรมทรัพยากรธรณี 2558

-หน้า: 111, 45 รูป และ 1 ตาราง

## คำนำ

รายงานการสำรวจและประเมินแหล่งธรณีวิทยาจังหวัดตากฉบับนี้ จัดทำขึ้นตามแผนงานอนุรักษ์ และจัดการทรัพยากรธรณี ภายใต้โครงการสำรวจเพื่อประเมินคุณค่าทางวิชาการแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา จังหวัดตาก ในปีงบประมาณ 2558 โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อ สำรวจเก็บข้อมูลแหล่งธรณีวิทยา ทำการประเมินศักยภาพแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา รวมถึงเป็นภาคีเครือข่ายในการผลักดันและสนับสนุนการจัดตั้งอุทยานธรณี จัดเก็บหลักฐานแหล่งธรณีวิทยาของจังหวัดตาก เพื่อใช้ในการอ้างอิง ตลอดจนปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

รายงานฉบับนี้ยังขาดความสมบูรณ์ทางข้อมูลไปอยู่บ้าง เนื่องจากความสมบูรณ์ของแหล่งข้อมูลที่เป็นหลักฐานในอดีตได้ถูกทำลายไปตามกาลเวลา ตลอดจนระยะเวลาทำการสำรวจเมื่อเทียบกับพื้นที่รับผิดชอบ ทำให้อาจเข้าถึงพื้นที่ได้ไม่ทั่วถึงเท่าที่ควร ผู้จัดทำหวังว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาจังหวัดตาก และหากมีข้อเสนอแนะประการใด คณะผู้สำรวจยินดีน้อมรับข้อผิดพลาดอันจะก่อให้เกิดการแสดงความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการให้ลึกซึ้งกว้างขวางยิ่งขึ้นไป

สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 1 (ลำปาง)

กรมทรัพยากรธรณี

กันยายน 2558

## สารบัญ

คำนำ.....	i
สารบัญ.....	ii
สารบัญรูป.....	iii
สารบัญตาราง.....	v
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 พื้นที่ดำเนินการ และระยะเวลาดำเนินการ.....	1
1.4 หน่วยงานที่รับผิดชอบ.....	2
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 พื้นที่ปฏิบัติงาน.....	2
บทที่ 2 ธรณีวิทยาทั่วไป.....	5
2.1 ธรณีวิทยาทั่วไป.....	5
2.2 ธรณีวิทยากายภาพและลำดับชั้นหิน.....	5
2.3 ตะกอนยุคควอเทอร์นารี.....	11
2.4 หินอัคนี.....	13
2.5 ธรณีวิทยาโครงสร้าง.....	15
บทที่ 3 แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาและหลักเกณฑ์การประเมิน.....	19
3.1 ความหมาย/คำจำกัดความ.....	19
3.2 การจำแนกแหล่งธรณีวิทยา.....	19
3.3 การสำรวจและการประเมินศักยภาพของแหล่งธรณีวิทยา.....	20
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	22
4.1 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งแร่แบบฉบับ.....	22
4.2 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งแร่พุร้อน.....	26
4.3 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งซากดึกดำบรรพ์.....	28
4.4 แหล่งธรณีวิทยาประเภทธรณีวิทยาโครงสร้าง.....	32
4.5 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งหินแบบฉบับ.....	44

## สารบัญ (ต่อ)

4.6 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีฐาน.....	48
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน.....	77
เอกสารอ้างอิง.....	80
ภาคผนวก ก.....	82
ภาคผนวก ข.....	99

## สารบัญรูป

รูปที่ 2.1 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดตาก.....	18
รูปที่ 4.1 แสดงตำแหน่งแหล่งธรณีวิทยา จังหวัดตาก.....	23
รูปที่ 4.2 แหล่งสำรวจที่ ตก.1 เข้มืองแร่เฟลด์สปาร์พัฒนากร.....	24
รูปที่ 4.3 แหล่งสำรวจที่ ตก.2 เข้มืองแร่เฟลด์สปาร์อัคนี.....	25
รูปที่ 4.4 แหล่งสำรวจที่ ตก.3 บ่อน้ำร้อนห้วยน้ำนก.....	26
รูปที่ 4.5 แหล่งสำรวจที่ ตก.4 น้ำพุร้อนแม่กาษา .....	28
รูปที่ 4.6 แหล่งสำรวจที่ ตก.5 ซากดึกดำบรรพ์หอย Viviparus .....	29
รูปที่ 4.7 แหล่งสำรวจที่ ตก.6 วนอุทยานไม้กลายเป็นหิน .....	31
รูปที่ 4.8 แหล่งสำรวจที่ ตก.7 น้ำตกผาลาด .....	33
รูปที่ 4.9 แหล่งสำรวจที่ ตก.8 น้ำตกลานเลี้ยงม้า.....	35
รูปที่ 4.10 แหล่งสำรวจที่ ตก.9 น้ำตกลานสาาง.....	37
รูปที่ 4.11 แหล่งสำรวจที่ ตก.10 น้ำตกผาผึ้ง .....	38
รูปที่ 4.12 แหล่งสำรวจที่ ตก.11 น้ำตกผาน้อย .....	40
รูปที่ 4.13 แหล่งสำรวจที่ ตก.12 น้ำตกผาเท .....	42
รูปที่ 4.14 แหล่งสำรวจที่ ตก.13 ชั้นหินคดโค้งที่เขื่อนภูมิพล .....	43
รูปที่ 4.15 แหล่งสำรวจที่ ตก.14 ศาลพระวอ .....	45
รูปที่ 4.16 แหล่งสำรวจที่ ตก.15 หินน้ำมันบ้านวังแก้ว .....	46
รูปที่ 4.17 แหล่งสำรวจที่ ตก.16 หินน้ำมันห้วยผาลาด .....	47

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ 4.18	แหล่งสำรวจที่ ตก.17	น้ำตกทีลอซู	.....	49
รูปที่ 4.19	แหล่งสำรวจที่ ตก.18	น้ำตกปะหละทะ	.....	50
รูปที่ 4.20	แหล่งสำรวจที่ ตก.19	ถ้ำตะเคีะปิ	.....	51
รูปที่ 4.21	แหล่งสำรวจที่ ตก.20	จุดชมวิวดอยหัวมด	.....	52
รูปที่ 4.22	แหล่งสำรวจที่ ตก.21	น้ำตกพาเจริญ	.....	53
รูปที่ 4.23	แหล่งสำรวจที่ ตก.22	น้ำตกนางครวญ	.....	54
รูปที่ 4.24	แหล่งสำรวจที่ ตก.23	น้ำตกธารารักษ์	.....	55
รูปที่ 4.25	แหล่งสำรวจที่ ตก.24	น้ำตกปาหวาย	.....	56
รูปที่ 4.26	แหล่งสำรวจที่ ตก.25	วัดพระธาตุดอยหินกิว	.....	57
รูปที่ 4.27	แหล่งสำรวจที่ ตก.26	น้ำตกแม่กาษา	.....	58
รูปที่ 4.28	แหล่งสำรวจที่ ตก.27	น้ำตกขุนพะวอ	.....	59
รูปที่ 4.29	แหล่งสำรวจที่ ตก.28	น้ำตกห้วยกระทิง	.....	60
รูปที่ 4.30	แหล่งสำรวจที่ ตก.29	น้ำตกกูเตอร์โกล	.....	61
รูปที่ 4.31	แหล่งสำรวจที่ ตก.30	น้ำตกผึ้งหลวง	.....	62
รูปที่ 4.32	แหล่งสำรวจที่ ตก.31	ม่อนกิวลม	.....	63
รูปที่ 4.33	แหล่งสำรวจที่ ตก.32	ถ้ำแม่อุสุ	.....	64
รูปที่ 4.34	แหล่งสำรวจที่ ตก.33	น้ำตกขาวดอย	.....	65
รูปที่ 4.35	แหล่งสำรวจที่ ตก.34	น้ำตกแม่ระเมิง	.....	66
รูปที่ 4.36	แหล่งสำรวจที่ ตก.35	ม่อนครุบาไส	.....	67
รูปที่ 4.37	แหล่งสำรวจที่ ตก.36	ถ้ำแม่อุษา	.....	68
รูปที่ 4.38	แหล่งสำรวจที่ ตก.37	น้ำตกปางอ้าน้อย	.....	69
รูปที่ 4.39	แหล่งสำรวจที่ ตก.38	สะพานหินธรรมชาติ	.....	70
รูปที่ 4.40	แหล่งสำรวจที่ ตก.39	จุดชมวิวม่านน้ำปิง	.....	71
รูปที่ 4.41	แหล่งสำรวจที่ ตก.40	น้ำตกตาดโตน	.....	72
รูปที่ 4.42	แหล่งสำรวจที่ ตก.41	แก่งห้วยตาก	.....	73
รูปที่ 4.43	แหล่งสำรวจที่ ตก.42	น้ำตกห้วยแม่ไข	.....	74
รูปที่ 4.44	แหล่งสำรวจที่ ตก.43	ผาสามเงา	.....	75

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 5.1 แสดงผลการสำรวจและประเมินแหล่งธรณีวิทยา จังหวัดตาก .....	79
--	----

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

“แหล่งธรณีวิทยา (Geosite)” ในที่นี้ หมายถึง แหล่งธรรมชาติที่มีคุณค่าด้านวิชาการ ธรณีวิทยา (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) โดยแหล่งธรรมชาติดังกล่าวเกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา ซึ่งหากแหล่งใดมีลักษณะทางธรณีวิทยาที่โดดเด่น สวยงาม มีคุณค่าทางวิชาการ และสามารถใช้เป็นแหล่งอ้างอิงทางวิชาการได้ แหล่งธรณีวิทยานั้นยังสามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวิชาการได้ในรูปแบบของอุทยานธรณี (Geopark) ดังนั้น แหล่งธรณีวิทยาดังกล่าวควรได้รับการอนุรักษ์ไว้ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาทางด้านธรณีวิทยาและการท่องเที่ยวเชิงวิชาการอย่างยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในด้านการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมให้แก่ชุมชนและประเทศได้ต่อไปในอนาคต

เนื่องจากแหล่งธรณีวิทยามีเป็นจำนวนมาก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการดำเนินการเกี่ยวกับการประเมินคุณค่าทางวิชาการด้านธรณีวิทยา เพื่อเป็นตัวกำหนดในการจัดเป็นแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา (Geoconservation site) ทางสำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 1 (ลำปาง) มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับด้านทรัพยากรธรณี 17 จังหวัดภาคเหนือ รวมถึงจังหวัดตากที่มีพื้นที่ที่มีคุณสมบัติเข้าข่ายหลักเกณฑ์การประเมินเพื่อกำหนดเป็นแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา ของกรมทรัพยากรธรณี และยังสามารถผลักดันให้เป็นแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาได้ หากมีการจัดเก็บข้อมูลในชั้นรายละเอียดจะช่วยให้การกำหนดให้เป็นแหล่งธรณีวิทยาทำได้ง่ายขึ้นซึ่งอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน

### 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อสำรวจเก็บข้อมูลแหล่งธรณีวิทยา จังหวัดตาก

1.2.2 เพื่อทำการประเมินศักยภาพแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา จังหวัดตาก หลักเกณฑ์การประเมินเพื่อกำหนดแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

### 1.3 พื้นที่ดำเนินการและระยะเวลาการดำเนินการ

แหล่งอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา จังหวัดตาก ระยะเวลาการดำเนินการ เดือนเมษายน ถึง  
เดือนกันยายน พ.ศ. 2558

#### 1.4 หน่วยงานรับผิดชอบ

ส่วนธรณีวิทยา สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 1 (ลำปาง)

#### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถผลักดันให้เป็นแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาจังหวัดตากได้

#### 1.6 พื้นที่ปฏิบัติงาน

##### 1.6.1 ข้อมูลทั่วไป

*“ธรรมชาติหน้ายล ภูมิพลเชื่อนใหญ่ พระเจ้าตากเกรียงไกร เมืองไม้และป่างาม”*

จังหวัดตาก เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่มากเป็นอันดับ 4 ของประเทศ แต่มีประชากรเบาบางที่สุดเป็นอันดับ 2 ของประเทศ เป็นจังหวัดชายแดนที่สำคัญอีกจังหวัดหนึ่งของประเทศไทย มีประวัติศาสตร์เก่าแก่นับแต่สมัยกรุงสุโขทัย เป็นเมืองที่พระมหากษัตริย์ในอดีตได้เสด็จมาชุมนุมกองทัพที่เมืองตากนี้แล้วถึง 4 พระองค์ คือ พ่อขุนรามคำแหงมหาราช ทรงชนช้างกับขุนสามชนเจ้าเมืองฉอด สมเด็จพระนเรศวรมหาราช ทรงประกาศอิสรภาพ ณ เมืองแครง และทรงยกทัพกลับราชอาณาจักรไทย โดยผ่านดินแดนเมืองตากเป็นแห่งแรก สมเด็จพระนารายณ์มหาราช ทรงนำทัพไปตีหัวเมืองฝ่ายเหนือ และสมเด็จพระเจ้ากรุงธนบุรี เคยได้รับพระบรมราชโองการแต่งตั้งเป็นเจ้าเมืองตาก และเป็นผู้กอบกู้เอกราชของประเทศไทยจากพม่า ครั้งที่ 2 (ที่มา: [www.tak.go.th](http://www.tak.go.th)) จังหวัดตากมีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและวัฒนธรรมที่งดงามหลายแห่ง นอกจากนี้ยังเป็นจังหวัดที่มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดอื่นๆ มากที่สุดในประเทศไทย โดยมีอาณาเขตติดต่อกับ 9 จังหวัด

##### 1.6.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

###### 1.6.2.1 ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดตากตั้งอยู่ในภาคเหนือค่อนไปทางด้านตะวันตกของประเทศไทย ระหว่างเส้นรุ้งที่ 15 องศา 50 ลิปดา 36 พิลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 99 องศา 7 ลิปดา 22 พิลิปดาตะวันออก สูงกว่าระดับน้ำทะเล 116.2 เมตร (ณ ที่ตั้งศาลากลางจังหวัดตาก) ห่างจากกรุงเทพมหานคร ตามระยะทางหลวงหมายเลข 1 ถนนพหลโยธิน ประมาณ 426 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 16,406.65 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 10,324,156.25 ไร่

- ทางทิศเหนือ ติดกับ จังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ ลำพูน และลำปาง
- ทางทิศตะวันออก ติดกับ จังหวัดสุโขทัย กำแพงเพชร นครสวรรค์ และอุทัยธานี
- ทางทิศใต้ ติดกับ จังหวัดกาญจนบุรี
- ทางตะวันตก ติดกับ รัฐกะเหรี่ยง ประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า โดยมีแม่น้ำสายสำคัญแบ่งเขตแดน คือแม่น้ำเมย

#### 1.6.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของจังหวัดตาก เป็นป่าและภูเขา ซึ่งเป็นแนวของภูเขาธงชัยและภูเขาแดนลาว มีที่ราบอยู่ตอนกลางตามริมฝั่งแม่น้ำปิง ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การปลูกพืชทุกชนิด ภูเขาที่สำคัญ ได้แก่ ภูเขาถนนธงชัย เขาหลวงและเขาพะเมิน แหล่งน้ำที่สำคัญได้แก่ แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำกลอง แม่น้ำเมย คลองวังเจ้า และห้วยแม่ละเมา พื้นที่ป่าไม้รวม 7,182,562 ไร่หรือร้อยละ 70.05 ของพื้นที่จังหวัด มีป่าสงวนแห่งชาติ 15 ป่า

#### 1.6.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ

เนื่องจากจังหวัดตากมีสภาพภูมิประเทศแบ่งออกเป็นสองซีก คือ ตะวันออกและตะวันตก โดยมีเทือกเขาถนนธงชัยแบ่งกลาง ทำให้ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดตากแตกต่างกันไปด้วย เนื่องจากเทือกเขาถนนธงชัยเป็นตัวปะทะมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย และทะเลอันดามัน ทำให้ซีกตะวันออกจะได้รับความชื้นจากลมมรสุมไม่เต็มที่ ขณะที่ฝั่งตะวันตกจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมมากกว่า ทำให้ปริมาณฝนตกในซีกตะวันตกโดยเฉพาะในบริเวณที่อยู่ในเขตภูเขา เช่น อำเภอท่าสองยาง อำเภอพบพระ และอำเภออุ้มผาง อากาศจะหนาวเย็นกว่าซีกตะวันออก

สภาพอากาศโดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 3 ฤดู ดังนี้

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึงกลางเดือนพฤษภาคม

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม โดยฝนจะตกทางด้านตะวันตกมากกว่าด้านตะวันออก เนื่องจากอยู่ในเขตอิทธิพลของมรสุมและดีเปรสชัน ในช่วงระหว่างปี 2535 ถึง 2545 จังหวัดตากมีความชื้นเฉลี่ยตลอดปี มีค่าอยู่ในช่วง 69% ถึง 71.8% ความชื้นเฉลี่ยต่ำสุดปานกลางอยู่ในช่วง 28% ถึง 36% และความชื้นสัมพัทธ์ค่าเฉลี่ยสูงสุดปานกลาง 92% ถึง 96%

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ อากาศจะหนาวจัดในช่วงเดือนธันวาคม ถึง เดือนมกราคม

### 1.6.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

ประชากรมีรายได้เฉลี่ย 42,298 บาทต่อปี ผลิตภัณฑ์มวลรวม 15,100 ล้านบาท โดยรายได้ส่วนใหญ่ขึ้นกับสาขาเกษตร 2,880 ล้านบาท (19%) สาขาค้าส่งและค้าปลีก 2,768 ล้านบาท (18%) และสาขาบริการ 2,267 ล้านบาท (15%) แร่ธาตุที่สำคัญคือหินแกรนิต สังกะสี เฟลด์สปาร์ และหินปูน มีโรงงานอุตสาหกรรมที่สำคัญอยู่ที่อำเภอแม่สอดมากที่สุด รองลงมาคืออำเภอเมืองและบ้านตาก อุตสาหกรรมที่สำคัญ คือ โลหะ อโลหะ สิ่งทอ เครื่องแต่งกาย ขนส่ง อาหารและเกษตร

จังหวัดตากเป็นเมืองยุทธศาสตร์ทางเศรษฐกิจของประเทศไทยสู่สหภาพพม่าประเทศในเอเชียใต้และสู่มหาสมุทรอินเดียไปยังตะวันออกกลางและยุโรป โดยมีสะพานมิตรภาพไทย-พม่า เป็นประตูเชื่อมสู่อันดามัน ซึ่งเป็นแถบพัฒนาอุตสาหกรรมตะวันออก-ตะวันตก มีอำเภอแม่สอดเป็นเมืองชายแดนอยู่ปลายทางทิศตะวันตกของแถบพัฒนา ซึ่งมีการเปิดจุดผ่านแดนถาวรที่อำเภอแม่สอดตรงข้ามกับจังหวัดเมียวดีของพม่าทำให้การเดินทางของนักท่องเที่ยวและการนำสินค้าเข้าออก เป็นไปได้สะดวก ส่งผลต่อการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจในภาพรวม มีแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้าที่สำคัญของประเทศคือเขื่อนภูมิพล อำเภอสามเงา

## บทที่ 2

### ธรณีวิทยาทั่วไป

#### 2.1 ธรณีวิทยาทั่วไป

พื้นที่จังหวัดตากตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างติดกับภาคตะวันตก กรมทรัพยากรธรณี (2551) จัดทำรายงานสำรวจธรณีวิทยาจังหวัดตาก โดยส่วนของธรณีวิทยาภูมิภาคพื้นที่ของจังหวัดตาก เรียกว่า “ธรณีวิทยาแนวดอยอินทนนต์-ตาก” และตั้งอยู่ในอนุทวีปฉานไทย ประกอบด้วย หินแปร หินอัคนี หินตะกอน และตะกอนร่วน มีอายุทางธรณีกาลอยู่ในมหายุคพรีแคมเบรียน (>570 ล้านปี) ยุคแคมเบรียน (505-570 ล้านปี) ยุคออร์โดวิเซียน (438-505 ล้านปี) ยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน (360-438 ล้านปี) คาร์บอนิเฟอรัส (286-360 ล้านปี) ยุคเพอร์เมียน (245-286 ล้านปี) หินยุคไทรแอสซิก (210-245 ล้านปี) ยุคจูแรสซิก-ครีเทเชียส (66.4-210 ล้านปี) ยุคเทอร์เชียรี(1.6-66.4 ล้านปี) และยุคควอเทอร์นารี (0.01-1.6 ล้านปี) ช่วงเวลาดังกล่าวมีการสะสมตัวตะกอนในสภาพแวดล้อมแบบภาคพื้นสมุทรและภาคพื้นทวีป ต่อมาเปลือกโลกบริเวณนี้มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากรอยเลื่อนและการแทรกดันของหินอัคนี มีการบีบอัดทำให้ชั้นหินเกิดการคดโค้ง เกิดการยกตัวของหน่วยหินต่างๆ ทำให้เกิดกระบวนการกัดกร่อน ผุพังและสะสมตัวของชั้นตะกอนร่วนในบริเวณแอ่งสะสมตะกอนด้านตะวันออกและตะวันตกของจังหวัด กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกและลักษณะภูมิประเทศที่เห็นในปัจจุบันมีวิวัฒนาการยาวนานและซับซ้อนมาก

#### 2.2 ธรณีวิทยากายภาพและลำดับชั้นหิน

ลักษณะธรณีวิทยาและลำดับชั้นหินโดยทั่วไปของพื้นที่ ประกอบด้วย หินแปร และหินตะกอน มีอายุทาง ธรณีกาลอยู่ในมหายุคพรีแคมเบรียน (>570 ล้านปี) ยุคแคมเบรียน (505-570 ล้านปี) ยุคออร์โดวิเซียน (438-505 ล้านปี) ยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน (360-438 ล้านปี) คาร์บอนิเฟอรัส (286-360 ล้านปี) ยุคเพอร์เมียน (245-286 ล้านปี) หินยุคไทรแอสซิก (210-245 ล้านปี) ยุคจูแรสซิก-ครีเทเชียส (66.4-210 ล้านปี) ยุคเทอร์เชียรี (1.6-66.4 ล้านปี) และยุคควอเทอร์นารี (0.01-1.6 ล้านปี) (รูปที่ 3-1, 3-2 และ 3-3) มีรายละเอียด ดังนี้

##### 2.2.1 มหายุคพรีแคมเบรียน (PE)

หินมหายุคพรีแคมเบรียนในพื้นที่นี้เรียกว่า หินควอร์ตไซต์ มีชั้นหินแบบฉบับบริเวณ น้ำตกลานสาง จังหวัดตาก โดยหินดังกล่าวพบกระจายตัวเป็นแนวยาวตั้งแต่ด้านตะวันออกเฉียงใต้ กิ่งอำเภอวังเจ้า ผ่านอำเภอเมืองทางตอนกลางของพื้นที่ และต่อเนื่องไปถึงทิศตะวันตกเฉียงเหนือในอำเภอท่าสองยาง ชั้นหินเหล่านี้วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และพบบางส่วนกระจายตัวอยู่ทางด้านทิศใต้ต่อเนื่องมาจากจังหวัดอุทัยธานี ลักษณะหินประกอบด้วยหินแปรเกรดสูง เช่น หินควอร์ตไซต์ เฟลด์สปาทิกไนต์ หินพาราไนต์ และหินไบโอไทต์ไนต์ ในหินพาราไนต์มีการเรียงตัว และแยกแร่สีเข้มกับสีอ่อนชัดเจนเป็นสีเทาแกมเขียวสลับสีขาวเป็นแถบชัดเจน บางบริเวณพบหินไนต์ที่แปรสภาพมาจากหินแกรนิตจะมีลักษณะเป็นรูปลูกตา หลักฐานจากการลำดับชั้นหิน พบว่าหินควอร์ตไซต์วางตัวแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องอยู่ที่ หินควอร์ตไซต์ยุคแคมเบรียน และหินปูนเนื้อดินยุคออร์โดวิเซียน จึงอนุมานได้ว่า หินควอร์ตไซต์น่าจะมียุมากกว่ายุคแคมเบรียน หรือเป็นมหายุคพรีแคมเบรียน ซึ่งมีอายุมากกว่า 570 ล้านปี โดยประมาณ

### 2.2.2 ยุคแคมเบรียน (E)

หินยุคแคมเบรียนในพื้นที่จังหวัดตาก เรียกว่า หินควอร์ตไซต์โป่งน้ำร้อน มีชั้นหินแบบฉบับที่บริเวณทางทิศตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร โดยส่วนมากหินโผล่ชัดเจนในบริเวณเขื่อนภูมิพล ทางตอนเหนือของพื้นที่ บนทางหลวงตาก-แม่สอด ตามแนวรอยเลื่อนแม่ปิงทางตอนกลางขนานไปกับหินแปรเกรดสูงมหายุคพรีแคมเบรียน และในหลายบริเวณทางด้านตะวันออกและทิศใต้ของพื้นที่โดยพบหินแกรนิตยุคไทรแอสซิกแทรกดันเข้ามา ทำให้ชั้นหินยุคแคมเบรียนวางตัวอยู่บนหินแกรนิตยุคไทรแอสซิกแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องเป็นหย่อม ๆ และแนวชั้นหินนี้วางตัวในทิศทางตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และเหนือ-ใต้ ลักษณะหินประกอบด้วย หินแปรเกรดต่ำ ได้แก่ หินควอร์ตไซต์ หินควอร์ตไซต์ไมกาชีสต์ และหินชีสต์ เนื้อค่อนข้างละเอียดเมื่อเปรียบเทียบกับหินมหายุคพรีแคมเบรียน สีเข้มของไบโอไทต์ไมกาชีสต์ จากการเรียงตัวของแร่ไมกา สังเกตเห็นผิวหินมันวาวเป็นประกาย หินชนิดนี้ในพื้นที่จะค่อนข้างแตกต่างจากหินแบบฉบับ หลักฐานการหาอายุของชั้นหินโดยการลำดับชั้นหิน พบว่าชั้นหินนี้วางตัวแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องอยู่ที่หินปูนเนื้อดินยุคออร์โดวิเซียน จึงน่าจะมียุคเป็นหินตะกอนแปรสภาพเกรดต่ำในช่วงยุคแคมเบรียน หรือประมาณ 505-570 ล้านปี

### 2.2.3 ยุคออร์โดวิเซียน (O)

หินยุคออร์โดวิเซียนในพื้นที่นี้เรียกว่าหมวดหินปูนสวนหมาก หรือกลุ่มหินทุ่งสง มีชั้นหินแบบฉบับที่บริเวณทางทิศตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร พบชั้นหินนี้กระจายตัวทางตอนเหนือและตอนกลางของจังหวัด บริเวณกิ่งอำเภอวังเจ้า อำเภอเมือง ต่อเนื่องไปถึงอำเภอแม่ระมาด และท่าสองยาง ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และพบกระจายตัวมากบริเวณทิศตะวันตกและทิศเหนือของเขื่อนภูมิพลระนาบชั้นหินวางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และเหนือ-ใต้ ลักษณะธรณีวิทยาประกอบด้วย 2 ส่วนตอนล่างเป็นหินอ่อนไดออพไซด์ สีเทาเขียว สีขาว แสดงแถบบางและเนื้อแน่นไม่แสดงชั้นหิน เนื้อแบบเม็ดน้ำตาล เนื่องจากการแปรสภาพจากการแทรกดันของหินแกรนิต ถัดขึ้นมาตอนบน ประกอบด้วย หินปูนชั้นหนา มีหินเชิร์ตก้อนกลมในชั้นหิน ถัดมาตอนบนเป็นหินปูนชั้นบางสีเทาที่มีการตกผลึกใหม่ บางส่วนมีการแปรสภาพเป็นหินอ่อน หินแคล์ซิลิเกต มีหินทรายและหินดินดานแทรกสลับแล้วค่อยๆ เปลี่ยนเป็นหินปูนชั้นหนา พบหินควอร์ตไซต์ และหินฟิลไลต์แทรกสลับ ส่วนบนสุดของหมวดหินประกอบด้วยหินปูน สีเทาอ่อนถึงเทาเข้มเป็นชั้นบางๆ วางตัวอย่างต่อเนื่องรองรับหินดินดานสีขาว อายุไซลูเรียน-ดีโวเนียน จากหลักฐานซากดึกดำบรรพ์ที่ปรากฏ และการลำดับชั้นหิน หมวดหินนี้น่าจะมีอายุตั้งแต่ยุคออร์โดวิเซียนตอนต้นถึงตอนปลาย (505-438 ล้านปี)

#### 2.2.4 ยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน-คาร์บอนิเฟอรัส (SD/SDC/C)

หินยุคไซลูเรียน-คาร์บอนิเฟอรัสของจังหวัดตากนี้สามารถแบ่งได้ 3 หน่วยหิน ได้แก่ กลุ่มหินดอยมูเซอร์ (SD/SDC) หมวดหินแม่ฮ่องสอน (SDC) และ หมวดหินดอยกองมู (C) **กลุ่มหินดอยมูเซอร์ (SD/SDC)** ชั้นหินแบบฉบับพบบริเวณ อำเภอเมือง และอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ในพื้นที่สำรวจนี้พบว่าชั้นหินดังกล่าวแผ่กระจายตัวบริเวณดอยมูเซอร์ ด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออกของเขื่อนภูมิพล และทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ต่อเนื่องมาจากจังหวัดอุทัยธานี โดยชั้นหินนี้วางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ลักษณะหินประกอบด้วย หินควอร์ตไซต์ หินฟิลไลต์ หินดินดาน หินทรายแป้ง หินทราย หินเชิร์ต และหินปูนที่มีแถบเชิร์ตเป็นก้อน สีเทาดำ น้ำตาลอ่อน ชั้นหินบาง จากการศึกษาซากดึกดำบรรพ์และลำดับชั้นหิน พบว่ากลุ่มหินดอยมูเซอร์น่าจะมีการสะสมตัวในทะเลตั้งแต่ยุคไซลูเรียนถึงยุคคาร์บอนิเฟอรัส (286-438 ล้านปี) และอาจจะต่อเนื่องไปถึงยุคเพอร์เมียนตอนล่าง (245-360 ล้านปี) **หมวดหินแม่ฮ่องสอน (SDC)** ชั้นหินแบบฉบับพบบริเวณเหมืองหิน ทางใต้ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน หมวดหินนี้พบกระจายตัวเฉพาะทางตอนเหนือของอำเภอท่าสองยาง ซึ่งชั้นหินวางตัวต่อเนื่องมาจากจังหวัดแม่ฮ่องสอน ลักษณะหินประกอบด้วย หินดินดาน หินเชิร์ต หินปูน และหินทราย สีเทาดำ และสีน้ำตาลเข้ม ชั้นหินนี้วางตัวต่อเนื่องมาจากหินปูนยุคออร์โดวิเซียน จากการศึกษาซากดึกดำบรรพ์ หมวดหินแม่ฮ่องสอนน่าจะมีการสะสมตัวของตะกอนในทะเลตั้งแต่ ยุคไซลูเรียนตอนปลายถึงคาร์บอนิเฟอรัส

ตอนล่าง (300-420 ล้านปี) **หมวดหินดอยกองมู (C)** ชั้นหินแบบฉบับแผ่กระจายบริเวณดอยกองมู อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ในพื้นที่จังหวัดตากพบชั้นหินนี้บริเวณทางเหนือของอำเภอท่าสองยาง และทางทิศตะวันออกของ อำเภอเมือง โดยชั้นหินนี้วางตัวต่อเนื่องมาจากหมวดหินแม่ฮ่องสอน ลักษณะธรณีวิทยาประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดานกึ่งหินชนวน สีเทาดำ นอกจากนี้ยังพบชั้นหินกรวดมน สีน้ำตาล เม็ดกรวดประกอบด้วย หินภูเขาไฟ หินเชิร์ต หินทราย หินปูน และหินดินดานเนื้อแก้วภูเขาไฟ หินทรายแทรกสลับหินดินดานเนื้อปนแก้วภูเขาไฟ พบซากดึกดำบรรพ์พวกไทรโลไบต์ บ่งชี้อายุคาร์บอนิเฟอรัส (286-360 ล้านปี)

### 2.2.5 ยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน (CP/P1/P2)

หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียนบริเวณจังหวัดตากแบ่งเป็น 3 หน่วยหิน ได้แก่ **หน่วยหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน (CP)** และกลุ่มหินราชบุรีซึ่งแบ่งเป็น 2 หน่วยหิน ได้แก่กลุ่มหินราชบุรีตอนล่าง (P1) และหน่วยหินราชบุรีตอนบน (P2) รายละเอียดดังนี้ **หน่วยหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน (CP)** บริเวณจังหวัดตากไหล่ชัดเจนบริเวณตอนเหนือของ อำเภอท่าสองยาง ชั้นหินนี้วางตัวต่อเนื่องบนหน่วยหินยุคไซลูเรียน-คาร์บอนิเฟอรัส แนวชั้นหินวางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ลักษณะหินประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน และหินโคลน สีดำ-สีเทาแกมเขียว ชั้นหินบางถึงหนาปานกลาง พบชั้นหินกรวดมนและชั้นหินดินดานกึ่งหินชนวน จากการศึกษาลำดับชั้นหินและซากดึกดำบรรพ์ฟอแรมมินิเฟอรา ไบรโอซัว พบว่า หน่วยหินนี้น่าจะมีอายุในช่วงเพอร์เมียนตอนต้น (270-286 ล้านปี) **กลุ่มหินราชบุรีตอนล่าง (P1)** กระจายตัวมากบริเวณตอนกลางและทางใต้ของพื้นที่ ได้แก่ อำเภอแม่สอด อำเภอพบพระ และอำเภออุ้มผาง แนวชั้นหินวางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนใหญ่เกือบทุกบริเวณมีลักษณะหินคล้ายคลึงกัน คือ หินโคลนสีเทาดำ แสดงชั้นบาง แทรกสลับกับ หินทรายสีเทา-สีน้ำตาล (รูปที่ 3.2ข) แสดงชั้นดี และหินปูนสีเทาจาง-เทาดำ บางแห่งพบหินทรายเนื้อปนปูน และหินปูน มีซากดึกดำบรรพ์พวก แบรคิโอพอด ปะการัง ไบรซัว ฟูซิลินิด และฟอแรมมินิเฟอรา จากการศึกษาซากดึกดำบรรพ์และลำดับชั้นหิน พบว่า กลุ่มหินราชบุรีตอนล่างน่าจะมีอายุเพอร์เมียนตอนต้นถึงตอนกลาง (260-286 ล้านปี) **กลุ่มหินราชบุรีตอนบน (P2)** พบแผ่กระจายตัวทางใต้ ตอนกลางและด้านตะวันตกเฉียงเหนือ บริเวณอำเภอท่าสองยาง อำเภอแม่ระมาด อำเภอแม่สอด อำเภอพบพระ และอำเภออุ้มผาง โดยจะไหล่ชัดเจนบริเวณอำเภออุ้มผาง ลักษณะธรณีวิทยาประกอบด้วยหินปูนเนื้อโดโลไมต์ (รูปที่ 3.2ค และ3.3ก) และหินปูน ชั้นหนาถึงเป็นปื้นหรือมวลหนา บางบริเวณพบหินทรายและหินดินดานแทรกสลับบ้าง ส่วนตอนบนสุดเป็นหินปูนชั้นบางสีเทาอ่อน สลับกับหินทรายสีน้ำตาลเทา พบซากดึกดำบรรพ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟูซิลินิด (รูป

