

การประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาเหมืองตะโกปิดทอง (เหมืองร้าง) อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

**The Assessments on The Geotourism Site Potential: Tako Pid Thong Mine
(Abandoned Mine), Suan Phueng District, Ratchaburi Province**

อรพินท์ รุจิรานพุงศ์ (Orapin Rujiranupong)* ดร.ปกรณ์ สุวานิช (Dr.Parkorn Suwanich)**

ดร.ศรัณยา สุจริตกุล (Dr.Saranya Sucharitkul)*** ดร.จารุวรรณ วงศ์ทะเนตร (Dr.Jaruwan Wongthanate)***

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาของเหมืองตะโกปิดทอง โดยทำการเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันของพื้นที่บริเวณเหมืองตะโกปิดทองร่วมกับการสัมภาษณ์ข้อมูลจากนายกองค์การบริหารส่วนตำบลสวนผึ้ง กำนัน และผู้ใหญ่บ้านในเขตตำบลสวนผึ้ง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการประเมินซึ่งใช้หลักเกณฑ์ในการประเมินปรับปรุงจากแบบประเมินแหล่งธรณีวิทยาเพื่อกำหนดเป็นแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาประเภทแหล่งแร่แบบฉบับ ที่พัฒนาขึ้นโดยกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2555 ผลการประเมินพบว่าศักยภาพในด้านคุณค่าทางวิชาการอยู่ในระดับสูง (คะแนนศักยภาพเฉลี่ยร้อยละ 75) ส่วนศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนศักยภาพเฉลี่ยร้อยละ 65) ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย ควรส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ และหน่วยงานท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้ได้รับประโยชน์จากการพัฒนาพื้นที่ ทั้งความคิดเห็นในด้านรูปแบบการพัฒนาและการบริหารจัดการพื้นที่ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ABSTRACT

This research aimed at assessing on the geotourism site potential: TaKO PID THONG MINE. The researcher had collected the information at the actual state of the site area as well as interviewed the following people as follows: Chief Executive of the Sub-district Administrative Organization (SAO), Suan Phueng Sub-District, Kamnan (Sub-District headman) and Sub-District village headman. All the data and findings have been used to assess and evaluate [which has been based on certain criteria] the geotourism site potential for the geological conservation, typical types of mineral resources developed by Department of Mineral Resources B.E. 2555. It found that its potential for academic value and research was high (average potential score of 75%) and for the potential for the development and management was moderate (average potential score of 65%). Suggestions and recommendations are that local people as well as the local administrations which directly have reaped the benefits of this development project should have been encouraged to participate in this assessment and evaluation expressing opinions and voicing their concerns regarding the framework of development and research and management of the area for the sustainable development of the area.

คำสำคัญ: การประเมินศักยภาพ แหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา เหมืองตะโกปิดทอง

Keywords: Potential Assessment, Geotourism, Tako Pid Thong Mine

* นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

** รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

บทนำ

ปัจจุบันแหล่งอันครวนุรักษ์ทางธรณีวิทยา หลายแห่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงในระดับโลก เช่น เขาพิงกัน เกาะตะปู บางแห่งมีทัศนียภาพที่สวยงาม เช่น ภูชี้ฟ้า ถ้ำแก้วโกมล หรือบางแห่งใช้อ้างอิงทางธรณีวิทยาได้ และใช้ศึกษาวิวัฒนาการของประเทศไทย เช่น แหล่งไดโนเสาร์ภูเวียง แหล่งไดโนเสาร์ภูคุ้มข้าว ซึ่งแหล่งอันครวนุรักษ์ทางธรณีวิทยาที่เป็นแหล่งธรรมชาติเหล่านี้ ล้วนเป็นทรัพยากรธรณีที่สำคัญในการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา (Geo-tourism) ที่นอกจากนักท่องเที่ยวจะได้รับความเพลิดเพลินแล้ว ยังได้ศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรณีอีกด้วย

จังหวัดราชบุรีเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยว มีทรัพยากรการท่องเที่ยวที่หลากหลายและสามารถยกระดับรายได้จากการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น โดยได้พัฒนาการท่องเที่ยวในอุทยานวนบริเวณอำเภอสวนผึ้ง จนเป็นที่สนใจของนักท่องเที่ยว (สำนักงานจังหวัดราชบุรี, 2556) แหล่งท่องเที่ยวทางธรณีวิทยาที่มีชื่อเสียงในอำเภอสวนผึ้ง ได้แก่ ธารน้ำบ่อคลึง น้ำตกเก้าชั้นหรือเก้าโจน น้ำตกบ่อหวิ แก่งส้มแมว และโป่งยุบ (กรมทรัพยากรธรณี, 2551)

