



วิทยานิพนธ์

คุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์อำเภอมะแมะ จังหวัดลำปาง

VALUE OF SHELL FOSSIL IN AMPHOE MAE MO

CHANGWAT LAMPANG

นายวัชร วรรณชนัน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2551



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร)

ปริญญา

การจัดการทรัพยากร

สาขา

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชา

เรื่อง คุณค่าของซากหอยขมคึกค้ำบรรพ์อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง

Value of Shell Fossil in Amphoe Mae Mo Changwat Lampang

นามผู้วิจัย นายวัชร วรรณชนัน

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์วุฒิ หวังวัชรกุล, Ph.D.)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยงยุทธ ไตรสุรัตน์, D.Tech.Sc.)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณา ประณีตวตกุล, Ph.D.)

ประธานสาขาวิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นุชนาถ มั่งคั่ง, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์วินัย อัจจงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

คุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์อำเภอมะเมาะ จังหวัดลำปาง

Value of Shell Fossil in Amphoe Mae Mo Changwat Lampang

โดย

นายวัชร วรรณชนัน

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร)

พ.ศ. 2551

วชิระ วรเมธชานัน 2551: คุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์อำเภอมะแมะ จังหวัดลำปาง ปริญา
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากร) สาขาการจัดการทรัพยากร โครงการสหวิทยาการ
ระดับบัณฑิตศึกษา ปรชานกรรการที่ปริกษา: รองศาสตราจารย์วุฒิ หวังวัชรกุล, Ph.D. 108 หน้า

แหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะได้ค้นพบในพื้นที่ประทานบัตรเหมืองถ่านหินแม่เมาะ
อำเภอมะแมะ จังหวัดลำปาง และกันพื้นที่ไว้เพื่อการอนุรักษ์ทั้งสิ้น 52 ไร่เมื่อปี พ.ศ.2546 การศึกษาครั้งนี้มี
วัตถุประสงค์หลักเพื่อประเมินมูลค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์ในเขตอนุรักษ์ภายในแหล่งถ่านหินแม่เมาะ
โดยใช้เทคนิคการประเมินมูลค่าแบบ Contingent Valuation Method (CVM) ในรูปแบบคำถามปลายเปิด เพื่อ
ทราบถึงคุณค่าของการเก็บซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะไว้เป็นทางเลือกเพื่อใช้ในอนาคตของประชาชนใน
ประเทศ จากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไปทั้งสิ้น 584 ตัวอย่าง นอกจากนี้ยังศึกษาแนวทางการจัดการแหล่ง
ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ โดยสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

ในการประเมินคุณค่าเป็นทางเลือกเพื่อจะใช้ของซากหอยขมแม่เมาะ โดยแบ่งตามระดับรายได้ พบว่า
ผู้มีรายได้ต่ำกับสูงจะ มีความเต็มใจสอดคล้องกับระดับรายได้ ส่วนผู้มีรายได้ปานกลางจะมีความเต็มใจต่ำที่สุด
โดยผู้มีรายได้ต่ำ ปานกลางและสูง มีค่าความเต็มใจจ่ายประมาณ 33 บาทต่อคนต่อปี, 31 บาทต่อคนต่อปี และ
49 บาทต่อคนต่อปี ตามลำดับ ปัจจัยที่กำหนดการเสียสละหรือการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ซากหอยขมแม่เมาะ
คือ การเห็นประโยชน์ต่อคนรุ่นหลัง ความต้องการในการพัฒนาซากหอยขมแม่เมาะของสังคม ความน่าเชื่อถือ
จากหน่วยงานที่รับผิดชอบและความสะดวกในการบริจาค ผลการประเมินคุณค่าพบว่า ซากหอยขมดึกดำบรรพ์
แม่เมาะมีคุณค่าเป็นทางเลือกเพื่อจะใช้เท่ากับ 1,340 ล้านบาทต่อปี ค่าที่ได้สูงกว่ามูลค่าของถ่านหินที่ประเมินได้
ในพื้นที่ดังกล่าว ดังนั้นจึงควรอนุรักษ์ซากหอยขมแม่เมาะไว้เพื่อพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้
ซึ่งเป็นประโยชน์แก่อนุชนรุ่นหลังต่อไป

ในส่วนของแนวทางการจัดการ พบว่า แหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ สามารถพัฒนาให้เป็นทั้ง
แหล่งเรียนรู้และแหล่งท่องเที่ยวในระดับภาค แนวทางการบริหารจัดการแบบผสมผสานกันระหว่าง
กรมทรัพยากรธรณี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (แม่เมาะ) และองค์กรท้องถิ่นเป็นแนวทางที่เหมาะสม
สำหรับพื้นที่ดังกล่าว



ลายมือชื่อนิติติ



ลายมือชื่อประธานกรรมการ

25 / เม.ย. / 51

Wachara Worametchanan 2008: Value of Shell Fossil in Amphoe Mae Mo Changwat Lampang.
Master of Science (Resources Management), Major Field: Resources Management, Interdisciplinary
Graduate Program. Thesis Advisor: Associate Professor Vute Wangwacharakul, Ph.D. 108 pages.

The shell fossil site is in Mae Mo mining concession area, amphoe Mae Mo changwat Lampang.
The area of 52 rai has been conserved to be natural preservation and tourist attraction site. The main purpose
of this study is to estimate the option value based on Contingent Valuation Method (CVM). The estimation
was conducted using an open-ended questionnaire to interview 584 samples of 15 years old and above.
Appropriate management approach for this shell fossil site was also studied based on selected expert views.

In assessing the willingness to pay by income classes, it was found that the values of willingness to
pay (WTP) of low and high income classes followed their income levels while that of middle class had lowest
WTP value. The low, middle and high income classes had WTP values of about 33, 31 and 49 baht per person
per year respectively. Factors affecting the conservation contribution were heritage value for next generation,
social responsibility, reliability of responsible agency and convenience of means of payment. The estimated
option value of shell fossil site is about 1.34 billion baht per year. This value is much higher than that of the
lignite reserved in the site. Hence, it is justified to conserve the shell site for research and tourism.

On approach to manage the shell fossil site, it was found that the shell fossil site has development
potentials for research and tourism at regional level. The best management approach for this particular site
should be in a form of partnership among Department of Mineral Resources, Electricity Generating Authority
of Thailand and local government organization.



Student's signature



Thesis Advisor's signature

25 / Apr. / 08

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.วุฒิ หวังวัชรกุล ประธานกรรมการที่ปรึกษา ผศ.ดร.ขงยุทธ ไตรสุรัตน์ กรรมการวิชาเอก และ ผศ.ดร.สุวรรณา ประณีตวตกุล กรรมการวิชาการ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการตรวจสอบแก้ไข ให้คำแนะนำ คำปรึกษา เกี่ยวเชิญ อีกทั้งเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยเสมอมา รวมถึง ผศ.ดร.สุเทพ ทองแพ ผู้แทนบัณฑิต ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมทั้งคณาจารย์ทุกท่านที่ได้กล่อมเกลาจิตใจ สั่งสอนให้ความรู้กับผู้วิจัยเพื่อประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตแก่ตนเองและสังคม ด้วยจิตวิญญาณของความเป็นมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้วิจัยขอจดจำไว้ในส่วนลึกของความทรงจำอย่างไม่ลืมเลือน

ทั้งนี้ขอขอบพระคุณ ดร.วิมเนศ ทรงธรรม นักวิชาการธรณีวิทยา 7 สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี ที่เอื้อใจเพื่อเอกสารข้อมูล พร้อมทั้งให้ความรู้ ความคิดเห็นเพิ่มเติม ตลอดจน ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำและข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้ง ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่าเพื่อตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้ และ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งน้ำใจผู้ที่ได้ร่วมเหน็ดเหนื่อย เสียสละทั้งร่างกายแรงใจในการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยเฉพาะคุณพัชรา เสริมตระกูล ที่คอยให้กำลังใจเคียงข้างไม่ห่างกัน รวมทั้งน้ำพักน้ำแรงของ เพื่อน ๆ น้อง ๆ สาขาการจัดการทรัพยากรรุ่น 19 รุ่น 20 คี อิท นัท พี่ชัย สุรเดช เพื่อนคล่อง 6 วรชัย เชนรินทร์ สุชาติ(ตั้ง) ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและดูแลกันมาตลอด

และขอขอบคุณกำลังใจดี ๆ ที่มีให้เสมอมา ขอขอบคุณมิตรภาพ ความสัมพันธ์เพื่อนพ้องน้องพี่ ในวันที่เหนื่อยล้า ท้อแท้ ให้ฟันฝ่าผ่านคืนวันอันโหดร้าย อยู่และสู้เพื่อจะมีวันนี้ แม้สิ้นหวังในบางเวลา แต่สิ่งล้ำค่าได้มาเพราะมีผู้คนหยิบยื่นให้โอกาส ไม่ใช่แค่เพียงความสำเร็จแห่งปริญญา เท่านั้น แต่สิ่งที่ได้มาคือ ความรัก ความผูกพัน ความหวังและการเรียนรู้ทั้งวิชาการและจิตใจผู้คน ผู้วิจัยขอมอบความสำเร็จนี้ แก่ทุกท่านผู้มีส่วนร่วมให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเสร็จสิ้นไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อลัทธสิทธิ์ คุณแม่ชุตินา และครอบครัววรเมธชนันท์ ให้กำลังใจ ให้โอกาสทางการศึกษาและห่วงใยตลอดเวลา ขอขอบคุณแม่มี นู๋ ที่เป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยจนสามารถสำเร็จการศึกษาครั้งนี้

วัชระ วรเมธชนัน

เมษายน 2551

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(6)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตการศึกษา	3
นิยามศัพท์	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	5
แนวคิดและทฤษฎี	5
แนวคิดในการประเมินคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์	12
แนวทางการจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	25
วิธีการเก็บข้อมูล	25
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	31
บทที่ 4 ซากดึกดำบรรพ์และสภาพทั่วไปของพื้นที่สุสานหอยแม่เมาะ	33
ซากดึกดำบรรพ์และการเกิดซากดึกดำบรรพ์	33
ประเภทของซากดึกดำบรรพ์	35
ความสำคัญของซากดึกดำบรรพ์	36
ความเป็นมาของพื้นที่สุสานหอยแม่เมาะ	37
ลักษณะของหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ	42
บทที่ 5 ประเมินคุณค่าและแนวทางการจัดการซากหอยขมแม่เมาะ	45
ลักษณะเศรษฐกิจและสังคม	45

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ความคิดเห็นที่มีต่อการอนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ	48
ปัจจัยที่กำหนดการเสียดสีหรือการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ซากหอยขม ดึกดำบรรพ์แม่เมาะ	54
การประเมินคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ	57
แนวทางการจัดการซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ	61
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	69
สรุปผลการศึกษา	69
ข้อเสนอแนะ	72
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	74
ภาคผนวก	78
ภาคผนวก ก การสุ่มตัวอย่าง	79
ภาคผนวก ข แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	87
ภาคผนวก ค ภาพที่ใช้ประกอบในการเก็บข้อมูล	93
ภาคผนวก ง การคำนวณคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ	101
ภาคผนวก จ สรุปการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ	103

สารบัญญัตราง

ตารางที่		หน้า
1	รายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อเดือนของประชากร ประจำปี พ.ศ. 2547 ในแต่ละจังหวัดที่ใช้เป็นตัวแทนประชากรของประเทศและจำนวนตัวอย่าง	27
2	จังหวัด อำเภอหรือเขตและจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจภาคสนาม	28
3	สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง	46
4	การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ความรู้และประสบการณ์ส่วนบุคคลเกี่ยวกับซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ ของกลุ่มตัวอย่าง	49
5	แหล่งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะของกลุ่มตัวอย่าง	50
6	ความคิดเห็นในการอนุรักษ์และปรับปรุงพื้นที่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะของกลุ่มตัวอย่าง	50
7	ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะในด้านท่องเที่ยวที่ดึงดูดใจของจังหวัดลำปาง	51
8	ความคิดเห็นที่จะเข้าเยี่ยมชมพื้นที่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะในอนาคต ของกลุ่มตัวอย่าง	52
9	ความคาดหวังของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะในอนาคต	53

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
10	เหตุผลที่เต็มใจและไม่เต็มใจสละทุนทรัพย์ของกลุ่มตัวอย่าง	56
11	วิธีการสละทุนทรัพย์ของกลุ่มตัวอย่าง เพื่ออนุรักษ์และปรับปรุงพื้นที่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ	57
12	ค่าความเต็มใจจ่ายเพื่ออนุรักษ์และปรับปรุงพื้นที่อุทยานหอยแม่เมาะของกลุ่มตัวอย่าง	59
13	ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเต็มใจจ่ายของกลุ่มตัวอย่างตามรายจังหวัด	59
14	คุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะตามระดับรายได้	60
15	เปรียบเทียบคุณค่าเพื่อจะใช้ของซากหอยขมแม่เมาะกับมูลค่าสำรองของถ่านหินในพื้นที่อนุรักษ์	61
16	การให้ความสำคัญต่อซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะของผู้เชี่ยวชาญ	62
17	ทัศนคติของการพัฒนาซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะของผู้เชี่ยวชาญ	62
18	ข้อดีและข้อจำกัดของการพัฒนาซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ	64
19	ข้อดีและข้อจำกัดของการบริหารจัดการซากดึกดำบรรพ์โดยรัฐของไทย	65

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
20	รูปแบบการบริหารจัดการซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะที่เหมาะสม	67
ตารางผนวกที่		
1	รายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อปีของประชากร จำแนกตามภูมิภาคเป็นรายจังหวัด ในปี พ.ศ. 2547	80
2	ช่วงชั้นของระดับรายได้และจำนวนจังหวัด	83
3	รายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อเดือนของประชากร จำแนกตามรายได้จากน้อยไปหามากเป็นรายจังหวัดและจำนวนประชากรวัยแรงงานในปี พ.ศ. 2547	84
4	สรุปเนื้อหาของการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 9 ท่านในประเด็นต่าง ๆ	106

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	โครงสร้างการบริหารจัดการของกรมทรัพยากรธรณี	17
2	ภูมิประเทศแสดงพื้นที่ประทานบัตรและที่ตั้งของสุสานหอยภายในเหมืองถ่านหินแม่เมาะ จังหวัดลำปาง	39
3	แผนที่ธรณีวิทยาแสดงตำแหน่งและขอบเขตชั้นซากหอยขมแม่เมาะ ในพื้นที่ประทานบัตรเลขที่ 24349/15341	40
4	ตำแหน่งและขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์ชั้นซากหอยขมแม่เมาะ 52 ไร่	41
5	แหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง	43
6	ชั้นซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะที่สมบูรณ์	43
7	ลักษณะของหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะสกุล Bellemya และ Bithynia	44
8	รูปแบบการบริหารจัดการซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะที่เหมาะสม	68
ภาพผนวกที่		
1	พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์สิรินธร จังหวัดกาฬสินธุ์	94
2	พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ภูเวียง จังหวัดขอนแก่น	94
3	ขอบเขตพื้นที่สุสานหอยแม่เมาะ 52 ไร่	95

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
4	แหล่งสุสานหอยแม่เมาะในมุกกว้าง	95
5	พื้นที่อนุรักษ์สุสานหอยแม่เมาะและพื้นที่ใกล้เคียง	96
6	มุมมองทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่สุสานหอยแม่เมาะ	96
7	ชั้นหอยขมที่วางตัวอยู่บนชั้นถ่านหิน	97
8	ชั้นหอยขมในมุมมองด้านทิศตะวันออกซึ่งมีความหนาประมาณ 10 เมตร	97
9	ชั้นหอยขมดึกดำบรรพ์	98
10	ซากหอยขมขนาดต่าง ๆ ที่สะสมตัวอยู่ด้วยกัน	98
11	เศษซากหอยขมตัวสมบูรณ์สีขาวและสีแดง	99
12	ลักษณะหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะสกุล <i>Bellamyia</i> และ <i>Bithyynia</i>	99
13	ขอบเขตพื้นที่อาคารพิพิธภัณฑ์สุสานหอยแม่เมาะ	100
14	แบบจำลองอาคารพิพิธภัณฑ์สุสานหอยแม่เมาะ	100

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ซากดึกดำบรรพ์เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาเกี่ยวกับโลกจากอดีตจนถึงปัจจุบัน หากมีกระบวนการทางธรรมชาติหรือมนุษย์เข้าไปทำลายซากดึกดำบรรพ์แล้ว ผลเสียที่เกิดขึ้นนอกจากไม่สามารถทำให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้อีก ยังทำให้สูญเสียทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นมรดกของประเทศและเป็นหลักฐานสำคัญทางวิทยาศาสตร์ต่อการศึกษาวิจัย การพัฒนาองค์ความรู้ และการใช้ประโยชน์ร่วมกันของประชาชน ดังนั้นแหล่งและซากดึกดำบรรพ์ที่สำคัญ ๆ จึงควรได้รับการอนุรักษ์และคุ้มครองไว้เพื่อให้คงอยู่ในสภาพที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อสังคมต่อไป (สถานบริการวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549)

การค้นพบซากหอยขมดึกดำบรรพ์ภายในเหมืองถ่านหินแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ในปี พ.ศ. 2546 ถือได้ว่าเป็นการค้นพบแหล่งซากดึกดำบรรพ์แห่งใหม่ที่มีความสำคัญมากแห่งหนึ่ง เนื่องจากลักษณะของซากหอยขมเหล่านั้นเรียงตัวทับถมกันหนาถึง 12 เมตร โดยมีอายุประมาณ 13 ล้านปีและมีเนื้อที่ประมาณ 43 ไร่ ถือเป็นซากหอยขมดึกดำบรรพ์ที่มีความหนาหนามากที่สุดในโลกและมีเพียงแห่งเดียวในประเทศไทย ถือเป็นสมบัติล้ำค่าของประเทศและเป็นต้นทุนทางปัญญาในการศึกษาวิจัยเรื่องราวต่าง ๆ เกี่ยวกับธรณีวิทยาและซากดึกดำบรรพ์ที่เกิดขึ้นในอดีตของภูมิภาคนี้ในช่วงระยะเวลา 13 ล้านปีก่อน (กรมทรัพยากรธรณี, 2548)

กรมทรัพยากรธรณีและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) จึงได้ร่วมกันสำรวจรายละเอียดทางธรณีวิทยาในพื้นที่ประทานบัตรเลขที่ 24349/15341 ซึ่งครอบคลุมจุดที่พบแหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์ พร้อมทั้งศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับชั้นหอยขมดังกล่าว ผลจากการสำรวจได้บ่งชี้ว่า เป็นชั้นหอยขมดึกดำบรรพ์ที่มีความสำคัญถึงระดับโลก ควรกันพื้นที่ออกเพื่อทำการอนุรักษ์และพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวิชาการของประเทศ และเป็นประโยชน์ต่อประชาชนต่อไป แต่เนื่องจากพื้นที่ของซากหอยขมดึกดำบรรพ์ ตั้งอยู่ภายในเขตการทำเหมืองถ่านหินแม่เมาะ ดังนั้นการประกาศให้เป็นพื้นที่คุ้มครองทั้งหมดคงทำได้ไม่เต็มที่ และไม่มิกฎหมายคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์บังคับใช้อย่างชัดเจน กฟผ. จึงได้กันพื้นที่ไว้สำหรับการอนุรักษ์บางส่วน เพื่อไม่ให้

กระทบต่อแผนการทำเหมืองในอนาคต ซึ่งก่อให้เกิดการสูญเสียโอกาสในการใช้ประโยชน์จาก ถ่านหินลิกไนต์ซึ่งอยู่ภายใต้ชั้นของซากหอยดังกกล่าว ทำให้เกิดความขัดแย้งในเรื่องของการอนุรักษ์ กับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ดังกล่าว เนื่องจากกลุ่มอนุรักษ์ต้องการให้ กฟผ. กั้นพื้นที่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ไว้เพื่ออนุรักษ์ทั้งหมด แต่ กฟผ. สามารถกั้นพื้นที่ให้ได้ บางส่วนเท่านั้น ต่อมาจึงมีการเจรจาโดยให้อุรักษ์ไว้เท่าที่จำเป็น และ กฟผ. ได้ยื่นข้อเสนอให้ลด พื้นที่อนุรักษ์ลงเหลือ 18 ไร่ ส่วนอีก 25 ไร่ทำการเปิดหน้าเหมืองเพื่อขุดถ่านหิน และสงวนพื้นที่ บริเวณใกล้เคียงกับแหล่งซากหอยขมดังกกล่าวอีก 34 ไร่ รวมเป็นพื้นที่เพื่อกันไว้สำหรับการอนุรักษ์ ทั้งหมด 52 ไร่ ซึ่งประกอบด้วย พื้นที่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ 18 ไร่ และพื้นที่อนุรักษ์เพื่อใช้ ประโยชน์ร่วมกับพื้นที่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ 34 ไร่ พร้อมทั้งนำซากหอยขมที่ได้จากการเปิดหน้า เหมืองมากองรวมไว้ในพื้นที่อนุรักษ์ด้วย (วิจนศ ทรงธรรม, 2548)

กรมทรัพยากรธรณีได้มีการจัดเตรียมโครงการอนุรักษ์แหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์ แม่เมาะไว้ เพื่อพัฒนาให้เป็นแหล่งศึกษาทางธรณีวิทยาและเปิดเป็นแหล่งท่องเที่ยวในอนาคต (วิจนศ ทรงธรรม, 2548) รัฐบาลจำเป็นต้องจัดสรรงบประมาณแผ่นดินเพื่อดำเนินการตาม แผนการอนุรักษ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นเพื่อช่วยให้รัฐบาลตัดสินใจนโยบายถึงความจำเป็นในการ พัฒนาแหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะได้อย่างถูกต้อง และสามารถพิจารณาประเด็นด้านการ จัดสรรงบประมาณเพื่อการอนุรักษ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินมูลค่าของอุทยานหอยแม่ เมาะจึงมีความสำคัญเพื่อประกอบการตัดสินใจในการดำเนินโครงการอนุรักษ์ซากหอยขม ดึกดำบรรพ์แม่เมาะของรัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์ในเขตอนุรักษ์ภายในแหล่งถ่านหินแม่เมาะ
2. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการทรัพยากรซากหอยขมดึกดำบรรพ์ในเขตอนุรักษ์ภายในแหล่งถ่านหินแม่เมาะ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถนำผลการศึกษาที่ได้เป็นแนวทาง เพื่อเสนอแนะเชิงนโยบายในการจัดการด้านอนุรักษ์พื้นที่อุทยานหอยแม่เมาะแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมทรัพยากรธรณี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และทำให้ประชาชนโดยทั่วไปได้เห็นคุณค่าของซากดึกดำบรรพ์ในเขตอนุรักษ์ภายในแหล่งถ่านหินแม่เมาะ และสร้างจิตสำนึกในการหวงแหนรักษามรดกของชาติให้คงอยู่ต่อไป นอกจากนี้ สามารถใช้ผลการศึกษาและปัญหาที่เกิดขึ้นในการศึกษา เป็นแนวทางในเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวกับการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตการศึกษา

การประเมินคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์ภายในแหล่งถ่านหินแม่เมาะ จังหวัดลำปาง จะประเมินคุณค่าจากการเผื่อจะใช้ (option value) โดยพื้นที่ซากหอยขมดังกล่าวที่นำมาประเมินนั้น เป็นพื้นที่ที่ได้รับการประกาศให้เป็นแหล่งอนุรักษ์ทั้งหมดจำนวน 52 ไร่ เพื่อพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็นพื้นที่ซากหอยขม 18 ไร่ และพื้นที่ก่อสร้างอาคาร ถนน สาธารณูปโภค 34 ไร่

นิยามศัพท์

ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ หมายถึง สุสานหอยแม่เมาะที่พบในพื้นที่ประทานบัตรเหมืองถ่านหินแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ที่ได้รับการอนุรักษ์ไว้จำนวน 18 ไร่ อายุของซากหอยขมประมาณ 13 ล้านปีและเป็นหอยขมน้ำจืดที่มีความหนาของชั้นหอย 10 - 12 เมตร

ความเต็มใจที่จะจ่าย หมายถึง การแสดงออกของบุคคลเมื่อได้รับความพอใจจากการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งสามารถวัดออกมาในรูปของตัวเงินได้ ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการเสียสละเงินเพื่ออนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ ซึ่งเป็นการรักษามรดกทางธรณีวิทยาของประเทศชาติไว้ให้คงอยู่ เพื่อเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้และเป็นสถานที่ท่องเที่ยวต่อไป โดยจำนวนเงินที่บุคคลเสียสละมานั้นอยู่ภายใต้ขอบเขตที่สามารถเสียสละได้

คุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์ หมายถึง ประโยชน์ที่บุคคลหรือสังคมได้รับจากการอนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ แม้ว่าบุคคลหรือสังคมนั้นจะมีได้ใช้ประโยชน์จากซากหอยขมดังกล่าว แต่บุคคลหรือสังคมโดยรวมมีความพอใจที่จะให้ซากหอยเหล่านั้นได้รับการพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ต่อไป ซึ่งสามารถสร้างสวัสดิการให้เกิดแก่บุคคลหรือสังคมโดยรวมได้ ซึ่งคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะคือ คุณค่าจากการเผื่อจะใช้ โดยวัดผ่านความเต็มใจจ่ายของบุคคลหรือสังคม

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการประเมินคุณค่าจากการเผื่อจะใช้ของซากหอยขมคึกคักฉบับรพ แม่เกาะ จากความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการอนุรักษ์ซากหอยขมดังกล่าวให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและ แหล่งเรียนรู้ของประชาชนทั่วไป โดยมีการตรวจเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

แนวคิดและทฤษฎี

1. ความสำคัญในการประเมินคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ แต่การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยไม่คำนึงถึงมูลค่าของทรัพยากร ย่อมก่อให้เกิดความเสื่อมโทรม หรือการใช้เงินเกินขีดความสามารถของทรัพยากรจะรองรับได้ การใช้ ประโยชน์เพื่อให้เกิดความพอใจสูงสุด หรือที่นักเศรษฐศาสตร์เรียกว่า รรถประโยชน์สูงสุด (maximum utilities) ซึ่งขึ้นอยู่กับสถานการณ์ของแต่ละคนที่ต้องเผชิญ และการตัดสินใจของแต่ละ คนไม่จำเป็นต้องเหมือนกันหรือเท่ากัน การตัดสินใจของสังคมในแต่ละสถานการณ์ก็เป็นการ ตัดสินใจเพื่อให้เกิดความพอใจสูงสุดของสังคมเช่นกัน แต่การตัดสินใจจำเป็นต้องคำนึงถึงสังคม ส่วนใหญ่ด้วย (อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, 2541)

ในความหมายของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นเองตาม ธรรมชาติ ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้หากถูกทำลายไปแล้ว การรักษาไว้ให้คงอยู่สังคมย่อม ได้รับความพอใจเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่มีการซื้อขายและ ไม่มีระบบตลาดทำหน้าที่เป็นตัวบ่งชี้ราคาในการสะท้อนถึงต้นทุนส่วนเพิ่มของการใช้ทรัพยากร หรือประโยชน์ส่วนเพิ่มของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การประเมินมูลค่าจึงเป็นการใช้ หลักเศรษฐศาสตร์มาประเมินค่าที่ระบบตลาดไม่สามารถทำได้ ซึ่งข้อมูลที่ได้นั้นสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ในเชิงนโยบายต่อการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สังคมส่วนใหญ่ได้รับความพอใจ สูงสุด (อดิศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา, 2541)