ที่ 3.3ก) ในหินปูนที่อยู่ตอนล่างบ่งชี้อายุเพอร์เมียนตอนกลาง(260-270 ล้านปี) การศึกษาซากดึกดำบรรพ์ของ หน่วยหินคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน (CP) และกลุ่มหินราชบุรี (P1/P2) ทั้งสอง พบว่า น่าจะมีอายุประมาณ ยุคเพอร์เมียนตอนล่างถึงตอนกลาง (260-286 ล้านปี)และอาจจะต่อเนื่องถึง ยุคเพอร์เมียนตอนบน (245-260 ล้านปี)

## 2.2.6 ยุคไทรแอสซิก (Trpt/Trhh/Trs/Trss/Trls)

หินยุคไทรแอสซิกบริเวณจังหวัดตากแบ่งเป็น 5 หน่วยหิน ได้แก่ หมวดหินพระธาตุ (Trpt) หมวดหินฮ่องหอย (Trhh) หน่วยหินทรายยุคไทรแอสซิก (Trs) หน่วยหินทรายและหินโคลนยุคไทรแอสซิก (Trss) และหน่วยหินปูน (Trls) รายละเอียดดังนี้ **หมวดหินพระธาตุ (Trpt)** พบกระจายตัวเป็นแนวแคบบริเวณด้านทิศเหนือและตะวันออกของจังหวัด อำเภอเมือง กิ่งอำเภอวังเจ้า และอำเภอสามเฒ่า การวางตัวของชั้นหินมีหลายทิศทาง ในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ เหนือ-ใต้ และ ตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ โดยชั้นหินนี้วางตัวแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องกับชั้นหินด้านล่าง ลักษณะหินประกอบด้วย หินทราย หินกรวดมน เนื้อหยาบ สีน้ำตาล-น้ำตาลแดง ชั้นหินหนามาก สลับกับหินทรายแป้งและหินโคลน น้ำตาลแดงแกมม่วง เนื่องจากไม่พบหลักฐานซากดึกดำบรรพ์ในบริเวณนี้จึงไม่สามารถอนุมาณและเทียบเคียงอายุของชั้นหินได้จากบริเวณชั้นหินแบบฉบับของหมวดหินพระธาตุบริเวณจังหวัดลำปาง ซึ่งให้อายุไทรแอสซิกตอนต้น (230-245 ล้านปี) **หมวดหินฮ่องหอย (Trhh)** พบกระจายตัวเป็นแนวแคบๆ บริเวณอุทยานแห่งชาติลานสาง อำเภอเมือง ลักษณะหินประกอบด้วย หินดินดานแทรกสลับกับหินทราย สีเทา-สีเทาแกมเขียว ชั้นหินหนา ปานกลางถึงชั้นบาง ชั้นหินชัดเจน บางบริเวณพบชั้นหินกรวดมนและหินปูนเป็นเลนส์ เคยมีรายงานพบซากดึกดำบรรพ์หอยกาบคู่บ่งชี้อายุไทรแอสซิกตอนกลาง (220-230 ล้านปี) **หน่วยหินทรายยุคไทรแอสซิก (Trs)** พบกระจายตัวบริเวณด้านตะวันตกของจังหวัด ได้แก่ อำเภอแม่สอด อำเภอพบพระ อำเภอแม่ระมาด และอำเภอท่าสองยาง การวางตัวของชั้นหินมีสองแนว ได้แก่ ตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และ ตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ลักษณะหินประกอบด้วย หินทรายเป็นส่วนใหญ่ ชั้นหินหนา สีน้ำตาล-สีน้ำตาลแดง บางบริเวณมีชั้นหินทรายแป้งและหินดินดานชั้นบางๆ แทรกสลับหินทราย นอกจากนี้ยังพบชั้นหินกรวดมนเป็นเลนส์ และมีซากเศษพืชปนในเนื้อหินด้วย จากลำดับชั้นหินหน่วยหินนี้น่าจะสะสมตัวในทะเลยุคไทรแอสซิกตอนกลาง (220-230 ล้านปี) **หน่วยหินทรายและหินโคลนยุคไทรแอสซิก (Trss)** พบกระจายตัวกว้างขวางมากและต่อเนื่องเป็นแนวยาว ตั้งแต่ อำเภอท่าสองยาง อำเภอแม่สอด อำเภอพบพระ และอำเภออุ้มผาง เนื่องจากชั้นหินส่วนใหญ่วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ จึงมีชั้นหินบางส่วนต่อเนื่องเข้าไปในประเทศพม่า ลักษณะธรณีวิทยา ประกอบด้วยหินดินดานแทรกสลับหินทราย (รูปที่ 3-2ง)

หินทรายแป้งและหินปูนเนื้อดิน สีเทา สีเทาแกมเขียว สีเทาดำ และสีน้ำตาล ชั้นหินบาง-หนาปานกลาง แสดงชั้นหินชัดเจน บางบริเวณพบชั้นหินกรวดมน และหินปูแทรกเป็นเลนส์ จากการสำรวจพบซากดึกดำบรรพ์ หอยกาบคู่และหอยวงช้าง (รูปที่ 3-3ข-ง) เป็นจำนวนมาก ผลการลำดับชั้นหินและซากดึกดำบรรพ์ พบว่าหน่วยหินนี้น่าจะมีการสะสมตัวในทะเลยุคไทรแอสซิกตอนกลาง (220-230 ล้านปี) หน่วยหินปูน (Trls) กระจายตัวกว้างขวางโดยเฉพาะอำเภอร่มฝาง และอำเภอท่าสองยาง โดยชั้นหินนี้วางตัวต่อเนื่องกับหน่วยหินทรายและหินโคลนยุคไทรแอสซิก (Trss) และชั้นหินวางตัวในแนวเดียวกัน คือ ตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ประกอบด้วยหินปูน สีเทา เนื้อปนดิน มีทั้งแสดงชั้นหินและไม่แสดงชั้นหิน บางแห่งอาจจะเป็นหินโดโลไมต์ และมีการแปรสภาพบ้าง นอกจากนี้ยังพบชั้นหินโคลนและหินทรายชั้นบางๆ แทรกสลับชั้นด้วยการศึกษาซากดึกดำบรรพ์ของหอยกาบคู่และหอยวงช้างของหน่วยหินยุคไทรแอสซิกบริเวณนี้พบว่า หน่วยหินดังกล่าวเหล่านี้น่าจะมีอายุตั้งแต่ไทรแอสซิกตอนล่างถึงไทรแอสซิกตอนกลาง (220-245 ล้านปี) โดยประมาณ

### 2.2.7 ยุคจูแรสซิก-ครีเทเชียส (Jpk/Jkt,Jkh,Jts/Jpuk,Jdy /Jlk,Jpd/JK)

ชั้นหินตะกอนยุคจูแรสซิกในประเทศไทยแบ่งเป็นสองกลุ่มใหญ่ตามสภาพแวดล้อม การสะสมตัวของตะกอน ได้แก่ ตะกอนที่สะสมตัวบนบก ส่วนมากพบกระจายตัวทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และตะกอนที่สะสมในสภาพแวดล้อมแบบทะเล ปรากฏเป็นแนวแคบๆ กระจายตัวตั้งแต่ด้านตะวันตกของภาคเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้ตอนบนของประเทศ หน่วยหินยุคจูแรสซิกของจังหวัดตาก ส่วนมากพบกระจายตัวในบริเวณด้านทิศตะวันตกและทิศใต้ ได้แก่ อำเภอร่มฝาง อำเภอแม่สอด อำเภอพบพระ อำเภอแม่ระมาด และอำเภอท่าสองยาง ชั้นหินตะกอนเหล่านี้สะสมตัวในสภาพแวดล้อมแบบทะเลของยุคจูแรสซิก วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ต่อเนื่องเข้าไปบริเวณทิศตะวันออกของประเทศพม่า นอกจากนี้ยังพบหน่วยหินที่สะสมตัวในสภาพแวดล้อมแบบบนบก กระจายตัวแคบๆ ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของกิ่งอำเภอวังเจ้า และบางส่วนทางทิศเหนือของอำเภอแม่สอด การนำเสนอจะขอกกล่าวถึงรายละเอียดของหน่วยหินที่สะสมตัวในทะเล โดยจะแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ชั้นหินตะกอนทะเลยุคจูแรสซิกตอนล่าง (Jkt/Jkh/Jts) ชั้นหินตะกอนทะเลยุคจูแรสซิกตอนกลาง (Jpuk/Jdy) และชั้นหินตะกอนทะเลยุคจูแรสซิกตอนบน (Jlk/Jpd) และจะกล่าวถึงรายละเอียดของหมวดหินภูกระดึง (Jpk) และหน่วยหินยุคจูแรสซิก-ครีเทเชียส (JK) ซึ่งเป็นหน่วยหินที่สะสมตัวบนบกชั้นหินตะกอนทะเลยุคจูแรสซิกตอนล่าง (Jkt/Jkh/Jts) พบกระจายตัวทางด้านตะวันตกของจังหวัด ได้แก่ อำเภอร่มฝาง อำเภอแม่สอด อำเภอพบพระ และอำเภอท่าสองยาง หน่วยหินตะกอนยุคจูแรสซิกตอนล่าง (Jkt/Jkh/Jts) ในจังหวัดตากแบ่งเป็น 3 หมวดหิน ได้แก่ หมวดหินกล้อทอ (Jkt) หมวดหินขุนห้วย (Jkh) และหมวดตะชูไค้ะ (Jts) ลักษณะธรณีวิทยา

ประกอบด้วย หินทราย สีนํ้าตาลอ่อน-สีเทา สลับกับหินดินดานสีเทาดำ และหินปูนเลนส์ สีเทา แสดงชั้นหินชัดเจน พบซากดึกดำบรรพ์ หอยกาบคู่ หอยตะเกียง หอยวงช้าง ปะการัง หอยเจดีย์ รอยขนไช และเศษพืช จากการลำดับชั้นหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นหินตะกอนทะเลนี้ น่าจะมีอายุตอนบนของยุคจูแรสซิกตอนล่าง (176-183 ล้านปี) **ชั้นหินตะกอนทะเลยุคจูแรสซิกตอนกลาง (Jpuk/Jdy)** พบกระจายตัวทางด้านตะวันตกของจังหวัดและพบมากในอำเภออุ้มผาง อำเภอแม่สอด อำเภอพบพระ และอำเภอท่าสองยาง หน่วยหินตะกอนยุคจูแรสซิกตอนกลางในบริเวณนี้ แบ่งเป็น 2 หมวดหิน ได้แก่ หมวดหินปูเคลอะคี (Jpuk) และหมวดหินดอยหยด (Jdy) ลักษณะธรณีวิทยา ประกอบด้วย หินดินดาน หินโคลน หินมาร์ล สีเทาดำ และหินปูน สีเทา แสดงชั้นหินหนาชัดเจน พบซากดึกดำบรรพ์ หอยกาบคู่ หอยวงช้าง หอยตะเกียง และเศษพืช จากการลำดับชั้นหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นหินตะกอนทะเลนี้ น่าจะมีอายุตอนล่างของยุคจูแรสซิกตอนกลาง (170-176 ล้านปี) **ชั้นหินตะกอนทะเลยุคจูแรสซิกตอนบน (Jlk/Jpd)** พบกระจายตัวทางด้านตะวันตกของจังหวัดและพบมากในอำเภออุ้มผาง และอำเภอแม่สอด หน่วยหินตะกอนยุคจูแรสซิกตอนบนในบริเวณนี้ แบ่งเป็น 2 หมวดหิน ได้แก่ หมวดหินหลู้คักตุ (Jlk) และหมวดหินพะเต๊ะ (Jpd) ลักษณะธรณีวิทยา ประกอบด้วย หินทราย และหินทรายสลับหินดินดาน (รูปที่ 3.2จ) สีนํ้าตาล-สีเทาดำ ชั้นหินหนา แสดงชั้นหินชัดเจน พบซากดึกดำบรรพ์หลายชนิด หอยกาบคู่ หอยวงช้าง (รูปที่ 3.3จ-ข) หอยตะเกียง ปะการัง หอยเจดีย์ รอยขนไช และเศษพืช จากการลำดับชั้นหินและซากดึกดำบรรพ์ ชั้นหินตะกอนทะเลนี้ น่าจะมีอายุตอนกลางของยุคจูแรสซิกตอนกลาง (167-170 ล้านปี) **หมวดหินภูกะดิง (Jpk)** พบกระจายตัวบริเวณค้ำวันออกเฉียงเหนือของกิ่งอำเภอวังเจ้า ชั้นหินวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ลักษณะหิน ประกอบด้วยหินทรายและหินทรายแปง สีนํ้าตาลแดง สลับด้วยหินดินดานสีนํ้าตาลแกมแดง ชั้นหินหนา ไม่พบหลักฐานซากดึกดำบรรพ์ หมวดหินนี้พบมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และมีอายุในช่วงยุคจูแรสซิกตอนกลางถึงตอนปลาย (140-180 ล้านปี) **หน่วยหินยุคจูแรสซิก-ครีเทเชียส (JK)** หน่วยหินนี้พบน้อยมาก พบทางทิศเหนือของอำเภอแม่สอด เป็นเนินเขาเตี้ยของสำนักสงฆ์ดอยดินจี่ ชั้นหินวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ลักษณะหินประกอบด้วยหินกรวดมน (รูปที่ 3-2ฉ) ชั้นหนา และไม่แสดงชั้นหิน นอกจากนี้พบชั้นหินทรายแทรกเป็นเลนส์ อายุยังไม่มีการยืนยันแน่ชัด แต่เนื่องจากมีรายงานพบก้อนกรวดหินปูนยุคจูแรสซิก ดังนั้นจึงอนุมานได้ว่าชั้นหินกรวดมนเหล่านี้ น่าจะมีอายุตั้งแต่ปลายยุคจูแรสซิก-ต้นยุคครีเทเชียส (99-160 ล้านปี)

## 2.2.8 ยุคเทอร์เชียรี (T)

หินตะกอนยุคเทอร์เชียรีในจังหวัดตากมีการศึกษามายาวนาน เรียกชื่อตามแอ่งสะสมตะกอนว่า แอ่งแม่สอด (Mae Sot Basin) อยู่ในเขตอำเภอแม่สอด และอำเภอพบพระ มีลักษณะเป็นแนวยาวใน

ทิศทางประมาณตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ถึง เหนือ-ใต้ นอกจากนี้ยังพบแอ่งสะสมตะกอนยุคเดียวกันนี้ในอำเภอกู่ฝาง อำเภอท่าสองยาง อำเภอพบพระ อำเภอแม่ระมาด และอำเภอสามเงา ข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสำรวจรายละเอียดเพื่อหาศักยภาพของหินน้ำมันและถ่านหิน จากการศึกษาดังกล่าวชั้นหินยุคเทอร์เชียรีในพื้นที่นี้จัดเป็นกลุ่มหินแม่สอด ลำดับชั้นหินประกอบด้วย 3 หมวดหิน ได้แก่ **หมวดหินแม่ระมาด** ประกอบด้วยหินกรวดมน หินทราย จนถึงหินโคลน สีแดงสลับกับสีเขียวเทา และมีชั้นถ่านหินสลับ ถัดบนขึ้นมา ได้แก่ **หมวดหินแม่ปะ** ประกอบด้วยหินโคลน หินโคลนเนื้อสารปูน หินปูน และชั้นบนสุดเป็น**หมวดหินแม่สอด** ประกอบด้วยการแทรกสลับของหินดินดาน หินโคลน(รูปที่ 3-2ซ) หินน้ำมัน และหินทราย พบซากดึกดำบรรพ์จำพวก หอยเจดีย์ (รูปที่ 3.3ซ) ซากพืช ก้างปลา จากตัวอย่างใกล้ผิวดิน มีอายุอยู่ในช่วงสมัยไมโอซีน-พาลีโอซีน (1.6-23 ล้านปี) ส่วนหอยเจดีย์ สปอร์ และพอลเลน ที่ได้จากกันหลุมเจาะบ่งอายุสมัยพาลีโอซีน (55-65 ล้านปี) ดังนั้นอายุของกลุ่มหินแม่สอด ประมาณ 65-1.6 ล้านปี โดยประมาณ

### 2.3 ตะกอนยุคควอเทอร์นารี

ยุคควอเทอร์นารีเป็นยุคสุดท้ายในตารางธรณีกาล มีอายุเริ่มต้นตั้งแต่ 1.6 ล้านปีจนถึงปัจจุบัน ยุคนี้แบ่งย่อยออกเป็นสองสมัยคือ สมัยพอสโตซีน มีอายุประมาณตั้งแต่ 1.6 ล้านปีจนถึง 10,000 ปี และสมัยโฮโลซีน มีอายุประมาณตั้งแต่ 10,000 ปีจนถึงปัจจุบันยุคควอเทอร์นารีเป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และสิ่งมีชีวิตที่ได้เกิดขึ้นมาก่อนแล้ว เป็นยุคที่มนุษย์มีวิวัฒนาการการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและพัฒนาเป็นมนุษย์สมัยใหม่ ธรณีวิทยาของยุคนี้จึงมีความสัมพันธ์กับชีวิตมนุษย์มากที่สุด เป็นทั้งที่อยู่อาศัย ที่ทำกิน และแหล่งทรัพยากรอันหลากหลาย ตลอดจนวัฒนธรรมประเพณีของมนุษย์ เนื่องจากเป็นยุคหลังสุดทางธรณีวิทยา หินที่เกิดขึ้นในยุคนี้จึงเป็นหินภูเขาไฟที่มีการตกผลึกและแข็งตัวรวดเร็วเท่านั้น ธรณีวิทยาของยุคนี้ส่วนมากจึงเกี่ยวข้องกับตะกอนกึ่งแข็งตัวและที่ยังไม่แข็งตัวเป็นหิน โดยหินที่เกิดขึ้นมาก่อนยุคนี้เป็นต้นกำเนิด และมีการเปลี่ยนแปลงสภาพตามกระบวนการทางธรณีวิทยาทั้งการผุพัง การสึกกร่อน การพัดพาและการสะสมตัว เกิดเป็นแหล่งสะสมตะกอนทับถมกันเป็นธรณีสัณฐานลักษณะต่าง ๆ เมื่อประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของอากาศ และธรณีแปรสัณฐาน ธรณีวิทยาในยุคควอเทอร์นารีของประเทศไทยส่วนมากจึงเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของพื้นที่เดิม หินและตะกอนยุคควอเทอร์นารีของประเทศไทยจำแนกได้ตามสภาพแวดล้อมของการเกิดชนิดของตะกอน ธรณีสัณฐาน ธรณีโครงสร้างและซากดึกดำบรรพ์ แต่ซากดึกดำบรรพ์ของยุคนี้ส่วนมากเป็นซากดึกดำบรรพ์ที่ไม่สูญพันธุ์หรือมีชีวิตในอดีตต่อเนื่องมาจนถึง

ปัจจุบัน การกำหนดอายุจึงใช้วิธีการหาอายุสัมบูรณ์ โดยใช้สารกัมมันตภาพรังสีรูปแบบต่าง ๆ เป็นหลักในการกำหนดอายุของหินและซากดึกดำบรรพ์ที่พบในตะกอน เนื่องจากตะกอนเหล่านี้จะทับถมกันเป็นชั้น ๆ และอยู่ใต้พื้นดินไม่ไหลให้เห็นเหมือนกับชั้นหินตามภูเขา ข้อมูลการศึกษาของตะกอนยุคนี้ส่วนมากได้จากการเจาะสำรวจ จากแนวหน้าตัดหรือหน้าผาของเนินดิน และแม่น้ำลำคลองเป็นต้น หินและตะกอนยุคควอเทอร์นารีที่ปรากฏให้เห็นตามภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยมีดังต่อไปนี้คือ ในพื้นที่ศึกษาพบชั้นตะกอนเหล่านี้แผ่กระจายตัวอย่างกว้างขวางทางด้านตะวันออกของพื้นที่ โดยที่ราบลุ่มเหล่านี้เกิดการสะสมตะกอนจากแม่น้ำสายสำคัญ ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา ห้วยเสลาห้วยขาแข้ง ห้วยกระเสียว สามารถแบ่งตะกอนในพื้นที่ออกเป็น 6 หน่วย ดังนี้

### 2.3.1 ตะกอนเศษหินเชิงเขา (Qc)

หน่วยตะกอนนี้พบสะสมตัวตามแนวเชิงเขาเป็นบริเวณกว้างขวางของด้านตะวันออก และทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัด ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอสามเงา และกิ่งอำเภอวังเจ้า ตะกอนเศษหินเชิงเขาเป็นตะกอนที่ผุพังอยู่กับที่ มักจะพบกับหินเดิมที่รองรับอยู่ด้านล่าง และตะกอนเศษหินเชิงเขานี้อาจจะวางตัวรองรับตะกอนตะพักและตะกอนน้ำพา ในพื้นที่นี้เศษหินตะกอนเชิงเขาประกอบด้วยเศษหินควอร์ไซต์ หินทราย หินทรายแป้ง และ หินแกรนิตหรือหินอัคนีอื่นๆ

### 2.3.2 ตะกอนตะพัก (Qt)

เกิดจากแม่น้ำกัดเซาะทางดิ่งมากขึ้น เนื่องจากการยกตัวของแอ่งหรือธรณีวิทยาแปรสัณฐาน (tectonics) ทำให้ตะกอนธารน้ำพาและตะกอนน้ำพารูปพัดเสมือนถูกยกขึ้น มีระดับสูงกว่าที่ราบน้ำท่วมถึงมาก มีลักษณะภูมิประเทศแบบขั้นบันได และมีระดับแตกต่างกัน จนสามารถแบ่งย่อยเป็นตะพักลำน้ำระดับสูง ตะพักลำน้ำระดับกลาง และตะพักลำน้ำระดับต่ำ ซึ่งมักปรากฏตามขอบแอ่งสะสมตัว ได้แก่ บริเวณอำเภอแม่สอด และอำเภอพบพระ ต่อเนื่องเข้าไปในประเทศพม่า ตะกอนประกอบด้วยชั้นกรวดค่อนข้างหนา สลับกับชั้นทรายและดินเคลย์ กรวดมีขนาดต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 มิลลิเมตร จนถึงใหญ่กว่า 1 เมตร ลักษณะกลมมนดีมาก บางแห่งถูกเชื่อมประสานด้วยเหล็กออกไซด์จนเป็นชั้นแม่รังแข็ง มีอายุสมัยไพลสโตซีน (1.6-0.01 ล้านปี)

### 2.3.3 ตะกอนน้ำพา (Qa)

หน่วยตะกอนนี้พบสะสมตัวกว้างขวางมากบริเวณด้านตะวันออก ตะวันออกเฉียงเหนือและ ตะวันตกของพื้นที่ขนานไปกับแม่น้ำสายสำคัญ เช่น แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง และแม่น้ำเมย พัดพาเอากรวด หิน ดิน ทราย ไปสะสมตัว ณ บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำดังกล่าวจึงได้ชั้นตะกอนหลากหลายชนิดปะปน ประกอบด้วยชั้น ทรายปนดินเคลย์สลับกับชั้นดินเคลย์ปนทราย มีกรวดละเอียดและลูกรังปะปนด้วยในบางชั้น มีสีน้ำตาลและ เทาปนน้ำตาล การคัดขนาดดี บางชั้นมีการเปลี่ยนแปลงของตะกอนในแนวตั้ง

### 2.3.4 ตะกอนน้ำพาสะสมตัวตามทางน้ำโค้งวัด (Qfm)

หน่วยตะกอนนี้พบสะสมตัวกว้างขวางมากบริเวณด้านตะวันออก และตะวันออกเฉียงเหนือ ของพื้นที่ขนานไปกับแม่น้ำสายสำคัญ เช่น แม่น้ำปิง และแม่น้ำวัง ไหลโค้งวัดและพัดพาเอา ดิน ทราย ไปสะสมตัว ณ บริเวณริมตลิ่งแม่น้ำจึงได้ชั้นตะกอน ประกอบด้วย ชั้นกรวดแม่น้ำ ทรายปนดินเคลย์ ทรายแป้ง และดินเหนียว สีเทาปนน้ำตาลถึงสีดำ การคัดขนาดไม่ค่อยดี

### 2.3.5 ตะกอนเนินรูปพัด (Qfa)

ลักษณะการสะสมตัวของตะกอนดังกล่าวเกิดเป็นเฉพาะบริเวณ และเกิดจากความแตกต่าง ของความสูงของพื้นที่ โดยมีปัจจัยหลักคือปริมาณตะกอน น้ำ และความลาดเอียงของพื้นที่มาก เป็นการสะสม ตัวอย่างรวดเร็ว พบกระจายตัวทางใต้ของอำเภอพบพระ ลักษณะตะกอนเป็นชั้นกรวดปนทรายและดินเหนียว การคัดขนาดไม่ดี มีเศษพืชและกิ่งไม้มาก เม็ดตะกอนกรวดเรียงขนาดหยาบในตอนล่าง และค่อยๆ ละเอียด ขึ้นทางตอนบน

### 2.3.6 ตะกอนที่ราบลุ่มแม่น้ำ (Qff)

หน่วยตะกอนนี้สะสมตัวบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำปิงและแม่น้ำวัง เกิดจากน้ำหลากในฤดูฝนและ พัดพาเอาเศษตะกอนแขวนลอยขนาดเล็กมาสะสมตัว ประกอบด้วยตะกอนดินเหนียวอาจจะมีตะกอนทราย และทรายแป้งปนอยู่บ้าง พบกระจายตัวเป็นพื้นที่แคบบริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่นอกจากนี้ ยังพบว่า บางบริเวณของที่ราบลุ่มแม่น้ำอาจจะมีแอ่งน้ำขังหรือบึงก็ได้ ทำให้มีการสะสมตัวของ ตะกอนดินเหนียว และมีเศษพืชปะปน

## 2.4 หินอัคนี

หินอัคนีเป็นหินที่เกิดจากการเย็นตัวแข็งของหินหนืด ที่กำเนิดจากการหลอมเหลวของหินชนิดต่างๆ ที่อยู่ลึกลงไปใต้เปลือกโลก หินหนืดที่แทรกดันตัวขึ้นมาอย่างช้าๆ ใต้ระดับหนึ่งแล้วเย็นตัวแข็งเป็นหินก่อนถึงผิวโลก เรียกว่า หินอัคนีแทรกซอน แร่ประกอบหินต่างๆได้มีการตกผลึกและเย็นตัวลงอย่างช้าๆ ผลึกของแร่จึงมีขนาดหยาบและส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเหลี่ยมแสดงหน้าผลึกเกาะประสานตัวกันแน่นสนิท แต่ถ้าหินหนืดพุดอกมานอกผิวโลก หรือที่เรียกว่าลาวา จะเย็นลงและแข็งตัวเป็นหินอัคนีพุ หรือหินภูเขาไฟ การที่ลาวาพุดอกมาภายนอกหรืออยู่ใกล้ผิวโลกมาก และมีการเย็นตัวลงอย่างรวดเร็ว ผลึกของแร่ประกอบหินจึงมักมีขนาดเล็กมากจนมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น หินอัคนีเหล่านี้ ในประเทศไทยเกิดขึ้นในช่วงธรณีกาลต่างๆ ตั้งแต่ยุคครีตเวเนียนถึงยุคควอเทอร์นารี (0.01-416 ล้านปี) ในพื้นที่จังหวัดตากพบหินอัคนีทั้งสองแบบ ได้แก่ หินอัคนีแทรกซอน สามารถแบ่งเป็น 6 หน่วยหิน และหินอัคนีพุ ประกอบด้วย 3 หน่วยหิน ดังนี้

### 2.4.1 หินอัคนีแทรกซอน (Cmg/Cgr/Trgr1/Trgr2/Trgr/Kgr)

หินแกรนิตเป็นหินอัคนีแทรกซอนประเภทหนึ่งที่พบค่อนข้างมากในพื้นที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในประเทศไทยพบทั้งในบริเวณที่มีลักษณะภูมิประเทศที่เป็นเทือกเขาและที่ราบ กลุ่มหินอัคนีประเภทหินแกรนิตมักจะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับการกำเนิดแร่เศรษฐกิจ โดยทั่วไปบริเวณที่พบหินแกรนิตและพื้นที่ใกล้เคียงมักจะเป็นบริเวณที่มีการสะสมตัวของแหล่งแร่โลหะ และอโลหะต่างๆ ตลอดจนแหล่งหินประดับและหินก่อสร้าง การแทรกดันขึ้นเบื้องสูงของหินหนืดที่มีส่วนประกอบใกล้เคียงกับหินแกรนิตจากใต้ผิวโลกตามลักษณะการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางธรณีวิทยาของเปลือกโลก ยุคธรณีกาลต่างๆ การจำแนกหินแกรนิตของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 แนว คือ แกรนิตแนวตะวันออก แกรนิตแนวตอนกลาง และแกรนิตแนวตะวันตก ในพื้นที่จังหวัดตากจัดอยู่ในหินแกรนิตแนวตอนกลางของประเทศไทย จะเกิดเป็นมวลหินขนาดใหญ่ เป็นแนวยาวติดต่อกัน หินแกรนิตบางส่วนมีลักษณะผลึกแร่เรียงตัวเป็นแถบ เป็นแนวตรงและแถบคดโค้ง มีลักษณะการเรียงตัวของแร่คล้ายหินไนส์ จึงมักถูกเรียกว่า ไนสิกรแกรนิต ซึ่งเชื่อว่าเกิดจากหินแกรนิตถูกบีบอัดตามแนวรอยเลื่อนขนาดใหญ่ ลักษณะทั่วไปส่วนใหญ่ของหินแกรนิตในจังหวัดตากจะวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ในพื้นที่นี้เรียกหินแกรนิตว่า หินแกรนิตตาก พบกระจายตัวกว้างขวางมาก พบมากทางด้านเหนือและตะวันตกเฉียง-เหนือของพื้นที่ ตั้งแต่อำเภอสามเงา อำเภอเมือง กิ่งอำเภอวังเจ้า และอำเภออุ้มผางทางทิศใต้ของพื้นที่ เนื่องจากหินแกรนิตในพื้นที่นี้มีการกระจายตัวกว้างขวาง และมีหลากหลายรูปแบบ จึงแบ่งหน่วยหินเป็น 6 หน่วยหิน ประกอบด้วย หน่วยหินแกรนิตยุคคาร์บอนิเฟอรัส (Cmg/Cgr)

หินแกรนิตยุคไทรแอสซิก (Trgr1/Trgr2/Trgr) และหินแกรนิตยุคครีเทเชียส (Kgr) ลักษณะหินแกรนิตเหล่านี้ประกอบด้วยหินแกรนิตเนื้อละเอียดถึงหยาบมีผลึกเฟลด์สปาร์ขนาดใหญ่มาก (รูปที่ 3.2ซ) ผลึกแร่จะเรียงตัวเป็นแนวตั้งแต่เรียงตัวธรรมดา จนถึงเป็นชั้น ๆ ขาวสลับดำ หินแกรนิตบริเวณนี้มักจะมีสัดส่วนของแร่สีขาวและแร่สีดำอยู่ในช่วงจำกัดแคบๆ ประกอบด้วย แร่มีส์โคไวท์ แร่ทัวร์มาลีน นอกเหนือจากแร่เฟลด์สปาร์ และควอร์ตซ์ บางครั้งจะพบแร่ฟลูออไรต์ แร่ดีบุก แร่ทังสเทน และ แร่ทึบแสงอื่นๆ จากการศึกษาอายุหินแกรนิตโดยวิธีไอโซโทปพบว่าหินแกรนิตตาก มีอายุตั้งแต่ 66.4-360 ล้านปี โดยจะพบว่าหินแกรนิตอายุน้อยจะอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของจังหวัด

#### 2.4.2 หินอัคนีพุ (PTrv/Trv/Bs)

หินภูเขาไฟบริเวณจังหวัดตากโผล่ให้เห็นเป็นบริเวณแคบๆในแนวเหนือ-ใต้ กระจายอยู่บริเวณด้านตะวันออก ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงเหนือ สามารถจำแนกได้ 3 หน่วยหิน หน่วยหินอัคนีพุยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก (PTrv) พบกระจายตัวด้านทิศตะวันออกของพื้นที่ ประกอบด้วย หินแอนดีไซต์ หินไรโอไลต์ หินเก้าภูเขาไฟ และหินกรวดเหลี่ยม หน่วยหินอัคนีพุยุคไทรแอสซิก (Trv) พบกระจายตัวค่อนข้างกว้างบริเวณด้านตะวันออกและด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่ ประกอบด้วย หินไรโอไลต์ สีนํ้าตาลอ่อน-ชมพู หินไรโอไลต์เนื้อดอก แสดงการไหลของลาวา หินแอนดีไซต์สีเขียวเข้ม และหินทัฟฟ์เนื้อไรโอไลต์สีชมพู หน่วยหินอัคนีพุยุคเทอร์เชียรี พบบริเวณทางตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่ เป็นหย่อมเล็กต่อเนื่องไปถึงจังหวัดแม่ฮ่องสอน ลักษณะหินประกอบด้วยหินบะซอลต์ สีเทาดำ หินภูเขาไฟในบริเวณจังหวัดตากน่าจะมีอายุตั้งแต่ยุคเพอร์เมียนตอนปลายถึงยุคไทรแอสซิกตอนล่าง (210-286 ล้านปี) และประมาณ 1.6-66.4 ล้านปี

### 2.5 ธรณีวิทยาโครงสร้าง

อิทธิพลของกระบวนการวิวัฒนาการทางธรณีวิทยาแปรสัณฐาน ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันดังกล่าวทำให้ประเทศไทย และบริเวณใกล้เคียงในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีสภาพภูมิประเทศและลักษณะธรณีวิทยาโครงสร้างอย่างไรในปัจจุบัน และทำให้ชั้นหินอายุต่างๆ ในประเทศไทยแถบภาคเหนือ ภาคตะวันตก ภาคกลางและภาคใต้ มีแนวชั้นหินคดโค้ง ซึ่งวางตัวประมาณเหนือ-ใต้ ทำให้เกิดรอยเลื่อนปกติในแนวเหนือ-ใต้ ในตอนกลางของภาคเหนือจนถึงอ่าวไทย ส่งผลให้แผ่นดินเกิดการแยก กลายเป็นแอ่งแบบฮอर्सสต์ และกราเบน ขึ้นในอ่าวไทยและที่ราบลุ่มในแอ่งเจ้าพระยาก็มีการกำเนิดในทำนองเดียวกัน ลักษณะ