อำเภอสวนผึ้งเป็นแหล่งทรัพยากรแร่ดีบุกที่สำคัญแหล่งหนึ่งของประเทศ ในอดีตมีเหมืองแร่ดีบุกหลายเหมือง มีประวัติการผลิตยาวนานกว่า 50 ปี แต่ปัจจุบันไม่มีการทำเหมืองแล้ว เนื่องจากเกิดวิกฤตการณ์แร่ดีบุกในปี พ.ศ. 2528 เมื่อผู้ผลิตแร่ดีบุกรายใหม่ของโลกโดยเฉพาะประเทศจีนและบราซิลได้เร่งผลิตแร่ส่งออกสู่ตลาดโลก ทำให้แร่ดีบุกราคาลดต่ำลงอย่างรวดเร็ว จากกิโลกรัมละ 150 บาท เหลือเพียงกิโลกรัมละ 60 บาทเท่านั้น (สุรินทร์, 2548) ส่งผลให้อุตสาหกรรมเหมืองแร่ดีบุกในประเทศต้องปิดกิจการลงจำนวนมาก สภาพปัจจุบันของเหมืองแร่ส่วนใหญ่เหลือเพียงขุมเหมืองเก่าที่มีการพัฒนาเป็นบ่อกักเก็บน้ำเพื่อการเกษตร ส่วนองค์ประกอบอื่นๆ อันประกอบด้วย โรงแต่งแร่ ชุมชนชาวเหมืองแร่ ปัจจุบันไม่มีให้เห็นแล้ว แต่จากงานสำรวจและประเมินศักยภาพทรัพยากรแร่ชั้นรายละเอียด แหล่งแร่ดีบุก จังหวัดราชบุรี – เพชรบุรี ของกรมทรัพยากรธรณีเมื่อปี พ.ศ. 2555 พบว่าเหมืองตะโกปิดทอง ในอดีตมีการผลิตแร่ดีบุกแบบปฐมภูมิตามสายและกระเปาะแร่ และแบบหุติภูมิในลานแร่ (ส่วนวิจัยและพัฒนาทรัพยากรแร่, 2555) สภาพปัจจุบันในแหล่งแร่แบบปฐมภูมิยังคงลักษณะหน้าเหมืองเก่าที่มีการเปิดหน้าดิน ทำให้เห็นรูปแบบการเกิดแร่ที่ชัดเจน ในแหล่งแร่แบบหุติภูมิยังคงสภาพให้เห็นร่องการขุดร่อนแร่ในชั้นกะสะอยู่ นอกจากนี้แร่ดีบุกแล้วบริเวณเหมืองตะโกปิดทองยังมีศักยภาพแร่เฟลด์สปาร์และแร่ควอตซ์ ซึ่งในอดีตได้เคยดำเนินการผลิตแร่เฟลด์สปาร์ด้วย ปัจจุบันประทานบัตรหมดอายุและไม่มีการดำเนินการเหมืองแล้ว แต่บริเวณที่เป็นโรงแต่งแร่เก่าของเหมืองตะโกปิดทองยังคงมีอุปกรณ์สำหรับแต่งแร่ครบครัน ซึ่งหาได้ยากในปัจจุบัน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจว่าเหมืองตะโกปิดทอง มีศักยภาพในการพัฒนาไปเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยามากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาของเหมืองตะโกปิดทอง อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี

วิธีการวิจัย

วิธีเก็บและรวบรวมข้อมูล

ทำการเก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันของพื้นที่บริเวณเหมืองตะโกปิดทอง อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี และสัมภาษณ์ข้อมูลจากนายกองค์การบริหารส่วนตำบลสวนผึ้ง กำนัน และผู้ใหญ่บ้านในเขตตำบลสวนผึ้ง เพื่อให้ได้ข้อมูลตามประเด็นต่างๆ ทั้งด้านคุณค่าทางวิชาการและด้านศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการ เพื่อใช้ในการประเมิน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสำรวจ เพื่อใช้เก็บข้อมูลสภาพปัจจุบันบริเวณเหมืองตะโกปิดทอง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการประเมิน โดยใช้แบบประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา เหมืองตะโกปิดทอง ปรับปรุงจากแบบประเมินแหล่งธรณีวิทยาเพื่อกำหนดเป็นแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา ประเภทแหล่งแร่แบบฉบับ ซึ่งพัฒนาขึ้น โดยกรมทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2555 โดยหลักเกณฑ์การประเมินแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ หลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการธรณีวิทยา (ตารางที่ 1) และหลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการ (ตารางที่ 2) ดังนี้

ตารางที่ 1 รายละเอียดระดับคะแนนหลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการ

หลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการ	ระดับคะแนน	คำอธิบาย
ความเป็นเอกลักษณ์ทางธรณีวิทยา 1 (น้ำหนักความสำคัญ = 20)	5	มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นในระดับโลก/ภูมิภาค
	4	มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นในระดับประเทศ
	3	มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นในระดับภาค
	2	มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นในระดับจังหวัด
	1	ไม่ได้มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นเมื่อเทียบกับแหล่งอื่นๆ
ความหลากหลายทางธรณีวิทยา 1 (น้ำหนักความสำคัญ = 15)	5	มีแหล่งธรณีวิทยามากกว่า 4 ประเภท
	4	มีแหล่งธรณีวิทยามากกว่า 3 ประเภท
	3	มีแหล่งธรณีวิทยามากกว่า 2 ประเภท
	2	มีแหล่งธรณีวิทยามากกว่า 1 ประเภท
	1	ไม่มีความหลากหลายของแหล่งธรณีวิทยา
ความหายาก (น้ำหนักความสำคัญ = 20)	5	มีแหล่งธรณีวิทยามากกว่า 4 ประเภท
	4	มีแหล่งธรณีวิทยามากกว่า 3 ประเภท
	3	มีแหล่งธรณีวิทยามากกว่า 2 ประเภท
	2	มีแหล่งธรณีวิทยามากกว่า 1 ประเภท

ตารางที่ 1 รายละเอียดระดับคะแนนหลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการ

หลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการ	ระดับคะแนน	คำอธิบาย
ค้ำชู = 25)	1	ไม่มีความหลากหลายของแหล่งธรณีวิทยา
ความชัดเจนของรูปแบบการเกิดแหล่งแร่ (น้ำหนักความสำคัญ = 15)	5	รูปแบบการเกิดแหล่งแร่มีความชัดเจนมาก (จำแนกการเกิดของแหล่งแร่ได้ และมีองค์ประกอบการเกิดครบถ้วน)
	4	รูปแบบการเกิดแหล่งแร่มีความชัดเจนค่อนข้างมาก (จำแนกการเกิดของแหล่งแร่ได้ เนื่องจากมีองค์ประกอบค่อนข้างครบถ้วน)
	3	รูปแบบการเกิดแหล่งแร่มีความชัดเจนในระดับปานกลาง (จำแนกการเกิดของแหล่งแร่ได้ เนื่องจากมีองค์ประกอบการเกิดพอสังเกตได้)
	2	รูปแบบการเกิดแหล่งแร่มีความชัดเจนค่อนข้างน้อย (จำแนกการเกิดของแหล่งแร่ได้ไม่ชัดเจนมากนัก เนื่องจากมีองค์ประกอบการเกิดไม่ชัดเจน)
	1	รูปแบบการเกิดแหล่งแร่มีความชัดเจนน้อย (ไม่สามารถจำแนกการเกิดของแหล่งแร่ได้ เนื่องจากองค์ประกอบการเกิดไม่ชัดเจน)

การเป็นแหล่งอ้างอิงทางธรณีวิทยา 1 (น้ำหนักความสำคัญ = 25)	5	แหล่งแร่แบบฉบับแห่งนี้เหมาะสำหรับใช้เพื่ออ้างอิงในระดับโลก/ภูมิภาค
	4	แหล่งแร่แบบฉบับแห่งนี้เหมาะสำหรับใช้เพื่ออ้างอิงในระดับประเทศ
	3	แหล่งแร่แบบฉบับแห่งนี้เหมาะสำหรับใช้เพื่ออ้างอิงในระดับภาค
	2	แหล่งแร่แบบฉบับแห่งนี้เหมาะสำหรับใช้เพื่ออ้างอิงในระดับจังหวัด
	1	แหล่งแร่แบบฉบับแห่งนี้ไม่เหมาะสำหรับใช้เพื่ออ้างอิงทางธรณีวิทยา

ตารางที่ 2 รายละเอียดระดับคะแนนหลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการ

หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการ	ระดับคะแนน	คำอธิบาย
ความเหมาะสมของขนาดและขอบเขต	5	แหล่งธรณีวิทยามีอาณาเขตที่ชัดเจนแน่นอนและมีขนาดใหญ่พอสำหรับรองรับการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและวัฒนธรรมท้องถิ่น (มากกว่า 1,000 ตารางเมตร)

ตารางที่ 2 รายละเอียดระดับคะแนนหลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการ (ต่อ)

หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการ	ระดับคะแนน	คำอธิบาย
(น้ำหนักความสำคัญ = 10)	4	แหล่งธรณีวิทยามีอาณาเขตชัดเจน และตั้งอยู่บนพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่พอสมควร (500 - 1,000 ตารางเมตร)
	3	แหล่งธรณีวิทยาไม่มีอาณาเขตที่ชัดเจน แต่ตั้งอยู่บนพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่พอสมควร (500 - 1,000 ตารางเมตร)
	2	แหล่งธรณีวิทยามีอาณาเขตที่ชัดเจน แต่มีพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก (น้อยกว่า 500 ตารางเมตร)
	1	แหล่งธรณีวิทยาไม่มีอาณาเขตที่ชัดเจนและมีขนาดเล็ก (น้อยกว่า 500 ตารางเมตร)
ความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ (น้ำหนักความสำคัญ = 10)	5	ทางเข้าอยู่ในสภาพที่ดี มีข้อมูลบอกเส้นทางสู่แหล่งชัดเจน และไม่ทำให้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของแหล่งธรณีวิทยาเปลี่ยนแปลงไป
	4	ทางเข้าอยู่ในสภาพที่ดี มีข้อมูลบอกเส้นทางสู่แหล่งไม่ชัดเจน แต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของแหล่งธรณีวิทยา
	3	ทางเข้าอยู่ในสภาพที่ดี มีข้อมูลบอกเส้นทางสู่แหล่งชัดเจน แต่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของแหล่งธรณีวิทยา
	2	ทางเข้าอยู่ในสภาพที่ดี แต่มีข้อมูลบอกเส้นทางสู่แหล่งไม่ชัดเจน และมีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของแหล่งธรณีวิทยา
การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกภายในพื้นที่ (น้ำหนักความสำคัญ = 5)	5	มีเส้นทางคมนาคมภายในแหล่งธรณีวิทยาสะดวก ที่จอดรถเพียงพอ ห้องน้ำสะอาดและพอเพียงแก่ผู้ที่มาเยี่ยมชม
	4	มีเส้นทางคมนาคมภายในแหล่งธรณีวิทยา มีที่จอดรถเพียงพอ และมีห้องน้ำ
	3	มีสิ่งอำนวยความสะดวก 2 อย่าง ใน 3 อย่าง
	2	มีสิ่งอำนวยความสะดวก 1 อย่าง ใน 3 อย่าง
มาตรการรักษาความปลอดภัย (น้ำหนักความสำคัญ = 15)	5	พื้นที่ทั้งบริเวณแหล่งธรณีวิทยาและบริเวณโดยรอบแหล่งธรณีวิทยาปลอดภัยสำหรับเปิดให้บุคคลภายนอกเข้าชม เนื่องจากมีเจ้าหน้าที่คอยสำรวจความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งยังมีการบำรุงรักษาแหล่งธรณีวิทยาให้คงอยู่ในสภาพที่ปลอดภัย และมีมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยที่เหมาะสม
	4	พื้นที่ทั้งบริเวณแหล่งธรณีวิทยาและบริเวณโดยรอบแหล่งธรณีวิทยาปลอดภัยสำหรับเปิดให้บุคคลภายนอกเข้าชม เนื่องจากมีเจ้าหน้าที่คอยสำรวจความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ แต่ขาดการบำรุงรักษาแหล่งธรณีวิทยาให้คงอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยและขาดมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยที่เหมาะสม

ตารางที่ 2 รายละเอียดระดับคะแนนหลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการ (ต่อ)

หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการ	ระดับคะแนน	คำอธิบาย
	3	พื้นที่บริเวณแหล่งธรณีวิทยาปลอดภัยสำหรับเปิดให้บุคคลภายนอกเข้าชม แต่บริเวณโดยรอบแหล่งธรณีวิทยาไม่ปลอดภัย
	2	พื้นที่บริเวณแหล่งธรณีวิทยาไม่ปลอดภัยสำหรับเปิดให้บุคคล ภายนอกเข้าชม แต่บริเวณโดยรอบแหล่งธรณีวิทยาอยู่ในสภาพที่ปลอดภัย
	1	พื้นที่ทั้งบริเวณแหล่งธรณีวิทยาและบริเวณ โดยรอบแหล่งธรณีวิทยาไม่ปลอดภัยสำหรับเปิดให้บุคคลภายนอกเข้าชม
การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในการบริหารจัดการและอนุรักษ์พื้นที่ (น้ำหนักความสำคัญ = 10)	5	ประชาชนและหน่วยงานท้องถิ่นใช้ความรู้ความเข้าใจในหลักการบริหารจัดการและการอนุรักษ์แหล่งธรณีวิทยาที่มีในการวางแผนการบริหารจัดการและการอนุรักษ์พื้นที่อย่างเหมาะสม
	4	ประชาชนและหน่วยงานท้องถิ่นได้รับการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับหลักการบริหารจัดการและการอนุรักษ์แหล่งธรณีวิทยา และมีโอกาส เข้ามามีบทบาท และมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการและอนุรักษ์พื้นที่
	3	ประชาชนและหน่วยงานท้องถิ่นมีความรู้ความเข้าใจในหลักการบริหารจัดการและอนุรักษ์แหล่งธรณีวิทยา แต่ไม่มีโอกาส เข้ามามีบทบาทหรือมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการและอนุรักษ์พื้นที่
	2	ประชาชนและหน่วยงานท้องถิ่นขาดความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการและการอนุรักษ์แหล่งธรณีวิทยา แต่มีโอกาสดำเนินการและมี ส่วนร่วมในการบริหารจัดการและอนุรักษ์พื้นที่
	1	ประชาชนและหน่วยงานท้องถิ่นขาดความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการและการอนุรักษ์แหล่งธรณีวิทยา อีกทั้งไม่มีโอกาส เข้ามามีบทบาทหรือมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการและการอนุรักษ์พื้นที่
ความสำคัญทางเศรษฐกิจ (น้ำหนักความสำคัญ = 5)	5	แหล่งธรณีวิทยาก่อให้เกิดธุรกิจใหม่ๆ ในชุมชน และมีการจ้างงานในชุมชน จนสามารถสร้างรายได้เลี้ยงชุมชนได้อย่างยั่งยืน สามารถประกอบอาชีพเลี้ยงตัวเองได้ตลอดไป
	4	แหล่งธรณีวิทยาก่อให้เกิดธุรกิจใหม่ๆ ในชุมชน และมีการจ้างงานในชุมชน (ไม่ยั่งยืน)
	3	แหล่งธรณีวิทยามีได้ก่อให้เกิดธุรกิจใหม่ๆ ในชุมชนมากนั้ แต่มีการจ้างงานในชุมชนเพื่อเป็นมัคคุเทศก์พา (ไม่ยั่งยืน)
	2	แหล่งธรณีวิทยาก่อให้เกิดธุรกิจใหม่ ๆ ในชุมชน เช่น การขายอาหาร เครื่องดื่ม ของที่ระลึก และผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่น เป็นต้น แต่ไม่มีการจ้างงานเป็นมัคคุเทศก์ในชุมชนมากนั้ (ไม่ยั่งยืน)
	1	แหล่งธรณีวิทยามีได้มีความสำคัญทางเศรษฐกิจกับท้องถิ่น