การประเมินคุณค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คือ การให้ความสำคัญเชิงเศรษฐกิจ ในฐานะที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตมนุษย์ การผนวกเอาคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากการพัฒนา จะทำให้การตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในทางเศรษฐกิจเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

2. คุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐศาสตร์

เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์กับสังคมในหลายรูปแบบ ในการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต้องมีการระบุถึงประเภทของมูลค่าที่ต้องการทำการประเมิน ดังนั้นในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ (ศุภจิต มโนพิทักษ์, 2542) ได้แบ่งมูลค่าทั้งหมดของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. มูลค่าจากการใช้ (use value) คือ การที่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมกับประชาชน สามารถแบ่งออกเป็น

1.1 มูลค่าจากการใช้โดยตรง (direct use value) คือ การที่ประชาชนในฐานะผู้บริโภค ได้รับประโยชน์โดยตรงจากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงเป็นมูลค่าที่สะท้อนถึงความพอใจของสังคมที่ได้รับจากการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การเข้าชมอุทยานแห่งชาติ การนำผลิตภัณฑ์จากป่ามาใช้ประโยชน์ คุณภาพอากาศ ระดับกลิ่นและเสียงบริเวณที่อยู่อาศัย หรือความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทิ้งสารเคมีผิดวิธี

1.2 มูลค่าจากการใช้โดยอ้อม (indirect use value) คือ มูลค่าที่สะท้อนถึงความพอใจของสังคมที่ได้รับจากการทำหน้าที่ตามธรรมชาติของทรัพยากรธรรมชาติ การเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร การเป็นแหล่งกักเก็บน้ำ หรือคุณภาพในแม่น้ำที่สะอาด ช่วยลดต้นทุนการผลิตน้ำประปาทำให้ค่าน้ำประปาถูกลง

1.3 มูลค่าเพื่อจะใช้ (option value) เป็นมูลค่าที่สังคมให้แก่ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อเก็บไว้ใช้ในอนาคตเมื่อต้องการใช้ โดยยอมเสียโอกาสที่จะใช้ในปัจจุบัน

2. มูลค่าที่ไม่ได้เกิดจากการใช้ (non-use value) คือ การที่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์กับประชาชน ในรูปแบบของการสร้างความรู้สึที่ดี เมื่อทราบว่าสิ่งแวดล้อมนั้นยังอยู่ในสภาพดี มูลค่าที่ไม่ได้เกิดจากการใช้ประกอบด้วย

2.1 มูลค่าจากการคงอยู่ (existence value) คือ การที่ประชาชนได้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมเมื่อทราบว่าสิ่งแวดล้อมยังอยู่ในสภาพที่ดี เช่น การอนุรักษ์เต่าทะเล ซากดึกดำบรรพ์ หรือสัตว์สงวนอื่น ๆ ซึ่งเป็นมูลค่าที่สะท้อนจากความพอใจที่สังคมให้การคงอยู่ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่ให้อันตรายไป

2.2 มูลค่าเพื่อลูกหลาน (bequest value) คือ มูลค่าที่สะท้อนจากความพอใจจากการไม่ได้ใช้ประโยชน์ของประชาชนในปัจจุบัน แต่พอใจที่จะเก็บหรืออนุรักษ์ไว้ให้ลูกหลานในอนาคตได้ใช้ประโยชน์ เช่น การอนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์ไว้เพื่อให้ลูกหลานได้ชื่นชมในอนาคต

นอกจากนี้ Pearce และคณะ (1993 อ้างใน สิทธิพันธ์ วัฒนาพรชัย, 2544) ได้แบ่งประเภทของมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติไว้อีกแห่งหนึ่งประกอบไปด้วย มูลค่าจากการใช้บริโภค (consumptive value) ซึ่งมีความหมายใกล้เคียงกับมูลค่าจากการใช้โดยตรง มูลค่าที่ไม่ได้เกิดจากการบริโภค (non-consumptive value) ซึ่งมีความหมายใกล้เคียงกับมูลค่าจากการใช้ทางอ้อม และมูลค่าจากการอนุรักษ์ (preservative value) ซึ่งประกอบด้วย มูลค่าเพื่อจะใช้ มูลค่าจากการคงอยู่ และมูลค่าเพื่อลูกหลานในอนาคต

3. วิธีการประเมินคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แนวทางการประเมินคุณค่าทรัพยากรธรรมชาติมี 2 แนวทางใหญ่ ๆ คือ การประเมินโดยวิธีตรงและการประเมินโดยวิธีอ้อม (วุฒิ หวังวัชรกุล, 2540) ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. การประเมินค่าโดยวิธีตรง เป็นการหาค่าความพอใจที่เปลี่ยนแปลงของผู้คนในสังคม โดยการสอบถามโดยตรง มักรู้จักกันดีว่า ความเต็มใจที่จะจ่าย หรือความเต็มใจที่จะได้รับการชดเชย การประเมินค่าโดยวิธีตรงนี้เป็นการสะท้อนคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ทั้งมูลค่าจากการใช้และมูลค่าที่ไม่ได้เกิดจากการใช้

2. การประเมินค่าโดยวิธีอ้อม เป็นการประเมินค่าทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม โดยเชื่อมความพอใจของคนในสังคมผ่านการเปลี่ยนแปลงราคาของสินค้าและบริการที่เกี่ยวข้อง มูลค่าของสินค้าและบริการที่เปลี่ยนแปลงนั้น เป็นการสะท้อนถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เช่น สิ่งแวดล้อมที่ดีทำให้ราคาของที่ดินเพิ่มขึ้น ทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น เป็นต้น บางครั้งการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ไม่ได้เกี่ยวข้องกับสินค้าและบริการที่เปลี่ยนแปลงไปในระบบตลาดโดยตรง แต่เราสามารถนำมาใช้ในการหามูลค่าของผลกระทบการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น การนำค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยวมาเป็นพื้นฐานในการหาเส้นอุปสงค์ในการท่องเที่ยวพื้นที่ธรรมชาติ เพื่อหาความเต็มใจที่จะจ่ายของคนในสังคมในการท่องเที่ยว เป็นต้น การประเมินค่าโดยอ้อมแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

2.1 การวิเคราะห์โดยผ่านระบบตลาด (direct market approach) คือ การใช้การเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์และอุปทานในระบบตลาด ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติ เป็นตัววัดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากทรัพยากรธรรมชาตินั้น ๆ ดังนั้นส่วนสำคัญของการวิเคราะห์โดยใช้หลักการนี้ คือ ต้องมีความแน่ใจว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นผ่านระบบตลาด เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาตินั้นจริง ๆ นอกจากนี้ผู้ประเมินจะต้องมั่นใจว่า ได้ขจัดผลกระทบของตัวแปรต่าง ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป วิธีการวิเคราะห์ที่ใช้ระบบตลาดมีหลายวิธี เช่น การใช้มูลค่าทางการตลาดหรือประสิทธิภาพ การใช้มูลค่าทรัพยากรมนุษย์หรือการสูญเสียรายได้ (ค่าเสียโอกาส) ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการป้องกัน เป็นต้น

2.2 การวิเคราะห์โดยผ่านระบบตลาดโดยอ้อม (surrogate market approach) หลักการสำคัญ คือ การหาค่าการเปลี่ยนแปลงความพอใจของคนในสังคมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรนั้น หากทรัพยากรนั้นเพื่อการบริโภค ความพอใจส่วนเกินของผู้บริโภค คือ ประโยชน์ของทรัพยากรเพื่อการบริโภค ถ้าทรัพยากรนั้นเพื่อการผลิต ส่วนเกินของผู้ผลิต คือ ประโยชน์ของทรัพยากรที่นำมาใช้เพื่อการผลิต วิธีการวิเคราะห์ทางอ้อมมีหลายวิธี เช่น การใช้มูลค่าของทรัพย์สิน การใช้ส่วนต่างของค่าจ้างรายได้ การใช้ค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยว การใช้วิธีโครงการเงา การใช้วิธีต้นทุนในการทดแทน เป็นต้น

เนื่องจากการประเมินค่าโดยวิธีอ้อมนั้น ต้องใช้ในสถานการณ์ที่มีระบบตลาดที่เกี่ยวข้องหรือเชื่อมโยงกับการสะท้อนคุณค่าทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การประเมินโดยอ้อมโดยวิธีเทคนิคค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยว (Travel Cost Method; TCM) ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ในพื้นที่ศึกษา นั้นได้เปิดเป็นแหล่งท่องเที่ยวแล้ว หรือเป็นวิธีที่ใช้ประเมินคุณค่าจากการใช้โดยตรงของทรัพยากร

ที่เป็นมูลค่าเชิงนั้นทนทานการเท่านั้น เช่น มูลค่าของแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ สำหรับวิธีที่มีความคล่องตัวมากและสามารถนำมาใช้กับการประเมินมูลค่าได้ทุกประเภท ขึ้นอยู่กับการลักษณะการตั้งคำถามที่จะสัมภาษณ์ประชาชนที่ได้รับประโยชน์ หรือผลกระทบจากการการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คือ การใช้เทคนิค Contingent Valuation Method (CVM)

4. การประเมินค่าโดยใช้เทคนิค Contingent Valuation Method (CVM)

การประเมินค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิค CVM นั้น คือการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่เลือกขึ้นมาเป็นตัวแทนของประชากร โดยถามจำนวนเงินที่ผู้ตอบคำถามเต็มใจที่จะจ่าย เพื่อสนับสนุนโครงการแก้ไขปัญหาระบบทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น ผู้ตอบมีความยินดีที่จะจ่ายสำหรับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบางอย่างที่มีลักษณะเด่นเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง และถ้าหากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้นสูญเสียวหรือชำรุดลงไปแล้วไม่อาจหวนคืนสภาพดั้งเดิมได้ เพื่อดำรงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ดีหรือทรัพย์สินของแผ่นดินในสภาพเดิมไว้ เช่น การรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นสิ่งมหัสจรรย์ของโลกให้คงไว้แก่อนุชนรุ่นหลัง เป็นต้น โดยใช้แบบสอบถามที่สร้างสถานการณ์สมมติขึ้นเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาระบบทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เหมือนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ซึ่ง Mitchell and Carson (1989) ได้กำหนดข้อสมมติที่สำคัญในการประเมินด้วยเทคนิค CVM คือ

1. มูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถที่จะแสดงออกมาในรูปของตัวเงินได้
2. บุคคลสามารถที่จะสะท้อนถึงมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้โดยผ่านความเต็มใจที่จะจ่าย
3. มูลค่าที่บุคคลแสดงออกมานั้นเป็นมูลค่าที่เกิดขึ้นจริงกับบุคคลนั้น

ในการศึกษาโดยเทคนิคดังกล่าว ต้องยอมรับว่าคำตอบที่ได้จากการสัมภาษณ์ อาจจะไม่เป็นจริงตามนั้น เนื่องจากเป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้น ดังนั้นในการวิเคราะห์ข้อมูลต้องใช้ความระมัดระวัง การตั้งคำถามเพื่อสื่อกับผู้ตอบจะต้องชัดเจนและมีข้อมูลเพียงพอให้กับผู้ตอบได้มีความเข้าใจในคำถามอย่างแท้จริง (ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์, 2540)

การประเมินมูลค่าทรัพย์สินทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิค CVM นั้น เครื่องมือที่สำคัญคือ แบบสอบถามและวิธีการสมมติเหตุการณ์

4.1 รูปแบบคำถามของเทคนิค CVM

ลักษณะของคำถามที่ใช้ในเทคนิค CVM (สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2543) แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

4.1.1 ลักษณะคำถามแบบเปิด (Open-Ended)

คำถามแบบเปิดที่ใช้ในเทคนิค CVM คือ การถามเพื่อให้ผู้ตอบระบุมูลค่า (จำนวนเงิน) โดยอิสระ หรือไม่มีการกำหนดขอบเขต เช่น ท่านยินดีที่จะบริจาคเป็นจำนวนเงินเท่าไรเพื่อใช้จ่ายในโครงการอนุรักษ์เต่าทะเลที่ใกล้จะสูญพันธุ์ เป็นต้น นอกจากนั้นแล้ว อาจปรับปรุงคำถามให้สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการประเมินมูลค่าอื่น ๆ เช่น ท่านยอมจ่ายเงินเท่าไรเพื่อใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้สะอาดขึ้น เป็นต้น ซึ่งการตั้งคำถามลักษณะนี้ทำให้ผู้ตอบรู้สึกว่ายากในการตอบ ดังนั้นจึงมีโอกาสที่จะไม่ตอบค่อนข้างมาก หรืออาจตอบค่าความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่าหรือน้อยกว่าความเป็นจริง อย่างไรก็ตามคำถามแบบเปิดนี้จะช่วยให้ผู้วิจัยทราบค่าความเต็มใจที่จะจ่ายโดยตรง

4.1.2 ลักษณะคำถามแบบปิด (Close-Ended)

คำถามแบบปิดที่ใช้ในเทคนิค CVM เป็นคำถามเพื่อให้ผู้ตอบระบุมูลค่า (จำนวนเงิน) โดยมีการกำหนดขอบเขต ทำให้ผู้ตอบเลือกตอบได้เพียงสองทาง คือ เต็มใจจ่ายกับไม่เต็มใจจ่าย โดยผู้ถามจะเสนอค่าเริ่มต้นให้ หรือเรียกว่า การเสนอราคา เพื่อให้ผู้ตอบตัดสินใจได้ง่ายขึ้น โดยคำถามแบบปิดนั้นแบ่งย่อยได้เป็น คำถามแบบปิดขั้นเดียว (single bounded question) คำถามแบบปิดสองขั้น (double-bounded question) และคำถามแบบปิดหลายขั้น (multiple bounded question) ดังรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

ก. คำถามแบบปิดขั้นเดียว มีลักษณะคำถามแบบปิดโดยเสนอราคาให้เพียงราคาเดียว เพื่อให้ผู้ตอบตัดสินใจว่าเต็มใจที่จะจ่ายในราคาที่เสนอหรือไม่ เช่น ท่านยินดีที่จะจ่ายในการ

อนุรักษ์แต่ทะเลที่ใกล้จะสูญพันธุ์จำนวน 100 บาทหรือไม่ คำตอบที่ได้นั้นจะเป็นเพียง ยินดีที่จะจ่ายกับไม่ยินดีที่จะจ่าย

ข. คำถามแบบปิดสองชั้น มีลักษณะเป็นการตั้งคำถามปิดโดยการเสนอราคาให้สองราคา เพื่อให้ผู้ตอบตัดสินใจว่าเต็มใจที่จะจ่ายในราคาที่เสนอหรือไม่ โดยขั้นตอนของการเสนอราคา มีดังนี้

1) ถ้าผู้ตอบตัดสินใจว่าเต็มใจที่จะจ่ายในราคาแรกที่เสนอ ก็ให้เพิ่มราคาให้เสนอขึ้นอีกเป็นสองเท่าของราคาที่เสนอครั้งแรก และถามต่อว่ายังเต็มใจที่จะจ่ายอยู่อีกหรือไม่

2) ถ้าผู้ตอบตัดสินใจว่าไม่เต็มใจที่จะจ่ายในราคาแรกที่เสนอ ก็ให้ลดราคาที่เสนอลงเป็นสองเท่าของราคาที่เสนอครั้งแรก และถามต่อว่ายังเต็มใจที่จะจ่ายอยู่อีกหรือไม่

ค. คำถามแบบเปิดหลายชั้น เป็นการตั้งคำถามปิดโดยการเสนอราคาที่มีลักษณะคล้ายกับคำถามแบบปิดสองชั้น โดยมีลักษณะที่แตกต่างกัน คือ หากผู้ตอบยินดีที่จะจ่ายในราคาแรกที่เสนอก็จะเสนอราคาเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และให้หยุดถามเมื่อตอบว่าไม่ยินดีที่จะจ่าย และหากผู้ตอบไม่ยินดีที่จะจ่ายในราคาแรกที่เสนอก็จะลดราคาที่เสนอลงเรื่อย ๆ และให้หยุดถามเมื่อตอบว่ายินดีที่จะจ่าย

สำหรับรูปแบบคำถามเปิดนั้นค่าเฉลี่ย หรือค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่าย จะมีความเอนเอียงมากกว่ารูปแบบคำถามปิด เนื่องจากผู้ตอบบางส่วนจะมีความเต็มใจจ่ายต่างไปจากค่าเฉลี่ยที่ประมาณค่าได้ เมื่อเทียบกับคำถามปิดแล้วผู้ตอบทุกคนจะมีค่าอยู่ระหว่างค่าที่ยอมรับกับไม่ยอมรับ ซึ่งจะมีค่าไม่ต่างกันมากนัก อย่างไรก็ตาม คำถามแบบเปิดสามารถลดความเอนเอียงได้โดยเพิ่มจำนวนตัวอย่างให้มีขนาดใหญ่ขึ้น และหากสามารถทำให้ผู้ตอบเข้าใจในเหตุการณ์สมมติได้เป็นอย่างดี การใช้คำถามแบบเปิดจึงมีความคล่องตัวกว่าการใช้คำถามแบบปิด (Haab และ McConnell, 2003)

ข้อบกพร่องที่ควรระวังของการใช้เทคนิค CVM สมพร อิศวิลานนท์ (2540) ได้สรุปไว้ ดังนี้

1. ความเอนเอียงจากกลยุทธ์ (strategic bias) เป็นความบกพร่องในการคัดเลือกบุคคลที่จะมาเป็นตัวอย่าง ทั้งนี้เพราะถ้าหากผู้ตอบมีความวิตกว่าการเปิดเผยความพอใจที่แท้จริงแล้วมีผลทำให้ตนเองต้องเสียค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ก็จะพยายามให้มูลค่าที่ต่ำไว้ แต่บางตัวอย่างก็จะโอ้อวดโดยแสวงเสนอค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสูงเกินกว่าค่าที่แท้จริง เพื่อให้สังคมเห็นว่า ตนเป็นคนดีมีคุณธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือบางครั้งผู้ตอบจะให้ค่าเหมือน ๆ กัน ไม่ว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมจะเกิดขึ้นมากหรือน้อยก็ตาม ซึ่งเกิดจากผู้ตอบไม่สามารถแยกแยะได้ว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนั้น มีความแตกต่างกันอย่างไร

2. ความเอนเอียงจากการตั้งคำถามของผู้ถาม (designed bias) เกิดจากการตั้งคำถามไม่เหมาะสม อาจทำให้ผู้ตอบไม่เข้าใจสภาพแวดล้อมที่ถามถึง โดยเฉพาะการตั้งคำถามที่ทำให้ผู้ตอบรีบตอบเพื่อบรรลุถึงข้อตกลงอย่างรวดเร็วโดยปราศจากการไตร่ตรองให้ดีก่อน อาจทำให้ไม่ได้ค่าที่แท้จริง

3. ความเอนเอียงจากเครื่องมือที่ใช้ (vehicle bias) เกิดจากการกำหนดทางเลือกในการใช้จ่ายเงิน เช่น ภาษีท้องถิ่น ค่าผ่านประตู หรือบวกเพิ่มในใบเสร็จค่าสาธารณูปโภคต่าง ๆ ผู้ตอบอาจมีความรู้สึกต่อทางเลือกต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นไม่เหมือนกัน เช่น ถ้าเป็นการบริจาคเขาจะยอมจ่ายมากกว่าการเก็บในรูปแบบของภาษี หรือการที่ต้องจ่ายหนึ่งบาทเพิ่มในรูปแบบภาษีท้องถิ่นอาจแพงไปแต่จะยอมจ่ายหนึ่งบาทในรูปแบบของค่าผ่านทาง เป็นต้น

4. ความเอนเอียงทางด้านข้อมูล (information bias) เกิดจากการที่ผู้สอบถามอาจให้ข้อมูลมากเกินไป จนกลายเป็นการชี้นำค่าที่ผู้ตอบมีอยู่ในใจ ซึ่งเป็นสิ่งไม่ถูกต้อง เพราะผู้ตอบจะไม่เป็นอิสระในการเปิดเผยค่าที่แท้จริงของเขา

แนวคิดในการประเมินคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะ

ซากหอยขมดึกดำบรรพ์หรือสุสานหอยแม่เกาะ เป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้หากถูกทำลายไปแล้ว การอนุรักษ์ไว้ซึ่งสาธารณสมบัติของชาติ สังคมย่อมได้รับอรรถประโยชน์เพิ่มขึ้น จากการเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติ ความภาคภูมิใจใน

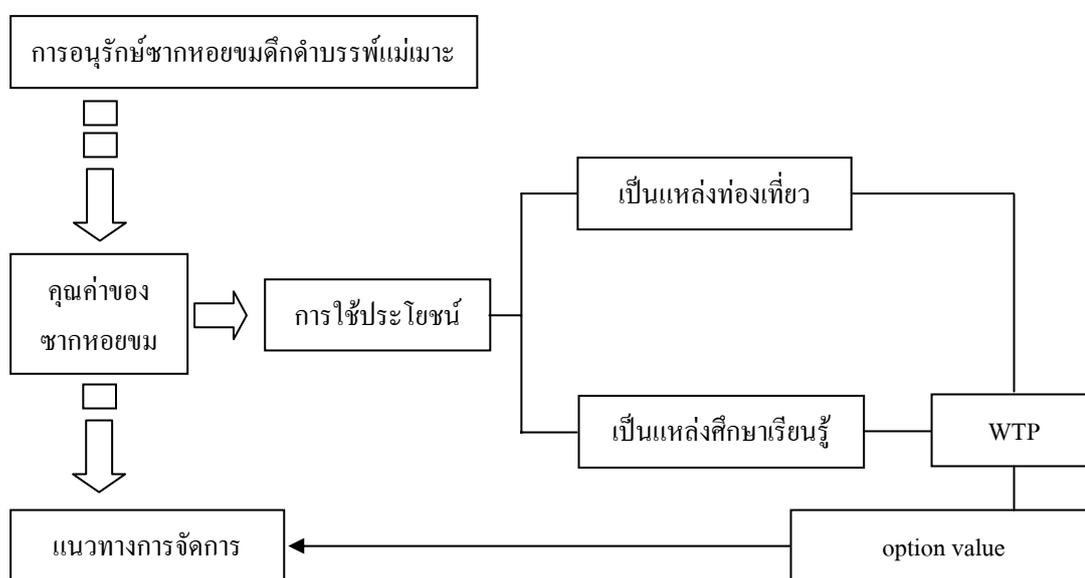
การคงอยู่ของสุสานหอยขมน้ำจืดที่หนาที่สุดในโลก แต่เนื่องจากซากหอยขมดึกดำบรรพ์ไม่มีระบบ ตลาดทำหน้าที่เป็นตัวบ่งชี้ราคาในการสะท้อนถึงต้นทุนส่วนเพิ่มของการอนุรักษ์หรือประโยชน์ ส่วนเพิ่มของสุสานหอยที่มีต่อสังคม การประเมินมูลค่าซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะจึงเป็นการ ใช้หลักเศรษฐศาสตร์ประเมินค่าที่ระบบตลาดไม่สามารถทำได้ ซึ่งข้อมูลที่ได้นั้นสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ในเชิงนโยบายต่อการจัดการด้านการอนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ แม่เมาะ เพื่อให้ สังคมส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์สูงสุด

คุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์ทั้งหมดประกอบด้วย คุณค่าสองส่วนหลัก ๆ คือ คุณค่าที่ เกิดจากการใช้และคุณค่าที่ไม่ได้เกิดจากการใช้ บุคคลจะให้คุณค่าแก่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์โดย พิจารณาทั้งสองประกอบกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการคิด การตัดสินใจ และลักษณะพฤติกรรม ของแต่ละบุคคล บุคคลที่คิดจะใช้ประโยชน์ คุณค่าที่ให้จะประกอบด้วย คุณค่าจากการใช้และคุณค่า ที่มิได้เกิดจากการใช้ และบุคคลที่ไม่คิดจะใช้ประโยชน์ คุณค่าที่ให้จะมีเพียงคุณค่าที่มิได้เกิดจาก การใช้ เช่น บุคคลที่มีความสนใจในเรื่องของซากดึกดำบรรพ์ จึงเดินทางมาเพื่อศึกษาและชื่นชม อีก ทั้งยังมีความรู้สึกยินดีที่จะเก็บรักษาซากหอยขมดึกดำบรรพ์เหล่านั้นไว้ให้ลูกหลาน ได้ชื่นชมด้วย คุณค่าที่บุคคลนั้นให้จึงเป็นคุณค่าที่เกิดจากการใช้และคุณค่าที่ไม่ได้เกิดจากการใช้ สำหรับบุคคลที่ ไม่มีความสนใจในเรื่องนี้เลย แต่มีความรู้สึกภาคภูมิใจเมื่อซากหอยขมยังคงมีอยู่ในประเทศไทย และหากมีโอกาสก็อยากจะมาเยี่ยมชมบ้าง คุณค่าที่เขาให้จะประกอบด้วยคุณค่าที่เกิดจากการใช้ใน ด้านของมูลค่าที่เพื่อไว้เป็นทางเลือก และคุณค่าที่มิได้เกิดจากการใช้ หรือบุคคลที่ไม่คิดจะหาโอกาส ไปสัมผัสสังแหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์ดังกล่าว คุณค่าที่เขาให้จะมีเพียงคุณค่าที่มิได้เกิดจาก การใช้ในส่วนของคุณค่าจากการคงอยู่หรือเก็บไว้เพื่อลูกหลานในอนาคต เป็นต้น เมื่อรวมคุณค่า ของบุคคลที่คิดจะใช้ประโยชน์และไม่คิดจะใช้ประโยชน์เข้าด้วยกัน จึงเป็นคุณค่าโดยรวมทั้งหมด ของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ โดยการศึกษาครั้งนี้เป็นการสอบถามเพื่อให้มีการพัฒนาแหล่ง ดังกล่าวให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้น คุณค่าที่ประเมินนั้นจึงเป็นคุณค่าจากการเพื่อจะใช้เท่านั้น

คุณค่าที่แต่ละบุคคลพิจารณานั้นจะแสดงออกมาในรูปของความเต็มใจที่จะจ่าย หากบุคคล ไม่มีความเต็มใจที่จะจ่ายแสดงว่า บุคคลนั้นไม่คิดจะใช้ประโยชน์จากซากหอยขมเอาไว้ หรือไม่เห็นคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์เหล่านั้น ดังแสดงในกรอบแนวคิดในการประเมินคุณ ค่าซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ

เนื่องจากพื้นที่อนุรักษ์แห่งนี้ยังไม่ได้เปิดให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวจึงไม่สามารถวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีอื่น โดยผ่านระบบตลาด การศึกษาครั้งนี้ จึงต้องใช้แนวทางการประเมินค่าโดยวิธีทางตรง โดยใช้เทคนิค CVM ทำการสำรวจเพื่อสอบถามความเต็มใจจ่ายจากประชาชนในสังคม เพื่อให้มีการอนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ โดยอาศัยการสร้างสถานการณ์สมมติขึ้น เช่น การสอบถามถึงความเต็มใจจ่ายของแต่ละบุคคล เพื่อป้องกันไม่ให้สุสานหอยแม่เมาะ 13 ล้านปี ที่มีชั้นหอยหนา มากที่สุดในโลกต้องถูกทำลายไป เป็นต้น