โครงสร้างที่สำคัญทางธรณีวิทยาของพื้นที่จังหวัดตาก ประกอบด้วย การวางตัวชั้นหิน ชั้นหินคดโค้ง รอยแยก และรอยเลื่อน แนวแตกเรียบ และรอยชั้นไม่ต่อเนื่อง

### 2.5.1 การวางตัวชั้นหิน

ชั้นหินบริเวณจังหวัดตากมีการวางตัวอยู่ในแนวหลัก ได้แก่ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ชั้นหินมีมุมเอียงเทไปสองด้านทั้งทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันตกเฉียงใต้ เกิดการโค้งงอของชั้นหินมาก และชั้นหินมีการวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งพบเฉพาะบางบริเวณ เช่น อำเภอแม่สอด และกิ่งอำเภอวังเจ้า มีมุมเอียงเทไปด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือและตะวันออกเฉียงใต้ ทั้งสองแนวแสดงแนวแตกเรียบ แนวแตก และแนวรอยเลื่อนด้วยเสมอ

### 2.5.2 ชั้นหินคดโค้ง

จังหวัดตากตั้งอยู่บนหินฐานธรณีฐาน-ไทย โดยชั้นหินคดโค้งหรือรอยคดโค้งที่ปรากฏในบริเวณนี้ส่วนมากจะเป็นรอยคดโค้งแบบอสมมาตร และแบบตลบทับ ของรอยชั้นหินคดโค้งแบบรูปประทุน และรอยชั้นหินคดโค้งแบบรูปประทุนหงาย โดยมีแกนของชั้นหินคดโค้งอยู่ในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ พบชั้นหินคดโค้งรูปประทุนขนาดใหญ่อยู่หลายบริเวณโดยมีชั้นหินยุคพรีแคมเบรียนเป็นแกนกลางของรอยคดโค้ง พบชั้นหินแคมเบรียนและหินปูนยุคออร์โดวิเซียนวางทับอยู่บนแกนทั้งสองด้าน แกนของชั้นหินคดโค้งรูปประทุนนี้จะถูกหินแกรนิตยุคไทรแอสซิกดันแทรกขึ้นมา โดยเฉพาะตั้งแต่บริเวณตะวันออกเฉียงและทิศเหนือของจังหวัด (เหนือและใต้กลุ่มรอยเลื่อนแม่ปิง) บางบริเวณพบชั้นหินคดโค้งแบบตลบทับที่มีระนาบแกน เอียงไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ และตะวันออกเฉียงเหนือ

### 2.5.3 รอยแยกและรอยเลื่อน

แนวรอยเลื่อนในระดับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบแนวรอยเลื่อนขนาดใหญ่ที่ปรากฏอยู่ในประเทศไทยมีรอยเลื่อนใหญ่ๆ ปรากฏหลายแนว และเป็นรอยเลื่อนตามแนวระดับ โดยมีทิศทางต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.4 สำหรับประเทศไทยมีการจัดกลุ่มรอยเลื่อนที่สำคัญไว้เป็น 3 กลุ่ม ตามทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ คือ 1) กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ 2) กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ และ

3) กลุ่มรอยเลื่อนแบบปกติวางตัวอยู่ในแนวเกือบเหนือ-ใต้ จังหวัดตากตั้งอยู่บนรอยเลื่อนสำคัญและได้รับอิทธิพลจากการเลื่อนของกลุ่มรอยเลื่อน ได้แก่ 2 กลุ่มรอยเลื่อน ดังนี้

**2.5.3.1 กลุ่มรอยเลื่อนแม่ปิง** กลุ่มรอยเลื่อนแม่ปิงนี้ เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่รวมเอารอยเลื่อนต่าง ๆ เข้าด้วยกันเช่น รอยเลื่อนเมย-อุทัยธานี หรือรอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนวังเจ้า และรอยเลื่อนลานสาง เป็นต้น มีทิศทางไปทางตะวันออกเฉียงใต้โดยเริ่มต้นจากรอยเลื่อนสะแกง ในประเทศพม่า ผ่านเข้ามาในประเทศไทยบริเวณแม่น้ำเมยด้านตะวันตกเฉียงใต้ของ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ผ่านบ้านลานสาง จังหวัดตาก แม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร และ จังหวัดนครสวรรค์ต่อเลยไปถึงจังหวัดสระแก้วและประเทศกัมพูชา มีความยาวทั้งสิ้นที่ผ่านประเทศไทยประมาณ 750 กิโลเมตร เนื่องจากเป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่ยาวมากจึงตัดผ่านชั้นหินตั้งแต่มหายุคพรีแคมเบรียนถึงมีโซโซอิก โดยเคลื่อนตัวไปทางซ้ายประมาณ 100 กม. ปัจจุบันนี้ รอยเลื่อนกลุ่มนี้เคลื่อนย้ายไปทางขวา และยังคงเป็นรอยเลื่อนที่มีพลังอยู่

**2.5.3.2 กลุ่ม รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์** กลุ่มรอยเลื่อนนี้วางตัวขนานและอยู่ระหว่างแนวกลุ่มรอยเลื่อนแม่ปิงและกลุ่มรอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนนี้เริ่มต้นจากอำเภอศรีสวัสดิ์และบริเวณตอนเหนือของ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี ผ่านแม่น้ำแควใหญ่ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือเข้าไปประเทศพม่าต่อกับกลุ่มรอยเลื่อนแม่ปิงเข้าหารอยเลื่อนเมยและรอยเลื่อนสะแกง (ในประเทศพม่า) โดยตัดผ่านหินตั้งแต่หินมหายุคพาโลโซอิกตอนต้น ถึงหินมหายุคมีโซโซอิกตอนต้น มีความยาวประมาณ 200 กิโลเมตร

## 2.5.4 แนวแตกเรียบ

แนวแตกเรียบเป็นระนาบการแตกเกิดในขณะชั้นหินโค้งงอ พบชัดเจนในหินดินดานและหินโคลน โดยหน่วยหินที่พบมากได้แก่หน่วยหินยุคไซลูเรียนถึงยุคไทรแอสซิก และพบแนวแตกเรียบบ้างในหน่วยหินยุคจูแรสซิก อันเป็นผลจากรอยเลื่อนตัดผ่าน แนวแตกเรียบที่พบวางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้เป็นส่วนใหญ่ซึ่งสัมพันธ์กับการวางตัวของชั้นหิน

## 2.5.5 รอยชั้นไม่ต่อเนื่อง

รอยชั้นไม่ต่อเนื่องแสดงถึงช่วงเวลาทางธรณีวิทยาที่ขาดหายไป รอยชั้นไม่ต่อเนื่องของชั้นหินบริเวณจังหวัดตากที่สำคัญ ได้แก่ ชั้นหินยุคปูนเพอร์เมียนวางตัวแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องกับชั้นหินยุคไทรแอสซิก รอยชั้นไม่ต่อเนื่องของชั้นหินยุคไทรแอสซิกกับจูแรสซิก และรอยชั้นไม่ต่อเนื่องของชั้นหินยุคจูแรสซิกกับยุคครีเทเชียส นอกจากนี้พบว่าตะกอนกึ่งแข็งตัวยุคเทอร์เชียรี และยุคควอเทอร์นารีวางตัวแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องกับชั้นหินที่มีอายุแก่กว่า



## บทที่ 3

### แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาและหลักเกณฑ์การประเมิน

#### 3.1 ความหมาย/คำจำกัดความ

“แหล่งธรณีวิทยา (Geosite)” ในที่นี้ หมายถึง แหล่งธรรมชาติที่มีคุณค่าด้านวิชาการ ธรณีวิทยา (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) โดยแหล่งธรรมชาติดังกล่าวเกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา ซึ่งหากแหล่งใดมีลักษณะทางธรณีวิทยาที่โดดเด่น สวยงาม มีคุณค่าทางวิชาการ และสามารถใช้เป็นแหล่งอ้างอิงทางวิชาการได้ แหล่งธรณีวิทยานั้นจะจัดเป็น “แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา (Geoconservation Area)” และถ้าหากพื้นที่นั้นมีอาณาเขตที่ชัดเจน มีศักยภาพในการบริหารจัดการสูง มีแนวทางการพัฒนา และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ดี ผ่านการประเมินตามหลักเกณฑ์ของกรมทรัพยากรธรณี จะถูกจัดตั้งเป็น “อุทยานธรณีวิทยาแห่งชาติ (National Geopark)” รวมถึงหากมีคุณสมบัติตามที่ยูเนสโก (UNESCO) กำหนดไว้ อุทยานธรณีวิทยาแห่งชาติ จะถูกเสนอให้ขึ้นทะเบียนเป็น “อุทยานธรณีระดับโลก (Global Geopark Network)

#### 3.2 การจำแนกแหล่งธรณีวิทยา

การจำแนกแหล่งธรณีวิทยา ได้จำแนกตามลักษณะทางธรณีวิทยา 7 ประเภท (กรมทรัพยากรธรณี, 2555)

##### 3.2.1 แหล่งแร่แบบฉบับ (Typical Minerals)

หมายถึง แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะของการเกิดและชนิดของแร่ที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งมีประโยชน์สำหรับการศึกษาเพราะแสดงให้เห็นถึงลักษณะการเกิดและลักษณะของแร่ประเภทต่าง ๆ

##### 3.2.2 แหล่งน้ำพุร้อน (Hot Spring)

หมายถึง แหล่งน้ำที่ไหลขึ้นมาจากใต้ดินที่มีอุณหภูมิของร่างกายมนุษย์ น้ำที่พุขึ้นมาอาจจะอุ่น ๆ จนถึงเดือดพล่าน อาจจะมีบิสสุทหรือมีแร่ธาตุรวมทั้งก๊าซละลายอยู่ ทำให้มีรสและกลิ่นต่าง ๆ กัน ปริมาณน้ำที่ไหลออกมาแต่ละพุมีความแตกต่างกัน บางพุน้ำไหลเพียงเอ่อ ๆ บางพุไหลแรง บางพุพุ่งกระเซ็นพ่นปากบ่อเพราะแรงดันของก๊าซที่ละลายเอาขึ้นมาจากใต้ดิน

### 3.2.3 แหล่งซากดึกดำบรรพ์ (Fossil)

หมายถึง ซากและร่องรอยของบรรพชีวิน (ancient life) ที่ประทับอยู่ในหิน บางแห่งเป็นรอยพิมพ์ บางแห่งมีซากเดิมปรากฏอยู่ รอยตีนสัตว์ มูลสัตว์ ไม้กลายเป็นหิน รวมอยู่ในซากดึกดำบรรพ์นี้เหมือนกัน ซากดึกดำบรรพ์ส่วนใหญ่ใช้บอกอายุของหินที่มีซากดึกดำบรรพ์นั้นอยู่ได้ รวมถึงการบอกสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิศาสตร์บรรพกาลด้วย

### 3.2.4 แหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง (Geological Structure)

หมายถึง แหล่งที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยาโครงสร้าง เช่น รอยเลื่อน (Fault) แนวแตก (Joint) และรอยแตก (Fracture) ในเนื้อหินหรือเปลือกโลก หรือแหล่งธรรมชาติที่มีลักษณะรูปร่างที่เป็นผลจากธรณีโครงสร้างดังกล่าว

### 3.2.5 แหล่งหินแบบฉบับ (Typical Rocks)

หมายถึง แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะของหินมาตรฐาน มีประโยชน์สำหรับการศึกษาเพราะแสดงให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของหินแต่ละประเภท

### 3.2.6 แหล่งธรณีสัณฐาน (Geomorphology)

หมายถึง แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวโลกจนเป็นโครงสร้างที่มีลักษณะเด่น ซึ่งประมวลเอาทั้งรูปร่างทางธรรมชาติ (landform/landscape) กระบวนการกำเนิด การปรับตัวของพื้นผิวโลก ตลอดจนความเปลี่ยนแปลงที่ประสบในปัจจุบัน เช่น การสะสมตัว การกัดเซาะจากคลื่น ลม น้ำ หรือคลื่นทะเล การผุพังและการกัดกร่อนโดยน้ำ ความร้อน และลม เป็นต้น

### 3.2.7 แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ (Type Section)

หมายถึง ลำดับชั้นหินใด ๆ ที่กำหนดให้เป็นมาตรฐานเพื่อใช้อ้างอิงในการนิยามลำดับชั้นหิน โดยมีสมบัติพิเศษที่เป็นเอกลักษณ์และบอกขอบเขตบนและล่างของลำดับชั้นหินนั้นได้ด้วย ชื่อของชั้นหินแบบฉบับหนึ่ง ๆ จะตั้งขึ้นตามชื่อท้องถิ่นของของชั้นหินแบบฉบับนั้น ๆ

## 3.3 การสำรวจและการประเมินศักยภาพของแหล่งธรณีวิทยา

ในการประเมินแหล่งธรณีวิทยา จะประกอบด้วยสองส่วนที่สำคัญคือ การสำรวจข้อมูลแหล่งธรณีวิทยา และประเมินศักยภาพแหล่งธรณีตามหลักเกณฑ์การประเมิน ซึ่งเป็นการจัดความสำคัญของแหล่งอันควรรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา

**3.3.1 การสำรวจข้อมูลแหล่งธรณีวิทยา** หรือการสำรวจในภาคสนาม ใช้แบบสำรวจข้อมูลแหล่งธรณีวิทยา (แบบ อธ-ส 001, รายละเอียดตามภาคผนวก ก) โดยมีรายละเอียดได้แก่ ตำแหน่งจุดสำรวจ ชื่อแหล่ง ประเภทของแหล่ง ที่ตั้ง ขอบเขตและขนาดแหล่ง แผนที่โดยสังเขป รูปถ่าย ลักษณะเด่นของแหล่ง ข้อมูลธรณีวิทยา เจ้าของพื้นที่ และแนวทางการบริหารจัดการ

**3.3.2 การประเมินตามหลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการธรณีวิทยา** เป็นหลักเกณฑ์สำหรับการประเมินคุณค่าทางวิชาการแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาในแต่ละประเภทประกอบด้วย 2 ส่วนคือ หลักเกณฑ์พื้นฐาน และหลักเกณฑ์เฉพาะของแหล่งธรณีวิทยา 7 ประเภท (รายละเอียดในภาคผนวก ข) ได้แก่

- แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งแร่แบบฉบับ (แบบ อธ-ป 001)
- แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งน้ำพุร้อน (แบบ อธ-ป 002)
- แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งซากดึกดำบรรพ์ (แบบ อธ-ป 003)
- แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง(แบบ อธ-ป 004)
- แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งหินแบบฉบับ (แบบ อธ-ป 005)
- แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีสีฐาน (แบบ อธ-ป 006)
- แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ (แบบ อธ-ป 007)

สำหรับเกณฑ์การประเมินคุณค่าทางวิชาการในแต่ละแบบที่นำมาใช้ใน 2 ส่วน นั้น จะถูกนำมาให้น้ำหนักรายเกณฑ์ ( $W_k$ ) ตามนัยทางวิชาการ และกำหนดระดับความสำคัญ ( $S_{jk}$ ) ในแต่ละเกณฑ์ตั้งแต่ระดับคะแนน 1-5 จากที่มีความสำคัญน้อย (ระดับ 1) ถึง มีความสำคัญมาก (ระดับ 5) โดยแต่ละแบบจะมีหลักเกณฑ์สำหรับการประเมินด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการควบคู่ไปด้วย

**3.3.3 การประเมินตามหลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา** แต่ละประเภทจะมีหลักเกณฑ์สำหรับประเมินด้านศักยภาพควบคู่กันไป

ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ ด้านระดับการพัฒนาในปัจจุบัน ด้านการบริหารจัดการ และด้านศักยภาพในการพัฒนา (ภาคผนวก ก)

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

การสำรวจและประเมินแหล่งธรณีวิทยา จังหวัดตาก เพื่อกำหนดเป็นแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาโดยใช้หลักเกณฑ์พื้นฐานของแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาแต่ละประเภท (ภาคผนวก ก และ ข) ในเบื้องต้นนั้นทำการสำรวจแหล่งธรณีวิทยาทั้งหมด 43 แหล่ง โดยจัดเป็นประเภทแหล่งธรณีวิทยามากที่สุด 27 แหล่ง ประเภทแหล่งแร่แบบฉบับ 2 แหล่ง ประเภทแหล่งน้ำพุร้อน 2 แหล่ง ประเภทแหล่งซากดึกดำบรรพ์ 2 แหล่ง ประเภทแหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง 7 แหล่งและประเภทแหล่งหินแบบฉบับ 3 แหล่ง (รูปที่ 4.1)

#### 4.1 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งแร่แบบฉบับ

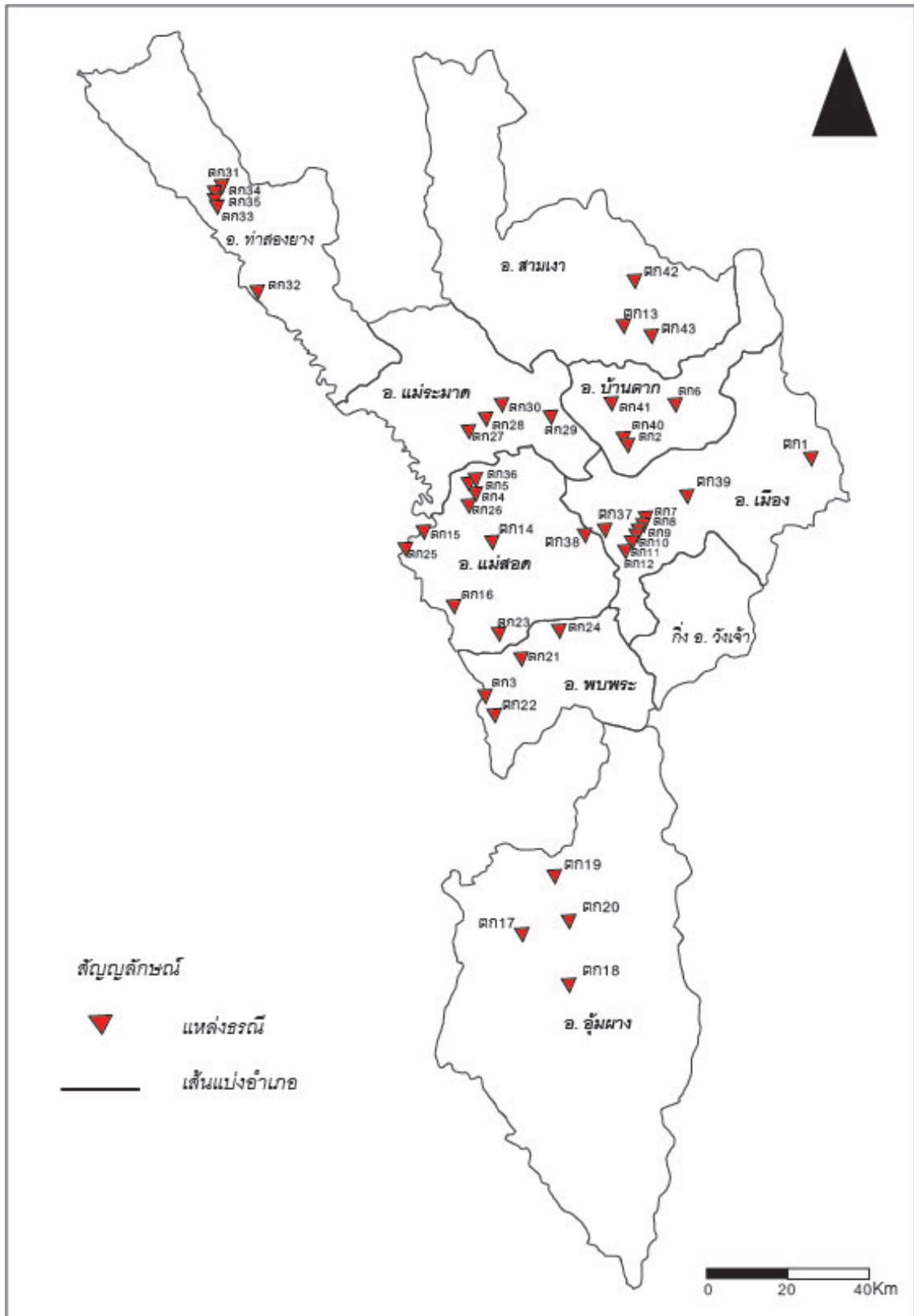
##### 4.1.1. จุดสำรวจที่ ตก.1 เหมืองแร่เฟลด์สปาร์พิพัฒนากร

แหล่งธรณีวิทยาบริเวณนี้ ตั้งอยู่ที่ทิศตะวันออกของอำเภอเมืองตาก ในการสำรวจครั้งนี้ได้ตั้งชื่อแหล่งธรณีวิทยานี้ว่า “เหมืองแร่เฟลด์สปาร์ พิพัฒนากร”

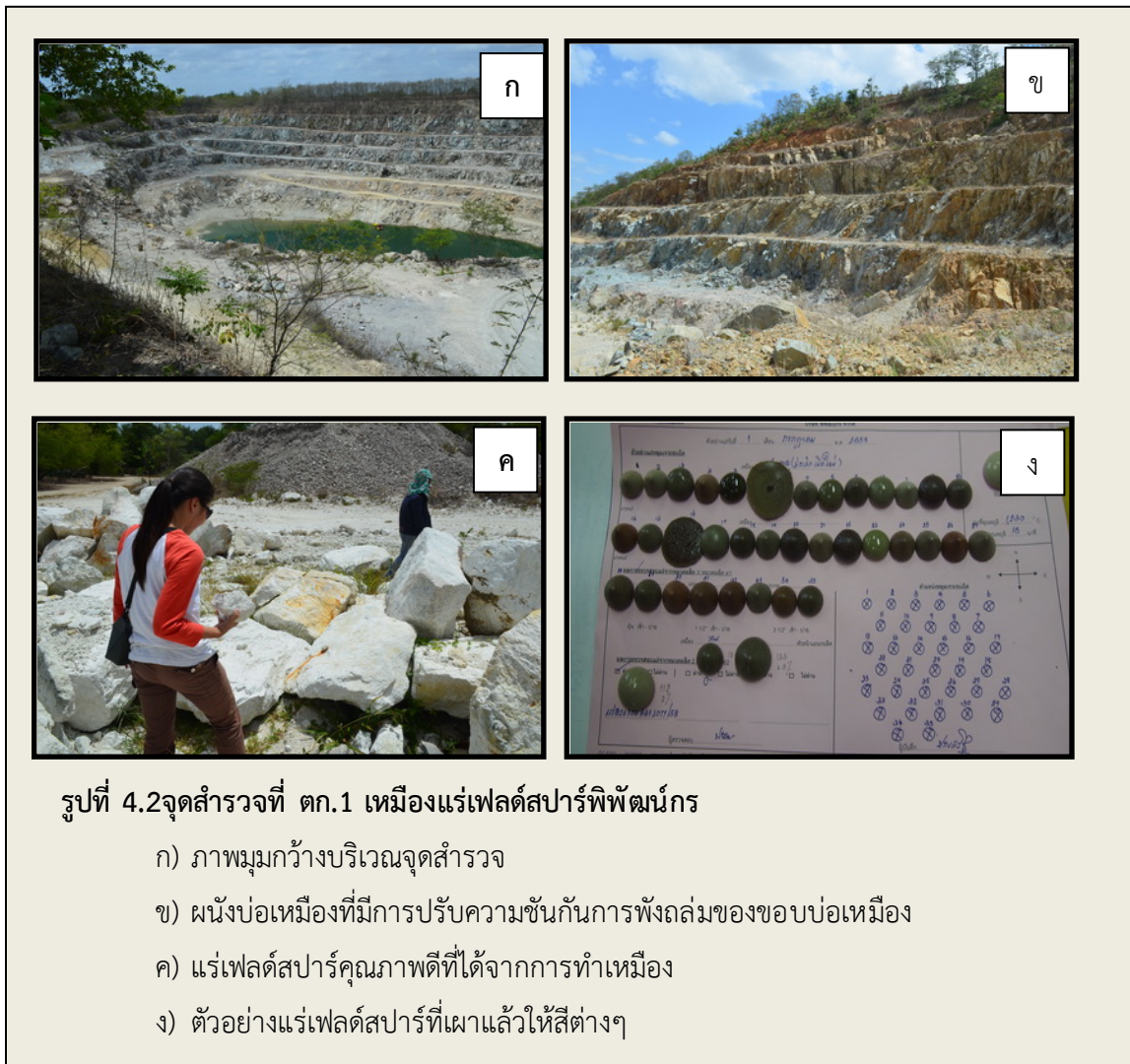
**ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึง:** อยู่บริเวณด้านตะวันออกของตัวอำเภอเมืองตาก ตำบลวังประจวบ อำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 0541519 E 1873900 N ระวังบ้านน้ำดิบ (4842 I ) ตัวเหมืองมีขนาดประมาณ >500 ตารางเมตร สามารถเข้าถึงได้โดยทางรถยนต์จากสี่แยกตาก-สุโขทัย ทางหลวงหมายเลข 12 ถึงที่ทำการเหมือง ระยะทาง 30 กิโลเมตร และเดินทางจากที่ทำการเหมือง เลี้ยวซ้ายเข้าทางหลวงหมายเลข 3009 ถึงตัวเหมืองเฟลด์สปาร์ ระยะทางประมาณ 2-3 กิโลเมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง :** เป็นเหมืองแร่เฟลด์สปาร์ไม่กี่แห่งที่มีการปรับแต่งความชันของขอบเหมืองให้เห็น

**ธรณีวิทยา :** แร่เฟลด์สปาร์ที่พบในเหมืองนี้ เป็นแร่เฟลด์สปาร์ที่เกิดในหินแกรนิตยุคไทรแอสสิก ใกล้แนวสัมผัสกับหินอายุออร์โดวิเซียน มีลักษณะการเกิดเป็นสายแร่และเกิดจากกระบวนการเกิดแร่แอลไบต์ (Albitization) (รูปที่ 4.2)



รูปที่ 4.1 แสดงตำแหน่งแหล่งธรณีวิทยาจังหวัดตาก



#### 4.1.2. จุดสำรวจที่ ตก.2 เหมืองแร่เฟลด์สปาร์ อัครนิ

แหล่งธรณีวิทยาบริเวณนี้ ตั้งอยู่ที่ทิศตะวันตกของอำเภอบ้านตาก ในการสำรวจครั้งนี้ได้ตั้งชื่อแหล่งธรณีวิทยานี้ว่า “เหมืองแร่เฟลด์สปาร์ อัครนิ”

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึง: อยู่บริเวณด้านตะวันตกของตัวอำเภอบ้านตาก ตำบลทุ่งกระเชาะ อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 0498406 E 1877102 N ไร่ร้างบ้านปางสำน (4742 I ) ตัวเหมืองมีขนาดประมาณ >1,000 ตารางเมตร สามารถเข้าถึงได้โดยทาง

รถยนต์จากที่ทำการอำเภอบ้านตาก ไปตามทางหลวงหมายเลข 1175 เส้นทาง อำเภอบ้านตาก-อำเภอแม่ระมาด เลี้ยวซ้ายเข้าทางหลวงหมายเลข 1107 ถึงตัวเมืองเฟลด์สปาร์ ระยะทางประมาณ 19 กิโลเมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง :** เป็นเมืองแร่เฟลด์สปาร์ แบบเมืองเปิดไม่กี่แห่งในจังหวัด จากที่มีเฟลด์สปาร์คุณภาพดี และตัวเหมืองตั้งอยู่บนเชิงเขา สามารถมองเห็นทิศทัศน์ของพื้นที่ราบที่สวยงาม

**ธรณีวิทยา :** แร่เฟลด์สปาร์ที่พบในเมืองนี้ เป็นแร่เฟลด์สปาร์ที่มาพร้อมกับสายแร่แพ็กมาไทต์ที่แทรกตัวเข้ามาในหินแกรนิต โดยมีทิศทางการแทรกตัวส่วนใหญ่ในแนว  $30/240^{\circ}$  พบสายแร่แพ็กมาไทต์ขนาดใหญ่ที่สุด หนาประมาณ 10 เมตร (รูปที่ 4.3)



## 4.2 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งน้ำพุร้อน

### 4.2.1. จุดสำรวจที่ ตก.3 บ่อน้ำร้อนห้วยน้ำนํก

แหล่งธรณีวิทยาบริเวณนี้ ตั้งอยู่ที่ทิศตะวันตกของอำเภอพบพระใกล้ชายแดนไทย-พม่า ในการสำรวจครั้งนี้ได้ตั้งชื่อแหล่งธรณีวิทยานี้ว่า “บ่อน้ำร้อนห้วยน้ำนํก”

**ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึง:** ตั้งอยู่บริเวณบ้านห้วยน้ำนํก ตำบลพบพระ อำเภอพบพระ จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 0463719 E 1817394 N ระวังบ้านร่มเกล้าสหมิตร (4741 IV ) ตัวบ่อน้ำร้อนมีพื้นที่ประมาณ 500 ตารางเมตร สามารถเข้าถึงได้โดยทางรถยนต์จากที่ทำการอำเภอพบพระ ถึงบ่อน้ำร้อนห้วยน้ำนํก ระยะทางประมาณ 6 กิโลเมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง :** เป็นบ่อน้ำร้อนขนาดเล็ก จำนวน 2 บ่อ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2-3 เมตร ความลึกไม่ทราบได้ เป็นบ่อน้ำร้อนบนเนินเขาขนาดเล็ก น้ำในบ่อมีอุณหภูมิปานกลาง 50-60 องศาเซลเซียส

**ธรณีวิทยา :** เป็นบ่อน้ำร้อนที่เกิดสัมพันธ์กับหินแกรนิต อายุคาร์บอนิเฟอรัส ที่แทรกดันขึ้นมาและมีรอยแตกขึ้น ซึ่งจากการสำรวจจะเห็นได้ว่าตัวบ่อไม่ได้มีรูปร่างกลมชะทีเดียวแต่มีรูปร่างกึ่งวงกลมกึ่งวงรี ทั้งสองบ่อ ซึ่งในแนวที่เป็นวงรีมีทิศทางในทางเดียวกัน จึงสันนิษฐานได้ว่า แนวแตกในหินแกรนิตบริเวณนี้มีทิศทางตามรูปร่างวงรีของบ่อน้ำร้อนคือในแนว เหนือ-ใต้ (รูปที่ 4.4)



รูปที่ 4.4 จุดสำรวจที่ ตก.3 บ่อน้ำร้อนห้วยน้ำนํก

- ก) ห้องบริการแช่น้ำร้อนที่บ่อน้ำร้อนห้วยน้ำนํก ข) บ่อน้ำร้อนบ่อที่ 1  
ค) บ่อน้ำร้อนบ่อที่ 2  
ง) ลักษณะฟองอากาศที่ฟุ้งขึ้นมาตลอดเวลาในบ่อน้ำร้อนทั้งสองบ่อ

#### 4.2.2 จุดสำรวจที่ ตก4 น้ำพุร้อนแม่กาษา อำเภอแม่สวด

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึงอยู่ในพื้นที่ตำบลแม่กาษา อำเภอแม่สวด จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 461198E 1866926N(ระหว่าง 4742 IV) การเดินทางใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 105 (แม่สวด – แม่ระมาด) แยกขวาตรงหลักกิโลเมตรที่ 13 ผ่านหมู่บ้านแม่กาษาถึงน้ำพุร้อนและถ้ำแม่อุษา จะมีทางแยกซ้ายมือเข้าไปอีกประมาณ 2กิโลเมตร น้ำพุร้อนแม่กาษา จะอยู่ใกล้กับถ้ำแม่อุษา จึงสามารถไปเที่ยวชมได้ทั้งน้ำพุร้อนและถ้ำ

**ลักษณะเด่นของแหล่ง**เป็นสถานที่ท่องเที่ยวและสถานที่พักผ่อน มีบ่อแช่น้ำแร่แก่นักท่องเที่ยวที่ต้องการแช่น้ำแร่เป็นห้องไว้ให้บริการและมีบ่อน้ำพุร้อนที่ต้มไข่ไว้รับประทานภายในบริเวณเหมาะแก่การเป็นสถานที่พักผ่อนของครอบครัวได้เป็นอย่างดีบ่อน้ำร้อนแม่กาษานี้มีอยู่ 2 บ่อ บ่อหนึ่งกว้างประมาณ 2 เมตร อีกบ่อหนึ่งกว้างประมาณ 1 เมตร มีธารน้ำร้อนเป็นสายมาพบกับธารน้ำเย็นไว้ให้นักท่องเที่ยวได้แช่เท้าเพื่อการผ่อนคลายได้อีกด้วย ภายในบริเวณมีกลิ่นกำมะถันกระจายอยู่ทั่วไปปากบ่อน้ำร้อนจะเห็นฟองและกรดเดือดของน้ำให้เห็นอย่างชัดเจน อุณหภูมิของบ่อน้ำร้อนแม่กาษา อยู่ที่ประมาณ 72-80 องศาเซลเซียส บรรยากาศภายในบริเวณน้ำพุร้อนแม่กาษา มีความร่มรื่น สวยงาม และสะอาด

**ธรณีวิทยาการเกิดของบ่อน้ำพุร้อน** เกิดจากหินที่ร้อนบริเวณใต้โลกของเราสัมผัสกับหินเย็นที่ปิดทับอยู่ข้างบน ความร้อนจะถูกส่งต่อโดยการถ่ายเทความร้อนจากข้างล่างขึ้นสู่ข้างบน ทำให้น้ำที่อยู่ในหินได้รับความร้อนไปด้วย คุณสมบัติของน้ำที่เป็นตัวทำละลายที่ดี จึงพาเอาแร่ธาตุต่างๆ ที่อยู่ในหินออกมารวมอยู่ในน้ำ เช่น ทองคำ เงิน เหล็ก เกสโซ แคลเซียม โซเดียม และ กำมะถัน จากนั้นความร้อนจากหินร้อนข้างล่างก็จะเปลี่ยนสถานะของน้ำ จากของเหลวให้กลายเป็นไอด้วยอุณหภูมิที่สูงกว่า 100 องศาเซลเซียส และไอน้ำก็พยายามพวยพุ่งขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศทำให้เราพบเห็นในลักษณะของ น้ำพุร้อน ที่เห็นตามสถานที่ท่องเที่ยว

**แนวทางการบริหารจัดการ** เป็นสถานที่ท่องเที่ยวบริหารจัดการโดยองค์การบริหารส่วนตำบลแม่กาษา โดยการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน เช่นการบริการแช่น้ำแร่ ร้านค้าสวัสดิการ และมีป้ายบอกทางและป้ายข้อควรระมัดระวังไว้ภายในบริเวณแหล่งน้ำพุร้อนแม่กาษาอย่างชัดเจน