ตารางที่ 2 รายละเอียดระดับคะแนนหลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการ (ต่อ)

หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการ	ระดับคะแนน	คำอธิบาย
คะแนนการเผยแพร่ความรู้ทางธรณีวิทยา (น้ำหนักความสำคัญ = 10)	5	มีป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับแหล่งธรณีวิทยา มีมัลติเทคส์หรือเจ้าหน้าที่ซึ่งผ่านการฝึกอบรมคอยให้ความรู้แก่ผู้เข้าชม และมีพิพิธภัณฑ์/ศูนย์การเรียนรู้/กิจกรรมที่เกี่ยวกับแหล่งธรณีวิทยา/มีการเชื่อมโยงความรู้ทางด้านธรณีสู่บริบทของท้องถิ่น
	4	มีป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับแหล่งธรณีวิทยาที่ถูกต้องและน่าสนใจ มีมัลติเทคส์และเจ้าหน้าที่ซึ่งผ่านการฝึกอบรมคอยให้ความรู้แก่ผู้เข้าชม
	3	มีป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับแหล่งธรณีวิทยาและมีมัลติเทคส์คอยให้ความรู้แก่ผู้เข้าชม
	2	มีป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับแหล่งธรณีวิทยาหรือมีมัลติเทคส์คอยให้ความรู้แก่ผู้เข้าชม
	1	ไม่มีการเผยแพร่ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาในรูปแบบใดทั้งสิ้น
การจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นเขตต่าง ๆ (น้ำหนักความสำคัญ = 5)	5	มีการจัดแบ่งพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ มีป้ายชี้แจงข้อควรปฏิบัติในแต่ละพื้นที่ และมีเจ้าหน้าที่ดูแลในพื้นที่
	4	มีการจัดแบ่งพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ มีป้ายชี้แจงข้อควรปฏิบัติในแต่ละพื้นที่ แต่ไม่มีเจ้าหน้าที่ดูแลในพื้นที่
	3	มีการจัดแบ่งพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ แต่ไม่มีป้ายชี้แจงข้อควรปฏิบัติในแต่ละพื้นที่ แต่มีเจ้าหน้าที่ดูแลในพื้นที่
	2	ไม่มีการจัดแบ่งพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ ไม่มีป้ายชี้แจงข้อควรปฏิบัติในแต่ละพื้นที่ แต่มีเจ้าหน้าที่ดูแลในพื้นที่
	1	ไม่มีการจัดแบ่งพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ ไม่มีป้ายชี้แจงข้อควรปฏิบัติในแต่ละพื้นที่ และไม่มีเจ้าหน้าที่ดูแลในพื้นที่
ความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลาย (น้ำหนักความสำคัญ = 15)	5	แหล่งธรณีวิทยาแห่งนี้มีความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลายมาก (อาจจะถูกทำลายภายใน 3 ปี)
	4	แหล่งธรณีวิทยาแห่งนี้มีความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลายค่อนข้างมาก (อาจจะถูกทำลายภายใน 5 ปี)
	3	แหล่งธรณีวิทยาแห่งนี้มีความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลายในระดับปานกลาง (อาจจะถูกทำลายภายใน 10 ปี)
	2	แหล่งธรณีวิทยาแห่งนี้มีความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลายน้อย (อาจจะถูกทำลายภายใน 100 ปี)
	1	แหล่งธรณีวิทยาแห่งนี้ไม่มีความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลาย
ศักยภาพในการพัฒนา (น้ำหนักความสำคัญ = 10)	5	แหล่งธรณีวิทยาแห่งนี้มีศักยภาพในการพัฒนาสูง
	4	แหล่งธรณีวิทยาแห่งนี้มีศักยภาพในการพัฒนาค่อนข้างสูง