กรอบแนวคิดในการประเมินคุณค่าซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ



แนวทางการจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์

แหล่งซากดึกดำบรรพ์เป็นแหล่งที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ เช่นเดียวกับ โบราณวัตถุ โบราณสถาน ซึ่งแตกต่างกันที่แหล่งซากดึกดำบรรพ์เป็นทรัพยากรที่ธรรมชาติสร้างขึ้น ส่วน ทรัพยากรทางโบราณคดี เป็นทรัพยากรที่สร้างขึ้นโดยมนุษย์ ซึ่งถือเป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่ให้ความรู้และประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ แก่ประชาชน และแหล่งซากดึกดำบรรพ์ถือเป็นแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ในประเภทของพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สุมาลี สังข์ศรี, 2548) เช่น พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์สิริธร จังหวัดกาฬสินธุ์ พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ภูเวียง จังหวัดขอนแก่น เป็นต้น ซึ่งมีรูปแบบการบริหารจัดการ โดยรัฐบาลเป็นหลัก สำหรับรูปแบบและแนวทางการบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ (สถานบริการวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549) ได้แก่

1. การบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์ในต่างประเทศ

1.1 แหล่งซากดึกดำบรรพ์ Naracoorte Caves ประเทศออสเตรเลีย

แหล่งซากดึกดำบรรพ์ Naracoorte Caves อยู่ในความดูแลของอุทยานแห่งชาติ ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลก ซึ่งมีคุณค่าด้านการวิจัย และการถ่ายทอดความรู้สู่สังคม ซึ่งการดำเนินงานคือ

- 1) ด้านงานวิจัย มีคณะกรรมการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ควบคุมและตรวจสอบการอนุมัติโครงการวิจัย แล้วส่งต่อให้ผู้จัดการอุทยานปฏิบัติ
- 2) ด้านการท่องเที่ยว อุทยานแห่งชาติให้เอกชนเข้ามาดูแลจัดการ

แหล่งซากดึกดำบรรพ์ Naracoorte Caves นั้นได้รับทุนจาก The Natural Heritage Trust World Heritage Program ทำให้เป็นที่รู้จักของโลก และชุมชนท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญในการดูแลและปกป้องแหล่งซากดึกดำบรรพ์ในพื้นที่ด้วย สำหรับรายได้ของอุทยานนั้น ได้จากการเก็บค่าเข้าชมจากนักท่องเที่ยวซึ่งเป็นรายได้ที่สำคัญที่จะใช้เพื่อการบริหารจัดการ และเป็นการกระจายรายได้ไปยังท้องถิ่น

1.2 แหล่งซากดึกดำบรรพ์ในประเทศแคนาดา

การบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์ในประเทศแคนาดานั้น เป็นหน้าที่ของรัฐหรือผู้มีอำนาจจากส่วนกลาง หรือถูกดูแลภายใต้การบริหารจัดการของภูมิภาค (มลรัฐ) หรืออุทยานแห่งชาติ อีกทั้งยังเกิดความขัดแย้งระหว่าง นักวิจัย นักท่องเที่ยวและผู้ขายค่าที่สนใจซากดึกดำบรรพ์ เช่น ปัญหาในเรื่องของกฎหมายในการขุดหาและครอบครอง เป็นต้น ซึ่งต่อมาได้มีการกำหนดกฎหมายเกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์ไว้อย่างชัดเจน โดยถือว่า ซากดึกดำบรรพ์ไม่ใช่สารจำพวกแร่ และแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่มีความสำคัญถูกระบุให้เป็นแหล่งมรดกหรือเป็นแหล่งประวัติศาสตร์ โดยมีหน่วยงาน Ministry of Sustainable Resource เป็นผู้ดูแลจัดการซากดึกดำบรรพ์จากส่วนกลาง

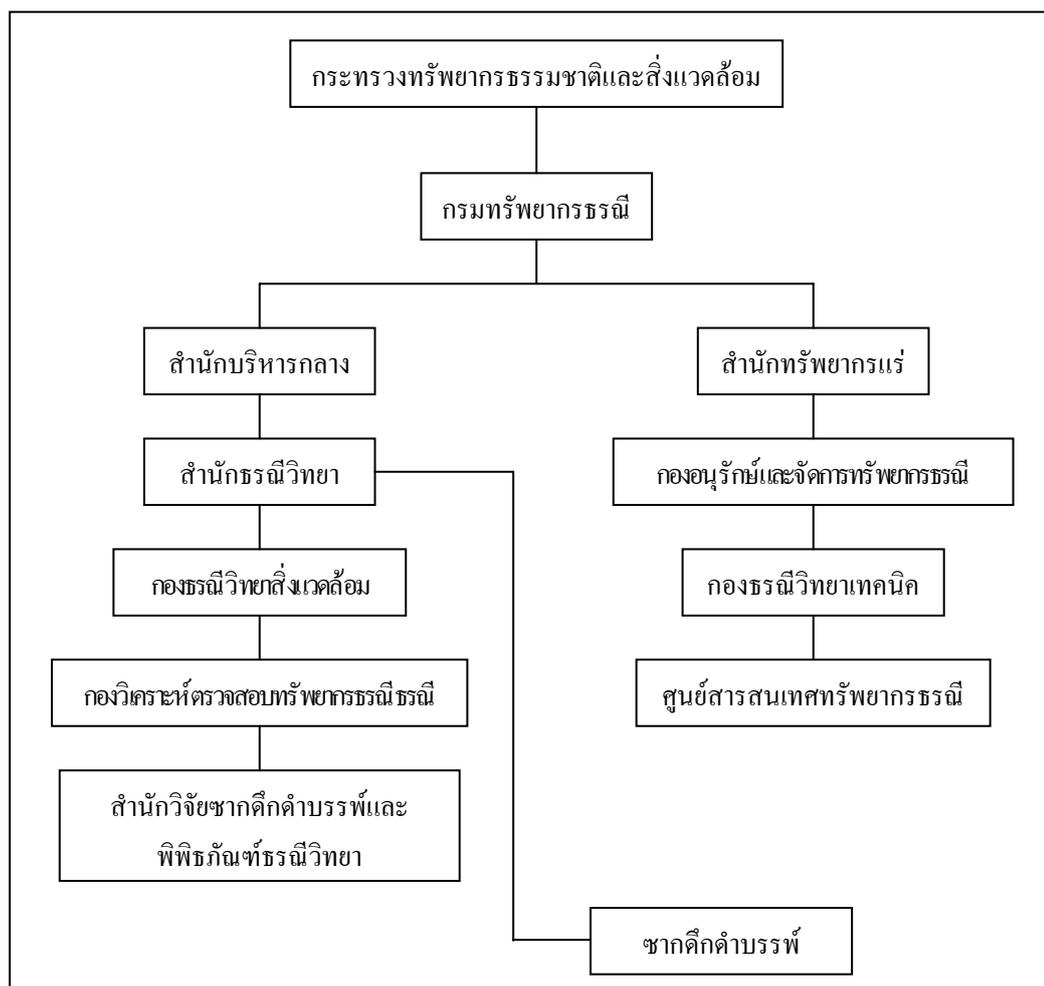
1.3 แหล่งซากดึกดำบรรพ์ในประเทศไทย

การดูแลซากดึกดำบรรพ์ในประเทศไทยนั้น ได้มีการจัดตั้งขึ้นเป็นพิพิธภัณฑสถาน โดยใช้ชื่อว่า Ulster Museum Science ตั้งอยู่ที่เมือง Belfast, Northern Ireland, UK ซึ่งการบริหารจัดการเป็นหน้าที่ของรัฐ โดยให้เป็นแหล่งรวบรวมความรู้ทางโบราณคดี ประวัติศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติไว้ด้วยกัน เป็นแหล่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพแห่งหนึ่ง โดยมีโครงสร้างการบริหารและภารกิจ ดังนี้

- 1) สำนักธรณีวิทยา เป็นผู้ดูแลรักษาซากดึกดำบรรพ์ รับผิดชอบด้านการวิจัย จัดนิทรรศการ จัดบริการด้านการท่องเที่ยว จัดทำสื่อและให้ความรู้ประชาชนผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์
- 2) สำนักพฤกษศาสตร์ ดูแลให้ความรู้ด้านพฤกษศาสตร์ และจัดทำเอกสารเผยแพร่แก่ชุมชนท้องถิ่น
- 3) สำนักสัตวศาสตร์ ดูแลให้ความรู้ด้านสัตวศาสตร์และจัดทำเอกสารเผยแพร่แก่ชุมชนท้องถิ่น
- 4) ศูนย์ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากทั้ง 3 หน่วยงานเข้าไว้ในระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ และเผยแพร่ข้อมูลต่อไป

2. การบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์ในประเทศไทย

แหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ค้นพบในประเทศไทยเป็นทรัพย์สินของรัฐ โดยมีกรมทรัพยากรธรณี เป็นหน่วยงานที่ดูแลซากดึกดำบรรพ์โดยตรง ภายใต้นโยบายของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ภายในกรมแบ่งออกเป็น สำนักบริหารกลาง, สำนักธรณีวิทยา, สำนักทรัพยากรแร่, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, กองวิเคราะห์ตรวจสอบ, กองธรณีวิทยาเทคนิค, กองอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรณี, ศูนย์สารสนเทศทรัพยากรธรณี และสำนักวิจัยซากดึกดำบรรพ์และพิพิธภัณฑสถานธรณีวิทยา โดยมีโครงสร้างดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โครงสร้างการบริหารจัดการของกรมทรัพยากรธรณี

ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี (2548)

หน่วยงานที่มีหน้าที่โดยตรงในการบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์ คือ สำนักธรณีวิทยา มีหน้าที่ดำเนินการสำรวจ ศึกษาวิจัย รวบรวมข้อมูลทางด้านธรณีวิทยา เพื่อเผยแพร่ความรู้แก่สาธารณชน และดูแลจัดสร้างศูนย์พิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่ พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์สิรินธร จังหวัดกาฬสินธุ์, พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ภูเวียง จังหวัดขอนแก่น, พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยาเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดปทุมธานี เป็นต้น

กรมทรัพยากรธรณี ยังไม่ได้กำหนดกฎหมายเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการซากดึกดำบรรพ์ โดยเฉพาะ การควบคุมดูแลรักษาซากดึกดำบรรพ์โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์ จึงไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน โดยจะเป็นการควบคุมดูแลโดยเจ้าหน้าที่ในพื้นที่เป็นหลัก

3. การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ

ทรัพยากรที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ เช่นเดียวกับซากดึกดำบรรพ์ ได้แก่ โบราณวัตถุ โบราณสถาน แหล่งโบราณคดีต่าง ๆ นั้นเป็นทรัพยากรที่สามารถบอกเล่าเรื่องราวในอดีตได้เช่นกัน ต่างกันที่ซากดึกดำบรรพ์นั้นเป็นสิ่งที่ธรรมชาติสร้าง แต่แหล่งโบราณต่าง ๆ มนุษย์เป็นผู้สร้าง โดยส่วนใหญ่เป็นการบริหารจัดการโดย กรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม ในลักษณะของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ, อุทยานประวัติศาสตร์ เป็นต้น แหล่งโบราณที่สำคัญ ได้แก่ วัดเจ็ดยี่เจ็ดแถว อุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย, อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, อุทยานประวัติศาสตร์พิมาย จังหวัดนครราชสีมา, อุทยานประวัติศาสตร์เมืองสิงห์ จังหวัดกาญจนบุรี, ปราสาทเมืองต่ำ จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นต้น (กรมศิลปากร, 2551)

ลักษณะงานของกรมศิลปากร ประกอบด้วยงานวิชาการและงานด้านทักษะเพื่อปกป้องคุ้มครองและอนุรักษ์ทรัพยากรทางประวัติศาสตร์ โดยดำเนินการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ วิจัย หลักฐานทางประวัติศาสตร์ เพื่อให้มรดกทางวัฒนธรรมของชาติได้รับการสืบทอดและพัฒนาอย่างยั่งยืน ในการดำเนินงานดังกล่าวนี้มีทั้งงานที่ต้องดำเนินการเองและงานที่ภาคเอกชน องค์กรต่าง ๆ หรือหน่วยงานรัฐอื่นร่วมดำเนินการด้วย และมีนโยบายให้ความร่วมมือกับต่างประเทศ ทั้งในรูปแบบของรัฐต่อรัฐ รัฐต่อองค์กรเอกชนของต่างประเทศ และองค์กรระหว่างประเทศ

สายันต์ ไพรชาญจิตร (2548) ได้กล่าวถึงแบบแผนการจัดการมรดกโลก ไว้ดังนี้ ในการจัดการทรัพยากรทางประวัติศาสตร์ของภาครัฐในประเทศไทย ได้รับอิทธิพลจาก อนุสัญญาว่าด้วยการคุ้มครองมรดกโลกทางวัฒนธรรมและธรรมชาติ (Conventional Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage 1972) ขององค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือ ยูเนสโก (UNESCO) ที่ประเทศไทยได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกเมื่อปี พ.ศ. 2530 ซึ่งต่อมาได้ประกาศให้แหล่งมรดกทางวัฒนธรรมและแหล่งมรดกทางธรรมชาติ 5 แห่งของประเทศไทยได้ขึ้นบัญชีเป็นมรดกโลก ได้แก่ อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย - ศรีสัชนาลัย - กำแพงเพชร อุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง - ทุ่งใหญ่นเรศวร แหล่งโบราณคดีบ้านเชียงและผืนป่าดงพญาเย็น - เขาใหญ่

จากการประกาศให้เป็นมรดกโลกของแหล่งประวัติศาสตร์ที่สำคัญต่าง ๆ ทำให้แนวคิดและแบบแผนการจัดการทรัพยากรทางประวัติศาสตร์ภายใต้อนุสัญญาดังกล่าว ได้แพร่หลายไปยังผู้บริหารในจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทย และประชาชนในบางท้องถิ่นมีความพยายามที่จะ

นำเสนอแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมและธรรมชาติในจังหวัดของตนเองให้ได้เข้ารับการขึ้นบัญชีเป็นมรดกโลก เช่น จังหวัดน่าน จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน เป็นต้น ซึ่งเป็นการให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์และสงวนทรัพยากรเอาไว้มิให้สูญหายถูกทำลายไป อย่างไรก็ตาม ได้มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางประวัติศาสตร์ผ่านอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมากขึ้น ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบแผนในการจัดการอย่างรวดเร็ว แต่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบการจัดการที่รวมศูนย์อำนาจโดยหน่วยราชการส่วนกลางที่มีอำนาจตามกฎหมาย โดยไม่ได้ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมจากหน่วยงานอื่น เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชน

จากกระแสการคุ้มครองมรดกโลกนั้น ทำให้กรมทรัพยากรธรรมชาติและกลุ่มอนุรักษ์มีความต้องการให้แหล่งและซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมานั้นได้รับการประกาศให้เป็นมรดกโลกอีกแห่งของประเทศไทย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินมูลค่า

Thailand Development Research Institute และ Harvard Institute for International Development (1995) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินคุณค่าสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ มีสมมติฐานว่าอุทยานแห่งนี้ มีทั้งมูลค่าจากการใช้ (use value) และมูลค่าจากการมิได้ใช้ (non-use value) โดยออกแบบสอบถามสำรวจความเต็มใจจ่ายจากนักท่องเที่ยวที่เข้าใช้ประโยชน์ในอุทยานทั้งชาวไทยและต่างประเทศจำนวน 948 ตัวอย่าง และสำรวจความเต็มใจจ่ายจากผู้ที่ไม่เคยเข้าไปใช้ประโยชน์ในอุทยานทั้งชาวไทยและต่างประเทศจำนวน 1,057 ตัวอย่าง จาก 5 จังหวัด คือ พังงา พิษณุโลก อุตรธานี นครนายก และกรุงเทพฯ โดยใช้เทคนิค CVM สอบถามความเต็มใจที่จะจ่ายเงินสมทบกองทุนเพื่อการอนุรักษ์เขาใหญ่ พบว่านักท่องเที่ยวชาวไทยมีความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยปีละ 730 บาทต่อคน ส่วนผู้ที่ไม่เคยไปมีความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยปีละ 183 บาทต่อคน และนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาเยี่ยมชมอุทยานมีความยินดีที่จะจ่ายโดยเฉลี่ยปีละ 551 บาทต่อคน และชาวต่างชาติที่ไม่เคยไปอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เลย มีความยินดีที่จะจ่ายโดยเฉลี่ยปีละ 121 บาทต่อปี ซึ่งมูลค่าของอุทยานที่ได้จากการประเมินด้วยเทคนิค CVM นั้นมีมูลค่าประมาณ 2,700 ล้านบาทต่อปี

จากผลการศึกษา นั้น แสดงให้เห็นว่า การจัดตั้งโครงการอนุรักษ์อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ เพื่อเพิ่มความตระหนักให้คนรู้จักคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่ ซึ่งน่าจะสามารถระดมทุนได้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยไปเขาใหญ่เลย มีถึงร้อยละ 57 ที่ยินดีที่จะจ่ายเพื่อสมทบกองทุนอนุรักษ์ด้วยความตระหนักและรู้จักคุณค่าของเขาใหญ่ แม้เขาจะไม่ได้ใช้ประโยชน์อะไรเลย

จากงานวิจัยดังกล่าว พบว่าผู้ที่ไม่เคยเข้าไปใช้ประโยชน์จากอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่เลย จะมีความเต็มใจจ่ายเพื่อการอนุรักษ์น้อยกว่าผู้ที่เคยเข้าไปใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมากกว่าครึ่งมีความยินดีที่จะจ่ายเพื่อสมทบทุนในการอนุรักษ์ ดังนั้นการประเมินคุณค่าซากหอยขมแม่เมานั้น ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ยังไม่ได้เปิดให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวอย่างชัดเจน กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจึงเป็นกลุ่มที่ยังไม่เคยเข้าไปใช้ประโยชน์เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างอาจมีความสนใจเรื่อง ที่ศึกษาน้อย ทำให้มูลค่าที่ได้จากการประเมินอาจจะต่ำเกินไป

ธนาภรณ์ กระสวยทอง (2543) ศึกษาเรื่อง “การประเมินมูลค่าจากการมิได้ใช้ของ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง” มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความเต็มใจจ่ายของประชาชนที่ไม่เคยเข้าไปใช้ประโยชน์ (non – user) ในเขตรักษาพันธุ์ สัตว์ป่า เพื่อประเมินมูลค่าจากการมิได้ใช้ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ 1 พิจารณาจากการคงอยู่หรือหมดไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรณีที่ 2 พิจารณา จากการเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และทดสอบ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความเต็มใจจ่ายจากทั้งสองกรณี ซึ่งเก็บตัวอย่างทั้งหมด 570 รายจาก จังหวัดตาก ชลบุรีและศรีสะเกษ แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาในกรณีที่ 1 จำนวน 190 ราย และ ในกรณีที่ 2 จำนวน 380 ราย โดยใช้เทคนิค CVM และใช้คำถามแบบปิดสองชั้น (close- ended: double bounded question) และวิเคราะห์โดยใช้ฟังก์ชันการกระจายสะสมแบบ log – normal เพื่อ คำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจจ่าย

ผลการศึกษาพบว่า ในกรณีที่ 1 มีค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยปีละ 1,108.33 บาทต่อคน และ กรณีที่ 2 มีค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยปีละ 1,636.06 บาทต่อคน และมูลค่าจากการมิได้ใช้ในกรณีที่ 1 และ 2 เท่ากับ 44,320 ล้านบาทต่อปี และ 65,440 ล้านบาทต่อปี ตามลำดับ และพบว่ามูลค่าที่ได้จาก ทั้งสองกรณี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากจำนวนตัวอย่างในการศึกษาน้อย เกินไป และเกิดจากการใช้สถานการณ์สมมติที่ต่างกัน ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่ายของกรณีที่ 1 ได้แก่ รายได้ ค่า bid เริ่มต้นและภูมิฐานะของผู้ตอบสัมภาษณ์ (ผู้ที่อยู่ในจังหวัดตาก) ส่วนกรณีที่ 2

ได้แก่ รายได้ ค่า bid เริ่มต้น ขนาดพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการถูกทำลาย (ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมดของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า) และระดับความสมบูรณ์ของป่า (จำนวนช้างป่า)

จากผลการศึกษานั้น ได้ข้อสรุปว่า มูลค่าจากการไม่ได้ใช้อาจไม่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ของป่าเพียงเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของป่าด้วย ซึ่งมูลค่าที่ได้มานั้น แสดงว่าประชาชนได้ให้ความสำคัญและพร้อมที่จะช่วยเหลือ หากมีปัญหาเกิดขึ้นกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้

การศึกษาดังกล่าวข้างต้นเป็นการประเมินมูลค่าจากการมิได้ใช้ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง โดยใช้เทคนิค CVM ประเมินค่าและใช้คำถามแบบปลายปิดแบบสองชั้น เพื่อหาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของประชาชน ซึ่งในการศึกษารั้งนี้ใช้เทคนิคเช่นเดียวกันในการหามูลค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่มาะ แต่ลักษณะการสัมภาษณ์จะใช้คำถามปลายเปิด เพื่อหาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของประชาชน

อิศเรศ บุญเดช (2543) ได้ประเมินมูลค่าการอนุรักษ์เต่าทะเลในประเทศไทย ด้วยเทคนิค CVM และประมาณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) โดยใช้ขนาดตัวอย่าง 300 ตัวอย่าง จาก 3 จังหวัด คือ กรุงเทพฯ ชลบุรีและสระแก้ว จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความยินดีที่จะจ่ายเฉลี่ยปีละประมาณ 263 บาทต่อคน ดังนั้นเมื่อนำประชากรในวัยแรงงานทั้งหมดคูณเข้าไป จะได้มูลค่าจากการอนุรักษ์เต่าทะเลจึงเท่ากับ 8,552 ล้านบาทต่อปี ซึ่งอาจจะเป็นค่าที่มากเกินไป เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนสูงกว่ารายได้เฉลี่ยต่อเดือนของประชากรทั้งประเทศ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีขนาดน้อยไป อย่างไรก็ตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือนก็มีความสัมพันธ์กับความเต็มใจจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับการเคยไปหรือไม่เคยไปแหล่งอนุรักษ์ ซึ่งผู้ที่เคยไปนั้นจะมีความยินดีที่จะจ่ายมากกว่าผู้ที่ไม่เคยไป โดยสรุปแล้วกลุ่มตัวอย่างมีความยินดีที่จะจ่ายเพื่อการอนุรักษ์เต่าทะเลสูงถึงร้อยละ 82 แสดงว่าประชาชนยังคงเห็นความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรที่กำลังลดลง ดังนั้นรัฐบาลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีนโยบายสร้างความเข้าใจและสร้างทัศนคติใหม่ให้ประชาชนว่าการอนุรักษ์เต่าทะเลไม่ใช่หน้าที่ของรัฐเพียงอย่างเดียว แต่เป็นความร่วมมือร่วมใจของประชาชนทุกคนในชาติ ซึ่งอาจทำให้มีผู้ยินดีที่จะบริจาคเข้าโครงการนี้เพิ่มขึ้น

ในการศึกษาของอิศเรศ มีข้อที่น่าสนใจคือ การใช้คำถามแบบเปิดและแบบปิด ทั้งชั้นเดียวและหลายชั้นนั้น พบว่าให้ค่าความยินดีที่จะจ่ายไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่การประมาณค่า WTP ด้วยวิธี OLS ปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นในการศึกษาสามารถอธิบายค่า WTP ได้เพียง ร้อยละ 16

ดังนั้นอาจจะต้องกำหนดปัจจัยหรือตัวแปรเพิ่มขึ้นอีก และควรต้องเพิ่มขนาดตัวอย่างอีก ดังนั้น ในการศึกษาคุณค่าซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะจึงได้มีการกำหนดขนาดตัวอย่างให้เป็น 2 เท่าของงานวิจัยชิ้นนี้

สิทธิพันธ์ วัฒนาพรชัย (2544) ได้ทำการประเมินมูลค่าจากการมิได้ใช้ของสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์และทรัพยากรธรรมชาติของเขตรักษาพันธุ์ป่าภูเขียว โดยใช้เทคนิค CVM ในรูปแบบคำถามปิดสองชั้น เพื่อสอบถามความเต็มใจจ่ายของประชาชนทั่วไปที่ไม่เคยเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ การสอบถามใช้แบบสอบถาม 2 ชุด คือ แบบสอบถามชุดที่ 1 ใช้สอบถามความเต็มใจจ่ายเพื่อการอนุรักษ์สัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จำนวน 670 ชุด และแบบสอบถามชุดที่ 2 ใช้สอบถามความเต็มใจจ่ายเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติทั้งหมดในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวจำนวน 885 ชุด จากการสุ่มตัวอย่างในจังหวัดที่ให้เป็นตัวแทนของแต่ละภาค ทั้งหมด 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี สิงห์บุรี สุพรรณบุรี ระยอง นครสวรรค์ มหาสารคาม และชุมพร โดยพิจารณาจากจังหวัดที่มีรายได้เฉลี่ยต่อคนใกล้เคียงกับรายได้เฉลี่ยในระดับภาคและสุ่มตัวอย่างร้อยละ 0.0001 ของประชากรในแต่ละจังหวัด และทำการเปรียบเทียบระหว่าง มูลค่าจากการมิได้ใช้สัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว ซึ่งมีค่าเท่ากับ 50,107 ล้านบาทต่อปี กับมูลค่าจากการมิได้ใช้เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวไว้ ซึ่งมีมูลค่าเท่ากับ 63,137 ล้านบาทต่อปี จะเห็นได้ว่าประชาชนผู้ซึ่งไม่เคยได้เข้าไปใช้ประโยชน์จากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้ ได้เห็นความสำคัญของสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์สูงถึงร้อยละ 80 ของมูลค่าที่เขามีให้ในการอนุรักษ์เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้ และพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการมีโครงการเพื่อการอนุรักษ์ โดยมีเหตุผลที่จะอนุรักษ์ไว้เพื่ออนุชนรุ่นหลัง รวมทั้งเป็นความภาคภูมิใจที่ทราบว่าในประเทศไทยยังมีสัตว์ป่าเหลืออยู่ โดยที่มีความเต็มใจจ่ายเพื่อการอนุรักษ์สัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์เท่ากับ 1,531.57 บาทต่อคนต่อปี และมีความเต็มใจจ่ายเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติทั้งหมดของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้มีค่าเท่ากับ 1,929.83 บาทต่อคนต่อปี ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่าย ประกอบด้วย จำนวนเงินเริ่มต้น รายได้ เพศ การเป็นนักเรียน นักศึกษา การมีภูมิลำเนาในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ ประสบการณ์การเคยได้ยินชื่อของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว และประสบการณ์การเคยเข้าพื้นที่อนุรักษ์แห่งนี้

นพจิตร เหลืองช่อศิริ (2547) ได้ศึกษามูลค่าป่าชายเลนในเขตบางขุนเทียน โดยใช้เทคนิค CVM เพื่อสอบถามความเต็มใจที่จะจ่ายสมทบทุนรักษาป่าชายเลนบางขุนเทียน (ในกรณีของการหามูลค่าการคงอยู่) และสอบถามความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่ออนุรักษ์ป่าชายเลนแห่งนี้ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในอนาคต (ในกรณีของการหามูลค่าเพื่อจะใช้) โดยสอบถามกลุ่มตัวอย่างทั้ง