### 4.3 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งซากดึกดำบรรพ์

#### 4.3.1จุดสำรวจที่ ตก5 ซากดึกดำบรรพ์หอย (Viviparus sp.)

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึงซากดึกดำบรรพ์หอย *Viviparus sp.* พบอยู่ในไร่รัตนสุข อยู่ตรงข้ามกับน้ำพุร้อนแม่กาษา ตำบลแม่กาษา อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ปางจากตัวอำเภอแม่สอด ไปยังน้ำพุร้อน ประมาณ 15 กิโลเมตร พิกัด(WGS84) 461180E 1866836N (ระหว่าง 4742 IV)มีที่มาของซากดึกดำบรรพ์ไม่ชัดเจน จากการสอบถามชาวบ้านไม่ตรงกันว่านำมาจากที่ใดแน่ ทางเจ้าของไร่รัตนสุขได้นำซากดึกดำบรรพ์ดังกล่าวมาจัดแสดงไว้ในสวน ซึ่งกำลังจะสร้างเป็นสถานปฏิบัติธรรม ในอนาคต

**ลักษณะเด่นของแหล่ง**เป็นพื้นที่ส่วนบุคคล กำลังก่อสร้างเป็นสถานปฏิบัติธรรมในอนาคต มีการนำแผ่นหินที่มีซากหอยดึกดำบรรพ์ มาจัดวางประดับไว้ในสถานที่ ซึ่งตัวซากดึกดำบรรพ์พบเห็นได้ชัดเจนบนแผ่นหินที่นำมาจัดวาง

**ธรณีวิทยา** ลักษณะธรณีวิทยาบริเวณดังกล่าว อยู่ใกล้กับหินปูน ถ้าแม่อุษา อยู่ในยุค ออร์โดวิเซียน อายุประมาณ 443 – 488 ล้านปี และใกล้แหล่งน้ำพุร้อนแม่กาษา มีบริเวณที่ขุดเป็นสระน้ำพบว่ามีการพุของน้ำในบริเวณดังกล่าวเกิดขึ้น อาจเนื่องจากอยู่ใกล้แหล่งน้ำพุร้อนแม่กาษา จึงสามารถเกิดน้ำพุร้อนขึ้นได้

**แนวทางการบริหารจัดการ** ยังเป็นสถานที่ส่วนบุคคล มีการบริหารจัดการภายในเพื่อทำเป็นสถานปฏิบัติธรรม ซากดึกดำบรรพ์ที่พบยังไม่มีการแจ้งเข้าครอบครองอย่างเป็นทางการ



#### 4.3.2 จุดสำรวจที่ ตก6 วนอุทยานไม้กลายเป็นหิน อำเภอบ้านตาก

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึง วนอุทยานไม้กลายเป็นหินจังหวัดตาก ตั้งอยู่ตำบลตาก ออก อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 509230E 1887235N (ระหว่าง 4843 III) อยู่ห่างจาก อำเภอตากประมาณ 25 กิโลเมตร บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 443 ทางหลวงหมายเลข 1 ทางเข้าอยู่ตรงข้ามกับโรงพยาบาลบ้านตาก ปากทางจากถนนพหลโยธินประมาณ 2.5 กิโลเมตร เข้าไปยังวนอุทยานไม้กลายเป็นหิน มีพื้นที่ประมาณ 30 ตารางกิโลเมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง** ซากดึกดำบรรพ์ไม้กลายเป็นหินต้นที่ยาวที่สุดในเอเชีย โดยต้นที่ค้นพบมีความยาวมากที่สุดประมาณ 72.22 เมตร มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.8 เมตร ภายในแหล่งวนอุทยานไม้กลายเป็นหินจังหวัดตากนี้ มีการขุดค้นพบซากดึกดำบรรพ์ไม้กลายเป็นหินมากมาย ส่วนจัดแสดงให้ชม มีหลักๆ 7 หลุมขุดค้น แต่ละต้นมีขนาดใหญ่ แต่ละจุดที่เปิดให้ชม มีทั้งแบบเดินไปชม และบางจุดต้องนั่งรถเข้าไปเยี่ยมชม จะพบลักษณะเป็นเนื้อของต้นไม้แล้วแข็งตัวกลายเป็นหิน บางหลุมขุดค้นพบสมบูรณ์เกือบทั้งลำต้น บางหลุมขุดค้นพบมีการแตกหักไปบ้างบางส่วน แต่ทางเจ้าหน้าที่และผู้เชี่ยวชาญจากหลายๆ ด้าน ได้มีการอนุรักษ์ให้คงอยู่ในสภาพเดิมให้ได้มากที่สุด บริเวณแหล่งดังกล่าวยังพบกรวดเป็นจำนวนมาก จะพบได้บริเวณทางเดินเข้าไปยังจุดขุดค้นแต่ละจุด กระจายอยู่เป็นบริเวณกว้าง

**ธรณีวิทยา** บริเวณวนอุทยานไม้กลายเป็นหินบ้านตาก และพื้นที่ใกล้เคียง พบหินตะกอน หินแปร (มหายุคพรีแคมเบรียน และพาลีโอโซอิก อายุมากกว่า 540-250 ล้านปี) กระจายตัวอยู่บริเวณเทือกเขาสุ.ด้านทิศตะวันตกตอนกลางของพื้นที่เป็นแอ่งราบลุ่มแม่น้ำปิงและแม่น้ำวังที่ไหลมาบรรจบกันเกิดแหล่งสะสมตัวของตะกอนทางน้ำปัจจุบัน ตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนตะกัลน้ำ โดยตะกอนตะกัลน้ำครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของวนอุทยานไม้กลายเป็นหิน และเป็นบริเวณที่พบซากดึกดำบรรพ์ไม้กลายเป็นหินฝังตัวอยู่ส่วนด้านทิศตะวันออกเป็นแนวเทือกเขาหินแกรนิต (ยุคไทรแอสซิก อายุ 250 – 200 ล้านปี)

ไม้กลายเป็นหิน เกิดจากการที่ต้นไม้ถูกทับถมกันโดยชั้นตะกอนอย่างรวดเร็ว อาจมีสาเหตุมาจากภูเขาไฟระเบิด ดินถล่ม หรือ การสะสมตัวของตะกอนธารน้ำโดยแร่ที่ละลายมากับน้ำในรูปของสารละลายเข้าไปแทนที่และตกผลึกในช่องว่างที่อยู่ในเนื้อไม้จะฝุสลาย จึงยังคงรักษาลักษณะลายไม้

ไว้ได้ ส่วนใหญ่แร่ที่จะเข้าไปแทนที่ได้ ได้แก่ ซิลิกา เหล็กออกไซด์ คาร์บอนेट ฟอสเฟต และฟลูออไรต์ เป็นต้น

**แนวทางการบริหารจัดการ** ภายในบริเวณแหล่งวนอุทยานไม้กลายเป็นหินนั้น มีการบริหารจัดการภายในโดย กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพรรณพืช ร่วมกับจังหวัดตาก เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจของจังหวัดตาก มีการบริหารจัดการภายในบริเวณเป็นอย่างดี มีสถานที่จอดรถเป็นบริเวณกว้าง มีร้านค้าสวัสดิการขายของพื้นเมือง อยู่ภายใน ในอนาคตทางจังหวัดได้เตรียมผลักดันเป็นแหล่งอุทยานธรณีระดับจังหวัดต่อไป



## 4.4 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง

### 4.4.1 จุดสำรวจที่ ตก7 น้ำตกผาลาด อุทยานแห่งชาติลานสาง อำเภอเมือง

**ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึง** น้ำตกผาลาด ตั้งอยู่ภายในวนอุทยานอุทยานแห่งชาติลานสางตำบลแม่ท้อ อำเภอเมือง จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 501790E 1855416N (ระหว่าง 4842 IV) จากตัวเมืองใช้ทางหลวงหมายเลข 1 (ตาก-กำแพงเพชร) ระยะทาง 7 กิโลเมตร เลี้ยวขวาใช้ทางหลวงหมายเลข 105 (ไปอำเภอแม่สอด) ถึงกิโลเมตรที่ 12 เลี้ยวซ้ายเข้าที่ทำการอุทยานฯ ระยะทางจากตัวเมืองตากมายังอุทยานฯ ประมาณ 21 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 104 ตารางกิโลเมตร หรือ 65,000 ไร่

**ลักษณะเด่นของแหล่ง** น้ำตกผาลาดอยู่ห่างจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติลานสางประมาณ 1 กิโลเมตร เป็นน้ำตกที่มีความลาดชันเล็กน้อย นักท่องเที่ยวสามารถลงเล่นน้ำได้ เป็นสถานที่พักผ่อนที่มีความร่มรื่นอีกจุดหนึ่ง ถ้าสังเกตเนื้อหินจะพบลักษณะเด่นของหินไนส์คือเห็นแร่ประกอบภายในเป็นรูปคล้ายนิ้วมือซึ่งเกิดจากการแปรสภาพของเม็ดแร่ประกอบภายในหิน

ตามตำนานโบราณเล่ากันว่า เมื่อครั้งที่พระเจ้ากรุงธนบุรี เสด็จยกทัพไปตีเมืองเชียงใหม่ ครั้งที่ 2 ได้ทรงหยุดพักพลที่บ้านระแหง แขวงเมืองตาก มีชาวมอญเข้ามาสวามิภักดิ์ด้วยเป็นจำนวนมากทหารพม่าจึงติดตามเข้ามา สมเด็จพระเจ้ากรุงธนบุรีได้เสด็จยกทัพไปขับไล่ และพลัดหลงกับกองทัพประจวบกับเป็นเวลากลางคืน สภาพพื้นที่เป็นป่าเขารกทึบ ยากแก่การติดตาม กองทัพไทยจึงหยุดพักขณะที่พักกันอยู่นั้นได้เกิดมีแสงสว่างพุ่งขึ้นสู่ท้องฟ้า และได้ยินเสียงม้าศึกกริ่ง จึงรีบพากันไปยังจุดนั้น ก็พบสมเด็จพระเจ้ากรุงธนบุรีประทับอยู่กลางลานหิน มีแสงสว่างออกมาจากพระวรกาย มีทหารพม่าคุกเข่ามอบอุบายโดยรอบ และขณะนั้นเป็นเวลาฟ้าสว่างพอดี จึงเรียกบริเวณนั้นว่า “ลานสา” และสถานที่สมเด็จพระเจ้ากรุงธนบุรีประทับม้า ก็ยังคงอยู่ในปัจจุบัน ในบริเวณน้ำตกชั้นที่ 2 บริเวณลานหินจะมีรอยเกือกม้าขอสมเด็จพระเจ้ากรุงธนบุรีอยู่

**ธรณีวิทยาบริเวณอุทยานแห่งชาติลานสาง** ส่วนใหญ่เป็นหินแปร ประเภทหินไนส์ (อายุพรีแคมเบรียน อายุมากกว่า 650 ล้านปี) เป็นหินแปรเนื้อหยาบ แสดงริ้วหรือแถบลายหักคดโค้งต่างๆ และไม่สม่ำเสมอ สภาพเรียงตัวกัน ซึ่งบ่งบอกถึงการแปรสภาพบริเวณไพศาล ทำให้แร่ประกอบภายในมีการถูกหลอม มีหลักฐานให้เห็นเป็นแร่ที่มีการมียอยการเชื่อมกันของหินที่รับอิทธิพลจากรอยเลื่อนมากกว่า 1 ครั้ง หินไนส์เป็นหินที่บ่งบอกระดับการแปรสภาพในระดับสูง มีการเรียงตัวกันของเม็ดแร่ ลักษณะเด่นจะเห็นเป็นเม็ดแร่ที่ถูกทั้งความร้อนและความดันเม็ดแร่จะเห็นเป็นรูปคล้ายเลนส์หรือรูป

ตา จึงเรียกว่า หินไนส์รูปตา (Augen gneiss) ที่มีแร่ควอตซ์และเฟลด์สปาร์จัดเรียงตัวกันเป็นรูปคล้ายนัยน์ตา

**แนวทางการบริหารจัดการ** มีการบริหารจัดการโดยอุทยานแห่งชาติลานสาง มีป้ายบอกทางและป้ายข้อควรระมัดระวังอย่างชัดเจน



#### 4.4.2 จุดสำรวจที่ ตก8 น้ำตกลานเลี้ยงม้าอุทยานแห่งชาติลานสาง อำเภอเมือง

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึงน้ำตกลานเลี้ยงม้า ตั้งอยู่ในวนอุทยานอุทยานแห่งชาติลานสางตำบลแม่ท้อ อำเภอเมือง จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 501732E 1855292N (ระหว่าง 4842 IV) จากตัวเมืองใช้ทางหลวงหมายเลข 1 (ตาก-กำแพงเพชร) ระยะทาง 7 กิโลเมตร เลี้ยวขวาใช้ทางหลวงหมายเลข 105 (ไปอำเภอแม่สอด) ถึงกิโลเมตรที่ 12 เลี้ยวซ้ายเข้าที่ทำการอุทยานฯ ระยะทาง

จากตัวเมืองตากลางยังอุทยานฯ ประมาณ 21 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 104 ตารางกิโลเมตร หรือ 65,000 ไร่ น้ำตกลานเลี้ยวมาจะอยู่ถัดจากน้ำตกผาลาดประมาณ 200 เมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่งน้ำตกลานเลี้ยว** มีลักษณะเป็นเนินหินเตี้ยๆ ตรงกลางจะเว้าเป็นช่องกว้างประมาณ 5 - 6 เมตร กระแสน้ำที่ไหลมาตามลำห้วยลานสาบเมื่อไหลมาถึงเนินหินเตี้ยๆ น้ำจะไหลเข้ามาตามช่องหิน น้ำจะถูกบีบจนมีระดับสูงขึ้น พุ่งผ่านยอดน้ำตกด้วยกำลังแรงและไหลผ่านลงสู่พื้นล่าง น้ำตกชั้นนี้มีความสูงอยู่ที่ประมาณ 10 เมตร น้ำตกที่ไหลผ่านลำธารด้านบนของหน้าผาที่เป็นช่องบีบสายน้ำให้ตกลงมาเป็นเส้นสู่อ่างน้ำเบื้องล่าง ทำให้นักท่องเที่ยวสามารถเล่นน้ำได้แต่ควรระมัดระวังด้วย เป็นสถานที่เหมาะแก่การพักผ่อนอีกจุดหนึ่ง ภายในอุทยานแห่งชาติลานสาบนี้

**ธรณีวิทยา** บริเวณอุทยานแห่งชาติลานสาบ ส่วนใหญ่เป็นหินแปร ประเภทหินไนส์ (อายุพรีแคมเบรียน อายุมากกว่า 650 ล้านปี ) เป็นหินแปรเนื้อหยาบ แสดงริ้วหรือแถบลายหยักคดโค้งต่างๆ และไม่สม่ำเสมอ สภาพเรียงตัวกัน ซึ่งบ่งบอกถึงการแปรสภาพบริเวณไพศาล ทำให้แร่ประกอบภายในมีการถูกลอม มีหลักฐานให้เห็นเป็นแร่ที่มีการมีรอยการหล่อมกันของหินที่รับอิทธิพลจากรอยเลื่อนมากกว่า 1 ครั้ง หินไนส์เป็นหินที่บ่งบอกระดับการแปรสภาพในระดับสูง เม็ดแร่มีการเรียงตัวกัน ลักษณะเด่นจะเห็นเป็นเม็ดแร่ที่ถูกทั้งความร้อนและความดันเม็ดแร่จะเห็นเป็นรูปคล้ายเลนส์หรือรูปดา จึงเรียกว่า หินไนส์รูปดา (Augen gneiss) ที่มีแร่ควอตซ์และเฟลด์สปาร์จัดเรียงตัวกันเป็นรูปคล้ายนัยน์ตาการเกิดน้ำตกบริเวณนี้ เกิดจากอิทธิพลการกัดเซาะของน้ำทำให้เกิดเป็นธรณีสัณฐานของน้ำตกบริเวณที่มีการกัดเซาะของน้ำบน ชั้นหินดังกล่าวอาจจะมีการแยกออกอยู่แล้วและมีการกัดเซาะทางน้ำเพิ่มเติม

**แนวทางการบริหารจัดการ** มีการบริหารจัดการโดยอุทยานแห่งชาติลานสาบ มีป้ายบอกทางและป้ายข้อควรระวังอย่างชัดเจน



#### 4.4.3จุดสำรวจที่ ตก9 น้ำตกลานสาขอุทยานแห่งชาติลานสาข อำเภอเมือง

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึงน้ำตกลานสาข ตั้งอยู่ภายในวนอุทยานอุทยานแห่งชาติลานสาขตำบลแม่ท้อ อำเภอเมือง จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 500331E 1854865N (ระหว่าง 4842 IV) จากตัวเมืองใช้ทางหลวงหมายเลข 1 (ตาก-กำแพงเพชร) ระยะทาง 7 กิโลเมตร เลี้ยวขวาใช้ทางหลวงหมายเลข 105 (ไปอำเภอแม่สอด) ถึงกิโลเมตรที่ 12 เลี้ยวซ้ายเข้าที่ทำการอุทยานฯ ระยะทางจากตัวเมืองตากมายังอุทยานฯ ประมาณ 21 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 104 ตารางกิโลเมตร หรือ 65,000 ไร่ น้ำตกลานสาขอยู่ตอนบนของห้วยลานสาข ถัดขึ้นไปจากน้ำตกลานเลี้ยงม้าประมาณ 2 กิโลเมตร และห่างจากที่ทำการอุทยานฯ ประมาณ 100 เมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง** น้ำตกลานสางเป็นน้ำตกที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในบริเวณอุทยานฯ มีความสูงประมาณ 40 เมตร น้ำตกจะไหลพุ่งออกมาจากซอกเขาและลดหลั่นลงมาเป็นชั้นๆ มี 3 ชั้นด้วยกัน ไหลลงมารวมด้านล่างเป็นแอ่ง นักท่องเที่ยวสามารถลงเล่นน้ำได้ เป็นชั้นน้ำตกที่มีบริเวณกว้าง นักท่องเที่ยวสามารถเดินเข้ามาเล่นน้ำและนั่งพักผ่อนได้ เพราะอยู่ใกล้กับที่ทำการอุทยานฯ และศูนย์บริการนักท่องเที่ยว การเดินไปน้ำตก ควรใช้ความระมัดระวัง เพราะมีซอกหินอยู่ และทางมีความลาดชันเล็กน้อย น้ำตกที่ไหลลงสู่แอ่ง ต่อมาก็ตกไหลลงสู่ลำน้ำตกลานเลี้ยวมาชั้นล่างต่อไป

**ธรณีวิทยาบริเวณอุทยานแห่งชาติลานสาง** ส่วนใหญ่เป็นหินแปร ประเภทหินไนส์ (อายุพรีแคมเบรียน อายุมากกว่า 650 ล้านปี) เป็นหินแปรเนื้อหยาบ แสดงริ้วหรือแถบลายหยักคดโค้งห่างๆ และไม่สม่ำเสมอ สภาพเรียงตัวกัน ซึ่งบ่งบอกถึงการแปรสภาพบริเวณไพศาล ทำให้แร่ประกอบภายในมีการถูกล้อม มีหลักฐานให้เห็นเป็นแร่ที่มีการมีรอยการเชื่อมกันของหินที่รับอิทธิพลจากรอยเลื่อนมากกว่า 1 ครั้ง หินไนส์เป็นหินที่บ่งบอกระดับการแปรสภาพในระดับสูง เม็ดแร่มีการเรียงตัวกัน ลักษณะเด่นจะเห็นเป็นเม็ดแร่ที่ถูกทั้งความร้อนและความดันเม็ดแร่จะเห็นเป็นรูปคล้ายเลนส์หรือรูปดา จึงเรียกว่า หินไนส์รูปดา (Augen gneiss) ที่มีแร่ควอตซ์และเฟลด์สปาร์จัดเรียงตัวกันเป็นรูปคล้ายนัยน์ตาการเกิดน้ำตกบริเวณน้ำตกลานสางเกิดจากอิทธิพลการกัดเซาะของน้ำทำให้เกิดเป็นธรณีสัณฐานของน้ำตก บริเวณที่มีการกัดเซาะของน้ำนั้นชั้นหินดังกล่าวอาจจะมีรอยแตกอยู่แล้วและมีการกัดเซาะทางน้ำร่วมด้วย

**แนวทางการบริหารจัดการ** มีการบริหารจัดการโดยอุทยานแห่งชาติลานสาง มีป้ายบอกทางและป้ายข้อความระมัดระวังอย่างชัดเจน



#### 4.4.4 จุดสำรวจที่ ตก10 น้ำตกผาผึ้งอุทยานแห่งชาติลานสาง อำเภอเมือง

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึงน้ำตกผาผึ้ง ตั้งอยู่ภายในวนอุทยานอุทยานแห่งชาติลานสางตำบลแม่ท้อ อำเภอเมือง จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 500262E 1854506N (ระวาง 4842 IV) จากตัวเมืองใช้ทางหลวงหมายเลข 1 (ตาก-กำแพงเพชร) ระยะทาง 7 กิโลเมตร เลี้ยวขวาใช้ทางหลวงหมายเลข 105 (ไปอำเภอแม่สอด) ถึงกิโลเมตรที่ 12 เลี้ยวซ้ายเข้าที่ทำการอุทยานฯ ระยะทางจากตัวเมืองตากมายังอุทยานฯ ประมาณ 21 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 104 ตารางกิโลเมตร หรือ 65,000 ไร่ น้ำตกผาผึ้งห่างจากน้ำตกลานสางประมาณ 600 เมตร อยู่ทางตอนต้นของห้วยลานสางสูงขึ้นไปตามซอกเขา

ลักษณะเด่นของแหล่งน้ำตกผาผึ้ง มีลักษณะเป็นหน้าผาเรียบๆ มีความลาดชันโดยประมาณ 70 องศา สูงประมาณ 30 เมตร น้ำในห้วยลานสางเมื่อไหลมาถึงยอดน้ำตกจะไหลบ่าแผ่กระจายตามหน้าผา เป็นบริเวณกว้างลงสู่แอ่งน้ำตก ในฤดูที่มีน้ำตกตกลงมา ชั้นน้ำจะตกลงมาเป็นม่าน

น้ำที่มีความสวยงาม แต่ในฤดูแล้ง ก็จะมีชั้นหินที่วางตัวเรียงกันที่มีความสูงใหญ่สวยงาม นักท่องเที่ยวสามารถเดินเข้ามาเยี่ยมชมความสวยงามได้ แต่บริเวณที่เล่นน้ำจะไม่ค่อยมีน้ำมากเหมือนน้ำตกลานสาง

**ธรณีวิทยา** บริเวณอุทยานแห่งชาติลานสาง ส่วนใหญ่เป็นหินแปร ประเภทหินไนส์ (อายุพรีแคมเบรียน อายุมากกว่า 650 ล้านปี) เป็นหินแปรเนื้อหยาบ แสดงริ้วหรือแถบลายหักคดโค้งต่างๆ และไม่สม่ำเสมอ สภาพเรียงตัวกัน ซึ่งบ่งบอกถึงการแปรสภาพบริเวณไพศาล ทำให้แร่ประกอบภายในมีการถูกล้อม มีหลักฐานให้เห็นเป็นแร่ที่มีการมีรอยการเสียดกันของหินที่รับอิทธิพลจากรอยเลื่อนมากกว่า 1 ครั้ง หินไนส์เป็นหินที่บ่งบอกระดับการแปรสภาพในระดับสูง เม็ดแร่มีการเรียงตัวกัน ลักษณะเด่นจะเห็นเป็นเม็ดแร่ที่ถูกทั้งความร้อนและความดันเม็ดแร่จะเห็นเป็นรูปคล้ายเลนส์หรือรูปดา จึงเรียกว่า หินไนส์รูปดา (Augen gneiss) ที่มีแร่ควอตซ์และเฟลด์สปาร์จัดเรียงตัวกันเป็นรูปคล้ายนัยน์ตาการเกิดน้ำตกบริเวณน้ำตกผาผึ้ง เกิดจากอิทธิพลการกัดเซาะของน้ำทำให้เกิดเป็นธรณีสัณฐานของน้ำตก บริเวณที่มีการกัดเซาะของน้ำนั้นชั้นหินดังกล่าวอาจจะมียอยแตกอยู่แล้วและมีการกัดเซาะทางน้ำร่วมด้วย

**แนวทางการบริหารจัดการ** มีการบริหารจัดการโดยอุทยานแห่งชาติลานสาง มีป้ายบอกทางและป้ายข้อความระมัดระวังอย่างชัดเจน



#### 4.4.5 จุดสำรวจที่ ตก11 น้ำตกผาน้อยอุทยานแห่งชาติลานสาง อำเภอเมือง

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึงน้ำตกผาน้อย ตั้งอยู่ภายในวนอุทยานอุทยานแห่งชาติลานสางตำบลแม่ท้อ อำเภอเมือง จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 500233E 1854440N (ระหว่าง 4842 IV) จากตัวเมืองใช้ทางหลวงหมายเลข 1 (ตาก-กำแพงเพชร) ระยะทาง 7 กิโลเมตร เลี้ยวขวาใช้ทางหลวงหมายเลข 105 (ไปอำเภอแม่สอด) ถึงกิโลเมตรที่ 12 เลี้ยวซ้ายเข้าที่ทำการอุทยานฯ ระยะทางจากตัวเมืองตากมายังอุทยานฯ ประมาณ 21 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 104 ตารางกิโลเมตร หรือ 65,000 ไร่ น้ำตกผาน้อยอยู่ถัดขึ้นไปจากน้ำตกผาผึ้งประมาณ 100 เมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง** น้ำตกผาน้อย เป็นลักษณะชอกผาแคบๆ ที่มีน้ำตกพุ่งลงสู่แอ่งน้ำด้านล่าง น้ำตกมีความสูงประมาณ 8 เมตร น้ำตกชั้นนี้ไม่เหมาะแก่การลงเล่นน้ำ เพราะแอ่งน้ำด้านล่าง มีน้ำระดับลึก จึงต้องระมัดระวัง เหมาะสำหรับนักท่องเที่ยวที่เดินเข้ามาเที่ยวและถ่ายรูปมากกว่าลงเล่นน้ำ

**ธรณีวิทยา** บริเวณอุทยานแห่งชาติลานสาง ส่วนใหญ่เป็นหินแปร ประเภทหินไนส์ (อายุพรีแคมเบรียน อายุมากกว่า 650 ล้านปี) เป็นหินแปรเนื้อหยาบ แสดงริ้วหรือแถบลายหักคดโค้งต่างๆ และไม่สม่ำเสมอ สภาพเรียงตัวกัน ซึ่งบ่งบอกถึงการแปรสภาพบริเวณไพศาล ทำให้แร่ประกอบภายในมีการถูกล้อม มีหลักฐานให้เห็นเป็นแร่ที่มีการมีรอยการเชื่อมกันของหินที่รับอิทธิพลจากรอยเลื่อนมากกว่า 1 ครั้ง หินไนส์เป็นหินที่บ่งบอกระดับการแปรสภาพในระดับสูง เม็ดแร่มีการเรียงตัวกัน ลักษณะเด่นจะเห็นเป็นเม็ดแร่ที่ถูกทั้งความร้อนและความดันเม็ดแร่จะเห็นเป็นรูปคล้ายเลนส์หรือรูปดา จึงเรียกว่า หินไนส์รูปดา (Augen gneiss) ที่มีแร่ควอตซ์และเฟลด์สปาร์จัดเรียงตัวกันเป็นรูปคล้ายนัยน์ตาการเกิดน้ำตกบริเวณน้ำตกผาน้อย เกิดจากอิทธิพลการกัดเซาะของน้ำทำให้เกิดเป็นธรณีสัณฐานของน้ำตก การกัดเซาะทางน้ำบริเวณน้ำตกผาน้อย นี้เป็นการกัดเซาะทางน้ำกับหินเป็นร่องเล็กๆ จึงทำให้น้ำที่ไหลลงมาจากน้ำตกชั้นบนที่เป็นสายน้ำใหญ่มากกว่า เมื่อน้ำไหลมาถึงจุดน้ำตกผาน้อยนี้จึงทำให้น้ำที่ไหลลงมามีความรุนแรงมาก

**แนวทางการบริหารจัดการ** มีการบริหารจัดการโดยอุทยานแห่งชาติลานสาง มีป้ายบอกทางและป้ายข้อควรระมัดระวังอย่างชัดเจน



รูปที่ 4.12 จุดสำรวจที่ ตก.11 น้ำตกผาน้อย

- ก) ภาพถ่ายมุมกว้างบริเวณจุดสำรวจ
- ข) ทางน้ำที่ถูกบังค้ำโดยรอยเลื่อนที่ตัดผ่านหินไนส์ บริเวณน้ำตกผาน้อย
- ค) จุดเล่นน้ำบริเวณน้ำตกผาน้อย

#### 4.4.6 จุดสำรวจที่ ตก12 น้ำตกผาเทอุทยานแห่งชาติลานสาง อำเภอเมือง

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึงน้ำตกผาเท ตั้งอยู่ในวนอุทยานอุทยานแห่งชาติลานสางตำบลแม่ท้อ อำเภอเมือง จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 499384E 1854099N (ระวาง 4842 IV) จากตัวเมืองใช้ทางหลวงหมายเลข 1 (ตาก-กำแพงเพชร) ระยะทาง 7 กิโลเมตร เลี้ยวขวาใช้ทางหลวงหมายเลข 105 (ไปอำเภอแม่สอด) ถึงกิโลเมตรที่ 12 เลี้ยวซ้ายเข้าที่ทำการอุทยานฯ ระยะทางจากตัวเมืองตากมายังอุทยานฯ ประมาณ 21 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 104 ตารางกิโลเมตร หรือ 65,000 ไร่ น้ำตกผาเท อยู่ห่างจากน้ำตกผาน้อยประมาณ 1.4 กิโลเมตร และห่างจากที่ทำการอุทยานฯ ประมาณ 2.2 กิโลเมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง**เป็นชั้นน้ำตกที่มีความสูงประมาณ 25 เมตร เป็นชั้นน้ำตกบนสุด น้ำจากห้วยลานสางที่ไหลมาตามซอกด้วยความเร็ว เมื่อไหลมาถึงหน้าผา ซึ่งเป็นการลดระดับอย่างรวดเร็ว นั้น จะทำให้น้ำพุ่งออกมาเป็นสาย ไหลลงสู่แอ่งน้ำเบื้องล่างด้วยความแรง จนน้ำกระจายเป็นละอองน้ำ เกิดความสวยงาม แอ่งน้ำเบื้องล่างนักท่องเที่ยวสามารถลงเล่นน้ำได้ แต่ก็ควรระมัดระวังในการเล่นน้ำด้วย ระหว่างทางเดินไปน้ำตกผาเท ต้องใช้ความระมัดระวังในการเดินทางเพราะทางบางช่วงก่อนที่จะเข้าถึงตัวน้ำตกเป็นหน้าผาชัน ซึ่งถ้าไม่ระมัดระวังอาจจะเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย เพราะเป็นเส้นทางเดินเท้า ต้องเดินเข้าไปสู่แหล่งน้ำตก

**ธรณีวิทยาบริเวณน้ำตกผาเท** เป็นหินแปร ประเภทหินไนส์ (อายุพรีแคมเบรียน อายุมากกว่า 650 ล้านปี) เป็นหินแปรเนื้อหยาบ แสงริ้วหรือแถบลายค่อนข้างสม่ำเสมอ ซึ่งบ่งบอกถึงการแปรสภาพบริเวณไพศาล ทำให้แร่ประกอบภายในมีการถูกลอมและเกิดการเรียงตัวกันใหม่ มีหลักฐานจากแนวแตกที่มองเห็นได้ชัดเจน 2 แนวหลัก ซึ่งทำมุมกันประมาณ  $130^{\circ}$  และ  $50^{\circ}$  การเกิดน้ำตกบริเวณน้ำตกผาเท เกิดจากอิทธิพลการกัดเซาะของน้ำทำให้เกิดเป็นธรณีสัณฐานของน้ำตก การกัดเซาะทางน้ำบริเวณน้ำตกผาเท นี้เป็นการกัดเซาะทางน้ำกับหินตามแนวแตกของหินกลายเป็นร่องเล็กๆ จึงทำให้น้ำที่ไหลลงมาจากทางน้ำชั้นบนที่เป็นสายน้ำใหญ่มากกว่า เมื่อน้ำไหลมาถึงจุดน้ำตกผาเทนี้จึงมีความรุนแรงพอประมาณ

**แนวทางการบริหารจัดการ** มีการบริหารจัดการโดยอุทยานแห่งชาติลานสาง มีป้ายบอกทางและป้ายข้อควรระมัดระวังอย่างชัดเจน ทางเข้าไปยังน้ำตกผาเท ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ ทางอุทยานได้มีการปรับปรุงเส้นทางโดยทำเป็นสะพานไม้ให้ผู้ที่เข้าไปเที่ยวได้รับความสะดวกและปลอดภัยขึ้น



#### 4.4.7 จุดสำรวจที่ ตก.13 ชั้นหินคดโค้งที่เขื่อนภูมิพล

เป็นแหล่งธรณีโครงสร้างแบบชั้นหินคดโค้ง (fold) ที่มีลักษณะเป็นแขนของชั้นหินคดโค้ง (limb) ด้านขวา ของชั้นหินคดโค้งแบบ open fold ในการสำรวจครั้งนี้ได้ตั้งชื่อแหล่งธรณีวิทยาโครงสร้างในบริเวณนี้ว่า “ชั้นหินคดโค้งที่เขื่อนภูมิพล”

**ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึง:** ตั้งอยู่บริเวณบ้านท่าปุย ตำบลสามเงา อำเภอสสามเงา จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 0497103 E 1906537 N กระจายบ้านเขื่อนภูมิพล (4743 II ) road cut outcrop มีความยาวประมาณ >800 เมตร ตามถนนจากศาลเจ้าพ่อเขาแก้วไปสันเขื่อนภูมิพลเดินทางเข้าแหล่งศึกษาโดยทางรถยนต์จากปากทางเข้าเขื่อนภูมิพล ทางหลวงหมายเลข 1 ประมาณ กิโลเมตรที่ 566 ถึงเขื่อนภูมิพล ระยะทางประมาณ 21.6 กิโลเมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง :** เป็นหินแปรหินแปรเกรดสูงอายุมากกว่า 570 ล้านปี เช่น หินควอร์ตโซเฟลด์สปาติกไนส์หินพาราไนส์และหินไบโอไทต์ในสัณฐานของธรณีแปรสัณฐาน (Tectonic

force) ทำให้เกิดการคดโค้งของชั้นหินและเกิดรอยเลื่อนขนาดเล็กและรอยแตกทั่วไป นอกจากนี้ยังถูกรบกวนการกร่อนและผุพัง (erosion and weathering) ทำให้มีการแตกหักหลุดร่วงบางบริเวณ

**ธรณีวิทยา :** หินพาราไนส์และหินไบโอไทต์ไนส์ เป็นหินที่มีอายุแก่สุดในพื้นที่ ชั้นปานกลางถึงหนา พบการคดโค้งของชั้นหินแบบเปิด (open fold) พบรอยเลื่อนขนาดเล็กและรอยแตกอยู่ทั่วไป และยังพบธรณีโครงสร้างขนาดเล็ก ของ Z shape, M shape, S shape ในชั้นหินคดโค้งขนาดใหญ่ด้วย ชั้นหินคดโค้งนี้มีแกนกลางคดโค้งส่วนใหญ่ในแนว  $65/085^{\circ}$  นอกจากนี้บางบริเวณยังมีการแทรกตัวขึ้นมาของหิน แกรนิต และหินเพกมาไทต์ (รูปที่ 4.14)