ตารางที่ 2 รายละเอียดระดับคะแนนหลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการ (ต่อ)

หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการ	ระดับคะแนน	คำอธิบาย
	3	แหล่งทรัพยากรแห่งนี้มีศักยภาพในการพัฒนาในระดับปานกลาง
	2	แหล่งทรัพยากรแห่งนี้มีศักยภาพในการพัฒนาต่ำ
	1	แหล่งทรัพยากรแห่งนี้ไม่มีศักยภาพในการพัฒนา
สถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียง (น้ำหนักความสำคัญ = 5)	5	มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียงแหล่งทรัพยากรแห่งนี้เป็นจำนวนมาก (5 แห่งขึ้นไป)
	4	มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียงแหล่งทรัพยากรแห่งนี้เป็นจำนวนมากค่อนข้างมาก (4 แห่ง)
	3	มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียงแหล่งทรัพยากรแห่งนี้ในระดับปานกลาง (3 แห่ง)
	2	มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียงแหล่งทรัพยากรแห่งนี้เป็นจำนวนน้อย (1 - 2 แห่ง)
	1	ไม่มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียงแหล่งทรัพยากรแห่งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจแหล่งทรัพยากร นำมาวิเคราะห์ร่วมกับผลการสัมภาษณ์เชิงลึก ในประเด็นของการมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในการบริหารจัดการและอนุรักษ์พื้นที่ และข้อมูลจากเอกสาร รายงานการสำรวจเกี่ยวกับเหมืองตะโกปิดทอง เพื่อให้ค่าระดับคะแนนในแต่ละหลักเกณฑ์ตามแบบประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติเหมืองตะโกปิดทอง ผลการประเมินศักยภาพคำนวณได้จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{ผลรวมคะแนนถ่วงน้ำหนัก (V}_j) &= \sum w_k S_{jk} \\ \text{คะแนนศักยภาพเฉลี่ย (ร้อยละ)} &= \frac{V_j \times 20}{\sum w_k} \end{aligned}$$

ผลการประเมิน คะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าร้อยละ 50 ศักยภาพต่ำ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50-74 ศักยภาพปานกลาง และคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ขึ้นไป ศักยภาพสูง (กรมทรัพยากรธรณี, 2555)

ผลการวิจัย

ผลการประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติเหมืองตะโกปิดทอง (รายละเอียดดัง ตารางที่ 3) พบว่าด้านคุณค่าทางวิชาการ มีระดับคะแนนศักยภาพเฉลี่ยร้อยละ 75 หมายถึง เหมืองตะโกปิดทองมีคุณค่าทางวิชาการในระดับสูง ส่วนด้านศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการ มีระดับคะแนนศักยภาพเฉลี่ยร้อยละ 65 หมายถึง เหมืองตะโกปิดทองมีศักยภาพในการพัฒนาและบริหารจัดการในระดับปานกลาง

ตารางที่ 3 ผลการประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติเหมืองตะโกปิดทอง

เกณฑ์การประเมิน	ระดับ คะแนน (S_{jk})	น้ำหนัก (W_k)	ผลรวม ($W_k S_{jk}$)	ผลการ ประเมิน
หลักเกณฑ์ด้านคุณค่าทางวิชาการ				375 x 20 100 = 75 ศักยภาพใน ระดับสูง
1. ความเป็นเอกลักษณ์ทางธรณีวิทยา	4	20	80	
2. ความหลากหลายทางธรณีวิทยา	3	15	45	
3. ความหายาก	3	25	75	
4. ความชัดเจนของรูปแบบการเกิดแหล่งแร่	5	15	75	
5. การเป็นแหล่งอ้างอิงทางธรณีวิทยา	4	25	100	
คะแนนรวม		100	(V_j) 375	
หลักเกณฑ์ด้านศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการ				325 x 20 100 = 65 ศักยภาพใน ระดับ ปานกลาง
1. ความเหมาะสมของขนาดและขอบเขต	3	10	30	
2. ความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่	4	10	40	
3. การพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกภายในพื้นที่	1	5	5	
4. มาตรการรักษาความปลอดภัย	4	15	60	
5. การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในการบริหารจัดการและการอนุรักษ์พื้นที่	2	10	20	
6. ความสำคัญทางเศรษฐกิจ	1	5	5	
7. การเผยแพร่ความรู้ทางธรณีวิทยา	1	10	10	
8. การจัดแบ่งพื้นที่ออกเป็นเขตต่าง ๆ	3	5	15	
9. ความจำเป็นในการป้องกันจากการถูกทำลาย	5	15	75	
10. ศักยภาพในการพัฒนา	4	10	40	
11. มีสถานที่ท่องเที่ยวอื่นในบริเวณใกล้เคียง	5	5	25	
รวมคะแนน		100	(V_j) 325	