กลุ่มผู้ใช้และผู้ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนบางขุนเทียนกลุ่มละ 390 ตัวอย่าง ซึ่งวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของความเต็มใจจ่ายด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) พบว่า มูลค่าของการสงวนไว้เพื่อจะใช้ในอนาคตเท่ากับ 489.9 ล้านบาทต่อปี และมีมูลค่าจากการคงอยู่เท่ากับ 662.6 ล้านบาทต่อปี ดังนั้นมูลค่าป่าชายเลนบางขุนเทียนจึงมีมูลค่าเท่ากับ 1,152.5 ล้านบาทต่อปี แสดงให้เห็นว่า ป่าชายเลนมีความสำคัญต่อประชาชนทั้งในด้านการใช้ประโยชน์ในอนาคต และความพึงพอใจเมื่อทราบว่ายังคงมีป่าชายเลนอยู่ ดังนั้น การฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าชายเลนบางขุนเทียนจึงเป็นสิ่งสมควรกระทำอย่างยิ่ง และสนับสนุนงบประมาณเพิ่มเติมในการฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าชายเลนบางขุนเทียน และจัดรูปแบบการบริการท่องเที่ยวให้เป็นที่ดึงดูดใจ รวมทั้งปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น จัดเรือบริการนำเที่ยวให้เพียงพอ พัฒนาเส้นทางเดินชมธรรมชาติและประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รู้จักและเข้ามาท่องเที่ยวมากขึ้น โดยปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย ประกอบด้วย รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระดับการศึกษา สถานภาพ ระยะห่างจากป่าชายเลนบางขุนเทียน และคุณภาพของการสัมผัส

Gürlük (2005) ได้ประเมินมูลค่าของระบบนิเวศจากโครงการพัฒนาชนบทในเมือง MiSi จังหวัด Bursa ประเทศตุรกี โดยใช้เทคนิค CVM ประเมินมูลค่าจากการไม่ได้ใช้ประโยชน์จากป่า MiSi และแม่น้ำ Nilufer เนื่องจากโครงการพัฒนานั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงระบบนิเวศภายในเมืองให้ชาวบ้านใช้ได้อย่างยั่งยืน ทั้งนี้หากไม่ใส่ใจกับป่าไม้และแม่น้ำในเมืองแล้วอาจจะส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตรที่กำลังขยายตัวในจังหวัด Bursa จึงได้ถามความเต็มใจที่จะจ่ายของชาวบ้านเพื่อสนับสนุนโครงการดังกล่าว โดยใช้แบบสอบถามเชิงเปิด สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจำนวน 150 ราย พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจที่จะจ่ายเฉลี่ยปีละ 67.94 ดอลลาร์สหรัฐ และมูลค่าประโยชน์ของระบบนิเวศทั้งหมดเท่ากับ 2,306 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี และมีมูลค่าปัจจุบันของความเต็มใจที่จะจ่ายในเวลา 20 ปีข้างหน้าเท่ากับ 19.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยใช้อัตราคิดลดที่ 10 % ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่าย คือ อายุ การศึกษา รายได้ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนพื้นที่ถือครอง การใช้ประโยชน์ทางวิทยาศาสตร์ ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม ลักษณะการถือครองที่ดิน ระยะเวลาการทำเกษตรในแต่ละวัน และความรู้สึกหวงแหนพันธุ์ไม้และบรรดาสัตว์ป่า

2. งานวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการซากดึกดำบรรพ์

สุมาลี สังข์ศรีและคณะ (2548) ได้ศึกษาถึงแนวทางการจัดการพิพิธภัณฑเพื่อให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยพบว่าโครงสร้างการบริหารส่วนใหญ่เป็นการบริหารจัดการโดยรัฐ รองลงมาได้แก่ การบริหารจัดการโดยชุมชนและท้องถิ่น เอกชน และรัฐวิสาหกิจ ตามลำดับ ปัญหา

ในการดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์ คือ มีงบประมาณไม่เพียงพอ เนื่องจากการดำเนินงานต้องใช้งบประมาณมาก เช่น ค่าดูแลสถานที่ ค่าจ้างพนักงาน ค่าสาธารณูปโภค ค่าจัดกิจกรรม เป็นต้น ขาดแคลนบุคลากรทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ และประชาชนให้ความสนใจที่จะเข้าชมน้อย ทำให้มีรายได้จากค่าเข้าชมไม่มากนัก

แนวทางการจัดการพิพิธภัณฑ์ให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ควรดำเนินการในด้านต่าง ๆ คือ ควรมีนโยบายที่ชัดเจน ได้แก่ การเป็นแหล่งรวบรวม เผยแพร่ความรู้ เป็นแหล่งสร้างและสืบทอดคุณค่าและเอกลักษณ์ของชาติ เป็นแหล่งศึกษาวิจัยเฉพาะทาง เป็นแหล่งสร้างจิตสำนึกสาธารณะ และเป็นศูนย์การเรียนรู้ของชุมชน ในด้านการบริหารจัดการนั้นไม่ควรมุ่งเพื่อแสวงหากำไร แต่มุ่งเพื่อประโยชน์ต่อสังคม ซึ่งงบประมาณนั้นควรได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลเป็นหลัก รองลงมาได้รับการสนับสนุนจากองค์กรเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรระหว่างประเทศและการสนับสนุนจากภาคประชาชน โครงสร้างการบริหารนั้นควรประกอบด้วย คณะกรรมการจาก ผู้แทนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้แทนรัฐวิสาหกิจ เอกชนและผู้แทนประชาชน ทำหน้าที่กำหนดแนวทางและให้คำปรึกษาในการดำเนินงาน ด้านบุคลากรควรคัดสรรผู้ที่มีความรู้ความสามารถตรงกับงาน อีกทั้งควรมีการพัฒนาบุคลากรและส่งเสริมขวัญและกำลังใจอยู่เสมอ

การบริหารจัดการพิพิธภัณฑ์ จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบดังต่อไปนี้ คือ นโยบายและจุดมุ่งหมายของพิพิธภัณฑ์ การบริหารจัดการพิพิธภัณฑ์ บุคลากร การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ การประชาสัมพันธ์ การมีส่วนร่วมของประชาชน การให้บริการ การประสานงานและสร้างเครือข่าย การติดตามประเมินผล และความต้องการการสนับสนุนจากรัฐบาล

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

วิธีการเก็บข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิในการศึกษานี้แบ่งเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้

- 1) ส่วนที่หนึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีและการพิจารณาแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งรวบรวมจากเอกสาร ตำรา หนังสือและงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
- 2) ส่วนที่สองเป็นข้อมูลเกี่ยวกับสุสานหอยแม่เมาะ และความสำคัญทางธรณีวิทยาของซากดึกดำบรรพ์ รวมทั้งแนวทางการจัดการในพื้นที่เขตอนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ ซึ่งรวบรวมจากกรมทรัพยากรธรณี
- 3) ส่วนที่สามเป็นข้อมูลรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากรในแต่ละจังหวัดเพื่อใช้ประกอบในการสุ่มตัวอย่าง จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี และสถิติแรงงานจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารปี พ.ศ. 2547

1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

ในการศึกษาคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากประชาชนทั่วไป และผู้เชี่ยวชาญ โดยมีวิธีดังต่อไปนี้

1.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชาชนทั่วไป

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิค CVM โดยสอบถามความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อให้มีการอนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ และพัฒนาปรับปรุงพื้นที่อนุรักษ์ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งศึกษาทางธรรมชาติต่อไปในอนาคต จากประชาชนทั่วไปในจังหวัดที่ได้รับเลือกจากการสุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ทราบถึงคุณค่าทางเศรษฐศาสตร์ของซากหอยขมดึกดำบรรพ์ที่เหมาะสม โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้น ดังนี้

ก. การสุ่มตัวอย่างและการกำหนดขนาดตัวอย่างในระดับจังหวัด

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิชนิดสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างและขนาดตัวอย่างดังนี้

- 1) จัดลำดับรายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อเดือนของประชากรในแต่ละจังหวัด จากข้อมูลสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี ซึ่งเป็นข้อมูลรายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อปีของประชากรในแต่ละจังหวัดในปี พ.ศ. 2547 (ตารางผนวกที่ 1) โดยนำสถิติรายได้ของแต่ละจังหวัดมาหารด้วย 12 เพื่อคำนวณให้เป็นรายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อเดือน โดยรายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อเดือนต่ำสุดและสูงสุดของทั้งประเทศ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,400.67 บาท และ 59,976.50 บาท ตามลำดับ (ดังตารางผนวกที่ 3)
- 2) กำหนดช่วงชั้นของรายได้ออกเป็น 3 ชั้น คือ กำหนดให้จังหวัดที่มีระดับรายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 8,722.65 บาท อยู่ในชั้นของรายได้เฉลี่ยต่อหัวระดับต่ำ จังหวัดที่มีระดับรายได้เฉลี่ยระหว่าง 8,722.65 - 12,383.64 บาท อยู่ในชั้นของรายได้เฉลี่ยต่อหัวระดับปานกลาง และจังหวัดที่มีระดับรายได้เฉลี่ยสูงกว่า 12,383.64 บาทขึ้นไป อยู่ในชั้นของรายได้เฉลี่ยต่อหัวระดับสูง (ดังรายละเอียดการกำหนดช่วงชั้นในตารางผนวกที่ 2)
- 3) เลือกจังหวัดที่เป็นตัวแทนของจังหวัดที่มีรายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อเดือนในระดับสูง ระดับปานกลางและระดับต่ำ โดยสุ่มเลือกจังหวัดในแต่ละชั้นอย่างง่ายออกมาชั้นละหนึ่งจังหวัดเพื่อใช้เป็นตัวแทน ซึ่งได้แก่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ลำพูนและลำปาง ตามลำดับ

โดยปกติข้อมูลจะมีลักษณะที่กระจายออกจากค่าเฉลี่ย ซึ่ง Mitchell and Carson (1989 อ้างใน เรณู สุขารมณ, 2541) ได้เสนอให้ใช้จำนวนตัวอย่างที่มากกว่าจำนวนที่ใช้ในการวิจัยโดยปกติทั่วไป คือ ควรใช้จำนวนตัวอย่างอย่างน้อย 600 ตัวอย่าง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้กำหนดจำนวนตัวอย่างตามเหตุผลดังกล่าว ในการกำหนดจำนวนตัวอย่างในแต่ละจังหวัดนั้นจะกำหนดให้จังหวัดละ 200 ตัวอย่างเท่า ๆ กัน (ตารางที่ 1) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการกระจุกตัวของประชากรในจังหวัดที่มีประชากรหนาแน่น ซึ่งการกระจุกตัวนี้อาจมีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่าย อาจจะสูงหรือต่ำกว่าความเป็นจริง และเพื่อลดค่าความแปรปรวนของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานั้น จะพิจารณาจากประชาชนทั่วไปที่อยู่ในวัยทำงานในแต่ละจังหวัดที่ถูกเลือก โดยประชากรวัยแรงงานในปี 2547 มีจำนวนทั้งหมด 36.72 ล้านคน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2548)

ตารางที่ 1 รายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อเดือนของประชากร ประจำปี พ.ศ. 2547 ในแต่ละจังหวัดที่ใช้เป็นตัวแทนประชากรของประเทศและจำนวนตัวอย่าง

จังหวัด	รายได้เฉลี่ยต่อหัว (บาท/เดือน)	จำนวนตัวอย่าง
จังหวัดลำปาง	4,060.50	200
จังหวัดลำพูน	10,796.33	200
กรุงเทพมหานคร	23,703.92	200
รวม		600

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี (2548)

ข. การสุ่มตัวอย่างและการกำหนดขนาดตัวอย่างในระดับอำเภอหรือเขต

เมื่อได้จังหวัดที่ใช้เป็นตัวแทนมาแล้ว และเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมานั้นสามารถเป็นตัวแทนประชากรทั้งประเทศได้ถูกต้องมากขึ้น ดังนั้นเพื่อให้เกิดการกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงได้สุ่มเลือกอำเภอในแต่ละจังหวัดอย่างง่ายออกมาจังหวัดละ 3 อำเภอ เพื่อใช้เป็นตัวแทนและได้กำหนดขนาดตัวอย่างของแต่ละอำเภอในจำนวนเท่า ๆ กัน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จังหวัด อำเภอหรือเขตและจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจภาคสนาม

จังหวัด	อำเภอหรือเขต	จำนวนตัวอย่าง
จังหวัดลำปาง	อ.เมือง	70
	อ.แม่ทะ	65
	อ.แม่เมาะ	65
จังหวัดลำพูน	อ.เมือง	70
	อ.แม่ทา	65
	อ.ป่าซาง	65
กรุงเทพมหานคร	เขตจตุจักร	70
	เขตบางรัก	65
	เขตวัฒนา	65
รวม		600

ค. การสุ่มตัวอย่างในระดับบุคคล

การเก็บข้อมูลในภาคสนาม ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากบุคคลที่อยู่ในวัยแรงงานที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป เนื่องจากเป็นประชากรที่มีความสามารถในการจ่าย โดยทำการเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญ ในสถานที่ที่สะดวกในการเก็บข้อมูล เช่น โรงพยาบาล ตลาดสด ห้างสรรพสินค้า ศาลากลางจังหวัด ที่ว่าการอำเภอ เป็นต้น

1.2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยได้สอบถามผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจง ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านชาคคึก ค้ำบรรพ์จากกรมทรัพยากรธรรมชาติและนักวิชาการในสาขาธรณีวิทยา โดยสอบถามถึงความคิดเห็นทั่วไปในการพัฒนาชาคคึกค้ำบรรพ์แม่เมาะและแนวทางการจัดการชาคคึกค้ำบรรพ์แม่เมาะแบบปลายเปิด

2. ขั้นตอนในการสำรวจภาคสนาม

2.1 การสำรวจความเต็มใจจ่ายของประชาชนทั่วไป

2.1.1 การออกแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาและทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจะแบ่งออกเป็นสามส่วน โดยส่วนที่หนึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะและถามความเต็มใจที่จะจ่าย เพื่อให้มีการพัฒนาปรับปรุงพื้นที่อนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว และแหล่งศึกษาทางธรรมชาติต่อไปในอนาคต ด้วยคำถามแบบเปิด ส่วนที่สองเป็นข้อมูลด้าน เศรษฐกิจและสังคมของผู้ตอบสัมภาษณ์ และส่วนที่สามเป็นข้อมูลด้านการรับรู้ข่าวสาร ความรู้ ประสบการณ์ และทัศนคติเกี่ยวกับซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะของผู้ให้สัมภาษณ์

2.1.2 การกำหนดสถานการณ์สมมติ

การกำหนดสถานการณ์สมมติเป็นสิ่งสำคัญในแบบสอบถามส่วนที่หนึ่ง เนื่องจาก เหตุการณ์ที่สมมติให้ความเข้าใจกับผู้ตอบสัมภาษณ์มากเท่าไร ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายก็จะตรงกับ ความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น ดังนั้นในการกำหนดสถานการณ์สมมติของการศึกษานี้ ในเบื้องต้นจะ พิจารณาถึงความสำคัญของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ โดยในเนื้อหาจะกล่าวให้เห็นถึงสภาพ ปัจจุบันที่ยังไม่ได้รับการปรับปรุงให้ดูสวยงาม และกล่าวให้เห็นว่า ซากหอยขมดึกดำบรรพ์อายุ 13 ล้านปี ที่ขุดพบในเมืองแม่เมาะนั้น เป็นทรัพย์สมบัติของชาติที่ควรจะอนุรักษ์ไว้ให้อนุชนรุ่นหลัง ได้ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติ ใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยว และการเป็นซากหอยขมน้ำจืดที่มีความ หนาของชั้นหอยมากที่สุดเป็นความภาคภูมิใจของคนไทย และเป็นเอกลักษณ์ของประเทศไทยที่ ต่างประเทศจะชื่นชม หากซากหอยเหล่านี้ถูกทำลายไปแล้วก็ไม่สามารถสร้างขึ้นมาใหม่เพื่อ ทดแทนกันได้ การอนุรักษ์ไว้จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง จากนั้นจึงโยงเนื้อหาเข้าสู่ความเต็มใจที่ จะจ่ายเพื่ออนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ โดยกำหนดสถานการณ์สมมติให้ตั้งกองทุน บริหารจัดการซากดึกดำบรรพ์แม่เมาะ เพื่อดำเนินการปรับปรุงสภาพทางภูมิสถาปัตยกรรมบริเวณ พื้นที่ซากหอยให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว ที่มีความน่าสนใจในการเข้ามาเยี่ยมชม และเพื่อเป็นการรักษา ไว้ซึ่งมรดกทางธรรมชาติที่ได้สรรสร้างสุสานหอยขมน้ำจืด ที่มีชั้นหอยหนาที่สุดที่มีแห่งเดียว ในโลก โดยให้ผู้ตอบสัมภาษณ์ได้มีส่วนร่วมในการระดมทุนทรัพย์เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง สภาพดังกล่าว หากผู้ตอบสัมภาษณ์ร่วมระดมทุนทรัพย์หรือเต็มใจที่จะจ่าย แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบ

สัมภาษณ์ต้องการให้ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะได้รับการอนุรักษ์ไว้ และต้องการเห็นสภาพที่สวยงามไว้ให้ลูกหลานได้ชื่นชมในอนาคต และหากผู้ให้สัมภาษณ์ไม่ยินดีร่วมสละทุนทรัพย์ ก็แสดงว่าผู้ให้สัมภาษณ์ไม่เห็นคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะหรือเห็นว่าไม่มีคุณค่าควรแก่การอนุรักษ์

2.1.3 กระบวนการสำรวจภาคสนาม

ในการสำรวจเพื่อสอบถามความเต็มใจที่จะจ่าย มีขั้นตอนการสำรวจดังนี้

1) การนำเสนอแหล่งซากดึกดำบรรพ์แหล่งอื่น ๆ ที่ได้รับการพัฒนาและนำเสนอข้อมูลของสภาพพื้นที่ของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ ก่อนการสัมภาษณ์ จะให้กลุ่มตัวอย่างได้ชมภาพถ่ายในมุมมองต่าง ๆ และคำบรรยายลักษณะพื้นที่ของอุทยานหอยแม่เมาะ ประมาณ 10 - 15 ภาพ จากนั้นจะให้กลุ่มตัวอย่างชมภาพภูมิสถาปัตยกรรมที่ออกแบบไว้ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีข้อมูลในการตัดสินใจถึงจำนวนเงินที่จะเสียสละออกมา โดยให้มีข้อมูลที่ได้รับเท่ากันทุกตัวอย่าง

2) การทำความเข้าใจสถานการณ์สมมติ หลังจากกลุ่มตัวอย่างได้ชมภาพแหล่งและซากหอยขมแม่เมาะแล้ว ผู้สัมภาษณ์จะอธิบายถึง การอนุรักษ์ซากหอยขมแม่เมาะนั้นต้องมีการปรับปรุงสภาพให้มีลักษณะเด่นเป็นเอกลักษณ์ โดยให้มีสภาพภูมิทัศน์ที่สวยงาม เพื่อเพิ่มคุณค่าให้แก่อุทยานแห่งนี้ ซึ่งจะเป็นการดึงดูดความสนใจของประชาชนทั่วไป ในการเข้ามาเยี่ยมชมหรือได้สัมผัสสักครั้งหนึ่งในชีวิต กับสิ่งที่เป็นความภาคภูมิใจในความเป็นมรดกทางธรรมชาติของประเทศไทย ที่เป็นประเทศที่ได้ชื่อว่าเป็นแหล่งอุทยานน้ำจืดที่มีชั้นหอยที่หนาที่สุดในโลก กำหนดอายุประมาณ 13 ล้านปีมาแล้ว หลังจากนั้นเป็นการชี้แจงให้ทราบว่า การที่ประชาชนทุกคนจะได้ชื่นชมอุทยานหอยในลักษณะดังกล่าว จำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นในการปรับปรุง ดังนั้นในฐานะที่ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นประชาชนคนไทยคนหนึ่ง จึงใคร่ขอความกรุณาให้ท่านช่วยตอบคำถามดังกล่าว โดยคำถามแบ่งเป็นสามส่วน คือ ส่วนที่หนึ่ง เป็นคำถามเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อให้มีการอนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ และพัฒนาปรับปรุงพื้นที่อนุรักษ์ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งศึกษาทางธรรมชาติต่อไปในอนาคต ส่วนที่สอง เป็นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น อายุ เพศ รายได้ เป็นต้น และส่วนที่สาม เป็นส่วนของความคิดเห็นจากสภาพธรรมชาติเดิม การรับรู้ข่าวสาร ความรู้ ประสบการณ์ และทัศนคติเกี่ยวกับอุทยานหอยแม่เมาะของผู้ให้สัมภาษณ์

2.2 การสำรวจแนวทางการจัดการซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ

แนวทางการจัดการซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ ผู้วิจัยได้สำรวจโดยสัมภาษณ์โดยตรงจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรอบรู้เกี่ยวข้องกับเรื่องธรณีวิทยาและซากดึกดำบรรพ์ ได้แก่ เจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณี นักวิชาการ โดยใช้แบบสอบถามปลายเปิดซึ่งแบ่งเป็นสองส่วน โดยส่วนที่หนึ่งเป็นการแสดงความคิดเห็นทั่วไปในการพัฒนาซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ และส่วนที่สองเป็นการแสดงความคิดเห็นในเรื่องของแนวทางการจัดการซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้ เป็นการบรรยายเพื่อให้ทราบถึงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างหรือผู้ให้สัมภาษณ์ เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม และข้อมูลด้านการรับรู้ข่าวสาร ความรู้ ประสบการณ์ ทศนคติเกี่ยวกับสุสานหอยแม่เมาะ และประเมินคุณค่าเพื่อจะใช้ของซากหอยขมดึกดำบรรพ์ รวมทั้งบรรยายให้ทราบถึงแนวทางการจัดการซากหอยขมดึกดำบรรพ์ในเขตพื้นที่อนุรักษ์ ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นที่มีต่อการอนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ จากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลทุติยภูมิจากกรมทรัพยากรธรณี ดังรายละเอียดการวิเคราะห์ดังนี้

1. การประเมินคุณค่าเพื่อจะใช้ของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ

ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะยังไม่มีเปิดให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ ดังนั้นการประเมินคุณค่าของซากหอยขมดังกล่าวครั้งนี้ จึงเป็นการประเมินคุณค่าเพื่อจะใช้ในอนาคตซึ่งได้กำหนดโครงการอนุรักษ์พื้นที่ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ในอนาคต โดยการประเมินคุณค่าเพื่อจะใช้นั้น ผู้วิจัยต้องการทราบมูลค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์ จากความเต็มใจที่จะจ่ายของประชาชนโดยตรง และไม่มีการกำหนดขอบเขตจำนวนเงินที่จะบริจาค จึงได้ทำการศึกษาโดยใช้รูปแบบสอบถามแบบเปิด เพื่อใช้ในการประเมินมูลค่าขั้นต่ำที่ประชาชนมีให้กับซากหอยขมดึกดำบรรพ์แห่งนี้

สำหรับรูปแบบคำถามแบบเปิด การประเมินคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์ สามารถคำนวณได้โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{meanWTP}_j &= \frac{\Sigma \text{WTP}_i}{n_j} \\ \text{Value} &= \text{meanWTP}_j \times N_j \\ &= (\text{meanWTP}_1 \times N_1) + (\text{meanWTP}_2 \times N_2) + (\text{meanWTP}_3 \times N_3) \end{aligned}$$

กำหนดให้	mean WTP _j	คือ	ค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่ายของแต่ละจังหวัด (j = 1, 2, 3)
	WTP _i	คือ	ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของแต่ละตัวอย่าง
	n _j	คือ	จำนวนตัวอย่างในแต่ละจังหวัด
	N _j	คือ	จำนวนประชากรในแต่ละระดับรายได้
	Value	คือ	คุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ

2. การวิเคราะห์แนวทางการจัดการซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ

แนวทางการจัดการซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะนั้น การศึกษานี้ได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เกี่ยวกับธรณีวิทยาและซากดึกดำบรรพ์ เพื่อบรรยายให้ทราบถึงลักษณะทั่ว ๆ ไปของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา ซึ่งให้เห็นถึงสภาพของการพัฒนาที่เป็นไปได้รวมทั้งข้อดีข้อเสียของการพัฒนาแหล่งซากดังกล่าว และกำหนดโครงสร้างของการบริหารจัดการตลอดจนอุปสรรคและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับแนวทางการจัดการ

บทที่ 4

ซากดึกดำบรรพ์และสภาพทั่วไปของพื้นที่อุทยานหอยแม่เมะ

ซากดึกดำบรรพ์และการเกิดซากดึกดำบรรพ์

การอนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์เพื่อให้เห็นความสำคัญของซากเหล่านั้น จำเป็นต้องทราบถึง ความหมายและวิวัฒนาการของซากดึกดำบรรพ์ด้วย สถาบันบริการวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2549) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. ซากดึกดำบรรพ์

สิ่งมีชีวิตเมื่อตายลง ซากของสิ่งมีชีวิตนั้นจะถูกทับถมด้วยตะกอนและฝังตัวอยู่ในชั้น ตะกอน ซึ่งภายหลังเปลี่ยนสภาพกลายเป็นหินตะกอนหรือชั้นหินไปในที่สุด คำว่า “ซากดึกดำบรรพ์” ในภาษาอังกฤษมีรากศัพท์มาจากภาษาลาตินจากคำว่า *fossilis* ซึ่งแปลว่า “ขุดขึ้นมา” แต่ซากดึกดำบรรพ์ส่วนใหญ่ มิได้มาจากการขุดขึ้นมาจากพื้นดินเสมอไป ส่วนใหญ่มัก โผล่ให้เห็นหลังจากที่หินตะกอนเกิดการผุสลายหรือถูกกัดเซาะออกไปบางส่วน ซากดึกดำบรรพ์มี ทั้งพืชและสัตว์มากมายหลายชนิด ซากสัตว์ดึกดำบรรพ์มีขนาดแตกต่างกันมาก นับตั้งแต่กระดูก ไคโนเสาร์ ซึ่งมีขนาดความยาวบางชิ้นมากกว่า 2 เมตร และหนักหลายร้อยกิโลกรัม ไปจนกระทั่ง ถึงซากสัตว์ดึกดำบรรพ์ขนาดเล็กเท่าหัวเข็มหมุดหรือเล็กกว่า จะต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ส่อง เช่น ซากฟอรัมมินิเฟอร่า หรือใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนส่อง เช่น ซากเรดิโอราเลีย ซึ่งซากสัตว์ที่มี ขนาดเล็กเหล่านี้เรียกว่า ซากจุลชีวินดึกดำบรรพ์