## 4.5 แหล่งธรณีประเภทแหล่งหินแบบฉบับ

### 4.5.1 จุดสำรวจที่ ตก14 หินปูนเนื้อโดโลไมต์ ศาลพะวออำเภอแม่สอด

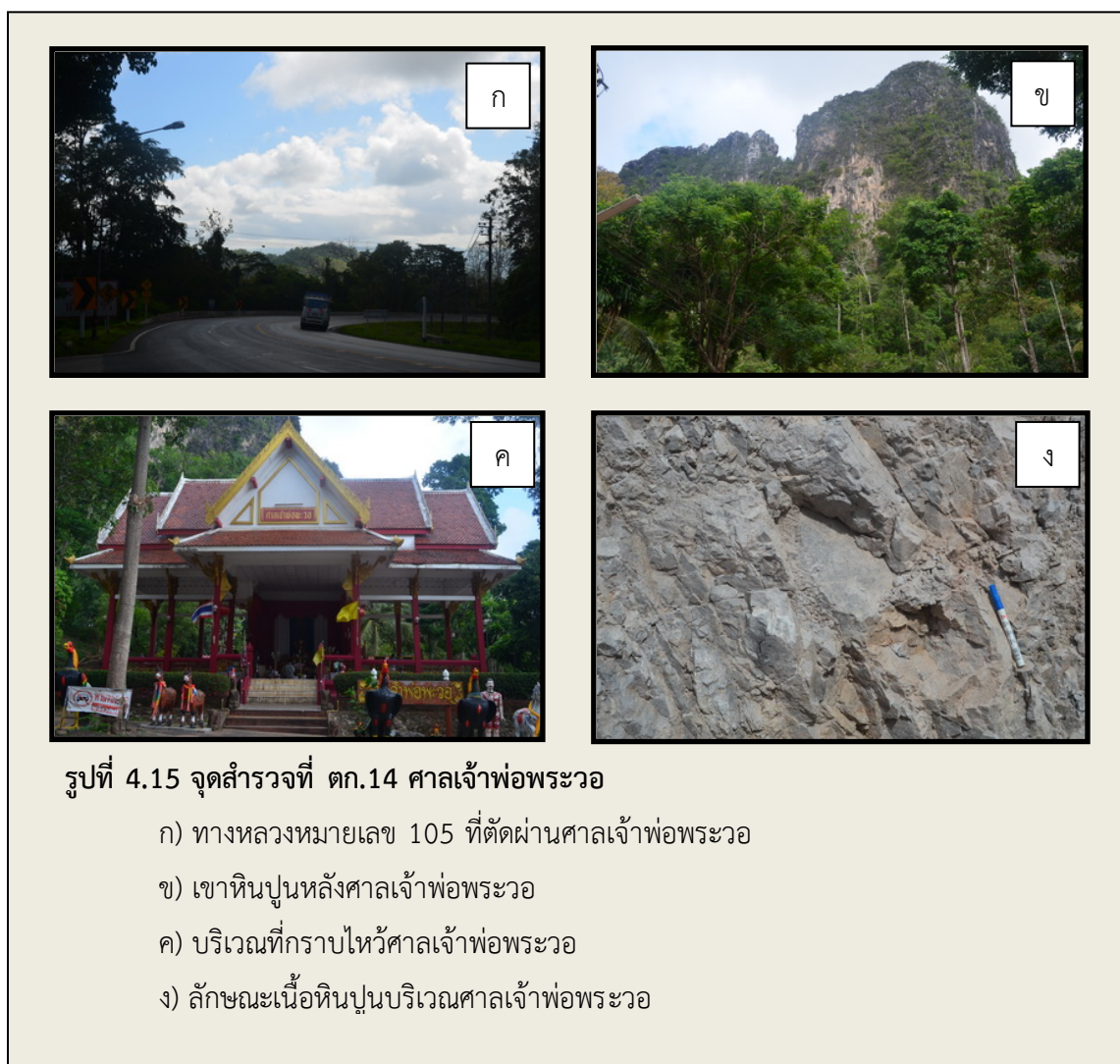
ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึงศาลเจ้าพ่อพะวอ ตั้งอยู่บนเนินเชิงเขาพะวอ บนถนนสายตาก-แม่สอด หลักกิโลเมตรที่ 62 – 63 ห่างจากตัวเมืองแม่สอด ประมาณ 17 กิโลเมตร พิกัด (WGS84) 466568E 1854196N (ระหว่าง 4742 IV)สามารถเข้าถึงโดยรถยนต์ บริเวณที่พบเห็นหินปูนอยู่ในบริเวณศาลเจ้าพ่อพะวอ มีทั้งเป็นหน้าผาสูง และเป็นก้อนที่ถูกนำมาประดับตกแต่งรอบบริเวณศาลเจ้าพ่อพะวอ

ลักษณะเด่นของแหล่งเป็นศาลพะวอ สิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่เคารพนับถือของชาวเมืองตากและชาวอำเภอแม่สอดเป็นอย่างมาก ผู้คนที่เดินทางไปมาถนนเส้นตาก-แม่สอด มักแวะสักการะกราบไหว้นอกจากนั้น ยังอยู่ใกล้กับผาหินปูนขนาดใหญ่ ตั้งเด่นเป็นสง่า ทำให้สถานที่แห่งนี้มีความสวยงามอีกด้วย

ประวัติความเป็นมาของ “เจ้าพ่อพะวอ” นั้น มีเรื่องเล่ากันมาว่า ท่านเป็นนักรบชวากะเหรี่ยง สมเด็จพระนเรศวรฯ ทรงแต่งตั้งให้เป็นนายด่านอยู่ที่ด่านแม่ละเมา เพื่อคอยป้องกันข้าศึกมิให้ข้ามภูเขามาได้ เดิมทีศาลเจ้าพ่อพะวอ อยู่อีกด้านหนึ่งของภูเขา แต่เมื่อทางการได้สร้างถนนตัดผ่านจึงได้มาสร้างศาลขึ้นใหม่ มีผู้เล่าว่ามีความศักดิ์สิทธิ์มาก ถ้าใครไปล่าสัตว์ในบริเวณเขาพะวอแล้วมักเกิดเหตุต่าง ๆ เช่น รถเสีย เจ็บป่วย หรือ หลงทาง และเพราะเหตุที่เจ้าพ่อพะวอเป็นนักรบจึงชอบเสียงปืน ผู้ที่เดินทางผ่านนิยมยิงปืนถวายท่านเป็นการแสดงความเคารพ หรือ มิฉะนั้นก็จะจุดประทัด หรือ ปิ๊บแตรรถถวายชาวบ้านเล่ากันมาว่า พอถึงฤดูฝนที่นี่จะได้ยินเสียงอาม็อก (เสียงปืนใหญ่) เสียงนี้จะดังลั่นสนั่นไปทั่วทั้งเมืองและหุบเขา เชื่อกันว่าเป็นการเตือนจากเจ้าพ่อพะวอว่าเกิดอะไรขึ้น ถ้าเป็นต้นฝนก็หมายความว่า ลงพืชรไรได้ แต่ถ้าเป็นฤดูแล้งหมายความว่า จะเกิดอาพาศ

ธรณีวิทยา บริเวณศาลเจ้าพ่อพะวอ มีหินปูนเนื้อโดโลไมต์ กระจายอยู่ทั่วบริเวณ เป็นหินปูนสีเทา พบลักษณะรอยหยักซ่าง ซึ่งเป็นลักษณะของหินโดโลไมต์ อายุหินอยู่ในยุคออร์โดวิเซียน 443 – 488 ล้านปี มีความหนาประมาณ 690 เมตร อยู่ในหมวดหินพะวอ (Bunopas,1981)

แนวทางการบริหารจัดการ มีการบริหารจัดการโดยหน่วยงานท้องถิ่น มีร้านค้าชุมชนไว้บริการนักท่องเที่ยว มีการอำนวยความสะดวกทั้งสถานที่จอดรถและห้องน้ำ



#### 4.5.2 จุดสำรวจที่ ตก15 หินน้ำมันบ้านวังแก้ว อำเภอแม่สอด

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึง หินน้ำมันที่พบอยู่บริเวณบ้านวังแก้ว ตำบลแม่ปะ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 449751E 1857165N (ระวาง 4742 IV) ห่างจากตัวอำเภอแม่สอดประมาณ 16 กิโลเมตร บริเวณที่พบหินน้ำมัน อยู่ใกล้กับศาลเจ้าพ่อเสือ อยู่บริเวณสามแยกถนนเส้นบ้านแม่ตาวริมเมย-บ้านปากห้วยแม่ปะ

ลักษณะเด่นของแหล่งพบหินดินดานซึ่งมีกลิ่นคล้ายน้ำมัน มีสีน้ำตาลเข้มถึงสีดำเป็นหินโพล์บริเวณข้างศาลเจ้าพ่อเสือ เมื่อทุบหินดูแล้วพบว่ามีการปนน้ำมันสีดำไหลออกมาพร้อมกับได้กลิ่นน้ำมัน พบการแผ่กระจายบริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่ประมาณ 20 ตารางเมตร

ธรณีวิทยา หินดินดานสีน้ำตาลเข้ม ถึงสีดำ มีสารประกอบไฮโดรคาร์บอน หรือ เคโรเจน (Kerogen) เป็นส่วนประกอบอยู่ในเนื้อหิน ชั้นหินมีการวางตัวในทิศทาง strike/dip N60W/18NE มีความหนา 5- 10 เซนติเมตร พบกระจายอยู่ในพื้นที่ประมาณ 20 ตารางเมตร

หินน้ำมัน จัดเป็นแร่เชื้อเพลิง เกิดจากซากพืชซากสัตว์กับตะกอนขนาดเล็กที่สะสมตัวอยู่ในแอ่งตะกอนทับถมกันจนเป็นเวลานานผ่านไปหลายล้านปี ความดันและอุณหภูมิทำให้เกิดการแปรสภาพทำให้เกิดลักษณะยางเหนียวๆที่ประกอบไปด้วยไฮโดรคาร์บอนโมเลกุลใหญ่ที่เรียกว่า "เคโรเจน"



รูปที่ 4.16 จุดสำรวจที่ ตก.15 หินน้ำมันบ้านวังแก้ว อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

- ก) การเข้าถึงพื้นที่ รถยนต์สามารถเข้าถึงได้สะดวกตามเส้นทางบ้านแม่ตาวริมเมย-บ้านป่าห้วยแม่ปะ
- ข) ภาพถ่ายมุมมองกว้างจุดสำรวจ
- ค) ลักษณะของผิวหินดินดานน้ำมันที่มีการแตกแบบแตกกระแหง
- ง) ภาพถ่ายลักษณะเนื้อหินดินดานน้ำมัน

#### 4.5.3 จุดสำรวจที่ ตก16 หินน้ำมัน ห้วยผาลาด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึง ห้วยผาลาด ตั้งอยู่บ้านผาลาด ตำบลแม่กุ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 457559E 1838526N (ระหว่าง 4742 III) อยู่ริมทางหลวงหมายเลข 1090 หลักกิโลเมตรที่ 11 พบพระ-อุ้มผาง จากถนนเดินเข้าลำห้วยไปประมาณ 20 เมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง** พบเห็นชั้นหินดินดานที่มีน้ำมัน หรือ หินน้ำมัน (Oil shale) เป็นชั้นหินหนาและกระจายอยู่ในห้วยผาลาดเป็นบริเวณกว้าง มีการวางตัวสวยงาม

**ธรณีวิทยาหินน้ำมัน** มีสีน้ำตาลเข้มถึงสีดำ มีส่วนประกอบของสารไฮโดรคาร์บอน หรือเรียกว่าหินน้ำมัน พบเป็นหินโผล่ในลำห้วยผาลาด สลับกับชั้นหินดินดานเนื้อบางๆ มีทิศทางการวางตัว Strike/Dip N120W/5SWมีความหนาที่ปรากฏประมาณ 1-1.5 เมตร

อำเภอแม่สอดตั้งอยู่ในแอ่งแม่สอดโดยแอ่งแม่สอดครอบคลุมพื้นที่อำเภอแม่สอดอำเภอแม่ระมาดพื้นที่ประมาณ 340 – 500 ตารางกิโลเมตรวางตัวในแนวเกือบเหนือ – ใต้ความกว้างของแอ่งประมาณ 15 กิโลเมตรประกอบด้วยชั้นตะกอนจากล่างชั้นบนของหมวดหินแม่ระมาด (Mae Ramat Formation) หมวดหินแม่ป่า (Mae Pa Formation) และหมวดหินแม่สอด (Mae Sod Formation) ยุคเทอร์เชียรี (Tertiary) วางตัวอย่างไม่ต่อเนื่องบนหินฐานอายุปลายไทรแอสสิก-จูแรสสิก (Late Triassic – Jurassic) ประกอบด้วยหินปูนสีเทาถึงสีเทาดำวางตัวเป็นชั้นพบซากดึกดำบรรพ์แอมโมไนท์ แบคริโอพอดและสาหร่ายสลับด้วยหินดินดานหินทรายและหินกรวดมนเนื้อปูน (แผนที่ธรณีวิทยา 1:250,00, กรมทรัพยากรธรณี, 2527)



## 4.6 แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีพื้นฐาน

### 4.6.1 จุดสำรวจที่ ตก17 น้ำตกทีลอซู

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง: ตั้งอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอุ้มผาง หน่วยทีลอซู ตำบลแม่ละมั่ง อำเภออุ้มผาง พิกัด (WGS84) 047352E 1760930N ระวัง 4740 | น้ำตกสูงประมาณ 300 เมตร กว้างประมาณ 500 เมตร การเดินทางโดยรถยนต์จากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอุ้มผาง ถึงหน่วยทีลอซู 26.5 กิโลเมตร เดินเท้าจนถึงน้ำตกประมาณ 2 กิโลเมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง :** น้ำตกทีลอซู เป็นภาษากะเหรี่ยง แปลว่า น้ำตกดำ มีลักษณะเด่นคือเป็นน้ำตกหน้าผาหินปูนขนาดใหญ่ สวยงาม จุดเด่นคือ มหัศจรรย์รุ่งกินน้ำที่น้ำตกทีลอซู น้ำตกนี้มีชื่อเสียงระดับประเทศ ดึงดูดนักท่องเที่ยวที่นิยมธรรมชาติ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้กำหนดให้น้ำตกทีลอซู เป็นหนึ่งในเก้าตะวัน ตามโครงการมหัศจรรย์เมืองไทย 12 เดือน 7 ดาว 9 ตะวัน

**ธรณีวิทยา:** น้ำตกทีลอซูเป็นหินปูนยุคไทรแอสสิกลักษณะเป็นหน้าผา สูงชัน มีทิวฟา (tufa) ซึ่งเกิดการละลาย และพอกตัวใหม่ของแคลเซียมคาร์บอเนต จำนวนมาก บริเวณหน้าผาหินปูนค่อนข้างเรียบ คาดว่าเกิดจากรอยเลื่อน ทำให้ชั้นหินมีการเลื่อนออกจากกัน(รูปที่ 4.18)

**แนวทางการบริหารจัดการ:** เนื่องจากตั้งอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า จึงมีการอำนวยความสะดวกเช่น กางเต็นท์ชั่วคราวได้ มีบริการห้องน้ำ และร้านสวัสดิการ



#### 4.6.2 จุดสำรวจที่ ตก18น้ำตกปะละทะ

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง: ตั้งอยู่ในเขตนอุทยานน้ำตกปะละทะ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ตำบลแม่ละมั่ง อำเภออุ้มผาง พิกัด (WGS84) 485007E 1748974N ราว 4740 | การเดินทางจากหมู่บ้านปะละทะ ถึงวนอุทยานปะละทะประมาณ 5 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่ง : น้ำตกปะละทะเป็นน้ำตก 2 ชั้น และค่อนข้างตื้น ไม่เหมาะแก่การกระโดดเล่นน้ำ แต่ใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจให้ทำกิจกรรมได้

ธรณีวิทยา : น้ำตกปะละทะ เป็นหินปูนเนื้อโดโลมิติก (dolomitic limestone) เห็นลักษณะลายหนังช้างชัดเจน หยดกรตฟู อายุยุคไทรแอสสิก

แนวทางการบริหารจัดการ: เนื่องจากตั้งอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และพันธุ์พืช สถานที่จึงอยู่ในการบริหารจัดการของราชการ (รูปที่ 4.19)



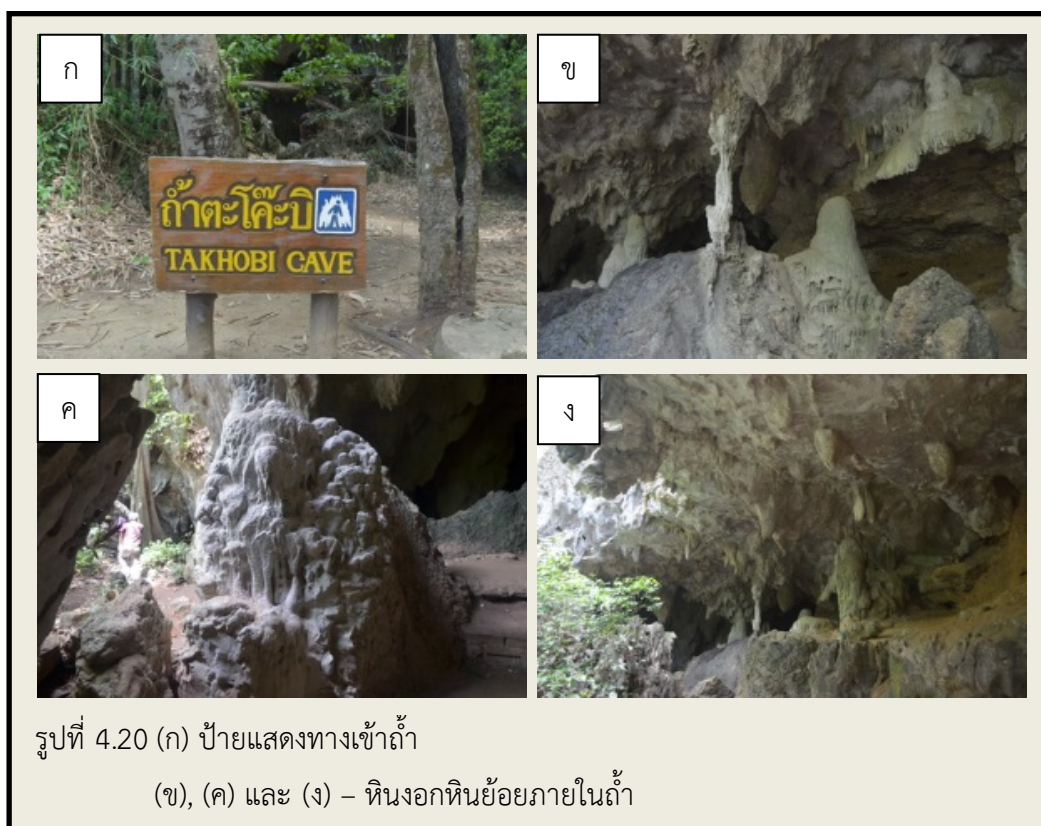
#### 4.6.3 จุดสำรวจที่ ตก19 ถ้ำตะเคีะปิ

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง:ถ้ำตะเคีะปิ ตั้งอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ตำบลแม่กลอง อำเภออุ้มผาง พิกัด (WGS84) 480907E 1774843N ระวัง 4741 ||การเดินทางจากตัวอำเภออุ้มผาง ไปยังถ้ำ ระยะทางประมาณ 8 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่ง: ถ้ำตะเคีะปิ เป็นถ้ำหินปูนขนาดใหญ่ สามารถเดินทะลุไปออกที่บ้านแม่กลองใหม่ได้ ภายในถ้ำมีหินงอก หินย้อยสวยงาม มีทางเดินสำหรับชมภายในถ้ำ

ธรณีวิทยา:เป็นถ้ำหินปูนยุคเพอร์เมียน ถ้าเกิดจากการกัดกร่อน (erosion) โดยทางน้ำใต้ดิน เกิดเป็นโพรงถ้ำขนาดใหญ่ หินงอก หินย้อย เกิดจากการละลายเอาแคลเซียมคาร์บอเนตมาตกสะสมใหม่เกิดเป็นหินงอก หินย้อย (รูปที่ 4.20)

แนวทางการบริหารจัดการ :ถ้ำตะเคีะปิ อยู่ในจัดการของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอุ้มผาง จึงมีบริการให้เช่าบริการเต็นท์ (ติดต่อล่วงหน้า)



#### 4.6.4 จุดสำรวจที่ ตก20 จุดชมวิวดอยหัวหมด

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง:ดอยหัวหมด อยู่ในเขตกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ตั้งอยู่ตำบลอู้มผาง อำเภออู้มผาง พิกัด (WGS84) 484745E 1764608N ระวัง 4740 | การเดินทางจากหมู่บ้านปะละทะ ตำบลอู้มผาง ไปจุดชมวิว ระยะทางประมาณ 10 กิโลเมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง :** เป็นหัวเขายอดโล้น ลักษณะเป็นภูเขาเตี้ย ๆ ปกคลุมด้วยหญ้าและพืชหนแล้ง ใช้เป็นจุดชมวิวเนื่องจากไม่มีต้นไม้ใหญ่บดบังทัศนียภาพ จะเห็นทะเลหมอกในฤดูหนาว ซึ่งจะเกิดในแอ่งเบื้องล่าง ในช่วงฤดูร้อนจะใช้ชมป่า พืชพวกตระกูลขิงโค ดอกเสี้ยว ซึ่งจะบานพร้อมเพียงกันทำให้ดูสวยงาม แปลกตา

**ธรณีวิทยา:**หินปูนยุคไทรแอสสิกตอนล่าง เกิดการกัดกร่อนและยกตัว ทำให้เกิดธรณีสัณฐานเห็นเป็นภูเขายอดเตี้ย ๆ หอดตัวติดต่อกันหลายลูกโดยหินที่พบเป็นหินปูนเนื้อโคลมิติก สีเทาอ่อน - ขาว

**แนวทางการบริหารจัดการ :**จุดชมวิวดอยหัวหมด อยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอู้มผาง



รูปที่ 4.21 ก) ป้ายแสดงทางเข้าหน่วยพิทักษ์ดอยหัวหมด

ข) ภาพหินโผล่หินปูนของดอยหัวหมด

ค)และ ง) ภาพวิทัศน์จุดชมวิว

#### 4.6.5 จุดสำรวจที่ ตก 21 น้ำตกพาเจริญ

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึงน้ำตกพาเจริญ อยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ตั้งอยู่ตำบลพบพระ อำเภอพบพระ พิกัด (WGS84) 473614E 1824394N ระวัง 4742 III การเดินทาง จากอำเภอแม่สอด ไปที่ทำการอุทยานน้ำตกพาเจริญประมาณ 41 กิโลเมตร เดินเท้าจากที่ทำการอุทยานไปตัวน้ำตก 150 เมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง** เป็นน้ำตกหินปูนเป็นชั้น ๆ ลดหล่นลงไปอย่างสวยงาม เกิดจากน้ำลำห้วยไหลลงมาสู่ชั้นน้ำตก โดยมีน้ำไหลตลอดปี รวมถึงพืชพรรณธรรมชาติที่สมบูรณ์เหมาะแก่การพักผ่อนหย่อนใจ เดินป่า เทียน้ำตก และแคมป์

**ธรณีวิทยา** เป็นหินปูนเนื้อโคลมิติก ยุคไทรแอสสิก-จูแรสสิก แสดงลักษณะเป็นชั้น (bedding) ต่อมา มีน้ำไหลตามรอยแตกของชั้นหินปูน ทำให้เกิดการกัดกร่อน เกิดเป็นชั้นที่สวยงาม

**แนวทางการบริหารจัดการ** น้ำตกพาเจริญอยู่ในการบริหารของกรมอุทยานฯ โดยได้ประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติปี 2537 ภายในอุทยานมีลานจอดรถ ห้องน้ำ และลานกางเต็นท์บริการนักท่องเที่ยว



#### 4.6.6 จุดสำรวจที่ ตก 22 น้ำตกนางครวญ

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง: น้ำตกนางครวญ เดิมชื่อน้ำตกเพอะพะ ต่อมาเปลี่ยนเป็น น้ำตกพพระ แต่ต่อมาเปลี่ยนเป็นน้ำตกนางครวญ อยู่ในการบริหารจัดการของเทศบาลตำบลพพระ ตั้งอยู่ตำบลพพระ อำเภอพพระ พิกัด (WGS84) 466861E 1814220N ระวัง 4741 IV การเดินทาง จากตัวอำเภอพพระ ถึงน้ำตกนางครวญประมาณ 23 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่ง :เป็นน้ำตกหินปูนลักษณะเป็นชั้น ๆ หลดหลั่นกันลงไป จำนวน ชั้นไม่มาก แต่ละชั้นมีความค่อนข้างสูง ป่าไม้ร่มรื่น

ธรณีวิทยา: เป็นหินปูนอายุไทรแอสสิก-จูแรสสิก แสดงลักษณะเป็นชั้น ต่อมาเกิดการกัดกร่อนตามรอยแตก ทำให้เกิดการแสดงชั้นที่ชัดเจนขึ้น เกิดเป็นน้ำตกที่แสดงลักษณะเป็นชั้น

แนวทางการบริหารจัดการ : การบริหารจัดการโดยเทศบาลตำบลพพระ มีทางเดินชมธรรมชาติ และที่สำหรับเล่นน้ำเป็นอย่างดี มีการปรับภูมิทัศน์ของแหล่งดูสวยงาม



#### 4.6.7 จุดสำรวจที่ ตก23 น้ำตกธารารักษ์

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง: น้ำตกธารารักษ์ ตั้งอยู่ตำบลมหาวัน อำเภอพบพระ สูงประมาณ 30 เมตร และมีแอ่งน้ำขนาดใหญ่ พิกัด (WGS84) 467384E 1831933N ระวัง 4742 III การเดินทางจากตัวอำเภอแม่สอด ถึงทางเข้าน้ำตกประมาณ 28 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่ง : เป็นน้ำตกหน้าผาหินปูน น้ำไหลลงมาเป็นแอ่งข้างล่างขนาดใหญ่ ด้านบนของน้ำตกเป็นแอ่งน้ำเช่นกัน อาจเกิดอันตรายหากปีนป่าย

ธรณีวิทยา: เป็นหินปูนยุคไทรแอสสิก-จูแรสสิกเป็นหน้าผาค่อนข้างสูง เกิดจากรอยเลื่อน แต่ไม่พบหลักฐานว่าเลื่อนไปทางทิศใด ต่อมาเกิดการยกตัวขึ้นเกิดเป็นหน้าผาสูงบางชั้นของน้ำตกพบฟอสฟอไรต์อยู่

แนวทางการบริหารจัดการ : แหล่งธรณีวิทยาเป็นพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีพื้นที่จอดรถ มีชาวบ้านเข้ามาขายของ ควรมีการจัดการพื้นที่ให้เป็นระเบียบในแง่การใช้สอยพื้นที่ และป้ายเตือนเพื่อความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว



รูปที่ 4.24 ก) น้ำตกธารารักษ์ เป็นหน้าผาหินปูนสูงชัน  
ข) ด้านล่างของน้ำตกธารารักษ์

#### 4.6.8 จุดสำรวจที่ ตก24 น้ำตกป่าห้วย

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง: น้ำตกป่าห้วย ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำตกพาเจริญ ตำบลคีรีราษฎร์ อำเภอพบพระ พิกัด (WGS84) 482278E 1832492N ระวัง 4742 II การเดินทางจากตัวอำเภอแม่สอด ถึงน้ำตกประมาณ 59 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่ง : เป็นน้ำตกหินปูนเป็นชั้น ๆ ลดหลั่นกันลงไป น้ำที่ไหลจากลำห้วยห้วย มีน้ำไหลตลอดปี มีความสวยงามมาก ป่าไม้พืชพรรณบริเวณน้ำตกสมบูรณ์มาก มีไม้หายากจำนวนมากจึงเป็นที่มาของชื่อป่าห้วย สถานที่ที่น่าสนใจอีกคือน้ำตกพิศวง

ธรณีวิทยา: หินปูนและหินดินดานของยุคคาร์บอนิเฟอรัส เกิดการกัดกร่อน เป็นน้ำตก ส่วนน้ำตกพิศวงเกิดจากการทรุดตัวเป็นหลุมยุบ (sink hole) ขนาดประมาณ 3x4 ตารางเมตร

แนวทางการบริหารจัดการ : น้ำตกป่าห้วยอยู่ในการบริหารจัดการของกรมอุทยานแห่งชาติ มีการพัฒนาเพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยว



รูปที่ 4.25 ก) และ ข) น้ำตกป่าห้วยลักษณะเป็นชั้นไม่สูงนักลดหลั่นกันลงไป

ค) ป้ายน้ำตกพิศวง

ง) น้ำตกพิศวง หรือหลุมยุบมักพบในหินปูน

#### 4.6.9 จุดสำรวจที่ ตก25 วัดพระธาตุดอยหินกิว

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง: วัดพระธาตุดอยหินกิวตั้งอยู่อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก การเดินทางจากวงเวียนแยกแม่สอด-อุ้มผาง ถึงวัดพระธาตุดอยหินกิว พิกัด (WGS84) 445961E 1853383N ระวัง 4742 IV ประมาณ 18 กิโลเมตร เดินเท้าขึ้นวัดอีก 500 เมตร

ลักษณะเด่นของแหล่ง : พระธาตุสร้างบนหินขนาดใหญ่ ดูสวยงาม และเป็นจุดชมวิว

ธรณีวิทยา: ธรณีวิทยาของหินกิวพบหินกรวดมน เนื้อปูน หินชนิดอื่นที่พบได้แก่หิน เซิร์ต หินทราย หินโดโลไมต์ ขนาดตั้งแต่ 3 -10 เซนติเมตร ความกลมมน เหลี่ยมถึงกึ่งกลมมน การคัดขนาดปานกลาง ส่วนหินที่สร้างพระธาตุไว้เกิดจากการกัดกร่อนโดยลม ทำให้ฐานมีขนาดเล็ก

แนวทางการบริหารจัดการ : การบริหารจัดการโดยวัด ใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยว สักการะพระธาตุและพระพุทธรูป มีการปรับปรุงสถานที่ให้เป็นจุดชมวิว



**ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง:** น้ำตกแม่กาษาตั้งอยู่ ตำบลแม่กาษา อำเภอแม่สอด พิกัด (WGS84) 460588E 1864223N ระวัง 4742 IV เป็นน้ำตกขนาดใหญ่ ธารกว้างประมาณ 5 เมตร สามารถเดินต่อไปถึงถ้ำด้านบนได้ การเดินทางจากแยกอำเภอแม่สอดถึงตัวน้ำตกประมาณ 19 กิโลเมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง :** เป็นน้ำตกสูง ธารน้ำกว้างประมาณ 5 เมตร มีถ้ำน้ำมีมากในฤดูฝน แต่ในฤดูแล้งจะไม่มีน้ำ มีสถานที่พักผ่อนหย่อนใจภายในบริเวณน้ำตก

**ธรณีวิทยา:** เป็นหินทรายของยุคคาร์บอนิเฟอรัส เกิดการกัดเซาะ กัดกร่อนเป็นหน้าผาสูง หินทรายที่พบบริเวณน้ำเป็นหินทรายเนื้อปูน (calcareous sandstone) เนื้อเม็ดปานกลาง ความกลมมนต่ำ การคัดขนาดค่อนข้างดี เนื่องจากสารเชื่อมประสานเป็นคาร์บอนेट จึงเกิดสารละลายคาร์บอนेटสะสมตัวเป็นทิวาได้

**แนวทางการบริหารจัดการ :** หน่วยงานที่บริหารจัดการน้ำตกคือองค์การบริหารส่วนตำบลแม่กาษา โดยมีการพัฒนาภูมิทัศน์ให้สวยงาม มีสวนสาธารณะ เพื่อเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจแก่นักท่องเที่ยว และประชาชนในพื้นที่



**ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง:** น้ำตกขุนพะวออยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติขุนพะวอ ตั้งอยู่ ตำบลสามหมื่น อำเภอแม่ระมาด พิกัด (WGS84) 461226E 1881895N ระวัง 4743 III การเดินทาง จากตัวอำเภอแม่ระมาดถึงที่ทำการอุทยานแห่งชาติขุนพะวอประมาณ 20 กิโลเมตรจากนั้นเดินเท้าไปถึง น้ำตกประมาณ 2.8 กิโลเมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง :** เป็นน้ำตกสูง ไม่มีแอ่งน้ำให้เล่น การเดินทางใช้ ทางเดินป่าเพื่อเข้าถึงตัวน้ำตก ผ่านเส้นทางธรรมชาติ พืชพรรณของป่าไม้ และจุดชมวิที่สวยงาม ทางเดินลงน้ำตกชันมาก ควรใช้ความระมัดระวังในการเดิน

**ธรณีวิทยา:**เป็นหินควอตไซต์ อายุพรีแคมเบรียน เกิดรอยเลื่อนตัดเห็นเป็นหน้าผาและ ทำให้น้ำตกสูงชัน ระหว่างทางเดินไปพบหินชีสต์ และหินดาน บางแห่งมีสายควอตซ์ปรากฏให้เห็น

**แนวทางการบริหารจัดการ :** มีการบริหารจัดการโดยอุทยานแห่งชาติขุนพะวอ ภายในอุทยานมีบ้านพัก ลานกางเต็นท์ ห้องน้ำ เหมาะสำหรับทำกิจกรรมของนักท่องเที่ยวที่ชื่นชอบ ธรรมชาติเป็นอย่างมาก ควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์เพิ่มเติม เพื่อให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น



#### 4.6.12จุดสำรวจ ตก 28 น้ำตกห้วยกระทิง

**ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง:** น้ำตกห้วยกระทิง อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติขุนพะวอ ตั้งอยู่ ตำบลสามหมื่น อำเภอแม่ระมาด พิกัด (WGS84) 464939E 1884151N ระวัง 4743 III การ เดินทางจากตัวอำเภอแม่ระมาดถึงอุทยานแห่งชาติขุนพะวอประมาณ 20 กิโลเมตร เดินทางต่อไปยัง

หมู่บ้านสามหมื่น ประมาณ 15-20 กิโลเมตร สามารถจอดรถได้ที่โรงเรียนบ้านห้วยกระทิง และเดินเท้าเข้าถึงน้ำตกประมาณ 800 เมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง :** เป็นน้ำตกสองม่านสองชั้นลดหลั่นกัน น้ำตกสูงประมาณ 30 เมตร ทางเดินไปน้ำตกผ่านป่าไม้สมบูรณ์ มีพืชพรรณธรรมชาติให้ชม อากาศและบรรยากาศดี ในฤดูฝนอาจเข้าถึงลำบาก