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ผลการประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา เมืองตะโกปิดทองในครั้งนี้ ด้านคุณค่าทางวิชาการ มีศักยภาพอยู่ในระดับสูง เนื่องจากเมืองตะโกปิดทองมีเอกลักษณ์ที่โดดเด่น ลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ดีบุก เฟลด์สปาร์ และควอตซ์ของเมืองตะโกปิดทองนี้ แม้ว่าจะเลิกดำเนินการผลิตแร่แล้ว แต่ยังคงสภาพหน้าเหมืองเก่าที่สามารถอธิบายการเกิดแร่ทั้งในแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะในการผลิตแร่ดีบุกที่มีการเกิดแบบทุติยภูมินั้น ปัจจุบันแหล่งแร่หรือเหมืองเก่าที่อื่น ๆ นั้น มักจะไม่เห็นสภาพการเกิดหรือร่องรอยการขุดหรือฉีดแร่ให้เห็นแล้ว รวมทั้งลักษณะโครงสร้างของเหมืองและโรงแต่งแร่เก่าที่ยังคงสภาพและอุปกรณ์บางส่วนให้เห็นอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งการพัฒนาไปเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาจะทำให้นักเรียน นักศึกษา หรือนักท่องเที่ยวทั่วไปได้รับความรู้ด้านธรณีวิทยา การเกิดแร่ และกระบวนการทำเหมืองและผลิตแร่จนได้แร่มาใช้ประโยชน์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดความหมายของการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา ดไนาชา (2553), วรณา (2546 อ้างถึงใน ธนกิจ, 2551) ว่าการท่องเที่ยวเชิง

ธรณีวิทยา เป็นการท่องเที่ยวเพื่อดูความงามของภูมิทัศน์ที่มีความแปลกที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก รวมทั้งศึกษารวมชาติของหิน ดิน และแร่ ซึ่งนอกจากการท่องเที่ยวได้รับความสนุกแล้วยังได้ความรู้ด้านธรณีวิทยาควบคู่ไปด้วย ส่วนศักยภาพในการพัฒนาและการบริหารจัดการในภาพรวมมีศักยภาพอยู่ในระดับปานกลาง โดยในด้านที่มีศักยภาพค่อนข้างสูงอยู่แล้ว เช่น ขนาดและขอบเขตของพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่เพียงพอต่อการรองรับการพัฒนาในอนาคต เส้นทางคมนาคมสามารถเดินทางเข้าถึงแหล่งได้อย่างสะดวกสบาย และสามารถเดินทางเชื่อมต่อไปยังสถานที่ท่องเที่ยวอื่นที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ บุญเลิศ (2548) พื้นที่ที่มีความปลอดภัยเนื่องจากมีเจ้าหน้าที่เหมืองดูแลประจำอยู่ในพื้นที่ และบริเวณโดยรอบเป็นพื้นที่ความมั่นคงมีหน่วยทหารพรานเป็นผู้ดูแลความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนั้นบริเวณใกล้เคียงเหมืองตะโกปิตทองยังมีสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจและเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงของอำเภอสวนผึ้งอยู่แล้ว เช่น เขากะโจม ไร่องุ่นปัญญาสวรรค์ สวนผึ้งออร์คิด อัลปาก้า ฮิลล์ The resort water park และสำนักสงฆ์พระธาตุเจดีย์สยาม (เขาหัวช้าง) ซึ่งอาจช่วยเป็นแรงจูงใจให้นักท่องเที่ยวมาเยี่ยมชมแหล่งท่องเที่ยวเหมืองตะโกปิตทองหากมีการพัฒนาในอนาคต ในขณะที่ศักยภาพด้านการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่ ความสำคัญทางเศรษฐกิจ และการเผยแพร่ความรู้ทางธรณีวิทยาค่อนข้างต่ำ คະแนนนอยู่ในระดับ 1 เนื่องจากพื้นที่เหมืองตะโกปิตทองนี้ ยังไม่ได้มีการพัฒนาพื้นที่ไปสู่การเปิดเป็นแหล่งท่องเที่ยว สภาพปัจจุบันเป็นเพียงเหมืองร้างที่ยังคงมีกองแร่เฟลด์สปาร์ของบริษัทเดอะสปาร์มิ่ง จำกัดอยู่ในพื้นที่ จึงยังไม่มี ความสำคัญทางเศรษฐกิจกับท้องถิ่น ยังไม่มีการจัดทำป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับแหล่งธรณีวิทยาเพื่อเผยแพร่ความรู้ และไม่มีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในพื้นที่ไม่ว่าจะเป็นห้องน้ำ ที่จอดรถ หรือเส้นทางคมนาคมภายในพื้นที่เหมือง มีเพียงทางรถที่เป็นเส้นทางเก่าที่ใช้ในการทำเหมือง รวมทั้งยังไม่มีระบบไฟฟ้าเข้าถึงพื้นที่อีกด้วย ส่วนด้านการมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในการบริหารจัดการและอนุรักษ์พื้นที่มีศักยภาพต่ำ คະแนนนอยู่ในระดับ 2 เนื่องจากประชาชนมีโอกาสเข้ามาสัมผัสและมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการและอนุรักษ์พื้นที่แต่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการและอนุรักษ์แหล่งธรณีวิทยา สอดคล้องกับการศึกษาของ นาคม (2541) พบว่าประชาชนที่อาศัยอยู่ในอำเภอสวนผึ้งยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