2. การเกิดซากดึกดำบรรพ์

พืชและสัตว์เมื่อตายไปแล้ว ส่วนเนื้อเยื่อจะผุพังเน่าเปื่อยเร็วมาก แต่ส่วนที่แข็งของพืชและ สัตว์เหล่านี้ เช่น ฟัน กระดูก โครงสร้างที่เป็นแร่เช่นเปลือกหอย ส่วนของพืชที่สลายตัวได้ยากเช่น เมล็ด เปลือกนอก ใบไม้ และเนื้อไม้ ส่วนที่คงทนต่อการผุพังทำลาย หรือถูกย่อยสลายได้ยาก เมื่อ เวลาผ่านไปถูกทับถมด้วยตะกอน จะคงสภาพอยู่ได้และกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ไปในที่สุด แต่ ภายใต้อุณหภูมิและสภาวะพิเศษบางอย่าง สิ่งมีชีวิตบางชนิดที่ไม่มีเปลือกแข็ง เช่น แมงกะพรุน หรือเนื้อไม้ อาจ

เหลือซากและคงสภาพอยู่ได้ในรูปรอยพิมพ์ในดินโคลนที่เข้าไปในโพรงที่ว่าง หรือการแทนที่ในโครงสร้างระดับโมเลกุลด้วยสารเคมีที่คงทน เช่น ซิลิกาหรือแร่ซัลไฟด์บางชนิด เช่น ไพไรต์ เกิดจากสารละลายแร่จากน้ำใต้ดินที่แทรกซึมเข้าไปแทนที่โดยน้ำบาดาลมีแร่ซิลิกาสูงแทรกซึมเข้าไปแทนที่ในโพรงหรือแทนที่เนื้อเยื่อไม้ ทำให้ได้ไม้กลายเป็นหิน หรือในบางสภาวะแวดล้อมพบส่วนที่ยังคงสภาพเป็นเนื้อเยื่อ เช่น ซากช้างเมมมอธที่ถูกฝังอยู่ในชั้นน้ำแข็งบริเวณขั้วโลก ซากไดโนเสาร์ที่กลายเป็นมัมมี่อยู่ในทะเลทราย เนื่องจากอากาศแห้งแล้งทำให้ซากไม่เน่าเปื่อย หรือซากแมลงที่พบอยู่ในอำพัน นอกจากนี้ยังมีกระบวนการคาร์บอนในเซชัน (Carbonization) ซึ่งเป็นกระบวนการแปรเปลี่ยนของซากสิ่งมีชีวิตบางชนิดเป็นคาร์บอนสีดำมัน เกิดเป็นรอยพิมพ์ของสิ่งมีชีวิต เช่น รอยพิมพ์ใบไม้ หรือแมลงในชั้นหินดินดาน หรือหินทราย

ซากดึกดำบรรพ์ นอกจากจะเป็น โครงสร้างแข็งของสิ่งมีชีวิต และรอยพิมพ์สิ่งมีชีวิตที่หลงเหลืออยู่แล้ว ร่องรอยของสิ่งมีชีวิต รอยพิมพ์ของรูหนอนในชั้นหิน นอกจากนี้ยังมีร่องรอยการดำรงชีวิตของสัตว์ เช่น มูลสัตว์ รอยกัดแทะ รอยเท้าสัตว์ แนวทางเดินของสัตว์ หรือรอยขนไซท์ ก็จัดเป็นซากดึกดำบรรพ์เช่นกัน

สิ่งมีชีวิตแม้ว่าจะมีเปลือกแข็งก็อาจจะไม่มีซากเหลือทิ้งไว้ให้เห็นเลยก็ได้ หากว่าซากนั้นถูกย่อยสลายด้วยสภาวะแวดล้อมที่เป็นกรดหรือเป็นด่าง หรือถูกออกซิไดซ์จนละลายสลายไปหมด หรือถูกพัดพาไปกระทบกระแทกจนไม่เหลือเป็นชิ้นเป็นอัน ทำให้ไม่สามารถคงสภาพอยู่ได้ ก็จะไม่มีพบซากดึกดำบรรพ์ในชั้นตะกอนเหล่านั้น

ซากดึกดำบรรพ์สามารถพบได้ในหินตะกอน เช่น หินดินดาน หินทราย หรือหินปูน ทั้งที่โผล่โดยธรรมชาติจากการกัดเซาะของน้ำ ลม หรือบริเวณที่มีทางน้ำไหลผ่าน หรือริมชายฝั่งทะเล และในบริเวณที่มีการกระทำของมนุษย์ เช่น บริเวณที่มีการตัดถนน การขุดเหมืองถ่านหิน หรือบริเวณที่มีการระเบิดทำเหมืองหิน การพบซากดึกดำบรรพ์สามารถบอกอายุของการสะสมตัวของหินเหล่านั้นได้ ในทางกลับกันในการสำรวจหาซากดึกดำบรรพ์ หากรู้อายุหินบริเวณนั้น โดยคร่าวๆ จากแผนที่ธรณีวิทยาจะทำให้คาดคะเนได้ว่า ควรจะพบซากดึกดำบรรพ์อะไรได้บ้าง เช่น ต้องการค้นหาซากดึกดำบรรพ์สัตว์ทะเล ควรหาบริเวณที่มีภูเขาหินปูน เนื่องจากหินปูนเป็นแหล่งสะสมตัวของตะกอนทางเคมีของสารคาร์บอนเนตที่เกิดจากโครงสร้างของเปลือกหอย ปะการังและสัตว์ทะเลหลายชนิด เป็นต้น

ประเภทของซากดึกดำบรรพ์

การจำแนกประเภทของซากดึกดำบรรพ์ ใช้หลักเกณฑ์การจำแนกเช่นเดียวกับการจำแนกกลุ่มสิ่งมีชีวิตปัจจุบัน โดยจัดแบ่งย่อยตามลำดับชั้นอนุกรมวิธาน จากระดับสูงสุดไประดับต่ำสุด เช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตปัจจุบัน ได้แก่ อาณาจักร (kingdom) ไฟลัม (phylum) ดิวิชัน (division) ชั้น (class) อันดับ (order) วงศ์ (family) สกุล (genus) และชนิด (species)

นักโบราณชีววิทยา มักจำแนกซากดึกดำบรรพ์เป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ ซากดึกดำบรรพ์ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (Invertebrate fossils) ซากดึกดำบรรพ์สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง (Vertebrate fossils) ซากดึกดำบรรพ์พืช (Plant fossils) และร่องรอยสัตว์ดึกดำบรรพ์ (Trace fossils)

1. ซากดึกดำบรรพ์สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (Invertebrate fossils)

สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง คือ สัตว์ที่ไม่มีแกนกระดูก ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ในทะเล เริ่มเกิดขึ้นมาตั้งแต่ก่อนยุคแคมเบรียนจนถึงยุคปัจจุบัน สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในยุคแรกๆ ยังไม่มีเปลือกหุ้ม ต่อมาเมื่อเปลือกแข็งห่อหุ้มอยู่ภายนอก มีทั้งสัตว์เซลล์เดียว ได้แก่ ฟอแรมมินิเฟอรา (Foraminifera) และสัตว์หลายเซลล์ ได้แก่ ฟองน้ำ (Sponge) ปะการัง (Coral) ไบรโอซัว (Bryozoa) แกรปโตไลต์ (Graptolite) ไทรโลไบต์ (Trilobite) แอมโมไนต์ (Ammonite) ไครนอยด์ (Crinoid) แบริโอพอด (Brachiopod) หอยกาบคู่ (Pelecypod) หอยกาบเดี่ยว (Gastropod) นอกจากนี้ยังมีซากสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอื่นๆที่ไม่ได้อาศัยอยู่ในทะเล ได้แก่ แมลงชนิดต่าง ๆ

2. ซากดึกดำบรรพ์สัตว์มีกระดูกสันหลัง (Vertebrate fossils)

สัตว์มีกระดูกสันหลัง คือ กลุ่มสัตว์ที่มีแกนกระดูกยาวช่วยพยุงร่างกายให้คงรูปได้ เป็นกลุ่มสัตว์ที่มีวิวัฒนาการสูง ได้แก่ ปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน นกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เริ่มเกิดขึ้นมาตั้งแต่ปลายยุคแคมเบรียน และมีการเปลี่ยนแปลงเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน ซากดึกดำบรรพ์สัตว์มีกระดูกสันหลังเป็นสิ่งหายาก นอกจากนี้ซากที่ครบสมบูรณ์ทั้งตัวยังพบน้อยมาก การศึกษาซากดึกดำบรรพ์สัตว์มีกระดูกสันหลังส่วนใหญ่ทำได้โดยการศึกษาชิ้นส่วนกระดูก หัวกะโหลก และฟันของสัตว์

3. ซากดึกดำบรรพ์พืช (Plant fossils)

ซากดึกดำบรรพ์พืชพบตั้งแต่ยุคพรีแคมเบรียน จนถึงปัจจุบัน ซากดึกดำบรรพ์พืชที่เริ่มเกิดขึ้นบนโลกนี้ ได้แก่ สาหร่าย ซึ่งมีความสำคัญมากในอุตสาหกรรมน้ำมัน และเป็นตัวผลิตออกซิเจนให้ชั้นบรรยากาศโลก ต่อมาแพร่กระจายขึ้นมาเป็นพืชบกในยุคไซลูเรียน และมีความหลากหลายมากขึ้นในยุคคาร์บอนิเฟอรัส ส่วนพืชดอกเริ่มมีขึ้นในยุคครีเทเชียสจนถึงปัจจุบัน ซากดึกดำบรรพ์พืชส่วนใหญ่พบในรูปของ ไม้กลายเป็นหิน ถ่านหิน สปอร์และละอองเรณู นอกจากนี้ยังพบเป็นรอยพิมพ์ซากใบไม้ เปลือกไม้ที่บันทึกอยู่ในหินดินดานหรือหินทราย

4. ร่องรอยสัตว์ดึกดำบรรพ์ (Trace fossils)

ร่องรอยสัตว์ดึกดำบรรพ์ คือ ร่องรอยที่เกิดจากการกระทำของสัตว์และถูกบันทึกไว้ในชั้นหินไม่ใช่ชิ้นส่วนของสิ่งมีชีวิต แต่ร่องรอยเหล่านี้สามารถบอกเล่าเรื่องราว สภาพแวดล้อม และพฤติกรรมของสัตว์ได้ เช่น รอยเท้าหรือแนวทิศทางการเดิน รูหรือรอยซอนไซ หรืออุจจาระสัตว์

ความสำคัญของซากดึกดำบรรพ์

ซากดึกดำบรรพ์สามารถนำไปใช้หาความสัมพันธ์หรือเปรียบเทียบชั้นหินต่างๆ ได้ ซากดึกดำบรรพ์บางชนิดอาจเป็นพืชหรือสัตว์ ได้เกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้น ๆ ของธรณีกาล และในขณะที่ซากดึกดำบรรพ์เหล่านี้มีชีวิตอยู่นั้นอาจจะมีการเจริญแพร่พันธุ์ไปได้กว้างขวางมาก ซากดึกดำบรรพ์บางพวกมีลักษณะเฉพาะเด่นชัดและสามารถนำไปใช้กำหนดอายุของยุคใดยุคหนึ่งในธรณีกาลได้ดี ซึ่งซากดึกดำบรรพ์เหล่านี้เรียกว่า ซากดึกดำบรรพ์บ่งชี้หรือซากดึกดำบรรพ์ดัชนี (guide or index fossils) ซึ่งจะมีประโยชน์อย่างมากในการบ่งบอกถึงอายุของชั้นหินที่มีซากดึกดำบรรพ์พวกนี้อยู่ เช่น ไดโนเสาร์เป็นสัตว์ที่เกิดขึ้นในมหายุคมีโซโซอิก หลังจากมหายุคนี้แล้ว ไดโนเสาร์ก็สูญพันธุ์ไป ดังนั้น ถ้าสำรวจไปพบซากไดโนเสาร์ในชั้นหินใด ๆ ก็เป็นการแน่นอนว่าชั้นหินนั้นเกิดในมหายุคมีโซโซอิกด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตามนักธรณีวิทยาหรือนักบรรพชีวินวิทยา มักจะใช้กลุ่มซากดึกดำบรรพ์มากกว่าจะใช้ซากดึกดำบรรพ์ชนิดใดชนิดหนึ่ง ในการนำมากำหนดอายุของชั้นหินหรือในการตรวจสอบชั้นหินว่าเป็นชั้นเดียวกันหรือไม่

นอกจากนี้ ชาคดึกดำบรรพ์ยังสามารถเล่าประวัติศาสตร์ของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้น เช่น วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา สภาพแวดล้อม สภาพภูมิอากาศโบราณและการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิต ในยุคต่าง ๆ

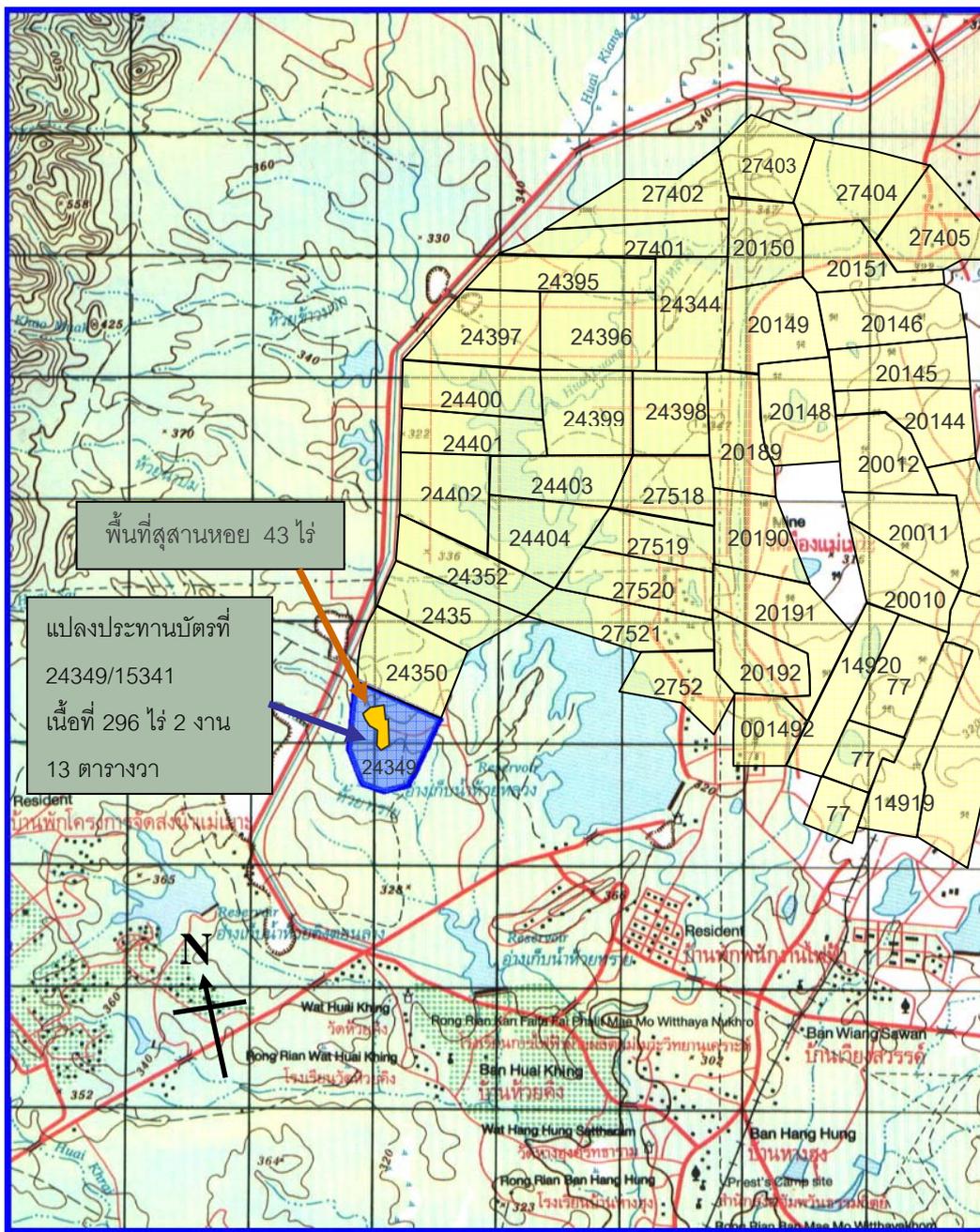
ความเป็นมาของพื้นที่อุทยานหอยแม่เมาะ

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้ดำเนินการทำเหมืองถ่านหินแม่เมาะเพื่อขุดถ่านหินขึ้นมาใช้ และได้ขุดพบชั้นสะสมตัวของซากหอยขมน้ำจืดจำนวนมากในพื้นที่ประทานบัตร เลขที่ 24349/15341 โดยมีพื้นที่ของซากหอยประมาณ 43 ไร่ (ดังภาพที่ 2) การไหลกระจายตัวของชั้นหอยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เมตร และมีความยาวมากกว่า 300 เมตร ชั้นหอยมีความหนาต่อเนื่องมากกว่า 10 เมตรและมีความหนาสูงสุดประมาณ 12 เมตร พบอยู่เฉพาะบริเวณขอบด้านตะวันตกเฉียงใต้ของเหมืองแม่เมาะ ซึ่งมีความหนามากกว่าที่เคยสำรวจพบในประเทศไทย กรมทรัพยากรธรณีและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จึงได้ร่วมกันสำรวจรายละเอียดทางธรณีวิทยาในพื้นที่ประทานบัตรครอบคลุมจุดที่พบแหล่งซากหอยขม พร้อมทั้งศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับชั้นหอยขมเหล่านั้น ผลการสำรวจพบข้อมูลรายละเอียดที่บ่งชี้ว่าชั้นหอยขมแห่งนี้จะมีความสำคัญถึงระดับโลก สมควรกันพื้นที่นี้ออกเพื่อทำการอนุรักษ์และพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวิชาการของประเทศ และเป็นประโยชน์ต่อประชาชนต่อไป (กรมทรัพยากรธรณี, 2547)

จากการสรุปเบื้องต้นของการศึกษาและสำรวจโดยกรมทรัพยากรธรณี ทำให้ทราบว่าซากหอยขมอายุ 13 ล้านปี ที่พบในเหมืองถ่านหินแม่เมาะ จังหวัดลำปาง เกือบทั้งหมดเป็นหอยน้ำจืด ชั้นหอยขมแสดงลักษณะเป็นชั้นสลับกันระหว่างชั้นหอยที่แตกหักกับชั้นหอยที่มีรูปทรงสมบูรณ์ ชั้นหอยมีทิศทางการเอียงเทไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ด้วยมุมเท 20 องศา มีความหนาถึง 12 เมตร ซึ่งพบบริเวณขอบตะวันตกของแอ่งแม่เมาะเป็นส่วนใหญ่ โดยไม่พบบริเวณอื่นของแอ่ง แสดงให้เห็นว่าหอยขมสกุลนี้อาศัยอยู่ในทะเลสาบน้ำจืดที่เป็นแอ่งจำกัดเล็กๆ ในแอ่งแม่เมาะทั้งหมด และเป็นชั้นหอยขมน้ำจืดที่มีความหนาที่สุดในโลก มีความสำคัญระดับมรดกโลก จึงสมควรที่จะประกาศให้เป็นเขตอนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์ เพื่อพัฒนาพื้นที่แหล่งซากดึกดำบรรพ์นี้ให้เป็นแหล่งศึกษาและแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดลำปาง และดำเนินการให้เป็นแหล่งมรดกโลกทางธรณีวิทยาหรืออุทยานธรณีวิทยา (Geopark) ตามหลักเกณฑ์ของยูเนสโกต่อไป (เจตน์ อริยะสมบัติ, 2548) อย่างไรก็ตาม จากการตรวจสอบโดยคณะกรรมการมรดกโลกของประเทศไทย พบว่าซากฟอสซิลหอยขมภายในเหมืองแม่เมาะ ไม่เข้าเกณฑ์ที่จะได้รับการพิจารณาให้ขึ้นทะเบียนเป็น

มรดกโลก ทำให้ความต้องการให้ฟอสซิลหอยแม่เมาะเป็นมรดกโลกของกลุ่มอนุรักษ์ต้องชะลอออกไป

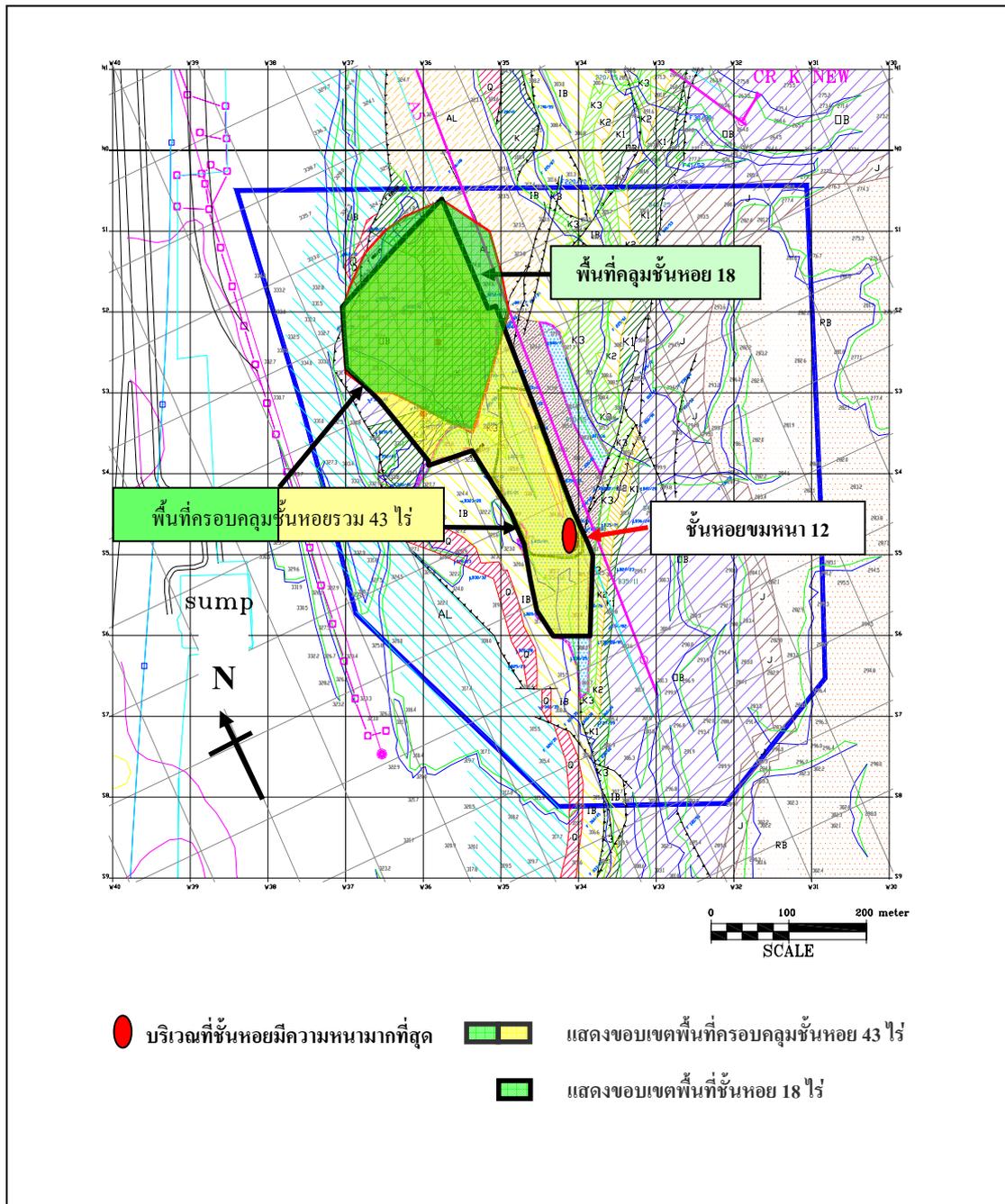
กรมทรัพยากรธรณีได้นำเรื่องเสนอต่อคณะรัฐมนตรี และผ่านความเห็นชอบในการอนุรักษ์พื้นที่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ดังกล่าว และได้มีการพิจารณาตีใหม่อีกครั้งเนื่องจากหากมีการอนุรักษ์พื้นที่สุสานหอยไว้ทั้งหมดจะส่งกระทบต่อแผนการทำเหมือง เนื่องจากต้องกันพื้นที่รอบนอกเพื่อกันมิให้ชั้นหอยพังทลายลงมามากถึง 3,150 ไร่ ทำให้สูญเสียปริมาณสำรองถ่านหินถึง 265 ล้านตัน และทำให้โรงไฟฟ้าเดินเครื่องได้เพียงปี พ.ศ.2575 จากเดิมที่วางแผนไว้ถึงปี พ.ศ. 2600 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จึงเสนอให้กันพื้นที่เพื่ออนุรักษ์ไว้ 18 ไร่ (ดังภาพที่ 3) จากทั้งหมด 43 ไร่ คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบให้เปลี่ยนแปลงพื้นที่อนุรักษ์เป็น 52 ไร่ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ 18 ไร่ และพื้นที่ใช้สอยปลูกสร้างอาคาร ลานจอดรถนอกพื้นที่อนุรักษ์ 34 ไร่ (ดังภาพที่ 4) ส่วนซากหอยในพื้นที่ใช้ประโยชน์เป็นเหมืองถ่านหินนั้นได้นำมารวมกันไว้ในเขตพื้นที่อนุรักษ์นี้ด้วย (กรมทรัพยากรธรณี, 2548)



แผนที่ 1:50,000 จังหวัดลำปาง
 ระวางเลขที่ 4945 IV

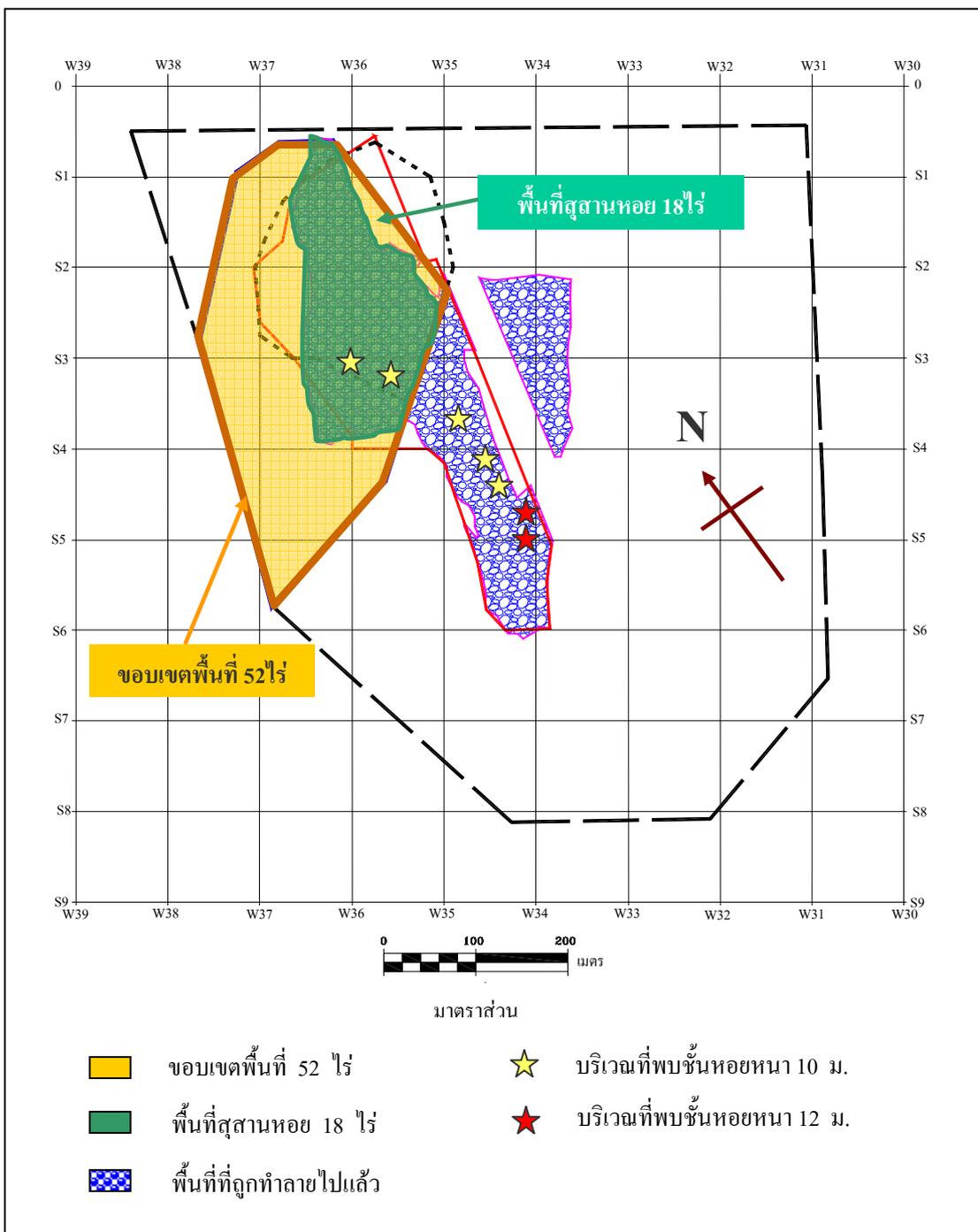
ภาพที่ 2 กุมิประเทศแสดงพื้นที่ประทานบัตรและที่ตั้งของสุสานหอยภายในเหมืองถ่านหินแม่
 เมาะจังหวัดลำปาง