**ธรณีวิทยา:** เป็นหินควอตไซต์และหินแปรเกรดสูงของยุคคาร์บอนิเฟอรัสตอนล่าง

**แนวทางการบริหารจัดการ :** มีการบริหารจัดการโดยอุทยานแห่งชาติขุนพะวอ และหน่วยงานท้องถิ่น รวมถึงชาวบ้านในหมู่บ้าน ในการดูแลเส้นทางเข้าน้ำตก มีการจัดกิจกรรมเพื่อให้มีส่วนร่วมระหว่างท้องถิ่นและหน่วยงานราชการในการดูแลน้ำตก



#### 4.6.13 จุดสำรวจ ตก 29 น้ำตกภูเตอรโกล

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง: น้ำตกภูเตอรโกล ตั้งอยู่ตำบลสามหมื่น อำเภอแม่ระมาด หรือพิกัด (WGS84) 479919E 1885220N ระวัง 4743 III การเดินทางจากจุดตรวจเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตื่น ถึงน้ำตกประมาณ 19 กิโลเมตร จากนั้นเดินเท้าจากที่จอดรถเพื่อเดินไปยังตัวน้ำตกประมาณ 500 เมตร

ลักษณะเด่นของแหล่ง : เป็นน้ำตกธรรมชาติที่สวยงาม รวมทั้งวิวทิวทัศน์รอบข้างทางสวยงาม น้ำตกไหลจากยอดเขาลงมาตามธารน้ำ หากเดินชมเที่ยวจะมีจุดพักเป็นช่วง ๆ จนถึงต้นน้ำ

ธรณีวิทยา:เป็นหินใบโอไทต์แกรนิต เนื้อผลึกขนาดเล็ก เนื้อผลึกปานกลาง เป็นแกรนิตยุคไทรแอสสิก

แนวทางการบริหารจัดการ :น้ำตกภูเตอรโกลอยู่ภายใต้การบริหารจัดการขององค์การบริหารส่วนจังหวัด ควรมีการจัดการปรับปรุงทางเข้า ป้ายบอกทาง รวมถึงห้องน้ำให้กับประชาชนทั่วไป และนักท่องเที่ยว และประชาสัมพันธ์ให้รู้จักมากขึ้นด้วย



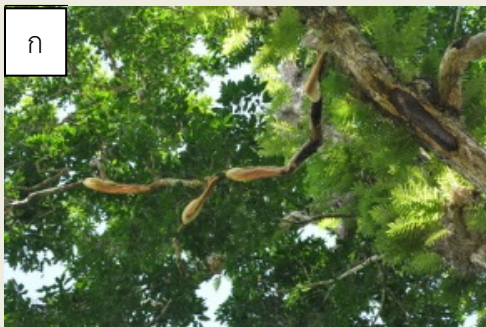
#### 4.6.14 จุดสำรวจ ตก 30 น้ำตกผิงหลวง

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง: น้ำตกผิงหลวงตั้งอยู่ตำบลสามหมื่น อำเภอแม่ระมาด พิกัด (WGS84) 468608E 1887421N ระวัง 4743 III ขนาดกว้างประมาณ 1.5 เมตร ยาว 30 เมตร สูง 6 เมตร การเดินทางจากตัวอำเภอแม่ระมาด ถึงน้ำตก ประมาณ 28.5 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่ง : เป็นน้ำตกขนาดกลาง อยู่ข้างทาง ง่ายต่อการแวะท่องเที่ยว มีต้นไม้ขนาดใหญ่มีฝิ่งทำรังอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้น่าสนใจในเชิงนิเวศวิทยา หินที่พบบริเวณน้ำตกเป็นไนส์แสดงการเรียงตัวของแร่สีเข้ม สีจาง แยกกันอย่างชัดเจน

ธรณีวิทยา: หินไนส์และหินแปรเกรดสูงอายุแคมเบรียน แสดงการเรียงตัวและแยกแร่สีเข้ม สีจางอย่างชัดเจน หลงแร่แรวดอกขนาดใหญ่แสดงการเรียงตัว

แนวทางการบริหารจัดการ : อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของกรมอุทยาน เนื่องจากอยู่ติดถนนสายหลักที่มีการใช้คมนาคมเสมอ ควรปรับปรุงที่จอดรถเพื่อให้ประชาชน และนักท่องเที่ยวแวะพักผ่อน



รูปที่ 4.31 ก) รังฝิ่งจำนวนมาก  
บริเวณน้ำตก เป็นที่มาของชื่อน้ำตก  
ข) หินโผล่หินแปรเกรดสูง  
ค) บริเวณภายในน้ำตก

#### 4.6.15 จุดสำรวจ ตก 31 ม่อนกิวลม

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง: ม่อนกิวลม อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่เมย ตั้งอยู่ตำบลแม่อุสุ อำเภอท่าสองยาง พิกัด (WGS84) 401504E 1935056N ระวัง 4644 III จุดชมวิวกว้าง ประมาณ 40 เมตร ยาว 100 เมตร การเดินทางจากอุทยานแห่งชาติแม่เมย ถึงจุดชมวิวม่อนกิวลม 13 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่ง : เป็นจุดชมวิว ที่มองเห็นยอดเขา และทิวเขา สลับซับซ้อนเป็นแนวยาวสวยงาม ฤดูหนาวชมทะเลหมอกได้

ธรณีวิทยา : หินทราย ผุมาก ไม่พบหินโผล่ชัดเจน เนื้อหินทรายขนาดเล็ก การกัดขนาดดี มีความกลมมนดี เม็ดตะกอนกลม ไม่พบซากดึกดำบรรพ์

แนวทางการบริหารจัดการ : เนื่องจากแหล่งธรณีอยู่ไม่ไกลจากถนน จึงควรปรับปรุงทางเข้า ที่จอดรถ เพิ่มจำนวนห้องน้ำ และระบบสาธารณสุขโรค รวมถึงจุดทิ้งขยะ เพื่อรักษาสถานที่ให้สะอาด



รูปที่ 4.32 ก) บริเวณด้านบนดอยกิวลม  
ข) ทิวทัศน์จากจุดชมวิว  
ค) หินลอยหินทรายบนดอยกิวลม

#### 4.6.16 จุดสำรวจ ตก 32 ถ้ำแม่อุสุ

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง: ถ้ำแม่อุสุตั้งอยู่ตำบลท่าสองยาง อำเภอท่าสองยาง พิกัด (WGS84) 419291E 1913363N ระวัง 4643 IV ขนาดถ้ำกว้างประมาณ 15 เมตร ลึก 80 เมตร สูง 8 เมตร การเดินทางจากตัวอำเภอแม่ระมาด ถึงถ้ำแม่อุสุประมาณ 76 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่ง : เป็นถ้ำน้ำลอด สามารถเดินทะเลไปโผล่อีกฝั่งหนึ่งของถ้ำได้ ภายในถ้ำมีแสงลอดผ่านทางอุโมงค์อีกด้านของถ้ำเข้ามา แสงที่ลอดเข้ามาทอดเป็นลำตกกระทบพื้นถ้ำ ทำให้สวยงาม

ธรณีวิทยา: หินปูนอายุไทรแอสสิกตอนล่าง หินปูนที่พบเป็นเนื้อผลึก สีเทา ไม่แสดงชั้น (Massive limestone) พบหินงอก หินย้อยภายในถ้ำ เมื่อแสงตกกระทบจะสะท้อนประกายสวยงาม

แนวทางการบริหารจัดการ : บริหารจัดการโดยกรมอุทยาน ควรทำที่จอดรถให้เป็นระเบียบ และกว้างขึ้น รวมถึงปรับปรุงห้องน้ำ ภายในถ้ำเนื่องจากบางจุดมีน้ำ และทางเดินค่อนข้างลำบาก ควรจัดทำทางเดินภายในถ้ำให้แข็งแรง ปลอดภัย มีป้ายเตือนอันตราย และข้อปฏิบัติตนเมื่อเที่ยวในถ้ำ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว รวมถึงเป็นการอนุรักษ์ถ้ำที่ถูกต้องด้วย

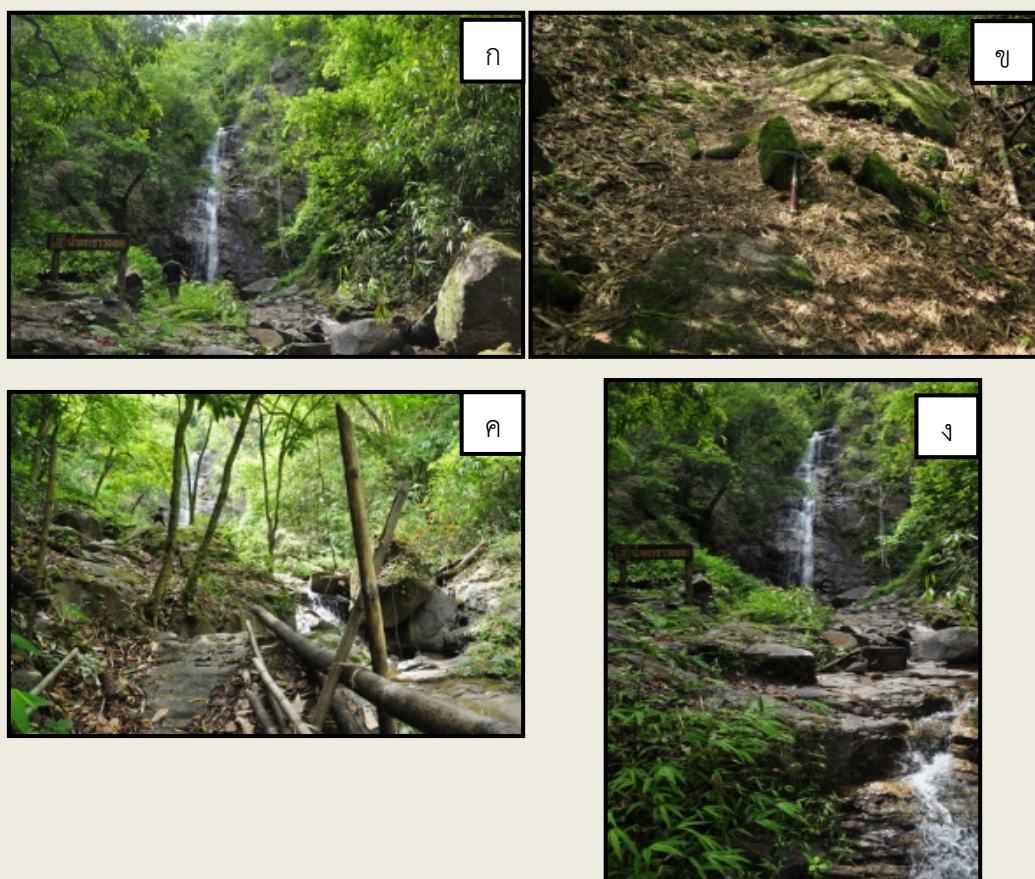


#### 4.6.17 จุดสำรวจที่ ตก33 น้ำตกชาวดอย อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก

ที่ตั้ง ขอบเขต และการเข้าถึงอยู่ในพื้นที่ตำบลแม่สอง อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 0401139E 1935288Nระหว่าง4644 III น้ำตกมีความสูงประมาณ 30 เมตร ความกว้าง 10 เมตร การเดินทางจากอุทยานแห่งชาติแม่เมย เข้าไปถึงจุดจอดรถน้ำตกชาวดอย ระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร และเดินเท้าจากจุดจอดรถป้ายน้ำตก ถึงน้ำตกชาวดอย ประมาณ 500 เมตร

**ลักษณะเด่นของแหล่ง** เป็นน้ำตกที่ไหลผ่านหุบเขาหินหน้าตัดเรียบ น้ำตกมีความสูงปานกลาง อากาศเย็นร่มรื่น เหมาะแก่การพักผ่อน เล่นน้ำ เนื่องจากแอ่งน้ำไม่ลึกมาก

**ธรณีวิทยา** หินที่พบบริเวณน้ำตก เป็นหินแกรนิต สีขาว สีฝุ่นสีเหลืองแดง เนื้อผลึกขนาดเดียว ค่อนข้างหยาบ (2-3mm.) พบสายแร่ควอตซ์ ในทิศทาง 80/045(รูปที่ 4.34)



รูปที่ 4.34

ก.ภาพมุมกว้างของน้ำตกชาวดอย

ข.หินแกรนิตที่พบในแหล่งน้ำตกชาวดอย

ค.ทางเดินเข้าน้ำตกชาวดอย

ง.น้ำตกชาวดอยที่น้ำตกไหลลงมาจากชั้นบนสู่ชั้นล่างเป็นแอ่งน้ำให้

ลงเล่นได้

#### 4.6.18 จุดสำรวจที่ ตก34 น้ำตกแม่ระเมิง อำเภอท่าสองยาง

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง อยู่ในพื้นที่อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 0399990E 1937464Nระหว่าง 4644 III น้ำตกมีความสูงประมาณ 8 เมตร มีความกว้างประมาณ 10 เมตร และมีความยาวประมาณ 20 เมตร การเดินทางสามารถเดินทางด้วยรถยนต์ จากอุทยานแห่งชาติแม่เมย ถึงน้ำตกแม่ระเมิง ระยะทางประมาณ 7.8 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่ง เป็นน้ำตกบนผนังหินตัดหน้าเรียบใกล้ถนน สามารถจอดรถเข้าชมได้ เป็นม่านน้ำตกที่มีความสวยงาม

ธรณีวิทยา บริเวณน้ำตกเป็นหินแกรนิต หน้าตัดเรียบเกิดจากรอยเลื่อนมีทิศทาง N43E/30° เลื่อนไปทางซ้าย โดยหินแกรนิตที่พบเป็นเนื้อเดียว ผลึกหยาบมาก มีแร่ไมกา ชนิดไปโอไทต์(รูปที่ 4.35)



- รูปที่ 4.35
- ก.) ภาพมุมกว้างของน้ำตกแม่ระเมิง
  - ข) หินแกรนิตที่พบในแหล่งน้ำตกแม่ระเมิง
  - ค) น้ำตกที่ไหลลงมาเป็นแอ่งไม่ลึกมาก
  - ง) แอ่งน้ำตกที่นักท่องเที่ยวสามารถลงเล่นน้ำได้

#### 4.6.19 จุดสำรวจที่ ตก35 ม่อนครุบาไส อำเภอท่าสองยาง

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง อยู่ในตำบลสอง อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก พิกัด (WGS84) 0399766E 1935573N ระวัง 4742 IV น้ำตกมีความกว้างประมาณ 28 เมตร ยาวประมาณ 50 เมตร ระยะทางจากอุทยานแห่งชาติแม่เมยถึงม่อนครุบาไส มีระยะทางประมาณ 6.4 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่งเป็นจุดชมวิวทะเลหมอกในช่วงหน้าหนาวที่สวยงามจุดหนึ่งในเขตอุทยานแห่งชาติเมย นอกนั้นยังเป็นจุดชมลักษณะภูมิประเทศที่สวยงามที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางธรณีสัณฐานสามารถเห็นแนวของรอยเลื่อนได้อย่างชัดเจน

ธรณีวิทยา จากหินที่พบบริเวณไม่ห่างกันมากนัก เป็นหินแปร ชนิดหินชีสต์ โดยมีการเรียงตัวของเม็ดแร่ไมกา ชนิดไปโอไทต์ (Mica schist) ในทิศทาง 70/235 หินที่พบมีความผูกมาก (รูปที่ 4.36)



#### 4.5.20 จุดสำรวจที่ ตก36 ถ้ำแม่อุษา อำเภอแม่สอด

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึงตั้งอยู่หมู่บ้านแม่กาษาโพธิ์ทอง ตำบลแม่กาษา อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 0461346E 1866978N (ระหว่าง 4742IV) ปากถ้ำมีความสูงจากตีนเขา ประมาณ 150 เมตรปากถ้ำมีความกว้าง 6x20 เมตร ลึกประมาณ 100 เมตร อยู่ห่างจากถนนแม่สอดตาก ทางหลวงหมายเลข 105 ถึงถ้ำแม่กาษา ทางหลวงหมายเลข 4010 ระยะทางประมาณ 8.3 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่งเป็นเขาหินปูนที่มีหน้าตัดเรียบและมีรอยเลื่อนผาดผ่านเขาหินปูนนั้น และถ้ำนี้อยู่บริเวณแอ่งด้านในของเทือกเขา ในการเดินไปชมถ้ำ ก็จะได้ชมวิวที่สวยงาม เมื่อเข้าชมถ้ำบริเวณปากถ้ำจะพบค้างคาวเกาะอยู่บนเพดานถ้ำ

ธรณีวิทยาเป็นถ้ำที่มีหินงอกหินย้อยที่มีความสวยงามมากมาย แหล่งธรณีฐานฐานเป็นหินปูนมีการแสดงชั้นชัดเจนแทรกสลับอยู่กับหินเชิร์ต มีความหนาของชั้น 3 – 5 เซนติเมตร โดยชั้นหินปูนมีความหนา 10 – 20 เซนติเมตร วางตัวค่อนข้างเกือบแนวระนาบ 10/230 ในเนื้อหินเชิร์ตพบซากดึกดำบรรพ์ของแบรคคิโอพอด(รูปที่ 4.37)



#### 4.6.21 จุดสำรวจที่ ตก37 น้ำตกปางอ้าน้อย อำเภอแม่สอด

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึงอยู่ในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติตากสินมหาราช ตำบลแม่ท้อ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 0492364E 1857043N (ระหว่าง 4742 I) การเข้าถึงจากตัว อำเภอแม่สอด ไปถึงอุทยานแห่งชาติตากสิน ประมาณ 50 กิโลเมตร และเดินเท้าจากบริเวณที่จอดรถไป จนถึงน้ำตกปางอ้าน้อยอีกประมาณ 1.4 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่งระหว่างทางเดินไปน้ำตก มีต้นกระบากใหญ่ ที่มีความใหญ่โต เป็นอย่างมากให้ชื่นชมและถ่ายรูป ห่างจากลานจอดรถประมาณ 400 เมตร มีเส้นทางเดินเพื่อศึกษา ธรรมชาติ บริเวณน้ำตกมีความสวยงามขึ้นหินเรียงตัวกันสวยงาม น้ำตกมีความสูงประมาณ 15 เมตร น้ำตกไหลลงมาเป็นแอ่งให้สามารถลงเล่นน้ำได้เป็นบางชั้น

ธรณีวิทยาลักษณะหินเป็นหินควอตไซต์ สีเทาอ่อน ถึงสีน้ำตาล ชั้นหินมีความหนา มาก ประมาณ 30 – 50 เซนติเมตร ชั้นหินมีรอยแตกในหลายทิศทาง (รูปที่ 4.38)



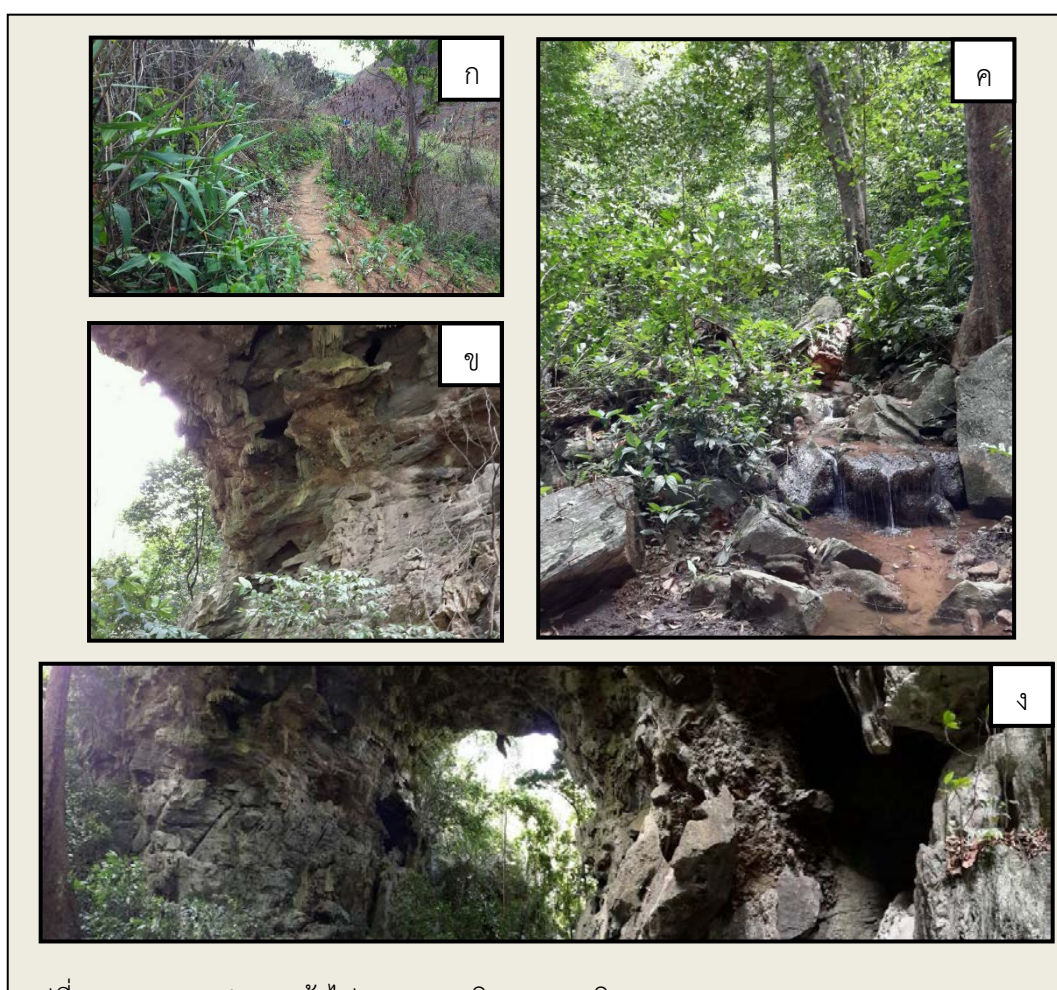
- รูปที่ 4.38
- ก) ป้ายบอกทางเข้าไปยังน้ำปางอ้าน้อย เขตอุทยานแห่งชาติตากสินมหาราช
  - ข) ทางเดินเข้าไปน้ำตกปางอ้าน้อย มีทางเดินช่วงแรกเป็นบันไดคอนกรีต
  - ค) ระหว่างทางเดินมีที่นั่งพัก
  - ง) ต้นกระบากใหญ่ ระหว่างทางเดินไปน้ำตกปางอ้าน้อย
  - จ) น้ำตกปางอ้าน้อย

#### 4.6.22 จุดสำรวจที่ ตก38 สะพานหินธรรมชาติ อำเภอแม่สอด

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึงอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติตากสินมหาราช อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก พิกัด(WGS84)0488494E 1855858N (ระหว่าง 4742 I)การเข้าถึงใช้ทางหลวงหมายเลข 105 ถึงกิโลเมตรที่ 35 แยกเข้าสู่ศูนย์เพาะชำกล้วยไม้ตาก ตามทางลูกรังระยะทางประมาณ 6 กิโลเมตร จากนั้นเดินเท้าอีก 2 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่งเป็นหินที่มีลักษณะเป็นช่องตรงกลาง มีความกว้างและความสูงประมาณ 25 เมตร เบื้องล่างมีลำธารไหลผ่าน ไกลๆ บริเวณเดียวกันจะมีถ้ำอยู่ ภายในมีหินงอกหินย้อยที่สวยงาม

ธรณีวิทยาเป็นหินปูนสีเทาอ่อน ถึงเทาเข้ม ยุคออร์โตวิเซียน เกิดจากการกัดกร่อนสารละลายคาร์บอเนตจะละลายได้ดีเมื่อทำปฏิกิริยาได้ดีกับน้ำ ทำให้หินปูนบางบริเวณถูกละลายหายไป ทำให้เกิดเป็นช่องว่าง ในแหล่งสะพานหินธรรมชาตินี้ จะมีลักษณะเป็นรูตรงกลาง (รูปที่ 4.39)



รูปที่ 4.39

- ก) ทางเข้าไปชมสะพานหินธรรมชาติ
- ข) หินปูนที่พบในแหล่ง
- ค) น้ำตกด้านล่างของสะพานหินธรรมชาติ
- ง) สะพานหินธรรมชาติ

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึงอำเภอเมือง จังหวัดตาก พิกัด(WGS84)0513076E 1865266N(ระหว่าง 4842 IV)จุดชมวิวแม่น้ำปิงสามารถเห็นได้ตั้งแต่สะพานตากสินมหาราช ยาวไปเรื่อยๆ ตามลำแม่น้ำปิง

ลักษณะเด่นของแหล่งเป็นสถานที่พักผ่อน โดยรอบๆ ริมแม่น้ำปิงมีบรรยากาศดีจึงเหมาะแก่การเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ แม้ในเวลาเย็น สามารถวิ่งออกกำลังกาย มีสะพานแขวน หรือสะพานสมโภชกรุงรัตนโกสินทร์ 200 ปี ซึ่งเป็นสะพานแขวนที่มีความสวยงาม บริเวณใกล้เคียงเป็นสวนสาธารณะจึงเหมาะแก่การชมความสวยงามบริเวณริมน้ำปิงและพักผ่อน

ธรณีวิทยา ตะกอนทางน้ำที่เห็น บ่งบอกได้ถึงสภาพการตกสะสมตัวของตะกอนทางน้ำ เช่น สันทรายกลางน้ำ สันทรายริมแม่น้ำ และยังบอกทิศทางการไหลของน้ำ (รูปที่ 4.40)



#### 5.4.24 จุดสำรวจที่ 40 น้ำตกตาดโตน อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึงอยู่ในหมู่บ้านดงยาง ตำบลทุ่งกระเซาะ อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 0497403E 1879091N ระยะเวลา 4742 | น้ำตกมีความกว้างประมาณ 25 เมตร มีความยาวสูงขึ้นไปบนเขาตามทางน้ำ มีระยะทางจากที่ว่าการอำเภอบ้านตาก ไปถึงน้ำตกตาดโตน ประมาณ 18.8 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่งเป็นน้ำตกที่อยู่บริเวณเชิงเขาที่ไหลผ่านผานหินขนาดใหญ่ ไหลขึ้นไปทางต้นน้ำจะพบน้ำตกอีก คือ น้ำตกหินก้อนน้ำตกวังต้นช้าง ซึ่งเหมาะเป็นสถานที่เที่ยวพักผ่อนและเล่นน้ำได้

ธรณีวิทยาดานหินขนาดใหญ่เป็นหินแกรนิต เนื้อผลึกหยาบ เนื้อเดียว มีแร่ไมกา ชนิดไบโอไทต์ และ มัสโคไวท์ พบบางจุดมีสายแร่เพกมาไทต์ แทรกเข้าไปในเนื้อหินแกรนิต ในทิศทางหลักคือ 70/290 และ 85/180 (รูปที่ 4.41)

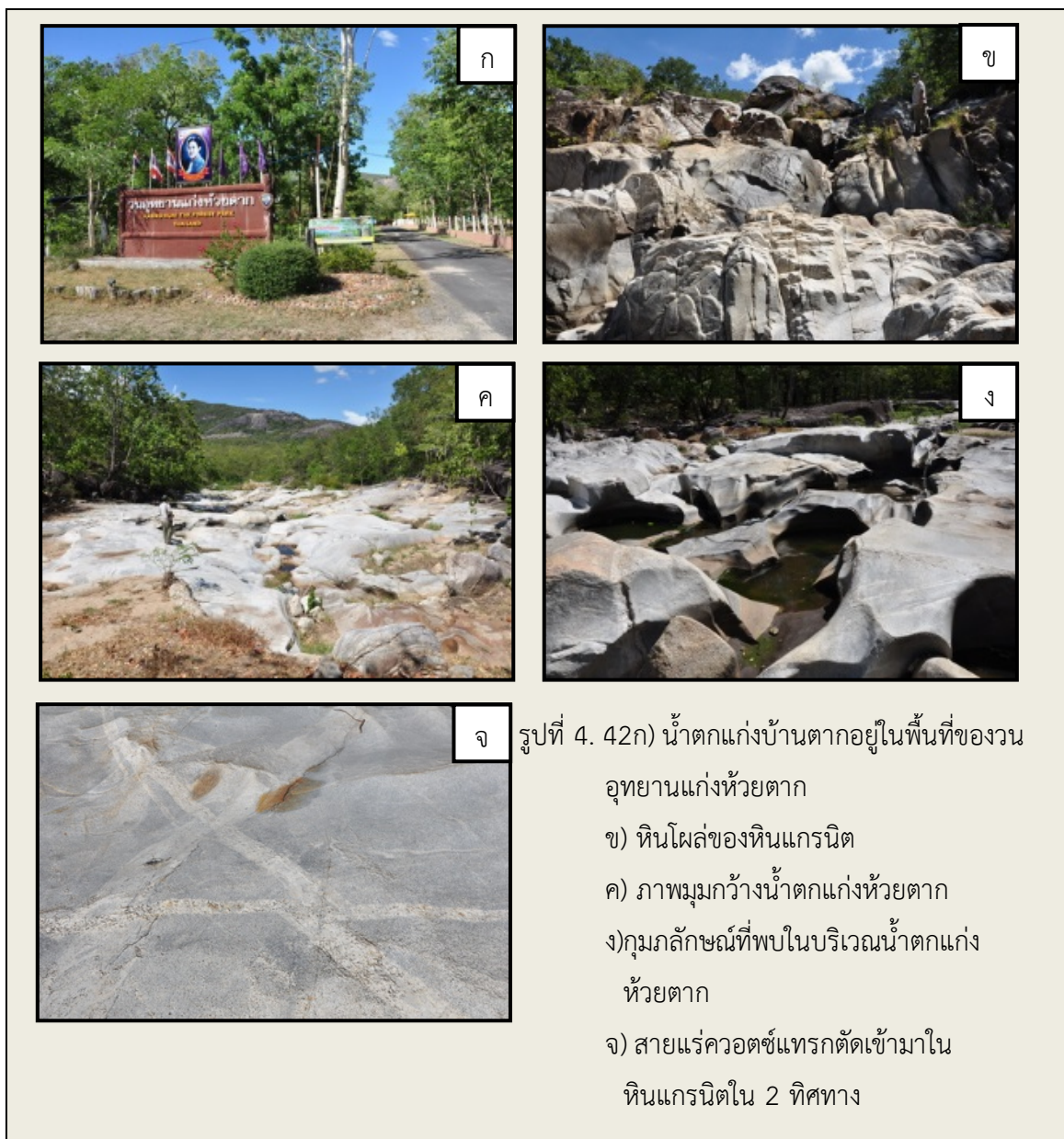


### 5.6.25 จุดสำรวจที่ 41 วนอุทยานแก่งห้วยตาก อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึงตั้งอยู่ในวนอุทยานแก่งห้วยตาก ตำบลท้องฟ้า อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก พิกัด(WGS84) 0493572E 1886204N ระวัง 4743 II ระยะทางจากอำเภอบ้านตาก ถึงวนอุทยานแก่งห้วยตาก ประมาณ 19.6 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่งเป็นแหล่งพักผ่อนที่สวยงาม เป็นน้ำตกที่เกิดจากการกัดเซาะของหินตะกอนทางน้ำที่ไหลมาทับน้ำขัดสีกับหินทำให้เกิดเป็นลักษณะของกุ่มลักษณะจำนวนมาก ดูสวยงามแปลกตา ตัวน้ำตกมีความสวยงามเนื่องจากการขัดสีเป็นร่องน้ำหลากหลายรูปแบบ

ธรณีวิทยาบริเวณน้ำตกเป็นหินแกรนิต ที่มีแร่ไบโอไทต์ และ มัสโคไวต์ มีสีขาวย ผลึกหยาบ เนื้อเดียว มีสายแร่ควอตซ์ ใน 2 ทิศทาง คือ 75/115 และ 85/045 มีกุ่มลักษณะเกิดขึ้นจากการขัดสีกันของเม็ดตะกอนมากมาย(รูปที่ 4.42)

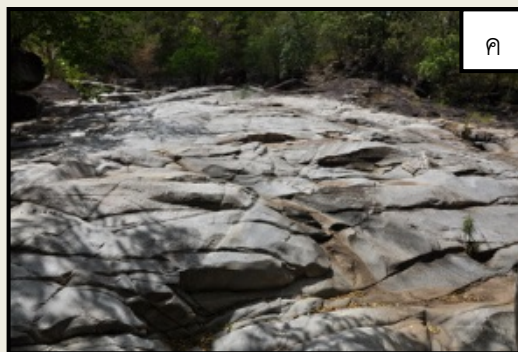


#### 4.6.26 จุดสำรวจที่ 42 น้ำตกห้วยแม่ไข อำเภอสางเภา จังหวัดตาก

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึง อยู่ในตำบลยกกระบัตร อำเภอสางเภา จังหวัดตาก พิกัด (WGS84) 0500017E 1916363N ระวัง 4843 III การเดินทางรถยนต์จากที่ว่าการอำเภอสางเภา ถึงหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติแม่ปิง ประมาณ 24.3 กิโลเมตร และต้องเดินเท้าจากหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติแม่ปิง เข้าไปน้ำตกแม่ตูด ประมาณ 1.5 กิโลเมตร

ลักษณะเด่นของแหล่งเป็นน้ำตกบริเวณตอนกลางของภูเขา มีแอ่งน้ำให้เล่นได้ไม่ลึกมาก สามารถเล่นน้ำไปและชมวิวทิวทัศน์ไปด้วยได้ มีต้นไม้ให้ความร่มรื่น เหมาะแก่การพักผ่อน

ธรณีวิทยาเป็นหินแกรนิต เนื้อผลึกสองขนาด มีแร่ดอก ขนาด 1x4 เซนติเมตร ผลึกขนาดปานกลางมีลักษณะของการเรียงตัวของแร่ดอกในเนื้อหินในทิศทาง 70/250 แร่ไมกาที่พบมีทั้งชนิดไบโอไทต์ และมัสโคไวต์ (รูปที่ 4.43)



รูปที่ 4. 43

ก. น้ำตกห้วยแม่ไขอยู่ในพื้นที่วนอุทยานน้ำตกห้วยแม่ไข

ข. บริเวณห้วยแม่ไข ในหน้าแล้ง

ค. หินโผล่ของหินแกรนิตที่พบในพื้นที่ห้วยแม่ไข

ง. สายแร่ควอตซ์เข้ามาแทรกในหินแกรนิต ต่อมาเมื่อรอยเลื่อนทำให้หินมีความเหลื่อมกันอยู่หลาย