ทั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการพัฒนาเหมืองตะโกปิตทอง เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา เพื่อให้เกิดความยั่งยืน คือ 1) ควรมีการเผยแพร่ความรู้ด้านธรณีวิทยาให้แก่ชุมชนและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของแหล่งธรณีวิทยาเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์สูงสุด 2) ควรส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่และหน่วยงานท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้ได้รับประโยชน์จากการพัฒนาพื้นที่ ทั้งความคิดเห็น ในด้านรูปแบบการพัฒนาและการบริหารจัดการพื้นที่ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3) ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งผลกระทบทางบวกและผลกระทบทางลบในมิติสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมหากมีการพัฒนาในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ปกรณ สุวานิช ที่ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัย ขอขอบคุณนายกองค์การบริหารส่วนตำบลสวนผึ้ง ที่อำนวยความสะดวก ติดต่อประสานงาน กำนัน และผู้ใหญ่บ้าน ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จนได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ และขอขอบคุณ คุณปาริฉัตร ลีละวงศ์ มัทวิทโกลน ในฐานะทายาทเจ้าของเหมืองตะโกปิตทอง ที่ช่วยประสานอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลบริเวณเหมือง

เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรธรณี. การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดราชบุรี. กรุงเทพฯ:

กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม; 2551.

กรมทรัพยากรธรณี. คู่มือการสำรวจและประเมินแหล่งธรณีวิทยา เพื่อกำหนดเป็นแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา และแนวทางการพัฒนาและบริหารจัดการ. กรุงเทพฯ: กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม;

2555.

คไนยา ตั้งอุทัยสุข. การท่องเที่ยว...รูปแบบที่นี้ก็ไม่ถึง [ออนไลน์] 2553 [อ้างเมื่อ 8 มกราคม 2559]. จาก

<http://www.cpu.ac.th/cpu2010/graduate/index.php/2010-10-11-12-32-28>

ชนกิจ ชารุ. ความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวที่มีต่อการจัดการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาของพิพิธภัณฑสถานธรณีวิทยา

จังหวัดกาฬสินธุ์ [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร]. ขอนแก่น:

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2551.

นาคม ธีรสวรรณจักร. ความคิดเห็นของประชาชนท้องถิ่นต่อการมีส่วนร่วมในการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ธรณีศึกษา :

อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม]. นครปฐม:

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล; 2541.

บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา. การพัฒนาการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน. กรุงเทพฯ: บริษัท เพรส แอนด์ ดีไซน์ จำกัด; 2548.

ส่วนวิจัยและพัฒนาทรัพยากรแร่. งานสำรวจและประเมินศักยภาพทรัพยากรแร่ชั้นรายละเอียด แหล่งแร่ดีบุก

จังหวัดเพชรบุรี-ราชบุรี. กรุงเทพฯ: สำนักทรัพยากรแร่ กรมทรัพยากรธรณี; 2555.

สำนักงานจังหวัดราชบุรี. ข้อมูลทั่วไปจังหวัดราชบุรี [ออนไลน์] 2556 [อ้างเมื่อ 12 มกราคม 2559]. จาก

<http://www.ratchaburi.go.th/datass/ratchaburi.pdf>

สุรินทร์ เหลือลมัย. ปีดำนานเหมืองแร่ที่สวนผึ้ง. วารสารเมืองโบราณ 2548; ฉบับที่ 31.4.