ที่มา: สถาบันบริการวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2549)



ภาพที่ 3 แผนที่ธรณีวิทยาแสดงตำแหน่งและขอบเขตชั้นซากหอยขมแม่เมาะในพื้นที่ประทานบัตร
เลขที่ 24349/15341

ที่มา: สถาบันบริการวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2549)



ภาพที่ 4 ตำแหน่งและขอบเขตพื้นที่อนุรักษ์ชั้นซากหอยขมแม่เกาะ 52 ไร่
 ที่มา: สถาบันบริการวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2549)

ลักษณะของหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ

จากการตรวจสอบข้อมูลทั่วโลกพบว่า ชั้นที่เกิดจากการสะสมตัวตามธรรมชาติจนเป็นชั้นหอยที่หนาผิดปกติมีอยู่หลายแห่ง ได้แก่ ชั้นหอยทะเลที่ประเทศออสเตรเลีย มีอายุประมาณ 13 ล้านปี มีความหนา 19 เมตร จัดเป็นชั้นหอยน้ำเค็มที่หนาที่สุดในโลก และที่ประเทศออสเตรเลีย พบการสะสมตัวอย่างต่อเนื่องของหอยทะเล อายุประมาณ 4,000 ปี มีความหนาประมาณ 10 เมตร ชั้นหอยแห่งนี้ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกในปี พ.ศ. 2534 ซึ่งขณะนี้ยังไม่มีรายงานใครระบุว่ามีการพบชั้นหอยน้ำจืดที่มีความหนาเกินกว่าชั้นหอยขมแม่เมาะ จึงถือได้ว่า ชั้นหอยขมที่เหมืองแม่เมาะเป็นชั้นหอยขมน้ำจืดที่มีความหนามากที่สุดในโลก (กรมทรัพยากรธรณี, 2547) (ภาพที่ 5 และ 6)

ในประเทศไทยพบแหล่งซากหอยดึกดำบรรพ์หลายแห่งและมีอายุแตกต่างกัน เช่น สุสานหอยแหลมโพธิ์ จังหวัดกระบี่ อายุ 75 ล้านปี พบในแอ่งสะสมตะกอนยุคเทอร์เชียรี สุสานหอยที่บ้านห้วยเตือ จังหวัดหนองบัวลำภู อายุ 130 ล้านปี แต่มีความหนาไม่มากนัก การค้นพบซากหอยดึกดำบรรพ์แม่เมาะ ถือได้ว่าเป็นการพบชั้นหอยขมดึกดำบรรพ์ที่สำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

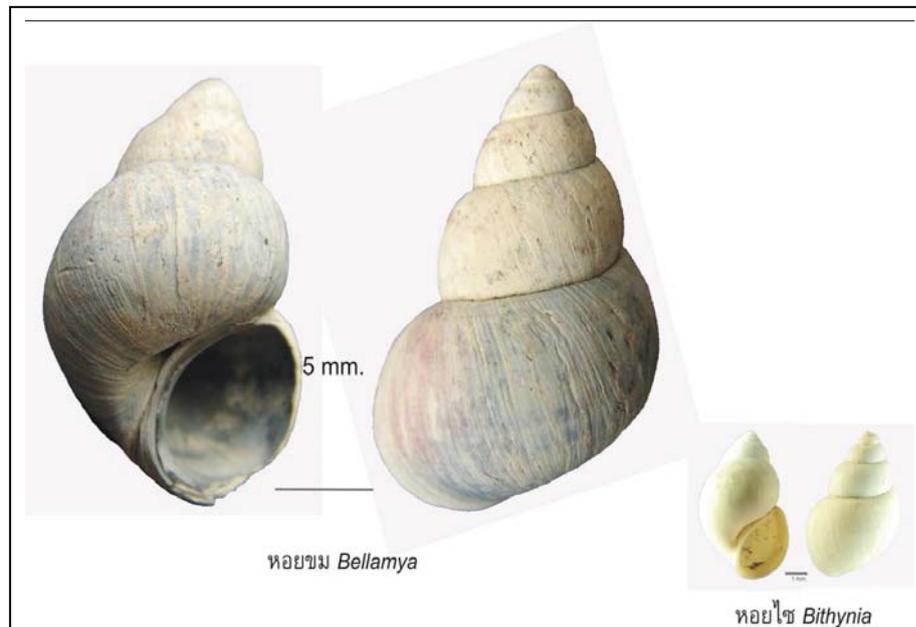
จากการศึกษาโดยกรมทรัพยากรธรณีได้ระบุว่า ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะเป็นหอยขมน้ำจืดสกุล *Bellamyia* (ภาพที่ 7) เป็นส่วนใหญ่ การแพร่กระจายของหอยชนิดนี้ พบได้ในหลายภูมิภาคของโลก เช่น ประเทศอินเดีย ประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และทวีปออสเตรเลีย สามารถสืบพันธุ์ได้ทุกฤดูกาล ออกลูกครั้งละ 30 - 50 ตัว ซึ่งหอยชนิดนี้มีอายุตั้งแต่ยุคจูแรสซิก (250 - 145 ล้านปี) และสามารถดำรงเผ่าพันธุ์มาจนถึงปัจจุบัน แหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์ที่เหลืออยู่มีพื้นที่ประมาณ 18 ไร่ หอยที่พบนั้นมีสีและขนาดที่แตกต่างกัน เกิดจากการล้มตายตามธรรมชาติแล้วสะสมตัวอย่างต่อเนื่องระหว่างชั้นถ่านหินสองชั้น โดยไม่มีชั้นดินแทรกสลับ ซึ่งพบได้เฉพาะบริเวณด้านตะวันตกเฉียงใต้ของเหมืองแม่เมาะ มีความหนาของชั้นหอยสูงสุด 12 เมตร และมีอายุประมาณ 13 ล้านปี ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวแอ่งแม่เมาะเป็นแอ่งทะเลสาบน้ำจืดอยู่ในเขตภูมิภาคแบบเขตร้อน รอบแอ่งเป็นป่าไม้เขตร้อน ซึ่งโดยทั่วไปจะมีสภาพเป็นพรุ โดยหอยขมจะอาศัยอยู่ตามชายฝั่งและอยู่กันอย่างหนาแน่นบนดินโคลน กินอาหารจำพวกสาหร่าย ตะไคร่น้ำ แพลงก์ตอน สัตว์น้ำเล็ก ๆ และจอกแหนในหนองบึง ทะเลสาบน้ำจืด และแม่น้ำ



ภาพที่ 5 แหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง
ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี (2548)



ภาพที่ 6 ชั้นซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะที่สมบุรณ์
ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี (2548)



ภาพที่ 7 ลักษณะของหอยขมดีกดำบรรพ์แม่เมาะสกุล *Bellemya* และ *Bithynia*
ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี (2548)

บทที่ 5

ประเมินคุณค่าของซากหอยขมแม่เมาะและแนวทางการจัดการ

โดยในบทนี้ได้แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่าง และการประเมินคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ เพื่อใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ซึ่งเป็นคุณค่าจากการเพื่อจะใช้ ส่วนที่สองเป็นผลการวิเคราะห์แนวทางการจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์ดังกล่าวจากผู้เชี่ยวชาญ

จากการสำรวจภาคสนามพบว่า ข้อมูลบางส่วนของผู้ให้สัมภาษณ์เกิดความบกพร่อง 16 ตัวอย่าง เนื่องจากผู้ให้สัมภาษณ์ตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ จึงเหลือเพียงจำนวน 584 ตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลักษณะเศรษฐกิจและสังคม

ลักษณะเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส อาชีพ และการศึกษา รายได้และรายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ลักษณะทางสังคมของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คือ เป็นเพศหญิงร้อยละ 62 เพศชายร้อยละ 38 และอายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างประมาณ 32 ปี ซึ่งอยู่ในวัยแรงงาน โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 20 - 29 ปี คิดเป็นร้อยละ 46 รองลงมาเป็นกลุ่มช่วงอายุ 30 - 39 ปี คิดเป็นร้อยละ 28

กลุ่มตัวอย่างส่วนมากร้อยละ 56 มีสถานภาพโสด และมีสถานภาพสมรสคิดเป็นร้อยละ 41 มีอาชีพรับราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจประมาณร้อยละ 32 รองลงมาเป็นพนักงานบริษัท เอกชนคิดเป็นร้อยละ 23 ส่วนด้านการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่งหนึ่งจบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 55) ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยอยู่ในช่วง 7,000 - 11,000 บาทต่อเดือน และมีรายจ่ายเฉลี่ย 5,000 - 7,000 บาทต่อเดือน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
หญิง	362	61.99
ชาย	222	38.01
รวม	584	100.00
2. อายุ		
17 - 19 ปี	21	3.60
20 - 29 ปี	269	46.06
30 - 39 ปี	165	28.25
40 - 49 ปี	89	15.24
50 ปีขึ้นไป	40	6.85
รวม	584	100.00
3. สถานภาพสมรส		
โสด	326	55.82
สมรส	237	40.58
ม่าย/หย่า/แยกกันกันอยู่	21	3.60
รวม	584	100.00
4. อาชีพ		
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	186	31.85
ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย	40	6.85
พนักงานบริษัทเอกชน	135	23.12
รับจ้าง/เกษตรกรกรรม	50	8.56
นักเรียน/นักศึกษา	104	17.81

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
แม่บ้าน/พ่อบ้าน	20	3.42
อื่นๆ เช่น พนักงานรัฐ ว่างงาน เกษียณ	49	8.39
รวม	584	100.00
5. ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	22	3.77
มัธยมศึกษาตอนต้น	21	3.60
มัธยมศึกษาตอนปลาย	60	10.27
พาณิชย์/อาชีวศึกษา/อนุปริญญา	86	14.73
ปริญญาตรี	320	54.79
สูงกว่าปริญญาตรี	75	12.84
รวม	584	100.00
6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
ต่ำกว่า 3,000 บาท	29	4.96
3,000 - 4,999 บาท	31	5.31
5,000 - 6,999 บาท	73	12.50
7,000 - 8,999 บาท	101	17.29
9,000 - 10,999 บาท	101	17.29
11,000 - 12,999 บาท	22	3.77
13,000 - 14,999 บาท	24	4.11
15,000 - 19,999 บาท	63	10.79
20,000 - 29,999 บาท	69	11.82
สูงกว่า 30,000 บาท	71	12.16
รวม	584	100.00

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
7. รายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือน		
ต่ำกว่า 3,000 บาท	68	11.64
3,000 - 4,999 บาท	44	7.53
5,000 - 6,999 บาท	124	21.23
7,000 - 8,999 บาท	83	14.22
9,000 - 10,999 บาท	96	16.45
11,000 - 12,999 บาท	15	2.57
13,000 - 14,999 บาท	11	1.88
15,000 - 19,999 บาท	50	8.56
20,000 - 29,999 บาท	73	12.50
สูงกว่า 30,000 บาท	20	3.42
รวม	584	100.00

ความคิดเห็นที่มีต่อการอนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะ

1. การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ความรู้และประสบการณ์

การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ความรู้และประสบการณ์ส่วนบุคคลเกี่ยวกับซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 54 เคยได้ยินเรื่องราวของสุสานหอยแม่เกาะมาบ้างแล้ว แต่เกือบทั้งหมด (ร้อยละ 93) ยังไม่เคยมีประสบการณ์ได้เข้าเยี่ยมชมพื้นที่เลย และในด้านของความรู้เรื่องธรณีวิทยาของซากดึกดำบรรพ์ในแหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะนั้น กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 87 ไม่ทราบว่าเป็นหอยขมดึกดำบรรพ์ชนิดใด และเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 98) ไม่ทราบว่าเป็นหอยที่เกิดในยุคใดตามหลักธรณีวิทยา ดังแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งจะเห็นได้ว่าข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ไปยังกลุ่มตัวอย่างยังมีปริมาณที่น้อยเกินไป

ตารางที่ 4 การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ความรู้และประสบการณ์ส่วนบุคคลเกี่ยวกับซากหอยขมแม่เมาะของกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
การได้รับข้อมูลของสุสานหอยแม่เมาะ		
เคยได้รับข้อมูล	315	53.94
ไม่เคยได้รับข้อมูล	269	46.06
รวม	584	100.00
ประสบการณ์เข้าชมพื้นที่สุสานหอยแม่เมาะ		
เคยเข้าชม	38	6.51
ไม่เคยเข้าชม	546	93.49
รวม	584	100.00
ความรู้เรื่องชนิดของซากดึกดำบรรพ์ในสุสานหอยแม่เมาะ		
ทราบว่าเป็นหอยชนิด <i>Bellamya</i> sp. และ <i>Bithynia</i> sp.	75	12.84
ไม่ทราบว่าเป็นหอยชนิด <i>Bellamya</i> sp. และ <i>Bithynia</i> sp.	509	87.16
รวม	584	100.00
ความรู้เรื่องการเกิดซากดึกดำบรรพ์ของสุสานหอยแม่เมาะ		
ทราบว่าเป็นหอยในยุคเทอร์เชียรี	14	2.40
ไม่ทราบว่าเป็นหอยในยุคเทอร์เชียรี	573	97.60
รวม	584	100.00

เมื่อพิจารณาแหล่งที่มาของรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ ของกลุ่มตัวอย่างที่เคยได้รับข้อมูล พบว่า แหล่งข้อมูลข่าวสารของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับซากหอยดังกล่าวส่วนมากร้อยละ 28 ได้รับข้อมูลข่าวสารมาจากเพื่อนหรือญาติ รองลงมาคือได้รับข้อมูลจากสิ่งตีพิมพ์ร้อยละ 26 และจากสื่อทางโทรทัศน์ร้อยละ 21 ที่เหลือได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่ออื่นๆ เช่น วิทยุ ศาลากลางจังหวัดลำปาง การไฟฟ้าแม่เมาะ และสถานศึกษา เป็นต้น ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 5 ซึ่งหากมีการประชาสัมพันธ์มากกว่านี้ กลุ่มตัวอย่างอาจให้ความสำคัญกับการประเมินครั้งนี้มากขึ้น และการเผยแพร่ข่าวสารเพื่อให้แหล่งซากหอยดังกล่าวเป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง จำเป็นต้องอาศัยการเผยแพร่ข่าวสารผ่านสื่อต่าง ๆ เพื่อเข้าถึงประชาชนให้มากขึ้น เช่น สื่อโทรทัศน์และสิ่งพิมพ์

ตารางที่ 5 แหล่งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับซากหอยขมแม่เกาะของกลุ่มตัวอย่าง^{1/}

ประเภทของสื่อ	จำนวนคำตอบ	ร้อยละ
สิ่งตีพิมพ์ เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร แผ่นพับ เป็นต้น	107	26.42
โทรทัศน์	87	21.48
วิทยุ	38	9.38
เพื่อน/ญาติ/สมาชิกในครอบครัว	113	27.90
ส่วนราชการ เช่น ศาลากลางจังหวัด การไฟฟ้าแม่เกาะ เป็นต้น	40	9.88
อื่นๆ เช่น เข้าชมด้วยตนเอง เป็นต้น	20	4.94
รวม	405	100.00

หมายเหตุ: ^{1/} สามารถตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ในแหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะ

2.1 ความจำเป็นในการอนุรักษ์

ความจำเป็นในการอนุรักษ์แหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะนั้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 96) เห็นด้วยกับการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่ซากหอยขมแม่เกาะ ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เห็นด้วยนั้นให้เหตุผลว่า เป็นพื้นที่ที่ไม่มีความจำเป็นในการพัฒนา ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความคิดเห็นในการอนุรักษ์และปรับปรุงพื้นที่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะของกลุ่มตัวอย่าง

ความคิดเห็นในการอนุรักษ์และปรับปรุงพื้นที่	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
เห็นด้วย	562	96.23
ไม่เห็นด้วย	22	3.77
รวม	584	100.00

2.2 ความคิดเห็นด้านการท่องเที่ยวของแหล่งซากหอยขมแม่เมาะ

ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะในด้านท่องเที่ยว นั้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 51 มีความเห็นว่าอุทยานหอยแม่เมาะสามารถเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ดึงดูดใจของจังหวัดลำปางได้อีกแห่งหนึ่ง แต่กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 13 เห็นว่าแหล่งซากหอยขมนั้น ไม่สามารถเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้ และอีกร้อยละ 36 ยังไม่มีความเห็นในเรื่องนี้ เนื่องจากไม่แน่ใจ ในสภาพของการพัฒนาแหล่งดังกล่าวให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวได้ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแหล่งซากหอยขมแม่เมาะในด้านการท่องเที่ยวของ จังหวัดลำปาง

ความคิดเห็น	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
สามารถเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้	297	50.86
ไม่สามารถเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้	77	13.18
ไม่แน่ใจ	210	35.96
รวม	584	100.00

อย่างไรก็ตามกว่าร้อยละ 90 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ให้ความคิดเห็นว่าจะหาโอกาสไปเยี่ยมชมแหล่งซากหอยขมแม่เมาะในอนาคต และมีเพียงร้อยละ 10 เท่านั้นที่ไม่คิดจะหาโอกาสไปเยี่ยมชมแหล่งดังกล่าว ดังในรายละเอียดตามตารางที่ 8 ซึ่งโอกาสในการเดินทางไปเยี่ยมชมแหล่งซากหอยขมแม่เมาะนั้นสะท้อนให้เห็นถึงการใช้ประโยชน์ ซึ่งในอนาคตอาจพัฒนาแหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ ดังนั้นคุณค่าของซากหอยขมดังกล่าวจึงเป็นคุณค่าจากการใช้และเพื่อจะใช้

การพัฒนาพื้นที่ซากหอยขมแม่เมาะให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวในอนาคต จะช่วยให้จังหวัดลำปางมีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจเพิ่มขึ้นอีกแห่งหนึ่ง ซึ่งประชาชนน่าจะให้ความสนใจมากกว่านี้ และเป็นการใช้ประโยชน์ในแง่ของการท่องเที่ยว ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของจังหวัดต่อไป

ตารางที่ 8 ความคิดเห็นที่จะเข้าเยี่ยมชมพื้นที่ซากหอยขมแม่เมาะในอนาคต ของกลุ่มตัวอย่าง

ความคิดเห็นที่จะเข้าชมพื้นที่ในอนาคต	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
ไม่มีโอกาสไป	57	9.76
จะไปถ้ามีโอกาส	420	71.92
ไปเยี่ยมชมอย่างแน่นอน	107	18.32
รวม	584	100.00

2.3 ความคาดหวังที่มีต่อแหล่งซากหอยขมแม่เมาะ

ในเรื่องของความคาดหวังที่มีต่อแหล่งซากหอยขมแม่เมาะในอนาคตของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ร้อยละ 39 มีความคาดหวังไว้ว่าต้องการให้อนุรักษ์แหล่งซากหอยขมแม่เมาะไว้เพื่อเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ของประชาชน โดย (ร้อยละ 44 ของกลุ่มนี้) มีความเห็นว่าเป็นการพัฒนาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์มากที่สุด รองลงมาคือ เพื่อพัฒนาให้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของภาคเหนือ (ร้อยละ 29) ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่เหลือมีความคาดหวังที่จะให้พัฒนาแหล่งซากหอยขมแม่เมาะเป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดลำปาง และมีความคาดหวังอยากให้มีการศึกษารายละเอียดทางธรณีวิทยาให้ชัดเจนมากกว่านี้ ในจำนวนที่เท่าๆ กันคือร้อยละ 30

กลุ่มตัวอย่างที่มีความคาดหวังให้พัฒนาแหล่งซากหอยขมแม่เมาะเป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดลำปางนั้น มีความเห็นว่าเป็นการพัฒนาเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวและสร้างรายได้ให้เกิดแก่ท้องถิ่นมากที่สุดร้อยละ 62 รองลงมาเห็นว่าเป็นการพัฒนาเพื่อให้เห็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายร้อยละ 25 และกลุ่มตัวอย่างที่มีความคาดหวังอยากให้มีการศึกษารายละเอียดทางธรณีวิทยาให้ชัดเจนมากที่สุดร้อยละ 40 มีความเห็นว่าการศึกษารายละเอียดดังกล่าวจะช่วยในการนำเสนอให้เห็นว่าเป็นพื้นที่ที่มีคุณค่าและน่าเข้าชมอย่างไร รองลงมาคือ ศึกษารายละเอียดให้ชัดเจนเพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำระบบฐานข้อมูลซากดึกดำบรรพ์ในภาคเหนือร้อยละ 37 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 9

การใช้ประโยชน์ในแหล่งซากหอยขมแม่เมาะนั้น กลุ่มตัวอย่างส่วนมากต้องการที่จะใช้ประโยชน์ในด้านของการเป็นแหล่งเรียนรู้ เพื่อก่อให้เกิดจิตสำนึกสาธารณะในการอนุรักษ์ทรัพยากรทางประวัติศาสตร์ ซึ่งมีความสำคัญต่อองค์ความรู้ของอนุชนรุ่นหลัง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าแหล่งซากหอยขมแม่เมาะจะได้รับการพัฒนาไปในรูปแบบใด การคำนึงถึงประโยชน์ที่ประชาชนในท้องถิ่นได้รับ เช่น การสร้างรายได้ การประชาสัมพันธ์ให้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย เป็นต้น

เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ นอกจากนี้การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติจะเป็นจุดเริ่มต้นของการเห็นคุณค่าของซากหอยขมแม่เกาะด้วย

ตารางที่ 9 ความคาดหวังของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแหล่งซากหอยขมแม่เกาะในอนาคต

ความคาดหวัง	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
อยากให้มีการศึกษาถึงรายละเอียดทางธรณีวิทยาให้ชัดเจนเพื่อ		
1. เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร	35	19.77
2. เพื่อเป็นการนำเสนอให้เห็นว่าเป็นพื้นที่ที่มีคุณค่าและน่าเข้าชมอย่างไร	70	39.55
3. เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำระบบฐานข้อมูลซากดึกดำบรรพ์ในภาคเหนือ	66	37.29
4. อื่น ๆ เช่น เพื่อประกอบความรู้ส่วนตัว เพื่อให้ทราบความหลากหลายของชนิดซากดึกดำบรรพ์ เป็นต้น	6	3.39
รวม	177	(30.31)
อยากให้พัฒนาพื้นที่ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดเพื่อ		
1. เพื่อให้พื้นที่เกิดความสวยงามน่าเข้าชม	19	10.74
2. เพื่อรองรับนักท่องเที่ยวและสร้างรายได้แก่ท้องถิ่น	109	61.58
3. เพื่อให้เป็นที่รู้จักแก่ประชาชนทั่วไป	44	24.86
4. อื่น ๆ เช่น เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เป็นต้น	5	2.82
รวม	177	(30.31)

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ความคาดหวัง	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
อยากให้เป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ของประชาชนทั่วไปเพื่อ		
1. เพื่อเกิดการเรียนรู้และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์	102	44.35
2. เพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของภาคเหนือ	66	28.69
3. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์	56	24.35
4. อื่น ๆ เช่น เพื่อแหล่งเรียนรู้และแหล่งท่องเที่ยว		
รวมกัน เป็นทรัพยากรที่ควรอนุรักษ์ เป็นต้น	6	2.61
		100.00
รวม	230	(39.38)
รวมทั้งหมด	584	(100.00)

ปัจจัยที่กำหนดการเสียดสหรือการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะ

เหตุผลของการตัดสินใจและวิธีของการสละทุนทรัพย์ซึ่งมีผลต่อความเต็มใจจ่ายเพื่อให้มีการอนุรักษ์ซากหอยขมแม่เกาะไว้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ เป็นการสะท้อนให้เห็นถึงการเสียดสทุนทรัพย์หรือการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ซากหอยขมแม่เกาะของกลุ่มตัวอย่าง หากกลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจที่จะจ่ายแล้วแสดงว่า ต้องการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ครั้งนี้ และหากไม่ยินดีที่จะจ่าย อาจไม่ต้องการมีส่วนร่วมหรือมีเหตุผลใดที่ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างไม่ยินดีจ่าย

1. เหตุผลของการตัดสินใจจ่ายของกลุ่มตัวอย่าง

จากการสอบถามค่าความเต็มใจจ่ายเพื่ออนุรักษ์และปรับปรุงพื้นที่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ โดยไม่มีการกำหนดขอบเขตของจำนวนเงิน ทั้งนี้จำนวนเงินที่เต็มใจจ่ายออกมานั้นจะต้องไม่กระทบกับรายจ่ายด้านอื่น ๆ พบว่า การให้คุณค่าสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เต็มใจที่จะจ่าย (ร้อยละ 70) กับกลุ่มที่ไม่เต็มใจที่จะจ่าย (ร้อยละ 30) โดยกลุ่มที่เต็มใจที่จะจ่ายนั้น ประมาณร้อยละ 69 เห็นว่าซากหอยขมแม่เกาะมีคุณค่าแก่อนุชนรุ่นหลัง ร้อยละ 22 เต็มใจที่จะจ่ายเนื่องจากเห็นว่าเป็นหน้าที่ของประชาชนซึ่งต้องมีส่วน

ร่วมกับการอนุรักษ์ครั้งนี้ด้วย อีกร้อยละ 8 เต็มใจจ่ายเนื่องจากมีความภาคภูมิใจที่ได้เห็นซากหอย
 ขมแม่เมาะได้รับการอนุรักษ์ไว้