#### 4.6.27 จุดสำรวจที่ 43 ผาสามเงา อำเภอสามเงา จังหวัดตาก

ที่ตั้ง ขอบเขต การเข้าถึงตั้งอยู่ในตำบลย่านรี อำเภอสามเงา จังหวัดตาก พิกัด (WGS84)0504371E 1903248N ระวัง 4843 III จากอำเภอเมือง ใช้เส้นทางหมายเลข 1107 (เจดีย์ ยุทธหัตถ์ - เชื้อนภูมิพล) ผ่านทางแยกไปเจดีย์ยุทธหัตถ์ประมาณ 25 กิโลเมตร หรือถ้าใช้ทางหลวง หมายเลข 1 ถึงกิโลเมตรที่ 463 จะมีทางแยกซ้ายเข้าเชื้อนภูมิพลไปประมาณ 10 กิโลเมตร ถึงอำเภอ สามเงา ทางทิศตะวันตกของแม่น้ำปิง จะมองเห็นขุนเขาใหญ่ลูกหนึ่ง ชาวบ้านเรียกว่า "ผาสามเงา"

ลักษณะเด่นของแหล่งเป็นหน้าผา ที่เจาะเป็นช่องลึกเข้าไปในเนื้อภูเขาเรียงกัน 3 ช่อง ประดิษฐานพระพุทธรูปปิดทองช่องละองค์ มีบันไดให้นักท่องเที่ยวได้ขึ้นไปนมัสการพระพุทธรูปได้จาก ตำนานที่เล่าสืบต่อกันมาว่า ประมาณปี พ.ศ. 1206 มีพระฤาษีสององค์สร้างเมืองหริภุชชัย (ลำพูน) และ ให้คนมาทูลเชิญราชวงศ์กษัตริย์จากเมืองละโว้หรือลพบุรีในปัจจุบัน ไปครองเมืองหริภุชชัย พระนาง จามเทวี ได้รับมอบหมายให้ไปครองเมืองตามคำเชิญ พระนางจึงเสด็จมาทางชลมารค ขึ้นมาตามลำน้ำ ปิง ปรากฏว่าเมื่อมาถึงบริเวณหน้าผาแห่งนี้เกิดเหตุมหัศจรรย์ มีฝนและพายุใหญ่พัดกระหน่ำจนเรือไม่ สามารถแล่นทวนน้ำขึ้นไปได้และปรากฏว่าพระพุทธรูปสามองค์ที่หน้าผาริมน้ำปิงแห่งนี้ พระนางจึงสั่ง ให้เจาะหน้าผาและสร้างพระพุทธรูปบรรจุไว้ในช่อง ช่องละองค์ ด้วยเหตุนี้จึงได้ชื่อว่า “ผาสามเงา” สืบ มา

ธรณีวิทยา เป็นหน้าผาที่ประกอบด้วยเศษหินตะกอนเชิงเขาหลายขนาด มีการคัด ขนาดไม่ถี่ ขนาดตะกอนมีความเป็นเหลี่ยมสูง ถูกพัดพามาสะสมตัวกันเป็นจำนวนมาก ต่อมาเกิดการยกตัว ขึ้น ทำให้เห็นเป็นหน้าผา (รูปที่ 4.44)



รูปที่ 4. 44ก) ผาสามเงา

ข) ตะกอนเศษหินเชิงเขาที่อยู่บนหน้าผา

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานสำรวจและประเมินแหล่งธรณีวิทยา พื้นที่จังหวัดตาก โดยประเมินคุณค่าและศักยภาพของแหล่งธรณีวิทยาในพื้นที่ศึกษา ตามหลักเกณฑ์การประเมินเพื่อกำหนดแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาโดยหลักเกณฑ์ที่ใช้ 2 ด้านคือ 1) หลักเกณฑ์คุณค่าทางวิชาการ และ 2) หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการ (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) การประเมินดังกล่าวแบ่งได้เป็น 3 ระดับคือ สูง ปานกลาง และต่ำ ดังนี้

#### 1) การประเมินคุณค่าด้านวิชาการ

จากคะแนนผลการประเมินเมื่อเทียบเป็นร้อยละตามหลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการ สามารถกำหนดคุณค่าทางวิชาการของแหล่งได้ดังต่อไปนี้

คะแนน ต่ำกว่าร้อยละ 50	มีคุณค่าทางวิชาการต่ำ
คะแนน ร้อยละ 50-75	มีคุณค่าทางวิชาการปานกลาง
คะแนน มากกว่าร้อยละ 75	มีคุณค่าทางวิชาการสูง

#### 2) การประเมินด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการ

จากคะแนนผลการประเมินเมื่อเทียบเป็นร้อยละ ตามหลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการ สามารถกำหนดคุณค่าของแหล่งได้ดังต่อไปนี้

คะแนน ต่ำกว่าร้อยละ 50	มีศักยภาพในการบริหารจัดการต่ำ
คะแนน ร้อยละ 50-75	มีศักยภาพในการบริหารจัดการปานกลาง
คะแนน มากกว่าร้อยละ 75	มีศักยภาพในการบริหารจัดการสูง

ในการสำรวจครั้งนี้ยังสำรวจแหล่งที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์และแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ ที่น่าสนใจภายในจังหวัด (ภาคผนวก ค) เพื่อใช้สนับสนุนในการทำแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาในจังหวัดตาก

จากการประเมินแหล่งธรณีวิทยาจังหวัดตากจำนวนทั้งสิ้น 43 แหล่ง (ภาคผนวก ข) ตามหลักเกณฑ์การจำแนกประเภทของแหล่งธรณีวิทยา (กรมทรัพยากรธรณี, 2554) จัดแบ่งประเภท

แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีฐานมากที่สุดจำนวน 26 แหล่ง และแบ่งประเภทของแหล่งอื่น ๆ ดังนี้

1. แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งแร่แบบฉบับ	2	แหล่ง
2. แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งน้ำพุร้อน	2	แหล่ง
3. แหล่งธรณีวิทยาประเภทซากดึกดำบรรพ์	2	แหล่ง
4. แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง	7	แหล่ง
5. แหล่งธรณีวิทยาประเภทหินแบบฉบับ	3	แหล่ง
6. แหล่งธรณีวิทยาประเภทธรณีฐาน	26	แหล่ง

จากการประเมินผลคะแนนเมื่อเทียบร้อยละ โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินคุณค่าทางวิชาการและศักยภาพในการบริหารจัดการ โดยคะแนนเมื่อเทียบร้อยละของทั้งสองด้านจะอยู่ในระดับสูง (คะแนนมากกว่าร้อยละ 75) มีแหล่งที่ถูกจัดเป็นแหล่งธรณีวิทยาอนุรักษ์จำนวน 3 แหล่ง

1. แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งซากดึกดำบรรพ์	จำนวน 1 แหล่ง
2. แหล่งธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง	จำนวน 2 แหล่ง

ในการอนุรักษ์และจัดการแหล่งทรัพยากรธรณี จะต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนการปฏิบัติต่างๆ รวมถึงการทำแผนบริหารจัดการย่อยสำหรับแต่ละพื้นที่ (แต่ละแหล่งธรณีวิทยา/แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา) และต้องมีแผนการบริหารจัดการรวมสำหรับบริเวณที่จะกำหนดให้เป็นอุทยานธรณีด้วย และที่สำคัญจะต้องคำนึงถึงความสอดคล้องระหว่างแผนดังกล่าวกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาของท้องถิ่นนั้นๆ ที่แหล่งธรณีวิทยา/แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาตั้งอยู่ด้วย และเพื่อให้การอนุรักษ์และจัดการแหล่งทรัพยากรธรณีเป็นไปอย่างยั่งยืน ต้องมีการประสานร่วมกับหน่วยงานระดับจังหวัดและท้องถิ่น

ลำดับ ที่	หมายเลข (ID)	ชื่อแหล่งธรณีวิทยา (GEOSITE NAME)	ที่ตั้ง (ADMINISTRATIVE)	ตำแหน่ง (LOCATION)			ประเภทแหล่ง ธรณีวิทยา GEOSITE TYPE	ระดับผลการประเมิน		
				ตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ (UTM GRID) WGS 84				ระวางแผนที่ (MAP SHEET)	ด้านวิชาการ	ด้านศักยภาพ การบริหาร จัดการ
				L7018						
				ZONE	UTM_E	UTM_N				
1	ตก 1	เหมืองเฟลด์สปาร์พิพัฒนากร	ต.วังประจวบอ.เมือง จ.ตาก	47Q	541519	1873900	4842 I	แหล่งแร่แบบฉบับ	ปานกลาง	ต่ำ
2	ตก 2	เหมืองเฟลด์สปาร์อค์นี	ต.ทุกกระเซาะอ.บ้านตาก จ.ตาก	47Q	498406	1877102	4742 I	แหล่งแร่แบบฉบับ	ปานกลาง	ปานกลาง
3	ตก 3	บ่อน้ำร้อนห้วยน้ำนัก	บ้านห้วยน้ำนักต.พพระ อ.พพระ จ.ตาก	47Q	463719	1817394	4741 IV	แหล่งพุร้อน	ปานกลาง	ปานกลาง
4	ตก 4	น้ำพุร้อนแม่กาษา	ต.แม่กาษาอ.แม่สอด จ.ตาก	47Q	461198	1866926	4742 IV	แหล่งพุร้อน	ต่ำ	ต่ำ
5	ตก 5	ฟอสซิลหอย viviparus?	หมู่ที่ 11 ต.แม่กาษา อ.แม่สอด จ.ตาก	47Q	461180	1866836	4743 IV	แหล่งซากดึกดำบรรพ์	ต่ำ	ต่ำ
6	ตก 6	วนอุทยานไม้กลายเป็นหิน	ต.ตากออก อ.บ้านตาก จ.ตาก	47Q	509230	1887235	4843 III	แหล่งซากดึกดำบรรพ์	สูง	สูง
7	ตก 7	น้ำตกผาลาด	อุทยานแห่งชาติลานสางต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	47Q	501790	1855418	4842 IV	แหล่งธรณีโครงสร้าง	สูง	สูง
8	ตก 8	น้ำตกลานเลี้ยงม้า	อุทยานแห่งชาติลานสางต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	47Q	501732	1855292	4842 IV	แหล่งธรณีโครงสร้าง	สูง	สูง
9	ตก 9	น้ำตกลานสาง	อุทยานแห่งชาติลานสางต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	47Q	500331	1854865	4842 IV	แหล่งธรณีโครงสร้าง	สูง	ปานกลาง
10	ตก 10	น้ำตกผาผึ้ง	อุทยานแห่งชาติลานสางต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	47Q	500262	1854506	4842 IV	แหล่งธรณีโครงสร้าง	ปานกลาง	ปานกลาง
11	ตก 11	น้ำตกผาน้อย	อุทยานแห่งชาติลานสางต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	47Q	500233	1854440	4842 IV	แหล่งธรณีโครงสร้าง	ปานกลาง	ปานกลาง
12	ตก 12	น้ำตกผาเท	อุทยานแห่งชาติลานสางต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	47Q	499384	1854099	4842 IV	แหล่งธรณีโครงสร้าง	ปานกลาง	ปานกลาง
13	ตก 13	เขื่อนภูมิพล	อ.สามเงา จ.ตาก	47Q	497103	1906537	4842 IV	แหล่งธรณีโครงสร้าง	สูง	ปานกลาง
14	ตก 14	ศาลพระวอ	อ.แม่สอด จ.ตาก	47Q	466568	1854196	4842 IV	แหล่งหินแบบฉบับ	ปานกลาง	ปานกลาง
15	ตก 15	Oil shale บ้านวังแก้ว	บ้านวังแก้วต.แม่ปะ อ.แม่สอด จ.ตาก	47Q	449751	1857165	4742 IV	แหล่งหินแบบฉบับ	ปานกลาง	ต่ำ

ตารางที่ 5.1 แสดงผลการสำรวจและประเมินแหล่งธรณีวิทยา พื้นที่จังหวัดตาก

ตารางที่ 5.1 แสดงผลการสำรวจและประเมินแหล่งธรณีวิทยา พื้นที่จังหวัดตาก (ต่อ)

ลำดับ ที่	หมายเลข (ID)	ชื่อแหล่งธรณีวิทยา (GEOSITE NAME)	ที่ตั้ง (ADMINISTRATIVE)	ตำแหน่ง (LOCATION)			ประเภทแหล่ง ธรณีวิทยา GEOSITE TYPE	ระดับผลการประเมิน		
				ตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ (UTM GRID) WGS 84				ระวางแผนที่ (MAP SHEET)	ด้านวิชาการ	ด้านศักยภาพ การบริหาร จัดการ
				L7018						
				ZONE	UTM_E	UTM_N				
16	ตก 16	Oil shale ห้วยผาลาด	บ้านผาลาดต.แม่กุ อ.แม่สอด จ.ตาก	47Q	457559	1838526	4742 III	แหล่งหินแบบฉบับ	ปานกลาง	ต่ำ
17	ตก 17	น้ำตกทีลอซู	อ.อุ้มผาง จ.ตาก	47Q	473652	1760930	4740 I	แหล่งธรณีสัณฐาน	สูง	ปานกลาง
18	ตก 18	น้ำตกปะหละทะ	บ้านปะหละทะต.แม่ละมุ้ง อ.อุ้มผาง จ.ตาก	47Q	485007	1748974	4740 I	แหล่งธรณีสัณฐาน	ต่ำ	ปานกลาง
19	ตก 19	ถ้ำตะเคียนบี	ต.แม่กลองอ.อุ้มผาง จ.ตาก	47Q	480907	1774843	4741 II	แหล่งธรณีสัณฐาน	ปานกลาง	ปานกลาง
20	ตก 20	จุดชมวิวดอยหัวมด	อ.อุ้มผางจ.ตาก	47Q	484745	1764608	4740 I	แหล่งธรณีสัณฐาน	ปานกลาง	ปานกลาง
21	ตก 21	น้ำตกพาเจริญ	อ.พบพระจ.ตาก	47Q	473614	1824394	4742 III	แหล่งธรณีสัณฐาน	สูง	ปานกลาง
22	ตก 22	น้ำตกนางครวญ	ต.พบพระอ.พบพระ จ.ตาก	47Q	466861	1814220	4742 IV	แหล่งธรณีสัณฐาน	ปานกลาง	ปานกลาง
23	ตก 23	น้ำตกธารารักษ์	บ้านมหาวันต.มหาวัน อ.พบพระ จ.ตาก	47Q	467387	1831933	4742 III	แหล่งธรณีสัณฐาน	ต่ำ	ปานกลาง
24	ตก 24	น้ำตกป่าหวาย	บ้านป่าหวายต.คีรีราษฎร์ อ.พบพระ จ.ตาก	47Q	482278	1832492	4742 II	แหล่งธรณีสัณฐาน	ปานกลาง	ปานกลาง
25	ตก 25	วัดพระธาตุดอยหินกิว	ต.ท่าสายลวดอ.แม่สอด จ.ตาก	47Q	445961	1853383	4742 IV	แหล่งธรณีสัณฐาน	ปานกลาง	ปานกลาง
26	ตก 26	น้ำตกแม่กาษา	บ้านแม่กาษาต.แม่กาษา อ.แม่สอด จ.ตาก	47Q	460588	1864233	4742 IV	แหล่งธรณีสัณฐาน	ต่ำ	ปานกลาง
27	ตก 27	น้ำตกขุนพะวอ	อุทยานแห่งชาติขุนพะวอต.สามหมื่น อ.แม่ระมาด จ.ตาก	47Q	461226	1881895	4743 III	แหล่งธรณีสัณฐาน	ต่ำ	ปานกลาง
28	ตก 28	น้ำตกห้วยกระทิง	อุทยานแห่งชาติขุนพะวอต.สามหมื่น อ.แม่ระมาด จ.ตาก	47Q	464939	1884151	4743 III	แหล่งธรณีสัณฐาน	ต่ำ	ปานกลาง
29	ตก 29	น้ำตกกุเตอร์โกล	บ้านนาแอต.สามหมื่น อ.แม่ระมาด จ.ตาก	47Q	479919	1885220	4743 III	แหล่งธรณีสัณฐาน	ต่ำ	ต่ำ
30	ตก 30	น้ำตกฝั่งหลวง	บ้านต้นฝิ่งต.สามหมื่น อ.แม่ระมาด จ.ตาก	47Q	468608	1887421	4743 III	แหล่งธรณีสัณฐาน	ต่ำ	ต่ำ

ลำดับ ที่	หมายเลข (ID)	ชื่อแหล่งธรณีวิทยา (GEOSITE NAME)	ที่ตั้ง (ADMINISTRATIVE)	ตำแหน่ง (LOCATION)			ประเภทแหล่ง ธรณีวิทยา GEOSITE TYPE	ระดับผลการประเมิน		
				ตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ (UTM GRID) WGS 84 L7018				ระวางแผนที่ (MAP SHEET)	ด้านวิชาการ	ด้านศักยภาพ การบริหาร จัดการ
				ZONE	UTM_E	UTM_N				
31	ตก 31	ม่อนกิวลม	อุทยานแห่งชาติแม่เมย อ.ท่าสองยาง จ.ตาก	47Q	401504	1939056	4644 III	แหล่งธรณีพื้นฐาน	ปานกลาง	ปานกลาง
32	ตก 32	ถ้ำแม่อุสุ	บ้านทีโน๊ะไค้ต.ท่าสองยาง อ.ท่าสองยาง จ.ตาก	47Q	410291	1913363	4643 IV	แหล่งธรณีพื้นฐาน	ต่ำ	ปานกลาง
33	ตก 33	น้ำตกขาวดอย	ต.แม่สอง อ.ท่าสองยาง จ.ตาก	47Q	401139	1935288	4644 III	แหล่งธรณีพื้นฐาน	ต่ำ	ปานกลาง
34	ตก 34	น้ำตกแม่ระเมิง	อุทยานแห่งชาติแม่เมย อ.ท่าสองยาง จ.ตาก	47Q	399990	1937464	4644 III	แหล่งธรณีพื้นฐาน	ต่ำ	ต่ำ
35	ตก 35	ม่อนครุบาไส	ต.แม่สอง อ.ท่าสองยาง จ.ตาก	47Q	399766	1935573	4742 IV	แหล่งธรณีพื้นฐาน	ปานกลาง	ต่ำ
36	ตก 36	ถ้ำแม่อุษา	บ้านแม่กาษาโพธิ์ทอง ต.แม่กาษา อ.แม่สอด จ.ตาก	47Q	461346	1866978	4742 IV	แหล่งธรณีพื้นฐาน	ปานกลาง	ปานกลาง
37	ตก 37	น้ำตกปางอ้าน้อย	อุทยานแห่งชาติตากสินมหาราช ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	47Q	492364	1857043	4742 I	แหล่งธรณีพื้นฐาน	ต่ำ	ปานกลาง
38	ตก 38	สะพานหินธรรมชาติ	อุทยานแห่งชาติตากสินมหาราช ต.แม่ท้อ อ.เมือง จ.ตาก	47Q	488494	1855858	4742 I	แหล่งธรณีพื้นฐาน	ต่ำ	ต่ำ
39	ตก 39	จุดชมวิวม่านน้ำปิง	อ.เมือง จ.ตาก	47Q	513076	1865266	4842 IV	แหล่งธรณีพื้นฐาน	ต่ำ	ปานกลาง
40	ตก 40	น้ำตกตาโตตัน	บ้านดงยาง ต.ทุ่งกระเซาะ อ.บ้านตาก จ.ตาก	47Q	497403	1879091	4742 I	แหล่งธรณีพื้นฐาน	ปานกลาง	ต่ำ
41	ตก 41	แก่งห้วยตาก	ต.ท้องฟ้า อ.บ้านตาก จ.ตาก	47Q	493572	1886204	4743 III	แหล่งธรณีพื้นฐาน	ต่ำ	ปานกลาง
42	ตก 42	น้ำตกห้วยแม่ไข	ต.ยกกระบัตร อ.สามเงา จ.ตาก	47Q	500017	1916363	4843 III	แหล่งธรณีพื้นฐาน	ปานกลาง	ปานกลาง
43	ตก 43	ผาสามเงา	อ.สามเงา จ.ตาก	47Q	504371	1903248	4843 III	แหล่งธรณีพื้นฐาน	ปานกลาง	ต่ำ

ตารางที่ 5.1 แสดงผลการสำรวจและประเมินแหล่งธรณีวิทยา พื้นที่จังหวัดตาก(ต่อ)



## เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรธรณี, 2554, แนวทางการจัดตั้งอุทยานธรณี. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.  
จำนวน 43 หน้า.

กรมทรัพยากรธรณี, 2554, หลักเกณฑ์การประเมินเพื่อกำหนดแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา. กระทรวง  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. จำนวน 81 หน้า.

กรมทรัพยากรธรณี, 2550, ธรณีวิทยาประเทศไทย. โรงพิมพ์ดอกเบญจ. พิมพ์ครั้งที่ 2 จำนวน 2,000 เล่ม,  
628 หน้า.

กรมทรัพยากรธรณี, 2551, การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดตาก. พิมพ์  
ครั้งที่ 1 จำนวน 500 เล่ม, กรุงเทพฯ: 102 หน้า.

[www.tak.go.th](http://www.tak.go.th) (กรกฎาคม, 2558)

ภาคผนวก ก.

แบบสำรวจข้อมูลแหล่งธรณีวิทยา

และแบบประเมินแหล่งธรณีวิทยา



# แบบสำรวจข้อมูลแหล่งธรณีวิทยา

สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

จุดสำรวจที่ (อักษรย่อของจังหวัดภาษาไทยต่อด้วยหมายเลขสำรวจ)..... ชื่อแหล่ง.....

ประเภทแหล่ง.....

1. ที่ตั้ง สถานที่/หมู่บ้าน..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด.....

พิกัด(WGS84)..... E..... N เลขระวางแผนที่.....

ผู้สำรวจ..... วันที่.....

2. ขอบเขต/ขนาดของแหล่ง.....

3. การเข้าถึง  เดินเท้า จาก..... ถึง..... ระยะทางประมาณ..... กม.

รถยนต์ จาก..... ถึง..... ระยะทางประมาณ..... กม.

เรือ จาก..... ถึง..... ระยะทางประมาณ..... กม.

4. แผนที่โดยสังเขป (จากอำเภอ/จังหวัด ตามเส้นทางหลวงหมายเลขต่างๆถึงแหล่ง)

5. รูปถ่าย  ภาพกว้าง  ภาพขยายจุดเด่นทางธรณีวิทยา

ภาพขยายจุดเด่นทั่วไป  วิดีโอ

6. ลักษณะเด่นของแหล่ง (รวมทั้งตำนาน/นิทานท้องถิ่น)

.....

.....

.....

7. ข้อมูลธรณีวิทยา (ที่ทำให้เกิดลักษณะเด่นในแต่ละแหล่ง)

7.1 งานที่เคยศึกษามาก่อน

ไม่มี  มี.....

7.2 งานในสนาม (จากงานศึกษาที่มีมาก่อนและจากการสำรวจในพื้นที่).....

.....

.....

.....

8. เจ้าของพื้นที่

ที่ราชการ หน่วยงาน.....

ที่เอกชน ชื่อเจ้าของ.....

อื่นๆ.....

9. แนวทางการบริหารจัดการ.....

.....



**แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยา**  
**ประเภทแหล่งแร่แบบฉบับ**  
สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

1. **ข้อมูลทั่วไป** จุดสำรวจที่.....ชื่อแหล่ง.....  
สถานที่/หมู่บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....  
พิกัด(WGS84).....E.....N ผู้ประเมิน.....วันที่ประเมิน.....
2. **การประเมิน**

หลักเกณฑ์	น้ำหนัก ( $W_k$ )	1	2	3	4	5	ผลรวม ( $W_k S_{jk}$ )	หมายเหตุ/ จุดเด่น/จุดขาย
<b>1. หลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการ</b>								
<b>หลักเกณฑ์พื้นฐาน (60)</b>								
1.ความเป็นเอกลักษณ์ทางธรณีวิทยา	15							
2.ความหลากหลายทางธรณีวิทยา	10							
3.ความหายาก	20							
4.การแสดงหลักฐานทางธรณีประวัติ	15							
<b>หลักเกณฑ์เฉพาะของแหล่งแร่แบบฉบับ (40)</b>								
5.ความสมบูรณ์ของแหล่งแร่	10							
6.ความชัดเจนของรูปแบบการเกิดแหล่งแร่	10							
7.การเป็นแหล่งอ้างอิงทางธรณีวิทยา	20							
<b>รวมคะแนน</b>	<b>100</b>	<b>คะแนนเฉลี่ย</b>						
<b>2. หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการ</b>								
<b>ด้านระดับการพัฒนาในปัจจุบัน (40)</b>								
1.ความเหมาะสมของขนาดและขอบเขต	10							
2.ความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่	10							
4.มาตรการรักษาความปลอดภัย	15							
<b>ด้านการบริหารจัดการ (30)</b>								
6.ความสำคัญทางเศรษฐกิจ	5							
7.การเผยแพร่ความรู้ทางธรณีวิทยา	10							
8.การจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นเขตต่างๆ	5							
<b>ด้านศักยภาพในการพัฒนา (30)</b>								
9.ความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลาย	15							
10.ศักยภาพในการพัฒนา	10							
11.มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียง	5							
<b>รวมคะแนน</b>	<b>100</b>	<b>คะแนนเฉลี่ย</b>						





แบบ อธ-ป 002

## แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยา ประเภทแหล่งพุน้ำร้อน

สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

1. **ข้อมูลทั่วไป** จุดสำรวจที่.....ชื่อแหล่ง.....  
 สถานที่/หมู่บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....  
 พิกัด(WGS84).....E.....N ผู้ประเมิน.....วันที่ประเมิน.....
2. **การประเมิน**

หลักเกณฑ์	น้ำหนัก ( $W_k$ )	ระดับ ความสำคัญ ( $S_{jk}$ )					ผลรวม ( $W_k S_{jk}$ )	หมายเหตุ/ จุดเด่น/จุดขาย	
		1	2	3	4	5			
<b>1. หลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการ</b>									
<b>หลักเกณฑ์พื้นฐาน (60)</b>									
1.ความเป็นเอกลักษณ์ทางธรณีวิทยา	15								
2.ความหลากหลายทางธรณีวิทยา	10								
3.ความหายาก	20								
4.การแสดงหลักฐานทางธรณีประวัติ	15								
<b>หลักเกณฑ์เฉพาะของแหล่งพุน้ำร้อน (40)</b>									
5.ปริมาณพุและความต่อเนื่องของการไหลของพุ	20								
6.อุณหภูมิ	10								
7.การเป็นแหล่งอ้างอิงทางธรณีวิทยา	10								
รวมคะแนน	100	คะแนนเฉลี่ย							
<b>2. หลักเกณฑ์นัยศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการ</b>									
<b>ด้านระดับการพัฒนาในปัจจุบัน (40)</b>									
1.ความเหมาะสมของขนาดและขอบเขต	10								
2.ความสะดวกในกาเข้าถึงพื้นที่	10								
3.การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกภายในพื้นที่	10								
4.มาตรการรักษาความปลอดภัย	10								
<b>ด้านการบริหารจัดการ (30)</b>									
5.การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในการบริหารจัดการและอนุรักษ์พื้นที่	10								
6.ความสำคัญทางเศรษฐกิจ	10								
7.การเผยแพร่ความรู้ทางธรณีวิทยา	5								
8.การจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นเขตต่างๆ	5								
<b>ด้านศักยภาพในการพัฒนา (30)</b>									
9.ความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลาย	15								
10.ศักยภาพในการพัฒนา	10								
11.มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียง	5								
รวมคะแนน	100	คะแนนเฉลี่ย							





แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยา  
ประเภทซากดึกดำบรรพ์  
สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

1. **ข้อมูลทั่วไป** จุดสำรวจที่.....ชื่อแหล่ง.....  
สถานที่/หมู่บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....  
พิกัด(WGS84).....E.....N ผู้ประเมิน.....วันที่ประเมิน.....
2. **การประเมิน**

หลักเกณฑ์	น้ำหนัก ( $W_k$ )	ระดับ ความสำคัญ ( $S_{jk}$ )					ผลรวม ( $W_k S_{jk}$ )	หมายเหตุ/ จุดเด่น/จุดขาย
		1	2	3	4	5		
<b>1. หลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการ</b>								
<b>หลักเกณฑ์พื้นฐาน (60)</b>								
1.ความเป็นเอกลักษณ์ทางธรณีวิทยา	15							
2.ความหลากหลายทางธรณีวิทยา	10							
3.ความหายาก	20							
4.การแสดงหลักฐานทางธรณีประวัติ	15							
<b>หลักเกณฑ์เฉพาะของแหล่งซากดึกดำบรรพ์ (40)</b>								
5.ความสมบูรณ์ของซากดึกดำบรรพ์	20							
6.ความหลากหลายทางชีวภาพ	10							
7.การเป็นแหล่งอ้างอิงทางธรณีวิทยา	10							
<b>รวมคะแนน</b>	<b>100</b>	<b>คะแนนเฉลี่ย</b>						
<b>2. หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการ</b>								
<b>ด้านระดับการพัฒนาในปัจจุบัน (40)</b>								
1.ความเหมาะสมของขนาดและขอบเขต	10							
2.ความสะดวกในการเข้าถึง	10							
3.การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกภายในพื้นที่	10							
4.มาตรการรักษาความปลอดภัย	10							
<b>ด้านการบริหารจัดการ (30)</b>								
5.การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในการบริหารจัดการและอนุรักษ์พื้นที่	10							
6.ความสำคัญทางเศรษฐกิจ	5							
7.การเผยแพร่ความรู้ทางธรณีวิทยา	10							
8.การจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นเขตต่างๆ	5							
<b>ด้านศักยภาพในการพัฒนา (30)</b>								
9.ความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลาย	15							
10.ศักยภาพในการพัฒนา	10							
11.มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียง	5							
<b>รวมคะแนน</b>	<b>100</b>	<b>คะแนนเฉลี่ย</b>						





## แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยา ประเภทแหล่งธรณีโครสร้าง

สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

1. **ข้อมูลทั่วไป** จุดสำรวจที่.....ชื่อแหล่ง.....  
 สถานที่/หมู่บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....  
 พิกัด(WGS84).....E.....N ผู้ประเมิน.....วันที่ประเมิน.....
2. **การประเมิน**

หลักเกณฑ์	น้ำหนัก ( $W_k$ )	ระดับ ความสำคัญ ( $S_{jk}$ )					ผลรวม ( $W_k S_{jk}$ )	หมายเหตุ/ จุดเด่น/จุดขาย	
		1	2	3	4	5			
<b>1. หลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการ</b>									
<b>หลักเกณฑ์พื้นฐาน (60)</b>									
1.ความเป็นเอกลักษณ์ทางธรณีวิทยา	15								
2.ความหลากหลายทางธรณีวิทยา	10								
3.ความหายาก	20								
4.การแสดงหลักฐานทางธรณีประวัติ	15								
<b>หลักเกณฑ์เฉพาะของแหล่งธรณีวิทยาโครสร้าง (40)</b>									
5.ความชัดเจนของโครสร้าง	15								
6.ความสมบูรณ์ของโครสร้าง	15								
7.การเป็นแหล่งอ้างอิงทางธรณีวิทยา	10								
<b>รวมคะแนน</b>	100	<b>คะแนนเฉลี่ย</b>							
<b>2. หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการ</b>									
<b>ด้านระดับการพัฒนาในปัจจุบัน (40)</b>									
1.ความเหมาะสมของขนาดและขอบเขต	10								
2.ความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่	10								
3.การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกภายในพื้นที่	10								
4.มาตรการรักษาความปลอดภัย	10								
<b>ด้านการบริหารจัดการ (30)</b>									
5.การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในการบริหารจัดการและอนุรักษ์พื้นที่	10								
6.ความสำคัญทางเศรษฐกิจ	10								
7.การเผยแพร่ความรู้ทางธรณีวิทยา	5								
8.การจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นเขตต่างๆ	5								
<b>ด้านศักยภาพในการพัฒนา (30)</b>									
9.ความจำเป็นในการป้องกันจําการถูกทำลาย	15								
10.ศักยภาพในการพัฒนา	10								
11.มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียง	5								
<b>รวมคะแนน</b>	100	<b>คะแนนเฉลี่ย</b>							





## แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยา ประเภทแหล่งหินแบบฉบับ

สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

1. **ข้อมูลทั่วไป** จุดสำรวจที่.....ชื่อแหล่ง.....  
 สถานที่/หมู่บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....  
 พิกัด(WGS84).....E.....N ผู้ประเมิน.....วันที่ประเมิน.....
2. **การประเมิน**

หลักเกณฑ์	น้ำหนัก ( $W_k$ )	ระดับ ความสำคัญ ( $S_{jk}$ )					ผลรวม ( $W_k S_{jk}$ )	หมายเหตุ/ จุดเด่น/จุดขาย	
		1	2	3	4	5			
<b>1. หลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการ</b>									
<b>หลักเกณฑ์พื้นฐาน (60)</b>									
1.ความเป็นเอกลักษณ์ทางธรณีวิทยา	15								
2.ความหลากหลายทางธรณีวิทยา	10								
3.ความหายาก	20								
4.การแสดงหลักฐานทางธรณีประวัติ	15								
<b>หลักเกณฑ์เฉพาะของแหล่งหินแบบฉบับ (40)</b>									
5.ความชัดเจนของชนิดหินที่พบบริเวณ แหล่งหินแบบฉบับ	25								
6.การเป็นแหล่งอ้างอิงทางธรณีวิทยา	15								
<b>รวมคะแนน</b>	<b>100</b>	<b>คะแนนเฉลี่ย</b>							
<b>2. หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการ</b>									
<b>ด้านระดับการพัฒนาในปัจจุบัน (40)</b>									
1.ความเหมาะสมของขนาดและขอบเขต	10								
2.ความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่	10								
3.การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกภายในพื้นที่	10								
4.มาตรการรักษาความปลอดภัย	10								
<b>ด้านการบริหารจัดการ (30)</b>									
5.การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในการบริหาร จัดการและอนุรักษ์พื้นที่	10								
6.ความสำคัญทางเศรษฐกิจ	5								
7.การเผยแพร่ความรู้ทางธรณีวิทยา	10								
8.การจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นเขตต่างๆ	5								
<b>ด้านศักยภาพในการพัฒนา (30)</b>									
9.ความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลาย	15								
10.ศักยภาพในการพัฒนา	10								
11.มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียง	5								
<b>รวมคะแนน</b>	<b>100</b>	<b>คะแนนเฉลี่ย</b>							





## แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยา

# ประเภทแหล่งธรณีस्थฐาน

สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

1. **ข้อมูลทั่วไป** จุดสำรวจที่.....ชื่อแหล่ง.....  
 สถานที่/หมู่บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....  
 พิกัด(WGS84).....E.....N ผู้ประเมิน.....วันที่ประเมิน.....
2. **การประเมิน**

หลักเกณฑ์	น้ำหนัก ( $W_k$ )	ระดับความสำคัญ ( $S_{jk}$ )					ผลรวม ( $W_k S_{jk}$ )	หมายเหตุ/ จุดเด่น/จุดขาย
		1	2	3	4	5		
<b>1. หลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการ</b>								
<b>หลักเกณฑ์พื้นฐาน (60)</b>								
1.ความเป็นเอกลักษณ์ทางธรณี	15							
2.ความหลากหลายทางธรณีวิทยา	10							
3.ความหายาก	20							
4.การแสดงหลักฐานทางธรณีประวัติ	15							
<b>หลักเกณฑ์เฉพาะของแหล่งธรณีस्थฐาน (40)</b>								
5.ความสวยงามของแหล่งธรณีस्थฐาน	20							
6.ความหลากหลายแปลกตาของภูมิทัศน์ของแหล่งธรณีस्थฐาน	10							
7.การเป็นแหล่งอ้างอิงทางธรณีวิทยา	10							
<b>รวมคะแนน</b>	<b>100</b>	<b>คะแนนเฉลี่ย</b>						
<b>2. หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการ</b>								
<b>ด้านระดับการพัฒนาในปัจจุบัน (40)</b>								
1.ความเหมาะสมของขนาดและขอบเขต	10							
2.ความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่	10							
3.การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกภายในพื้นที่	10							
4.มาตรการรักษาความปลอดภัย	10							
<b>ด้านการบริหารจัดการ (30)</b>								
5.การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในการบริหารจัดการและอนุรักษ์พื้นที่	10							
6.ความสำคัญทางเศรษฐกิจ	10							
7.การเผยแพร่ความรู้ทางธรณีวิทยา	5							
8.การจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นเขตต่างๆ	5							
<b>ด้านศักยภาพในการพัฒนา (30)</b>								
9.ความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลาย	10							
10.ศักยภาพในการพัฒนา	10							
11.มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียง	10							
<b>รวมคะแนน</b>	<b>100</b>	<b>คะแนนเฉลี่ย</b>						





แบบ อร-ป 007

## แบบประเมินแหล่งธรณีวิทยา ประเภทแหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ

สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

1. **ข้อมูลทั่วไป** จุดสำรวจที่.....ชื่อแหล่ง.....  
 สถานที่/หมู่บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....  
 พิกัด(WGS84).....E.....N ผู้ประเมิน.....วันที่ประเมิน.....
2. **การประเมิน**

หลักเกณฑ์	น้ำหนัก ( $W_k$ )	ระดับ ความสำคัญ ( $S_{jk}$ )					ผลรวม ( $W_k S_{jk}$ )	หมายเหตุ/ จุดเด่น/จุดขาย	
		1	2	3	4	5			
<b>1. หลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการ</b>									
<b>หลักเกณฑ์พื้นฐาน (60)</b>									
1.ความเป็นเอกลักษณ์ทางธรณีวิทยา	15								
2.ความหลากหลายทางธรณีวิทยา	10								
3.ความหายาก	20								
4.การแสดงหลักฐานทางธรณีประวัติ	15								
<b>หลักเกณฑ์เฉพาะของแหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ (40)</b>									
5.ความสมบูรณ์ของลำดับชั้นหิน	20								
6.ความต่อเนื่องกับหน่วยหินข้างเคียง	10								
7.การเป็นแหล่งอ้างอิงทางธรณีวิทยา	10								
รวมคะแนน	100	คะแนนเฉลี่ย							
<b>2. หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการ</b>									
<b>ด้านระดับการพัฒนาในปัจจุบัน (40)</b>									
1.ความเหมาะสมของขนาดและขอบเขต	10								
2.ความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่	10								
3.การพัฒนาอำนวยความสะดวกภายในพื้นที่	10								
4.มาตรการรักษาความปลอดภัย	10								
<b>ด้านการบริหารจัดการ (30)</b>									
5.การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในการบริหารจัดการและอนุรักษ์พื้นที่	10								
6.ความสำคัญทางเศรษฐกิจ	5								
7.การเผยแพร่ความรู้ทางธรณีวิทยา	10								
8.การจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นเขตต่างๆ	5								
<b>ด้านศักยภาพในการพัฒนา (30)</b>									
9.ความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลาย	15								
10.ศักยภาพในการพัฒนา	10								
11.มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียง	5								
รวมคะแนน	100	คะแนนเฉลี่ย							



ภาคผนวก ข

สถานที่ที่น่าสนใจอื่นๆ

## 1. ศาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช อำเภอเมือง จังหวัดตาก

พิกัด WGS84 47Q 512881E 1866931N



ก



ข

รูปที่ 1 ก. ศาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช

ข. ภายในศาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช

ศาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ตั้งอยู่บนถนนจรดวิถีถ่อง ศาลนี้แต่เดิมอยู่ที่วัดดอยเขาแก้วฝั่งตรงข้ามกับตัวเมือง ต่อมาใน พ.ศ. 2490 ชาวเมืองเห็นว่าศาลนั้นไม่สมพระเกียรติ จึงช่วยกันสร้างศาลขึ้นใหม่พร้อมกับกรมศิลปากรหล่อพระบรมรูปสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชขนาดใหญ่กว่าพระองค์จริงเล็กน้อย ในพระอิริยาบถที่กำลังประทับอยู่บนราชอาสน์ มีพระแสงดาบพาดอยู่ที่พระเพลา ที่ฐานพระบรมรูปมีคำจารึกว่า “พระเจ้าตากสินกรุงธนบุรีทรงพระราชสมภพ เมื่อ พ.ศ. 2277 สวรรคต พ.ศ. 2325 รวม 48 พรรษา” ศาลนี้เป็นที่เคารพสักการะของประชาชนทั่วไป

สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช หรือ พระเจ้ากรุงธนบุรี มีพระนามเดิมว่า สิน (ชื่อจีนเรียกว่า เซิ่นเซิ่นซิน) เป็นบุตรของขุนพัฒน์ และนางนกเอี้ยง เกิดเมื่อวันอาทิตย์ มีนาคม พ.ศ. 2277 ในแผ่นดินสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศแห่งกรุงศรีอยุธยา ต่อมาเจ้าพระยาจักรีผู้มีตำแหน่งสมุหนายกเห็นบุคลิกลักษณะ จึงขอไปเลี้ยงไว้เหมือนบุตรบุญธรรม ตั้งแต่ครั้งเยาว์วัยได้รับการศึกษาขั้นต้นจากสำนักวัดโกษาवास (วัดคลัง) และบรรพชาเป็นสามเณร เมื่ออายุ 13 ขวบ ที่วัดสามพิหาร หลังจากสึกออกมาได้เข้ารับราชการเป็นมหาดเล็ก และ อุปสมบทเป็นพระภิกษุ เมื่ออายุครบ 21 ปีตามชนบประเพณี 3 พรรษา หลังจากสึกออกมาได้เข้ารับราชการ ต่อ ณ. กรมมหาดไทยที่ศาลหลวงในกรมวัง ต่อมาในแผ่นดินพระเจ้าอยู่หัวพระที่นั่งสุริยาศน์อมรินทร์ (พระเจ้าเอกทัศ) จึงได้รับบรรดาศักดิ์เป็นหลวงยกกระบัตรเมืองตากจนได้เป็นพระยาตาก ในเวลาต่อมา หลังจากนั้นได้ถูกเรียกตัวเข้ามาในกรุงศรีอยุธยา เพื่อแต่งตั้งไปเป็น พระยาวชิรปราการ เจ้าเมืองกำแพงเพชรแทนเจ้าเมืองคนเก่าที่ถึงแก่

อนิจกรรมลงใน พ.ศ. 2310 ครั้นเจริญวัยวัฒนา ก็ได้ไปถวายตัวทำราชการกับสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีความดีความชอบจนได้รับเลื่อนหน้าที่ราชการไปเป็นผู้ปกครองหัวหน้าฝ่ายเหนือคือ เมืองตาก และเรียกติดปากมาว่า พระยาตากสิน สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชครองราชย์สมบัติกรุงธนบุรีได้ 15 ปีเศษ ก็สิ้นพระชนม์มีชนมายุ 48 พรรษา กรุงธนบุรีมีกำหนดอายุกาลได้ 15 ปี

## 2. ศาลสมเด็จพระนเรศวร อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

พิกัด WGS84 47Q 453900E 1848864N



รูปที่ 2 ก. ป้ายทางเข้าศาลสมเด็จพระนเรศวรมหาราช

ข. ภายในบริเวณศาลสมเด็จพระนเรศวรมหาราช

ศาลสมเด็จพระนเรศวรมหาราช อยู่ตรงข้ามสนามกีฬาเทศบาลแม่สอด สร้างขึ้นเมื่อ ปี พ.ศ.2545 อยู่ติดกับอุทยานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ที่ปงกรรัศมีโชติ เพื่อรำลึกถึงพระมหากษัตริย์องค์นี้ เมื่อพระนเรศวรทรงประกาศอิสรภาพ ณ เมืองแกลง ประเทศสหภาพเมียนมาร์ โดยเสด็จผ่าน ด่านแม่ละเมา อ.แม่สอดเป็นแห่งแรก ภายในบริเวณศาลสมเด็จพระนเรศวรมหาราช มีรูปปั้นช้างศึกของพระนเรศวรขนาดเท่าของจริง อยู่ภายในสวนที่ตกแต่งไว้อย่างสวยงาม ด้านหน้าศาลยังมีรูปปั้นไก่ชนจำนวนมากที่ประชาชนนำมาแก้บน ทำให้ดูแล้วน่าเลื่อมใส ใครที่เดินทางไปมาอำเภอแม่สอดให้ทำการสักการะ เพื่อความเป็นสิริมงคลในการเดินทาง

ประวัติศาลสมเด็จพระนเรศวรมหาราช สมเด็จพระนเรศวรมหาราช ๙ เมื่อกษัตริย์โลก เมื่อปีเถาะ พุทธศักราช 2098 เป็นพระราชโอรสแห่ง สมเด็จพระนเรศวรมหาราชธรรมราชา และพระวิสุทธิกษัตริย์ ทรงเป็นวีรกษัตริย์ที่ทรงพระบรมเดชานุภาพทั้งในด้านการรบ และการปกครอง ทรงขยายอาณาเขตของราชอาณาจักรไทยแผ่ไพศาลกว้างไกล ไปทุกสารทิศ ทรงหลั่งน้ำทักษิโณทก ประกาศอิสรภาพ ณ เมืองแครง เมื่อพุทธศักราช 2127 แล้วทรงเสด็จยกทัพ กลับผ่านทางด่านแม่ละเมา อำเภอแม่สอด เถลิงถวัลย์ราชสมบัติ เมื่อพุทธศักราช

2133 เสด็จสวรรคต เมื่อพุทธศักราช 2148 ด้วยวีรกรรมของพระองค์ท่านที่มีต่อพสกนิกรชาวไทยและชาติไทย ชาวเมืองแม่สอดจึงร่วมใจกันสร้างศาลแห่งนี้ ขึ้นเพื่อรำลึกถึงพระมหากรุณาธิคุณที่ทรงได้กอบกู้บ้านเมือง ทำให้ชาติไทย ร่มเย็นเป็นนิรันดร์ และดำรงอยู่เป็นปึกแผ่นตราบจนทุกวันนี้

### 3. ตลาดริมเมย อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

พิกัด WGS84 47Q 488549E 1845482N



เป็นชุมชนบริเวณริมฝั่งแม่น้ำเมย ตรงข้ามกับอำเภอเมียวดีของสหภาพพม่า เป็นตลาดค้าขายสินค้าพื้นเมืองมากมายทั้งของไทยและพม่า เช่น หน่อไม้แห้ง ปลาแห้ง ปลาห้วย่ง เห็ดหอม ถั่วเครื่องหนัง ผ้าซาติน ฯลฯ นอกจากนี้ยังเป็นตลาดการค้าอัญมณี เช่น หยก ทับทิม และพลอยสีจากพม่านักท่องเที่ยวชาวไทยที่ประสงค์จะข้ามไปยังประเทศพม่าต้อง ทำหนังสือผ่านแดนชั่วคราว โดยนำบัตรประชาชน หรือบัตรประจำตัวอื่นๆ ที่ทางราชการออกให้ พร้อมสำเนา 1 ชุด และรูปถ่ายติดบัตร 2 รูป พร้อมค่าผ่านแดนคนละ 20 บาท ไปที่สำนักงานออกบัตรของอำเภอแม่สอด และเมื่อข้ามผ่านแดนไปแล้วจะต้องเสียค่าผ่านแดนที่ฝั่งพม่าอีกคนละ 10 บาท เวลาผ่านแดน ปกติเปิดให้เข้าชมทุกวันตั้งแต่เวลา 06.00-18.00 น. นอกจากนี้ นักท่องเที่ยวสามารถข้ามไปเมียวดีได้ โดยนั่งเรือข้ามฟากที่มีบริการตั้งแต่ 07.30-17.30 น. เมื่อถึงฝั่งพม่าจะต้องเสียค่าเหยียบ

แผ่นดินคนละ 15 บาท เมื่อนักท่องเที่ยวเข้ามาฝั่งพม่า (เมืองเมียวดี) จะพบสินค้าต่างๆ คล้ายกับตลาดริมเมย ควรเดินดูรอบๆ และพิจารณาให้ละเอียด เพราะสินค้าบางอย่างมีการทำลอกเลียนแบบ ไม่ไกลจากด่านตรวจฝั่งพม่าสัก จะมีตลาดสดของพม่า นักท่องเที่ยวสามารถนั่งรถรับจ้างแถวๆ นั้นไปเที่ยวชมได้ รถรับจ้างที่นั่นส่วนใหญ่จะเป็นรถดัดแปลง เหมือนรถมอเตอร์ไซด์พ่วงกับรถเข็นของบ้านเรา

#### 4. เนินพิศวง อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

พิกัด WGS84 47Q 462332E 1853981N



รูปที่ 4 ก. บริเวณจุดเริ่มต้นเนินพิศวง บนถนนสายตาก-แม่สอด

มีลักษณะเป็นทางขึ้นเนินอยู่ถนนสายตาก-แม่สอด ตรงหลักกม.ที่ ๖๘ มีความแปลกคือ เมื่อนำรถไปจอดไว้ตรงทางขึ้นเนินโดยไม่ติดเครื่องรถจะไหลขึ้นไปเองมี นักวิทยาศาสตร์ได้พิสูจน์พบว่าเกิดจากภาพลวงตา เนื่องจากได้มีการวัดระดับความสูงของเนินลูกนี้แล้ว ปรากฏว่าช่วงที่มองเห็นเป็นที่สูงนั้นมีระดับความสูงต่ำกว่าช่วงที่เห็นเป็นทางขึ้นเนิน ดังนั้นรถที่เรามองเห็นไหลขึ้นนั่นที่จริงไหลลงสู่ที่ต่ำกว่านั่นเอง

## 5. อนุสาวรีย์ ผู้เสียสละ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

พิกัด WGS84 47Q 458025E 1850397N



ตั้งอยู่บริเวณทางหลวงหมายเลข 105 (ตาก-แม่สอด) กิโลเมตรที่ 34.2 – 34.6 บ้านห้วยหินฝน ตำบลแม่ปะ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ประวัติความเป็นมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 พรรคคอมมิวนิสต์แห่งประเทศไทยได้เข้ามาเคลื่อนไหวเพื่อขยายเขตงาน และแสวงหาแนวร่วมจากชนชาวเขา กลุ่มชาวไร่ ชาวนาในพื้นที่อำเภอแม่สอด กิ่งอำเภอพบพระ และอำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก จนกระทั่งจัดตั้งสำนักคดอยหลวง และกองกำลังติดอาวุธขึ้นที่อำเภอแม่สอด ในปี พ.ศ. 2510 จากนั้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 เป็นต้นมา การปะทะกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายรัฐบาลก็เพิ่มความรุนแรง มากขึ้นตามลำดับ ในเดือนสิงหาคม 2523 กองกำลังเฉพาะกิจที่ 342 ได้เปิดยุทธการสิงห์โต เพื่อกวาดล้างผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ในเขตอำเภอแม่สอด ทำให้ผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ได้รับความเสียหายอย่างหนัก จำเป็นต้องละทิ้งฐานที่มั่นไปอยู่ในเขตอำเภออุ้มผาง และมีบางส่วนได้เข้ามาอบตัวกับรัฐบาล หลังจากกองกำลังเฉพาะกิจที่ 342 ได้แปรสภาพเป็นกองบัญชาการผสมพลเรือน ตำรวจ ทหาร ที่ 34 (พตท.34) ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2524 แล้ว ได้ติดตามกวาดล้างผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ในพื้นที่อีกต่อไป จนกระทั่งสามารถทำให้การสู้รบในเขตอำเภอแม่สอด กิ่งอำเภอพบพระ และอำเภออุ้มผาง ได้ยุติลงอย่างเด็ดขาด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525 เป็นต้นมา และผลจากการดำเนินงานดังกล่าว ทำให้เจ้าหน้าที่พลเรือน ตำรวจ ทหาร ได้เสียชีวิตไป 93 นาย และบาดเจ็บอีกเป็นจำนวนมาก ในระยะหลังได้มีพี่น้องร่วมชาติได้พลีชีพ เพื่อรักษาอธิปไตยตามแนวชายแดนอีกจำนวนหนึ่งด้วย เพื่อเป็นการระลึกถึงวีรกรรมของผู้เสียสละชีวิต และเลือดเนื้อเพื่อประเทศชาติ กองทัพอากาศที่ 3 หน่วยราชการ และพี่น้องประชาชนชาวไทย จึงได้จัดสร้างอนุสรณ์สถานแห่งนี้ขึ้น เพื่อเป็นเครื่องเตือนใจต่ออนุชนรุ่นหลังต่อไป

## 6. ศาลพ่อขุนสามชน อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

พิกัด WGS84 47Q 460801E 1852676N



อยู่ทางขวามือริมทางสายตาก-แม่สอด ตรงหลักกม.ที่ 71 - 72 เป็นศาลเจ้าริมทางลักษณะเดียวกับศาลเจ้าพ่อพะวอศาลนี้เพิ่งสร้างเสร็จ และทำพิธีเปิดเมื่อปลายปี 2523 เหตุที่สร้างศาลนี้เล่ากันว่าคหบดีผู้หนึ่งเจ็บป่วยด้วยโรคอัมพาตมาช้านานแล้วได้ฝันว่ามีผู้มาบอกให้สร้างศาลเจ้าพ่อขุนสามชนขึ้นตรงบริเวณที่เป็นศาลปัจจุบัน คหบดีผู้นั้นจึงสร้างศาลขึ้นถวายเรียกว่าศาลเจ้าพ่อขุนสามชน นับแต่นั้นมาอาการของคหบดีผู้นั้นก็เป็นปกติ ชาวบ้านจึงให้ความเคารพนับถือศาลนี้มาก

## 7. วัดดอนแก้ว อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก

พิกัด WGS84 47Q 448360E 1877898N



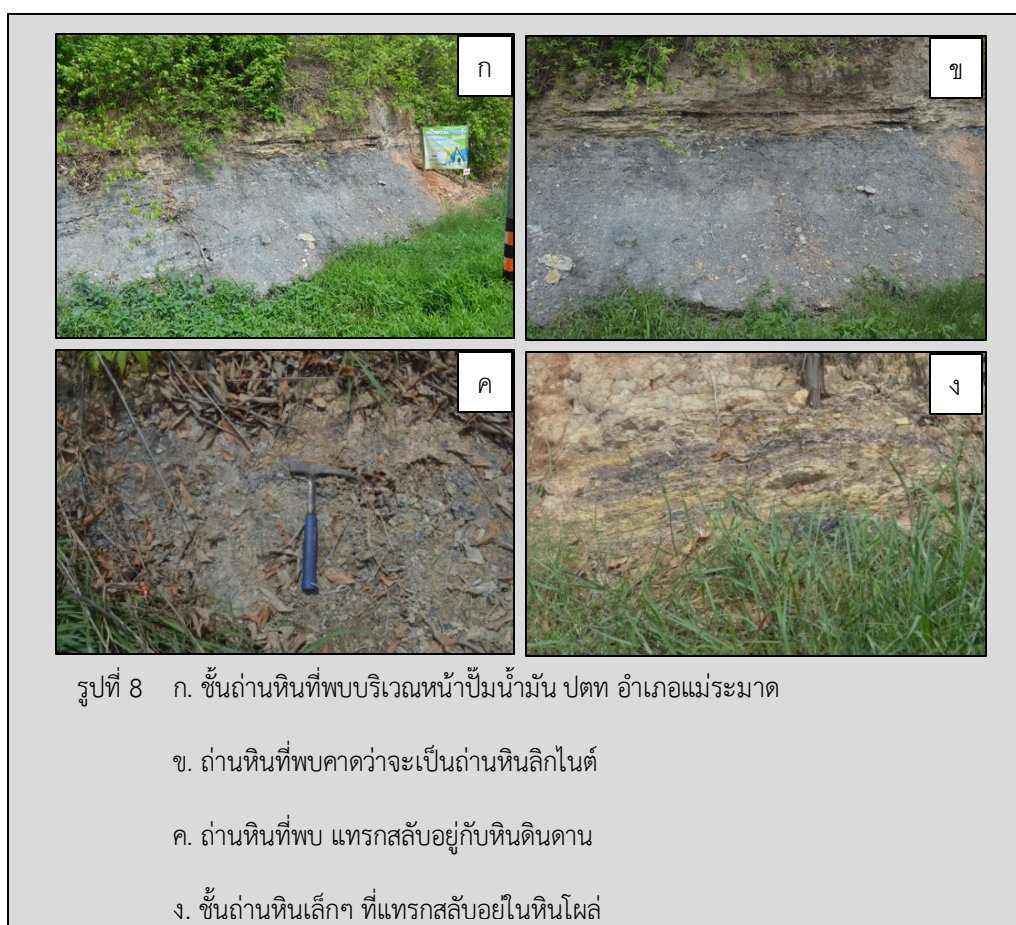
ตั้งอยู่หลังที่ว่าการอำเภอแม่ระมาด เป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูปหินอ่อนอันเป็นปฐิมากรรมของชาวพม่าที่มีอยู่ 3 องค์ในโลก แกะสลักจากหินอ่อนทั้งแท่ง โดยองค์แรกประดิษฐานที่ประเทศอินเดีย องค์ที่สองประดิษฐานที่ประเทศปากีสถาน และองค์ที่สามประดิษฐานที่วัดดอนแก้ว หมู่ที่ 6 อำเภอแม่ระมาด โดยเมื่อเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2465 ขุนระมาดไมตรี และชาวแม่ระมาดได้ไปติดต่อขอเช่าบูชามาจากพม่าในราคา 800 รูปี มีขนาดหน้าตักกว้าง 50 นิ้ว สูงจากฐานถึงเศียร 63 นิ้ว โดยนำมาทางเรือผ่านเมืองมะละแหม่ง แล้วเดินทางต่อจนถึงท่าเรือจองโต ท่านครุบาชาวปี ซึ่งเป็นที่เคารพของชาวบ้านและชาวเมืองเหนือได้ไปรับพระพุทธรูปหินอ่อนแล้วอัญเชิญขึ้นบนเกวียนผ่านเมืองกรุกกริก บ้านจ้อแฮ (บ้านกะเหรี่ยง) การเดินทาง ยากลำบาก และล่าช้าเพราะเป็นภูเขาสูงชันต้องนอนพักแรมระหว่างทางถึงหมู่บ้านปางกาง การเดินทางจึงรวดเร็วขึ้นเพราะเป็นพื้นราบกระทั่งถึงหมู่บ้านเมียวดี ริมฝั่งแม่น้ำเมย เขตประเทศสหภาพเมียนมาร์ และข้ามแม่น้ำเมยเข้าสู่ประเทศไทยที่บ้านท่าสายลวด เขตแม่สอด และเดินทางไปยังอำเภอแม่ระมาดจึง

อัญเชิญพระพุทธรูปหินอ่อนประดิษฐาน ณ วิหารวัดดอนแก้ว ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2465 รวมเวลาที่ไปอัญเชิญพระพุทธรูปหินอ่อนในครั้งนี้เป็นเวลา 12 วัน

นอกจากนี้บริเวณวัดยังมีซากตึกดำบรรพ์ที่ทางวัดได้นำมาจัดแสดงภายในวัดด้วยเป็นหอยโบราณ Viviparus sp. ให้นักท่องเที่ยวได้ชมอีกด้วย

#### 8. ถ่านหินลิกไนต์ อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก

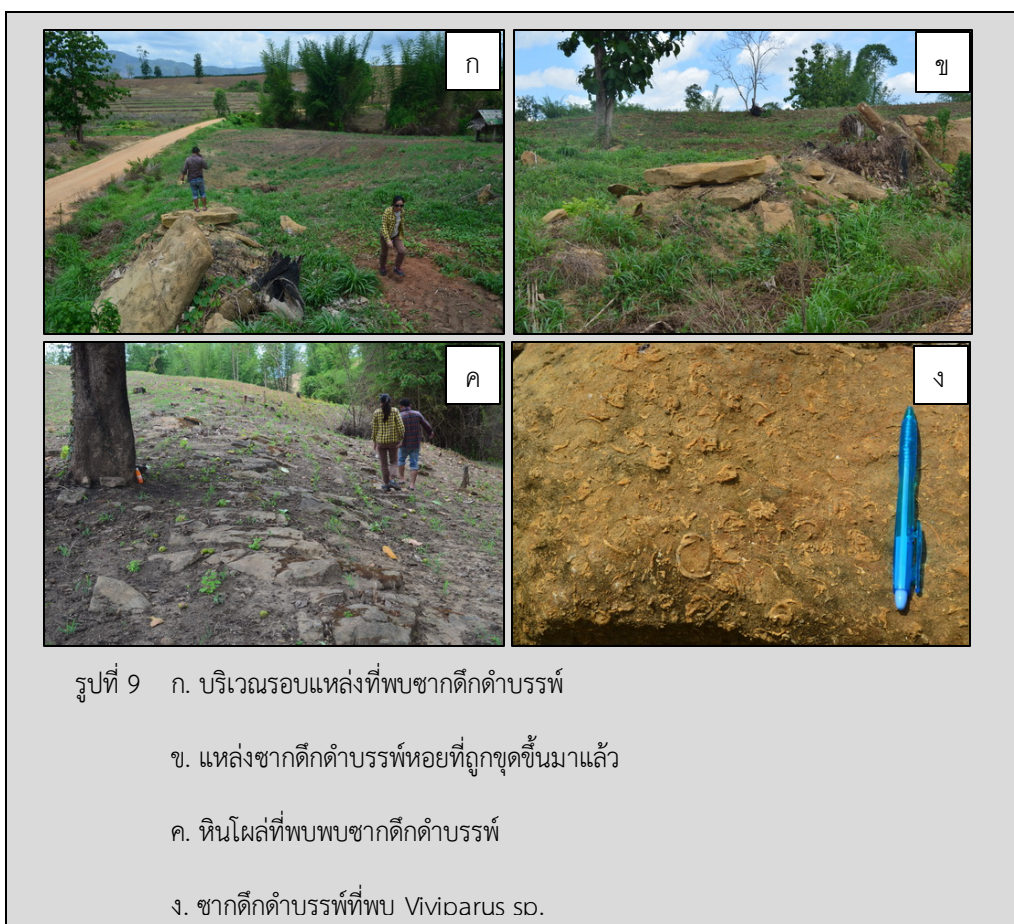
พิกัด WGS84 47Q 499755E 181877232N



เป็นหินโคล่ที่อยู่ริมถนนทางหลวงหมายเลข 105 แม่ระมาด – แม่สอด หน้าปั้มน้ำมัน ปตท เป็นโคล่ที่เกิดจากการเปิดทางเพื่อทำถนน จึงทำให้เห็นเป็นชั้นถ่านหิน คาดว่าจะเป็นถ่านหินลิกไนต์ มีความหนาแต่ละชั้นประมาณ 5 – 10 เซนติเมตร แทรกสลับกับชั้นหินดินดานบนหินโคล่ที่พบข้างถนน ถ่านหินที่พบมีสีดำและเปราะ สามารถแตกหักได้ง่าย

9. ซากดึกดำบรรพ์ บ้านห้วยนกแล อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก

พิกัด WGS84 47Q 447274E 1834331N



พบหินโผล่ของหินปูน มีซากดึกดำบรรพ์หอยโบราณอยู่ ตั้งอยู่ที่หมู่บ้านห้วยนกแล ตำบลพระธาตุ  
 อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก

## 10. ศาลเจ้าพ่อโมกขละ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดตาก

พิกัด WGS84 47Q 418924E 1905593N



รูปที่ 10 ก. ศาลเจ้าพ่อโมกขละ

ข. ภายในศาลประดิษฐานหุ่นเจ้าพ่อโมกขละให้ผู้คนได้สักการะกราบไหว้

ค. ศาลเจ้าพ่อโมกขละตั้งอยู่ตรงข้ามตัวเมืองท่าสองยาง

ศาลเจ้าพ่อโมกขละอยู่บนเส้นทางสายแม่ต๋าน – ท่าสองยาง ศาลอยู่ทางขวามือ ริมถนน เป็นศาลใหญ่ ก่ออิฐถือปูน ภายในมีรูปปั้นประดิษฐานเจ้าพ่อโมกขละชาวบ้านแม่ต๋าน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดตาก และอำเภอกัลป์เคียงให้ความเลื่อมใสมาก บริเวณใกล้เคียงมีศาลพระภูมิเล็กๆ มากมายเรียงรายอยู่ มีเรื่องเชื่อกันว่า ศาลเจ้าพ่อโมกขละนี้ เป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ ผู้ที่สัญจรไปมาบนเส้นทางนี้มักแวงนมัสการและจุดประทัดถวาย เจ้าพ่อโมกขละ ครั้งหนึ่งเจ้าพ่อโมกขละขุนพลกั๊กเอกราชนักรบคู่บัลลังก์พระเจ้าตากสินมหาราช บ้านแม่ต๋าน อ. ท่าสองยาง จ.ตาก ได้ทำการต่อสู้กับพม่าจนกระทั่งตัวตาย ด้วยเหตุนี้เอง ชาวบ้านจึงเกิดศรัทธาและเคารพสักการะ โดยตั้งศาลขึ้นบูชาเป็นที่นับถือของชาวบ้านแม่ต๋าน ผู้ที่สัญจรไปมาเส้นทางนี้มักแวงนมัสการและจุดประทัดถวายเสมอ ประวัติการสร้างศาลนี้ สร้างขึ้นเมื่อใดไม่ปรากฏ และไม่มีการจารึกในวีรกรรมของเจ้าพ่อโมกขละแต่อย่างใด เพียงเป็นเรื่องเล่าสืบต่อกันมาเท่านั้น

## 11. ครกหินแกรนิตยักษ์ องค์การบริหารส่วนตำบลแม่สลิด อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก

พิกัด WGS84 514174E 1897586N



ครกหินแกรนิตยักษ์ ตั้งอยู่หน้าองค์การบริหารส่วนตำบลแม่สลิด อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก ริมถนนทางหลวงหมายเลข 1 ถนนพหลโยธิน เป็นครกหินแกรนิตที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย มีขนาดปากกว้าง 2.1 เมตร สูง 1.6 เมตร หนัก 7,000 กิโลกรัม และซากขนาดใหญ่ มีขนาดยาว 2.1 เมตร กว้าง 1.35 เมตร หนัก 1,000 กิโลกรัม

แหล่งผลิตครกอยู่ที่บ้านสันกลาง ตำบลแม่สลิด ซึ่งเป็นแหล่งผลิตครกหินที่เป็นงานหัตถกรรม หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ครกอ่างศิลา ที่มีชื่อเสียงโด่งดังมาจนถึงทุกวันนี้ แต่มีคนรู้ไม่มากนักว่าแท้จริงแล้วมีแหล่งกำเนิดมาจากตำบลแม่สลิด อำเภอบ้านตาก จังหวัดตากแห่งนี้ หินแกรนิตที่พบในตำบลแม่สลิดนี้เป็นหินแกรนิตที่มีความสวยงาม มีผู้สนใจบางคนนำไปปูเป็นกระเบื้องประดับตกแต่งบ้านจึงมีร้านค้าขายกระเบื้องหินแกรนิต และหินแกรนิตที่แปรรูปเป็นของตกแต่งได้มากมาย นักท่องเที่ยวสามารถหาซื้อครกหินเมืองตากได้ที่ร้านค้าหน้าองค์การบริหารส่วนตำบลแม่สลิด ริมถนนสายเอเชีย อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก

## 12. สะพานข้ามเขตจังหวัดตากและจังหวัดกำแพงเพชร อุทยานแห่งชาติคลองวังเจ้า อำเภอโกสัมพีนคร จังหวัดกำแพงเพชร

พิกัด WGS84 47Q 517936E 1824831N



สะพานข้ามเขตจังหวัดตากและจังหวัดกำแพงเพชร ตั้งอยู่ในอุทยานแห่งชาติคลองวังเจ้า จังหวัดกำแพงเพชร สะพานข้ามเขตแบ่งจังหวัดทั้งสองโดยมีแม่น้ำกั้น เป็นหนึ่งในจุดท่องเที่ยวของอุทยานแห่งชาติคลองวังเจ้า เมื่อข้ามสะพานจากเขตจังหวัดกำแพงเพชร จะเป็นบริเวณบ้านพักของอุทยานฯ ไว้บริการนักท่องเที่ยวที่ต้องการพักผ่อนท่ามกลางธรรมชาติที่สวยงาม มีสถานที่ที่น่าสนใจ อาทิ น้ำตกคลองวังเจ้า ห่างจากที่ทำการ 1.5 กิโลเมตร สูง 20 เมตร น้ำตกคลองสมอกล้วย มี 4 ชั้น ห่างจากที่ทำการ 1.5 กิโลเมตร มีน้ำไหลตลอดปี จุดชมวิวดำตั่ง ห่างจากที่ทำการ 3 กิโลเมตร อยู่ริมทางที่จะไปหมู่บ้านโล๊ะโคะ ชมพระอาทิตย์ลับทิวเขาได้ โป่งแก๊สธรรมชาติ มี 2 แห่ง คือทางไปน้ำตกคลองโป่ง และน้ำตกเต่าดำ ประมาณ 1.5 กิโลเมตร น้ำตกคลองโป่ง มี 4 ชั้น การเดินทางต้องค้างคืน 1 คืน น้ำตกเต่าดำ มี 2 ชั้น เป็นน้ำตกใหญ่ที่น้ำไหลตกลงมาจากหน้าผา แต่ละชั้นสูง 200 เมตร ห่างจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติฯ 34 กิโลเมตร ทางไปน้ำตกถนนไม่ตีต้องใช้รถขับเคลื่อน 4 ล้อ เส้นทางเดินเท้าศึกษาธรรมชาติ “สวนไผ่” ระยะทาง 2 กิโลเมตร มีพันธุ์ไม้กว่า 20 ชนิด

ให้ศึกษาค้นคว้า ภายอุทยานแห่งชาติคลองวังเจ้านอกจากจะมีบ้านพักแล้ว ยังมีร้านค้าสวัสดิการ และสถานที่สำหรับกลางเต็นท์ และเจ้าหน้าที่พร้อมให้บริการด้วย