สำหรับกลุ่มที่ไม่เต็มใจที่จะจ่าย ประมาณร้อยละ 76 เห็นว่าเป็นหน้าที่ของรัฐบาลหรือเป็น
 หน้าที่ของสังคมที่จะต้องรับผิดชอบ ซึ่งการพัฒนาแหล่งซากหอยขมแม่เมาะนั้นเป็นเรื่องที่ไกลตัว
 ร้อยละ 4 เห็นแหล่งซากหอยขมนั้นไม่มีความจำเป็นที่ต้องได้รับการพัฒนา มีเพียงร้อยละ 1 เท่านั้น
 ที่ไม่มีความสนใจในเรื่องของการอนุรักษ์ใด ๆ เลย ส่วนอีกร้อยละ 19 เป็นผู้มีรายได้น้อย และ
 บางส่วนยังไม่แน่ใจในกระบวนการบริหารจัดการของหน่วยงานที่รับผิดชอบจึงไม่เต็มใจที่จะจ่าย
 ซึ่งหากมีการบริหารจัดการที่ดี จะช่วยให้ประชาชนเห็นคุณค่ามากขึ้นและเต็มใจที่จะจ่ายมากขึ้น ดัง
 แสดงรายละเอียดในตารางที่ 10

2. วิธีการสละทุนทรัพย์ของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่มีความเต็มใจที่จะจ่ายนั้น ร้อยละ 62 ต้องการที่จะบริจาคเป็นเงินสดด้วย
 ตนเอง กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 18 ต้องการที่จะบริจาคเข้าบัญชีของกองทุนบริหารจัดการซากดึกดำ
 บรรพ์ ซึ่งอาจจะเป็นหน่วยงานที่ต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งซากหอยขมแม่เมาะ หรือ
 กลุ่มตัวร้อยละ 13 ต้องการบริจาคโดยให้หักเงินจากบัญชี ก็เป็นวิธีที่ทำให้ผู้บริจาคได้รับความ
 สะดวกมากขึ้น ดังรายละเอียดในตารางที่ 11 ซึ่งบางตัวอย่างที่ไม่เต็มใจที่จะจ่ายได้ให้เหตุผลเป็นที่
 น่าสังเกตว่า ไม่เชื่อถือในหน่วยงานที่จะเข้ามารับผิดชอบ นั่นเป็นเพราะความบ่งพร่องในการ
 บริหารจัดการภายในองค์กร ดังนั้นหน่วยงานหรือองค์กรที่จะเข้ามารับผิดชอบ ควรมีการบริหาร
 จัดการที่โปร่งใส เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้เกิดแก่องค์กร

การศึกษาถึงเหตุผลของความเต็มใจจ่ายและวิธีของการสละทุนทรัพย์ พบว่า ปัจจัยที่มีผล
 ต่อการให้คุณค่าของซากหอยขมแม่เมาะ คือ การเห็นประโยชน์ต่อคนรุ่นหลัง ความต้องการในการ
 พัฒนาซากหอยขมแม่เมาะของสังคม ความน่าเชื่อถือจากหน่วยงานที่รับผิดชอบและความสะดวก
 ในการบริจาค

ตารางที่ 10 เหตุผลที่เต็มใจและไม่เต็มใจสละทุนทรัพย์ของกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
กลุ่มตัวอย่างที่ยินดีจ่าย	407	69.69
กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ยินดีจ่าย	177	30.31
รวมทั้งหมด	584	100.00
<u>สาเหตุที่เต็มใจสละทุนทรัพย์</u>		
1. เพราะเป็นการพัฒนาที่เกิดประโยชน์แก่คนรุ่น หลัง ทั้งด้านการเป็นแหล่งท่องเที่ยวและเป็น แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ	282	69.29
2. เพราะเป็นซากหอยขมดึกดำบรรพ์ที่มีแห่งเดียวในโลก	31	7.61
3. เพราะเป็นหน้าที่ของประชาชนทุกคน	89	21.87
4. อื่น ๆ เช่น อยากให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว อยาก ทราบข้อเท็จจริง	5	1.23
รวม	407	100.00
<u>สาเหตุที่ไม่เต็มใจสละทุนทรัพย์</u>		
1. เพราะไม่มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาพื้นที่	7	3.95
2. เพราะไม่สนใจจ่ายเงินให้กับการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติใด ๆ อยู่แล้ว	2	1.13
3. เพราะเป็นหน้าที่ของรัฐบาลที่จะต้องรับผิดชอบ	134	75.71
4. อื่น ๆ เช่น ไม่มีรายได้ มีภาระมาก ไม่แน่ใจใน หน่วยงานที่รับผิดชอบ เป็นต้น	34	19.21
รวม	177	100.00

ตารางที่ 11 วิธีการสละทุนทรัพย์ของกลุ่มตัวอย่าง เพื่ออนุรักษ์และปรับปรุงพื้นที่ซากหอยขม
ดึกดำบรรพ์แม่เมาะ

วิธีการบริจาค	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
หักจากบัญชีธนาคาร	51	12.53
โอนเข้าบัญชีกองทุนบริหารจัดการซากดึกดำบรรพ์	74	18.18
จ่ายเป็นเช็คธนาคาร	2	0.49
จัดส่งเป็นธนาคัติทางไปรษณีย์	4	0.98
เก็บเงินจากบัตรเครดิต	3	0.74
จ่ายเป็นเงินสดด้วยตนเอง	254	62.41
อื่นๆ เช่น ตั้งกล่องรับบริจาค กองทุนหมู่บ้าน ค่าธรรมเนียมเข้าชม เป็นต้น	19	4.67
รวม	407	100.00

การประเมินคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ

จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างถึงโอกาสในการเดินทางไปเยี่ยมชมแหล่งซากหอยขมแม่เมาะนั้นตามตารางที่ 8 และการสอบถามความเต็มใจจ่ายเพื่อให้มีการอนุรักษ์แหล่งซากหอยขมดังกล่าวไว้เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวและเป็นแหล่งเรียนรู้ สະທ້ອນໃຫ້ເຫັນถึงการใช้จ่ายประโยชน์ซึ่งเป็นการเผื่อไว้ใช้ในอนาคต ดังนั้นคุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะที่ได้จากการศึกษาคั้งนี้จึงเป็นคุณค่าเพื่อจะใช้เท่านั้น

1. ค่าความเต็มใจจ่ายของกลุ่มตัวอย่าง

จากการให้กลุ่มตัวอย่างระบุจำนวนเงินที่ยินดีสละ เพื่อให้มีการอนุรักษ์และปรับปรุงพื้นที่ซากหอยขมแม่เมาะ พบว่าจำนวนเงินที่ระบุนั้นมีจำนวนตั้งแต่ 0 - 200 บาท โดยจำนวนเงินที่กลุ่มตัวอย่างส่วนมากยินดีที่จะจ่ายเท่ากับ 50 บาทต่อคนต่อปี (ร้อยละ 19) รองลงมาคือร้อยละ 16 ยินดีที่จะจ่ายเท่ากับ 100 บาทต่อปี ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ยินดีที่จะจ่ายหรือยินดีที่จะจ่าย 0 บาท คิดเป็นร้อยละ 30 ของทั้งหมด ดังรายละเอียดในตารางที่ 12

โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามระดับรายได้ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างจังหวัดลำปางเป็นตัวแทนของประชากรที่มีรายได้ระดับต่ำ มีค่าเฉลี่ยความเต็มใจจ่ายเท่ากับ 33.33 บาทต่อคนต่อปี กลุ่มตัวอย่างจังหวัดลำพูนเป็นตัวแทนของประชากรที่มีรายได้ระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยของความเต็มใจจ่ายเท่ากับ 30.88 บาทต่อคนต่อปี และกลุ่มตัวอย่างกรุงเทพมหานครเป็นตัวแทนของประชากรที่มีรายได้ระดับสูง มีค่าเฉลี่ยของความเต็มใจจ่ายเท่ากับ 48.85 บาทต่อคนต่อปี

เมื่อพิจารณาค่ามัธยฐานและค่าฐานนิยมของความเต็มใจจ่ายพบว่า กรุงเทพมหานครมีค่ามัธยฐานสูงที่สุดคือ 40 บาทต่อคนต่อปี และมีค่าฐานนิยมสูงที่สุดเช่นกันเท่ากับ 100 บาทต่อคนต่อปี ดังนั้นหากมีการระดมทุนเพื่อพัฒนาแหล่งชากหอยขมดีกตำบลบรพ์แม่เมาะจริง กลุ่มที่มีรายได้ระดับสูงนั้นส่วนใหญ่สามารถจ่ายได้เท่ากับ 100 บาทต่อคนต่อปี อย่างไรก็ตามการประเมินคุณค่าของชากหอยขมดีกตำบลบรพ์แม่เมาะของกลุ่มที่มีรายได้ระดับสูงนั้น หากใช้ค่าฐานนิยมของความเต็มใจจ่ายมาคำนวณหาคุณค่าแล้ว จะทำให้คุณค่าที่ได้มีค่าสูงกว่าการคำนวณโดยใช้ค่าเฉลี่ยความเต็มใจจ่าย ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเต็มใจจ่ายของทั้ง 3 ระดับรายได้ได้นั้น มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของความเต็มใจจ่าย แสดงว่าค่าความเต็มใจจ่ายที่ศึกษาในครั้งนี้มีการกระจายน้อย ดังนั้นค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้นั้นสามารถเป็นตัวแทนที่ดีในการคำนวณหาคุณค่าของชากหอยขมดีกตำบลบรพ์แม่เมาะ รายละเอียดดังตารางที่ 13

ตารางที่ 12 ค่าความเต็มใจจ่ายเพื่ออนุรักษ์และปรับปรุงพื้นที่ซากหอยขมแม่เมาะของกลุ่มตัวอย่าง

ค่าความเต็มใจจ่าย(บาท/คน/ปี)	จำนวนตัวอย่าง(คน)	ร้อยละ
0	177	30.31
5	1	0.17
10	60	10.27
20	71	12.16
30	24	4.11
40	25	4.28
50	113	19.35
60	1	0.17
100	93	15.92
120	5	0.86
150	4	0.68
200	10	1.72
รวม	584	100.00

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเต็มใจจ่ายของกลุ่มตัวอย่างตามรายจังหวัด

จังหวัด	ค่าเฉลี่ย	ฐานนิยม	มัธยฐาน	หน่วย: บาทต่อคนต่อปี
				ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ลำปาง	33.33	0.00	20.00	40.27
ลำพูน	30.88	0.00	10.00	41.49
กรุงเทพมหานคร	48.85	100.00	40.00	43.46

2. คุณค่าเพื่อจะใช้ของซากหอยขมแม่เมาะทางเศรษฐศาสตร์

การคำนวณคุณค่าเพื่อจะใช้ของซากหอยขมแม่เมาะนั้น จากการสุ่มตัวอย่างได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามระดับรายได้ ดังนั้นจึงต้องคำนวณคุณค่าของซากหอยดังกล่าวตามกลุ่มระดับรายได้ด้วยเช่นกัน

ในการประเมินคุณค่าซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ สามารถทำได้โดยนำค่าเฉลี่ยของความเต็มใจจ่ายของแต่ละระดับรายได้ มาคูณด้วยจำนวนประชากรวัยแรงงานของประเทศไทยปี พ.ศ. 2547 ซึ่งมีประชากรในวัยแรงงานเท่ากับ 36.72 ล้านคน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2548) เนื่องจากเป็นประชากรที่มีรายได้และสามารถสละทุนทรัพย์เพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาพื้นที่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะได้

โดยการศึกษาครั้งนี้ พบว่า กลุ่มที่มีรายได้ระดับต่ำให้คุณค่าแก่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะเท่ากับ 891 ล้านบาทต่อปี กลุ่มที่มีรายได้ระดับปานกลางให้คุณค่าเท่ากับ 64 ล้านบาทต่อปี และกลุ่มที่มีรายได้ระดับสูงให้คุณค่าเท่ากับ 385 ล้านบาทต่อปี ดังนั้นเมื่อนำคุณค่าทั้ง 3 กลุ่มรายได้มารวมเข้าด้วยกันทั้งหมดได้เท่ากับ 1,340 ล้านบาทต่อปี ดังรายละเอียดตามตารางที่ 14 (การคำนวณคุณค่าแสดงในภาคผนวก ง) ซึ่งเป็นคุณค่าเพื่อจะใช้ทั้งหมดเท่ากับ 1,340 ล้านบาทต่อปี ดังตารางที่ 15 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณสำรองของถ่านหินในพื้นที่อนุรักษ์ที่มีปริมาณเท่ากับ 0.4 ล้านตัน (วิจเนส ทรวงธรรม, 2548) โดยคิดเป็นมูลค่าเท่ากับ 200 ล้านบาท (ราคาถ่านหินเท่ากับ 500 บาทต่อเมตริกตัน) (กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2551) จะเห็นว่าคุณค่าที่ให้กับการอนุรักษ์ซากหอยขมดังกล่าวมีค่ามากกว่ามูลค่าของถ่านหินในพื้นที่เดียวกัน จึงควรอนุรักษ์ซากหอยขมแม่เมาะไว้เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ต่อไป

ตารางที่ 14 คุณค่าของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะตามระดับรายได้

ระดับรายได้	มูลค่า(บาท/ปี)
กลุ่มประชากรที่มีรายได้ต่ำ	891,648,492.90
กลุ่มประชากรที่มีรายได้ปานกลาง	64,049,381.44
กลุ่มประชากรที่มีรายได้สูง	385,668,160.95
รวม	1,341,366,035.29

หมายเหตุ: การคำนวณตัวเลขแสดงไว้ในภาคผนวก ง

ตารางที่ 15 เปรียบเทียบคุณค่าเพื่อจะใช้ของซากหอยขมแม่เมาะกับมูลค่าสำรองของถ่านหินในพื้นที่อนุรักษ์

รายการ	มูลค่า(บาท/ปี)
คุณค่าจากการเพื่อจะใช้ (option value)	1,341,366,035.29
มูลค่าสำรองถ่านหินในพื้นที่อนุรักษ์	200,000,000.00

หมายเหตุ: ปริมาณสำรองถ่านหินในพื้นที่อนุรักษ์เท่ากับ 400,000 ตัน

ราคาถ่านหินเท่ากับ 500 บาทต่อเมตริกตัน

แนวทางการจัดการซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ

การศึกษาแนวทางการจัดการซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ ใช้วิธีสอบถามความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามแบบปลายเปิด จากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรอบรู้เกี่ยวข้องกับเรื่องธรณีวิทยาและซากดึกดำบรรพ์จำนวน 9 ท่าน ทั้งนี้เนื่องจากแหล่งสุสานหอยแม่เมาะนั้นยังไม่เปิดให้บุคคลทั่วไปได้เข้าชม อีกทั้งนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องที่ได้เข้าไปศึกษาวิจัยในพื้นที่ยังมีจำนวนไม่มากนัก สัมภาษณ์ ผลจากการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ความสำคัญของซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ

ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญนั้น พบว่า ซากหอยขมแม่เมาะเป็นแหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์ ที่มีความสำคัญทางด้านธรณีวิทยาแห่งหนึ่งของประเทศ โดยร้อยละ 36 เห็นว่ามีลักษณะที่พิเศษเฉพาะ ในเรื่องของความหนาของชั้นหอยที่มีความหนาถึง 12 เมตร ซึ่งได้ทับถมกันมาเป็นเวลา 13 ล้านปี อีกทั้งยังเห็นว่าปริมาณของซากหอย (ร้อยละ 18) เหล่านั้นมากมายมหาศาล เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ยากทำให้มีความสำคัญทางด้านธรณีวิทยาและประวัติศาสตร์มากยิ่งขึ้น (ร้อยละ 9) ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยต่อไป (ร้อยละ 18) อีกทั้งยังเป็นการรักษาไว้ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติที่หาได้ยาก สามารถใช้เป็นแหล่งอ้างอิงทางบรรพชีวินทางธรณีวิทยาได้ และเป็นแหล่งซากหอยขมน้ำจืดแห่งเดียวในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ร้อยละ 18) ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 การให้ความสำคัญต่อซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะของผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	จำนวนคำตอบ ^{1/}	ร้อยละ
มีปริมาณหอยมากถึง 18 ไร่	4	18.18
เป็นชั้นหอยที่มีความหนามากที่สุด	8	36.36
เป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์	2	9.10
มีความเป็นเอกลักษณ์	4	18.18
เป็นแหล่งศึกษาวิจัย	4	18.18
รวม	22	100.00

หมายเหตุ: ^{1/} ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญเห็นได้มากกว่า 1 คำตอบ

2. การพัฒนาซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะ

ผู้เชี่ยวชาญเห็นพ้องต้องกันว่า ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะ สามารถนำมาพัฒนาให้เป็นแหล่งเรียนรู้และยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวได้ด้วย ทั้งนี้อาจมีความสำคัญในระดับภาค โดยเฉพาะในลักษณะของพิพิธภัณฑ์ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ทิศนคติของการพัฒนาซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะของผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	จำนวนคำตอบ ^{1/}	ร้อยละ
1. ระดับของการพัฒนาที่เป็นไปได้		
พัฒนาได้ในระดับท้องถิ่น	4	23.53
พัฒนาได้ในระดับจังหวัด	3	17.65
พัฒนาได้ในระดับภาค	6	35.29
พัฒนาได้ในระดับประเทศและระดับโลก	4	23.53
รวม	17	100.00

ตารางที่ 17 (ต่อ)

รายการ	จำนวนคำตอบ ^{1/}	ร้อยละ
2. ลักษณะของการพัฒนา		
พัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว	6	40.00
พัฒนาให้เป็นแหล่งเรียนรู้	9	60.00
รวม	15	100.00
3. สถานะภาพของการดำเนินงาน		
พิพิธภัณฑ	6	85.71
อื่น ๆ เช่น ศูนย์การเรียนรู้	1	14.29
รวม	7	100.00

หมายเหตุ: ^{1/} ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นได้มากกว่า 1 คำตอบ

แม้ว่าแหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ สามารถพัฒนาให้เป็นศูนย์หรือเรียนรู้ได้ในระดับภาค แต่การพัฒนายังมีข้อจำกัดอยู่มากในเรื่องของ ซึ่งร้อยละ 22 เป็นห่วงในเรื่องความแข็งแรงของชั้นหอยที่เสี่ยงต่อการพังทลายได้ง่าย เนื่องจากแหล่งดังกล่าวตั้งอยู่ภายในเขตการทำเหมืองถ่านหินของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (เหมืองแม่เมาะ) อีกทั้ง ร้อยละ 18 เห็นว่ายังไม่มีความเหมาะสมของซากดึกดำบรรพ์ที่ชัดเจน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการดำเนินการคุ้มครอง หรืออนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์ได้อย่างทั่วถึง และร้อยละ 18 เช่นกันเห็นว่าเป็นพื้นที่ที่ต้องทำหนังสือขออนุญาตการไฟฟ้า ฯ ก่อน จึงจะเข้าพื้นที่ได้ และยังมีเส้นทางคมนาคมที่เข้าถึงพื้นที่ได้ ทำให้ประชาชนที่จะเดินทางเข้าไปเยี่ยมชมไม่ได้รับความสะดวก นอกจากนี้ร้อยละ 11 เห็นว่าข้อจำกัดอีกประการที่สำคัญคือ การสร้างศูนย์พิพิธภัณฑและการดูแลรักษาซากหอยดังกล่าวต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูง ดังนั้น การพึ่งพางบประมาณจากหน่วยงานราชการส่วนกลางเพียงอย่างเดียวคงไม่เพียงพอ อย่างไรก็ตาม แหล่งดังกล่าวเป็นแหล่งที่ควรได้รับการพัฒนา เนื่องจากเป็นแหล่งที่ทำให้ความรู้สารประโยชน์แก่ประชาชนและสังคม และเป็นแหล่งที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ทั้งในด้านการเป็นแหล่งเรียนรู้ของเยาวชนประชาชนทั่วไปและนักวิจัย (ร้อยละ 35) การเป็นแหล่งท่องเที่ยว (ร้อยละ 17) เป็นแหล่งพัฒนาเศรษฐกิจของท้องถิ่นได้ (ร้อยละ 17) รวมถึงเป็นการรักษาทรัพยากรที่มีคุณค่าและหาได้ยากไว้ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาต่อไป (ร้อยละ 17) ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ข้อดีและข้อจำกัดของการพัฒนาซากดึกดำบรรพ์แม่เกาะ

รายการ	จำนวนคำตอบ ^{1/}	ร้อยละ
<u>ข้อดีของการพัฒนา</u>		
เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัด	3	17.65
เป็นแหล่งเรียนรู้ของประชาชน	6	35.29
เป็นแหล่งสร้างรายได้	3	17.65
ทำให้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย	2	11.76
เป็นการรักษาทรัพยากรของประเทศ	3	17.65
รวม	17	100.00
<u>ข้อจำกัดของการพัฒนา</u>		
ชั้นหอยเสี่ยงต่อการพังทลาย	6	22.22
ขาดความหลากหลายทางชีวภาพ	2	7.41
งบประมาณไม่เพียงพอ	3	11.10
บุคลากรไม่เพียงพอ	2	7.41
ไม่มีหน่วยงานรับผิดชอบที่ชัดเจน	2	7.41
ประชาชนยังไม่เห็นคุณค่า	2	7.41
พื้นที่เข้าถึงได้ยากและพื้นที่พัฒนาได้น้อย	5	18.52
ไม่มีกฎหมายคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์	5	18.52
รวม	27	100.00

หมายเหตุ: ^{1/} ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นได้มากกว่า 1 คำตอบ

3. การบริหารจัดการซากดึกดำบรรพ์ของประเทศไทยโดยรัฐ

การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมประเภทธรณีวิทยาและซากดึกดำบรรพ์ ส่วนมากอยู่ในการควบคุมดูแลของรัฐบาล โดยกรมทรัพยากรธรณีภายใต้ภารกิจของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งดูแลซากดึกดำบรรพ์ที่มีความสำคัญ เช่น แหล่งไดโนเสาร์ เป็นต้น และซากดึกดำบรรพ์ที่มีความสำคัญรองลงมาจะให้หน่วยงานในพื้นที่ดูแล

การบริหารจัดการซากดึกดำบรรพ์ต้องอาศัยความรู้เฉพาะด้าน ซึ่งร้อยละ 60 เห็นว่าหน่วยงานของรัฐโดยกรมทรัพยากรธรณีนั้นเป็นหน่วยงานที่มีความพร้อมด้านวิชาการ โดยตรง

ตารางที่ 19 (ต่อ)

รายการ	จำนวนคำตอบ ^{1/}	ร้อยละ
ข้อจำกัดของการบริหารจัดการ		
ขาดความร่วมมือจากประชาชนและหน่วยงานอื่น เช่น ท้องถิ่น	4	22.22
งบประมาณและบุคลากรไม่เพียงพอ	6	33.33
ไม่มีกฎหมายบังคับใช้โดยตรง	5	27.78
การศึกษาวิจัยยังไม่กว้างขวาง	2	11.11
ขาดเทคโนโลยีในการจัดทำฐานข้อมูล	1	5.56
รวม	18	100.00
แนวทางแก้ไขข้อจำกัด		
ประชาสัมพันธ์และส่งเสริมความรู้ให้กับประชาชนและท้องถิ่น	5	25.00
นำกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยตรงมาบังคับใช้	5	25.00
ส่งเสริมงานวิจัยด้านธรณีวิทยา	2	10.00
เพิ่มบุคลากร	1	5.00
ส่งเสริมการมีส่วนร่วม	5	25.00
พัฒนาเทคโนโลยีในการจัดทำฐานข้อมูล	1	5.00
จัดสรรงบประมาณใหม่	1	5.00
รวม	20	100.00

หมายเหตุ: ^{1/} ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นได้มากกว่า 1 คำตอบ

4. รูปแบบการบริหารจัดการซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เกาะที่เหมาะสม

รูปแบบของการบริหารจัดการสุสานหอยแม่เกาะ หน่วยงานที่มีความเหมาะสมสำหรับการจัดการซากหอยขมแม่เกาะ คือ กรมทรัพยากรธรณี กฟผ. (แม่เกาะ) และหน่วยงานท้องถิ่น เช่น องค์การบริหารส่วนตำบลอำเภอแม่เกาะ (อบต. แม่เกาะ) ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือประมาณร้อยละ 30 ซึ่งแต่ละหน่วยงานมีศักยภาพและความพร้อมที่แตกต่างกัน โดยกรมทรัพยากรธรณีให้คำแนะนำปรึกษาทางด้านวิชาการเกี่ยวกับธรณีวิทยาและซากดึกดำบรรพ์ของชั้นหอยตลอดจนการดูแลรักษาไม่ให้ชั้นหอยเสื่อมสภาพ ส่วนงบประมาณในการบริหารจัดการอาจต้องอาศัย

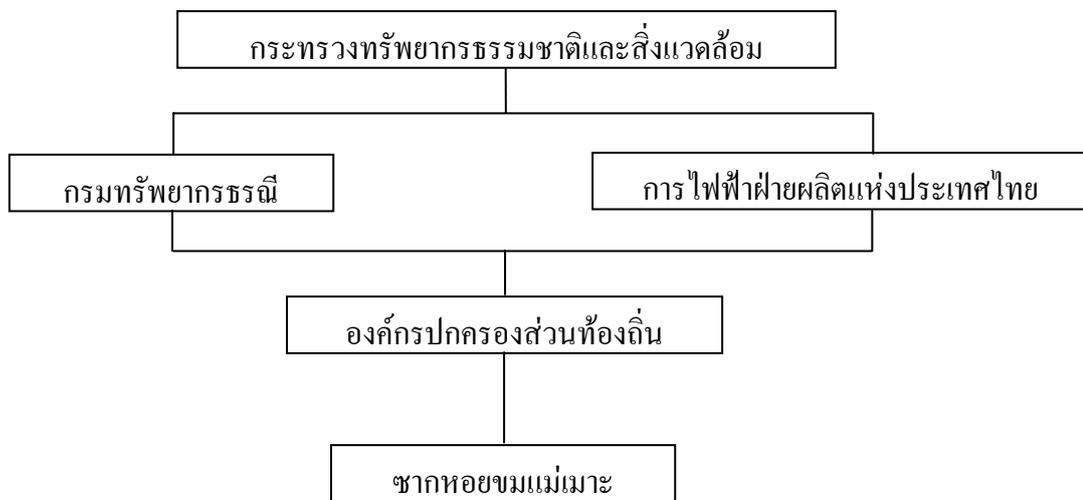
งบประมาณจาก กฟผ. (แม่เมาะ) ในการสนับสนุนกิจกรรมการพัฒนา และเมื่อการพัฒนาประสบความสำเร็จ หรือมีการบริหารจัดการที่ดีแล้วจึงส่งมอบให้ อบต. แม่เมาะดูแลต่อไป ซึ่งถ้าหากร่วมมือกัน ได้ การพัฒนาแหล่งชากหอยขมแม่เมาะก็จะประสบผลสำเร็จและได้ประโยชน์ร่วมกัน นอกกรอบแบบการบริหารจัดการดังกล่าวแล้วร้อยละ 7 เห็นว่าควรให้เอกชนหรือหน่วยงานอิสระเข้ามาดูแล (ดังตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 รูปแบบการบริหารจัดการชากหอยขมคิกค้ำบรรพ์แม่เมาะที่เหมาะสม

รายการ	จำนวนคำตอบ ^{1/}	ร้อยละ
1. บริหารจัดการโดยกรมทรัพยากรธรณี	8	29.63
2. บริหารจัดการโดยองค์กรท้องถิ่น	8	29.63
3. บริหารจัดการโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	9	33.33
4. บริหารจัดการโดยเอกชน หรือหน่วยงานอิสระ	2	7.41
รวม	27	100.00

หมายเหตุ: ^{1/} ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นได้มากกว่า 1 คำตอบ

สำหรับรูปแบบการบริหารจัดการชากหอยขมคิกค้ำบรรพ์แม่เมาะนั้น มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 3 หน่วยงาน คือ กรมทรัพยากรธรณี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีเป็นหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านธรณีวิทยา และชากคิกค้ำบรรพ์ จึงมีหน้าที่ให้คำปรึกษาในด้านวิชาการและการดูแลรักษาชั้นชากหอยให้คงอยู่ต่อไป โดยให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ ซึ่งในระยะแรกของการพัฒนา จะดำเนินการ โดย กรมทรัพยากรธรณีและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เมื่อเหมืองถ่านหินแม่เมาะของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยหมดอายุสัมปทานแล้วจึงส่งมอบพื้นที่ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดูแลต่อไป โดยมีรูปแบบดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 รูปแบบการบริหารจัดการซากหอยขมคักดำบรรพ์แม่เมาะที่เหมาะสม

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

แหล่งซากหอยขมแม่เมาะ จังหวัดลำปาง เป็นแหล่งซากคึกคักค้าบรรพ์แหล่งใหม่ที่ได้รับการค้นพบโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) อำเภอแม่เมาะและกรมทรัพยากรธรณี ซึ่งผลการสำรวจพบว่า เป็นซากหอยขมน้ำจืดอายุ 13 ล้านปีที่มีความหนาของชั้นหอยมากที่สุดในโลก และอาจมีความสำคัญถึงระดับโลก จึงได้มีการอนุรักษ์ไว้เท่าที่จำเป็นเพื่อไม่ให้กระทบต่อการทำเหมืองถ่านหินของ กฟผ. ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณค่าของซากหอยขมแม่เมาะให้ออกมาให้อยู่ในรูปของตัวเงิน เพื่อให้ประชาชนทั่วไปได้เห็นคุณค่าและสร้างจิตสำนึกในการหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติของประเทศต่อไป โดยประเมินค่าจากความเต็มใจจ่าย เพื่อให้มีการอนุรักษ์และปรับปรุงแหล่งซากหอยขมแม่เมาะให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ต่อไปในอนาคตจากประชาชนทั่วไป ซึ่งเป็นคุณค่าจากการเผื่อจะใช้เท่านั้น โดยเลือกใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (CVM) พร้อมทั้งศึกษาแนวทางการจัดการแหล่งหอยขมแม่เมาะจากผู้เชี่ยวชาญ

การเก็บตัวอย่างของการศึกษานี้ใช้รายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อปีเป็นเกณฑ์ในการเลือกจังหวัด ซึ่งจังหวัดที่เลือก คือ จังหวัดลำปาง ลำพูนและกรุงเทพมหานคร และได้เก็บตัวอย่างในระดับอำเภอ จังหวัดละ 3 อำเภอ เพื่อลดความเอนเอียงจากการกระจายรายได้ของระบบเศรษฐกิจ โดยตัวอย่างที่เก็บได้ทั้งหมดมีจำนวน 600 ตัวอย่าง มีข้อมูลครบพร้อม 16 ตัวอย่าง เหลือเพียง 584 ตัวอย่าง แบ่งเป็น จังหวัดลำปางจำนวน 200 ตัวอย่าง จังหวัดลำพูนจำนวน 193 ตัวอย่าง และกรุงเทพมหานครจำนวน 191 ตัวอย่าง

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนมากเป็นหญิง มีอายุระหว่าง 20 - 29 ปี มีสถานภาพโสดและประกอบอาชีพข้าราชการหรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ ส่วนมากจบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายได้ต่อเดือน 7,000 - 11,000 บาท และมีค่าใช้จ่ายต่อเดือน 5,000 - 7,000 บาท

สำหรับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการอนุรักษ์ซากหอยขมแม่เมาะ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนมากเห็นด้วยกับการอนุรักษ์และปรับปรุงแหล่งซากหอยขมแม่เมาะแห่งนี้ไว้เพื่อเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ของเยาวชนและประชาชนผู้สนใจทั่วไป โดยมุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้และเป็นการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์ นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างยังให้ความเห็นคิดเห็นว่าซากหอยขมแม่เมาะแห่งนี้สามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญได้อีกแห่งหนึ่งของจังหวัด และคิดจะมาใช้ประโยชน์ในอนาคตหากมีโอกาส

เมื่อพิจารณาการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับพื้นที่ซากหอยขมแม่เมาะของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนมากทราบว่ามีแหล่งซากหอยขมดึกดำบรรพ์ อยู่ภายในเหมืองถ่านหินแม่เมาะ จังหวัดลำปาง จากคำบอกเล่าของคนใกล้ชิด เช่น เพื่อน ญาติหรือสมาชิกในครอบครัว และจากเอกสารสิ่งตีพิมพ์ แต่ยังไม่เคยได้เข้าเยี่ยมชมพื้นที่ และเมื่อสอบถามความรู้เรื่องชนิดและการเกิดของซากดึกดำบรรพ์ในพื้นที่ซากหอยขมดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าเป็นซากของหอยขมชนิดใดและเกิดในยุคใดตามหลักธรณีวิทยา ดังนั้นการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของกลุ่มตัวอย่างยังไม่เพียงพอ หากมีการประชาสัมพันธ์มากขึ้น และการเผยแพร่ข่าวสารเพื่อให้แหล่งซากหอยดังกล่าวให้เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวางจำเป็นต้องอาศัยการเผยแพร่ข่าวสารผ่านสื่อต่าง ๆ เพื่อเข้าถึงประชาชนให้มากขึ้น เช่น สื่อโทรทัศน์ และสิ่งพิมพ์

ปัจจัยที่กำหนดการเสียดสหรือการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ซากหอยขมแม่เมาะ คือ การเห็นประโยชน์ต่อคนรุ่นหลัง ความต้องการในการพัฒนาซากหอยขมแม่เมาะของสังคม ความน่าเชื่อถือจากหน่วยงานที่รับผิดชอบและความสะดวกในการบริจาค

ผลการประมาณคุณค่าเผื่อจะใช้ของซากหอยขมแม่เมาะ สรุปได้ว่า ค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งแบ่งตามระดับรายได้เป็น 3 กลุ่มระดับรายได้ โดยกลุ่มรายได้ต่ำมีค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 33.33 บาทต่อคนต่อปี และกลุ่มรายได้ปานกลางมีค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 30.88 บาทต่อคนต่อปี และกลุ่มรายได้สูงมีค่าเฉลี่ยของความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยเท่ากับ 48.85 บาทต่อคนต่อปี ดังนั้นคุณค่าเผื่อจะใช้ของซากหอยขมแม่เมาะทั้ง 3 กลุ่มระดับรายได้มีค่าเท่ากับ 891 ล้านบาทต่อปี, 64 ล้านบาทต่อปีและ 385 ล้านบาทต่อปี ตามลำดับ ดังนั้นเมื่อรวมคุณค่าที่ทั้ง 3 กลุ่มระดับรายได้มีให้แก่ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะแห่งนี้จึงเป็นคุณค่าเผื่อจะใช้โดยมีค่าเท่ากับ 1,340 ล้านบาทต่อปี อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างระดับรายได้สูงนั้นยินดีที่จะจ่ายได้สูงกว่าค่าเฉลี่ยความเต็มใจจ่าย คือ ส่วนมากสามารถยินดีที่จะจ่ายเท่ากับ 100 บาทต่อคนต่อปี

เมื่อเปรียบเทียบคุณค่าเพื่อจะใช้ของซากหอยขมแม่เมาะกับปริมาณสำรองของถ่านหินในพื้นที่อนุรักษ์ซึ่งมีมูลค่าเท่ากับ 200 ล้านบาท ดังนั้นประโยชน์ที่เกิดจากการอนุรักษ์ซากหอยขมแม่เมาะไว้นั้นมีมูลค่ามากกว่า จึงควรอนุรักษ์ซากหอยขมแม่เมาะไว้เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ต่อไป

แนวทางการจัดการในพื้นที่อุทยานหอยแม่เมาะนั้น สามารถพัฒนาให้เป็นที่ตั้งแหล่งเรียนรู้และแหล่งท่องเที่ยวได้ในระดับภาคเหนือก่อน เนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณและเทคโนโลยีในการรักษาให้ชั้นหอยคงอยู่ในสภาพเดิม สำหรับหน่วยงานที่เหมาะสมในการบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์แม่เมาะ ได้แก่ กรมทรัพยากรธรณี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (แม่เมาะ) และองค์การบริหารส่วนตำบลอำเภอแม่เมาะ โดยกรมทรัพยากรธรณีให้คำแนะนำทางด้านวิชาการเกี่ยวกับธรณีวิทยาและซากดึกดำบรรพ์ของชั้นหอย กฟผ. แม่เมาะ ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณเกี่ยวกับกิจกรรมการอนุรักษ์ และ อบต. แม่เมาะ เข้ามาดูแลต่อไปเมื่อมีการบริหารจัดการที่ดีแล้ว เพื่อให้ทุกฝ่ายได้รับประโยชน์ร่วมกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. คุณค่าของซากหอยขมแม่เมาะจากการศึกษาครั้งนี้ มีมูลค่าเท่ากับ 1,340 ล้านบาทต่อปี ซึ่งเป็นมูลค่าเบื้องต้นที่แสดงให้เห็นว่า ประชาชนทั่วไปยังมีความตระหนักและห่วงใยในทรัพยากรธรรมชาติที่มีความเป็นเอกลักษณ์ของประเทศ และเล็งเห็นคุณค่าของซากหอยขมดังกล่าว เพื่อพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและเป็นแหล่งเรียนรู้

2. แนวทางการพัฒนาแหล่งซากดึกดำบรรพ์ของซากหอยขมแม่เมาะนั้น ควรพัฒนาแหล่งดังกล่าวให้เป็นทั้งแหล่งศึกษาเรียนรู้และเป็นแหล่งท่องเที่ยวไปพร้อม ๆ กัน เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่สังคมมากที่สุด เนื่องจากการพัฒนาให้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวเพียงอย่างเดียว อาจไม่สามารถจูงใจนักท่องเที่ยวให้เข้าไปเยี่ยมชมได้ และหน่วยงานที่รับผิดชอบนั้น กรมทรัพยากรธรณีเพียงหน่วยงานเดียวไม่อาจรับผิดชอบได้ทั้งหมด ทั้งนี้หากได้รับความร่วมมือจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) อำเภอแม่เมาะ ทั้งในด้านงบประมาณ การประชาสัมพันธ์เผยแพร่ การเปิดเส้นทางเข้าไปเยี่ยมชม เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาเป็นไปในทางที่ดีขึ้น

3. การศึกษาครั้งนี้พบว่า การรับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับซากหอยขมแม่เมาะของประชาชนยังน้อยเกินไป ควรมีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารให้เป็นที่รู้จักกว้างขวาง เช่น เอกสารวิชาการทางด้านซากดึกดำบรรพ์และธรณีวิทยาในพื้นที่แม่เมาะ ให้ประชาชนทั่วไปได้รับทราบอย่างทั่วถึงและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ประชาชนได้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และเห็นคุณค่าของซากหอยขมแม่เมาะตลอดจนซากดึกดำบรรพ์แหล่งอื่น ๆ โดยผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อวิทยุท้องถิ่น หรือทางอินเทอร์เน็ต (internet) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สื่อโทรทัศน์ ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงประชาชนได้ง่ายที่สุด นอกจากนี้ควรประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในจังหวัดลำปางได้ทราบและรู้ถึงคุณค่าของซากหอยขมแม่เมาะแห่งนี้ก่อนเป็นอันดับแรก เนื่องจากเป็นประชาชนที่มีความใกล้ชิดกับแหล่งซากดึกดำบรรพ์

ข้อเสนอแนะทางเทคนิคจากการศึกษา

การประเมินค่าทรัพยากรธรรมชาติโดยใช้วิธีสมมติเหตุการณ์ (CVM) ในรูปแบบการใช้คำถามแบบเปิด (open - ended question) จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่งยินดีที่จะจ่ายเท่ากับ 0 บาทหรือไม่ยินดีที่จะจ่าย ดังนั้น ขั้นตอนของการพัฒนาแบบสอบถามและการกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ควรต้องทำด้วยความระมัดระวัง เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจเนื้อหาของงานวิจัยมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยขั้นต่อไป

การประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นอกจากการใช้เทคนิคการสมมติเหตุการณ์ (CVM) แล้ว ยังมีเทคนิคอื่นที่สามารถนำมาใช้ประเมินคุณค่าได้อีก และหากแหล่งซากหอยขมแม่เกาะได้เปิดให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวแล้ว การวิจัยขั้นต่อไปผู้ศึกษาอาจพิจารณาเลือกใช้เทคนิคโดยใช้ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (travel cost method; TCM) เป็นทางเลือกหนึ่งในการประเมินคุณค่าของซากหอยขมแม่เกาะโดยตรงและมูลค่าที่ได้จากเทคนิค TCM จะเป็นมูลค่าจากการใช้โดยตรง (direct use value) ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่ามูลค่าที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กรมศิลปากร. 2551. **ข้อมูลบริการ** (online). Available: <http://www.finearts.go.th>, วันที่ 14 มี.ค.51
- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. 2551. **สรุปประกาศราคาแร่และพิกัดค่าภาคหลวงแร่** (online). Available: <http://www.dpim.go.th/mpr/priceupdate.php>, วันที่ 27 มี.ค.51
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2548. **การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ.
- จรัญ จันทลักษณ์ และ อนันต์ชัย เขื่อนธรรม. 2540. **สถิติเบื้องต้นแบบประยุกต์**. พิมพ์ครั้งที่ 4. ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพฯ.
- เจตน์ อริยะสมบัติ. 2548. “กฟผ.อาจสูญ 4,000 ล้าน กับชาติต้องเสียสุสานหอย 13 ล้านปี”. **มติชน** (online). Available: http://www.dmr.go.th/news/8_03_48_5.htm, 8 มีนาคม 2548.
- ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์. 2540. “วิธีการประเมินค่าโดยใช้มูลค่าจากตลาดสมมติ”. **คู่มือการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการประเมินค่าทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม (วันที่ 7 - 16 พฤษภาคม 2540)**. คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: 122 - 149.
- ธนาภรณ์ กระสวยทอง. 2543. **การประเมินมูลค่าจากการมีได้ใช้ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม: กรณีศึกษาเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นพจิตร เหลืองช่อศิริ. 2547. “การประเมินมูลค่าป่าชายเลนในเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร”. **รายงานการวิจัยในโครงการ BRT 2547. โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย**. โรงพิมพ์ชวนพิมพ์ กรุงเทพฯ: 261 - 273.
- นิรนาม. 2548. “กฟผ.เดินหน้าขุดสุสานหอย อ่างไม่ขุดต้องปิดเหมืองสูญแสนล้าน”. **ผู้จัดการออนไลน์** (online). Available: <http://www.manager.co.th/>, 15 มีนาคม 2548.

- เรณู สุขารมณ์. 2541. “วิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่าสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด”. วารสาร **เศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์**. (16 ธันวาคม 2541): 89 - 117.
- เรืองไร โตกฤษณะ. 2541. “การประยุกต์วิธีประเมินค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม”. **คู่มือการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการประเมินค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (วันที่ 7 - 16 พฤษภาคม 2540)**. คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: 164 - 178.
- วิมเนศ ทรงธรรม. 2548. นักวิชาการธรณีวิทยา 7 กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. สัมภาษณ์, 3 สิงหาคม 2548.
- วุฒิ หวังวัชรกุล. 2540. “วิธีการประเมินค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยใช้ราคาตลาดที่เกี่ยวข้องและค่าใช้จ่ายทางตรง”. **คู่มือการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการประเมินค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (วันที่ 7 - 16 พฤษภาคม 2540)**. คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: 77 - 110.
- ศุภจิต มโนพิทักษ์. 2542. **เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม**. เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่อง การประเมินค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อภาคเมืองและภาคอุตสาหกรรมโดยวิธีทางเศรษฐศาสตร์ (วันที่ 17 - 23 มีนาคม 2542) จัดโดยโครงการ THAIREM: 98 - 102.
- สมพร อิศวิลานนท์. 2538. **เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลักและทฤษฎี**. กรุงเทพฯ: เลิศชัยการพิมพ์.
- สถานบริการวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2549. **รายงานฉบับสมบูรณ์เรื่อง โครงการพัฒนาซากหอยขมดีกดำบรรพ์พื้นที่แม่เกาะ จังหวัดลำปาง**. กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (อัดสำเนา).
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2543. **รายงานฉบับสมบูรณ์เรื่อง การศึกษาพัฒนาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม**.
- สายันต์ ไพรชาญจิตร. 2548. **การจัดการโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถาน โดยองค์ปกครองส่วนท้องถิ่น**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์การพิมพ์แก่นจันทร์.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2548. ตารางสถิติรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากร จำแนกตามภาค และจังหวัด พ.ศ. 2543 - 2547 (online). Available: http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/table/files/0101200/2548/000/00_0101200_2548_000_000000_01300.xls, 8 กรกฎาคม 2548.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2548. รายงานสถิติจังหวัด พ.ศ. 2548. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

สำนักchnerณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2547. หอยขมดึกดำบรรพ์อายุ 13 ล้านปี. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. 2548. ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับแหล่งหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง. (อัดสำเนา).

สิทธิรัตน์ วิวัฒนาพรชัย. 2544. การประเมินมูลค่าจากการมีได้ใช้ของสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์และทรัพยากรธรรมชาติ ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุมาลี สังข์ศรี และ คณะ. 2548. รายงานการวิจัยการจัดการเรียนรู้ของแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต: พิพิธภัณฑ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.

อดิสร อิศรางกูร ณ อยุธยา. 2541. “การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม คืออะไร ทำอย่างไร และทำเพื่อใคร”. วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์. (16 ธันวาคม 2541): 55 - 88.

อิศเรศ บุญเดช. 2543. การประเมินมูลค่าการอนุรักษ์เต่าทะเลในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Bjorstad, D. J. and J. R. Kahn. 1996. **The Contingent Valuation of Environmental Resources: Methodological Issues and Research Needs.** Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, UK.

- Gürlük, S. 2005. **The estimation of ecosystem services' value in the region of MiSi Rural Development Project : Results from a contingent valuation survey.** Forest Policy and Economics, In Press, Corrected Proof, Available online 12 September 2005.
- Haab, T. C. and McConnell, K. E. 2002. **Valuing Environmental and Natural Resources : The Econometrics of Non – Market Valuation.** Edward Elgar Publishing Limited. Cheltenham, UK.
- Mitchell, R. C. and Carson, R. T. 1989. **Using Surveys to Value Public Goods : The Contingent Valuation Method.** Resource for the Future. Washington, DC.
- Pearce, D. and D. Moran. 1995. **The Economic Value of Biodiversity.** IUCN : The World Conservation Union. Earthscan, London.
- Perman, R., Yue Ma, McGilvray, J. and Common, M. 2003. **Natural Resource and Environmental Economics.** 3rd ed. Pearson Education Limited.
- Thailand Development Research Institute and Harvard Institute for International Development (TDRI and HIID). 1995. **Green Finance: A case Study of Khao Yai National Park.** Bangkok : TDRI.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
การสุ่มตัวอย่าง

ตารางผนวกที่ 1 รายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อปีของประชากร จำแนกตามภูมิภาคเป็นรายจังหวัดใน
ปี พ.ศ. 2547

ภูมิภาค	จังหวัด	รายได้เฉลี่ยต่อหัว ^{1/} (บาท/ปี)
กรุงเทพและปริมณฑล	กรุงเทพมหานคร	284,447
	นครปฐม	117,564
	นนทบุรี	80,927
	ปทุมธานี	213,237
	สมุทรปราการ	359,435
	สมุทรสาคร	415,983
ภาคกลาง	ชัยนาท	58,203
	พระนครศรีอยุธยา	380,055
	ลพบุรี	80,625
	สระบุรี	147,437
	สิงห์บุรี	70,821
	อ่างทอง	61,285
ภาคตะวันออก	จันทบุรี	53,938
	ฉะเชิงเทรา	187,690
	ชลบุรี	325,488
	ตราด	65,407
	นครนายก	62,244
	ปราจีนบุรี	142,072
	ระยอง	719,718
	สระแก้ว	36,561
ภาคตะวันตก	กาญจนบุรี	65,655
	ประจวบคีรีขันธ์	90,310
	เพชรบุรี	89,915
	ราชบุรี	106,336
	สมุทรสงคราม	61,929
	สุพรรณบุรี	56,422
ภาคเหนือ	กำแพงเพชร	71,389
	เชียงใหม่	34,287
	เชียงใหม่	61,770

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ภูมิภาค	จังหวัด	รายได้เฉลี่ยต่อหัว ^{1/} (บาท/ปี)
	ตาก	47,008
	นครสวรรค์	56,336
	น่าน	35,826
	พะเยา	35,023
	พิจิตร	49,571
	พิษณุโลก	53,507
	เพชรบูรณ์	38,609
	แพร่	40,029
	แม่ฮ่องสอน	32,863
	ลำปาง	48,726
	ลำพูน	129,556
	สุโขทัย	39,048
	อุตรดิตถ์	47,103
	อุทัยธานี	45,636
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	กาฬสินธุ์	29,937
	ขอนแก่น	56,141
	ชัยภูมิ	28,615
	นครพนม	34,806
	นครราชสีมา	45,618
	บุรีรัมย์	26,115
	มหาสารคาม	28,795
	มุกดาหาร	26,982
	ยโสธร	27,748
	ร้อยเอ็ด	27,268
	เลย	35,036
	ศรีสะเกษ	24,248
	สกลนคร	25,642
	สุรินทร์	23,662
	หนองคาย	24,744

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ภูมิภาค	จังหวัด	รายได้เฉลี่ยต่อหัว ^{1/} (บาท/ปี)
	หนองบัวลำภู	16,808
	อุดรธานี	36,100
	อุบลราชธานี	31,363
	อำนาจเจริญ	18,407
ภาคใต้	กระบี่	73,288
	ชุมพร	65,231
	ตรัง	63,246
	นครศรีธรรมราช	59,869
	นราธิวาส	38,762
	ปัตตานี	60,038
	พังงา	85,946
	พัทลุง	41,786
	ภูเก็ต	182,543
	ยะลา	52,115
	ระนอง	64,514
	สงขลา	95,162
	สตูล	72,003
	สุราษฎร์ธานี	83,194

ที่มา: ^{1/}สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎีกรณ์ตรี (2548)

การแบ่งช่วงชั้นของระดับรายได้

การศึกษาครั้งนี้ได้นำข้อมูลรายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อปีของประชากรในแต่ละจังหวัดมาหารด้วย 12 เพื่อคำนวณรายได้เป็นรายเดือน แล้วนำมาจัดลำดับใหม่ โดยเรียงจากน้อยไปหามาก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,400.67 บาท และ 59,976.50 บาท ตามลำดับ เพื่อแบ่งข้อมูลรายได้ที่ได้จากตารางผนวกที่ 1 ออกเป็นระดับรายได้ต่ำ ปานกลางและสูง ดังตารางผนวกที่ 3 ซึ่งมีขั้นตอนการแบ่งช่วงชั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 หาจุดกึ่งกลางระหว่างรายได้ต่ำสุดกับสูงสุด

$$= \frac{1,400.67 + 59,976.50}{2} = 30,688.59$$

ขั้นที่ 2 หาจุดกึ่งกลางระหว่างรายได้ต่ำสุดกับจุดกึ่งกลางในขั้นที่ 1

$$= \frac{1,400.67 + 30,688.59}{2} = 16,044.63$$

ขั้นที่ 3 หาจุดกึ่งกลางระหว่างรายได้ต่ำสุดกับจุดกึ่งกลางในขั้นที่ 2

$$= \frac{1,400.67 + 16,044.63}{2} = 8,722.65$$

ขั้นที่ 4 หาจุดกึ่งกลางระหว่างจุดกึ่งกลางในขั้นที่ 2 กับจุดกึ่งกลางในขั้นที่ 3

$$= \frac{16,044.63 + 8,722.65}{2} = 12,383.64$$

จะได้ค่าขอบบนและขอบล่างของแต่ละระดับรายได้ดังตารางผนวกที่ 2

ตารางผนวกที่ 2 ช่วงชั้นของระดับรายได้และจำนวนจังหวัด

ระดับรายได้	ช่วงชั้น	จำนวนจังหวัด	ร้อยละ
รายได้ต่ำ	1,400.67 - 8,722.65	62	81.58
รายได้ปานกลาง	8,722.65 - 12,383.64	5	6.58
รายได้สูง	12,383.64 - 59,976.50	9	11.84
	รวม	76	100.00

หมายเหตุ: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ 3 รายได้เฉลี่ยต่อหัวต่อเดือนของประชากร จำแนกตามรายได้จากน้อยไปหามากเป็นรายจังหวัดและจำนวนประชากรวัยแรงงานในปี พ.ศ. 2547

ระดับรายได้	จังหวัด	รายได้เฉลี่ยต่อหัว ^{1/} (บาท/เดือน)	จำนวนประชากร (คน)
รายได้ต่ำ (น้อยกว่า 8,722.65 บาท/เดือน)	หนองบัวลำภู	1,400.67	249,198
	อำนาจเจริญ	1,533.92	119,579
	สุรินทร์	1,971.83	680,900
	ศรีสะเกษ	2,020.67	840,400
	หนองคาย	2,062.00	435,300
	สกลนคร	2,136.83	517,869
	บุรีรัมย์	2,176.25	813,028
	มุกดาหาร	2,248.50	171,327
	ร้อยเอ็ด	2,272.33	736,093
	ยโสธร	2,312.33	350,285
	ชัยภูมิ	2,384.58	635,554
	มหาสารคาม	2,399.58	545,500
	กาฬสินธุ์	2,494.75	487,067
	อุบลราชธานี	2,613.58	909,556
	แม่ฮ่องสอน	2,738.58	124,214
	เขียงราย	2,857.25	687,889
	นครพนม	2,900.50	359,308
	พะเยา	2,918.58	274,541
	เลย	2,919.67	331,112
	น่าน	2,985.50	353,615
	อุดรธานี	3,008.33	821,068
	สระแก้ว	3,046.75	275,818
	เพชรบูรณ์	3,217.42	487,055
	นราธิวาส	3,230.17	471,154
	สุโขทัย	3,254.00	331,452
	แพร่	3,335.75	333,261
	พัทลุง	3,482.17	292,900
	นครราชสีมา	3,801.50	1,474,820
	อุทัยธานี	3,803.00	178,168

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ระดับรายได้	จังหวัด	รายได้เฉลี่ยต่อหัว ^{1/} (บาท/เดือน)	จำนวนประชากร (คน)
	ตาก	3,917.33	239,137
	อุดรดิตถ์	3,925.25	248,587
	ลำปาง	4,060.50	455,230
	พิจิตร	4,130.92	456,872
	ยะลา	4,342.92	217,094
	พิษณุโลก	4,458.92	443,139
	จันทบุรี	4,494.83	303,153
	ขอนแก่น	4,678.42	967,511
	นครสวรรค์	4,694.67	681,400
	สุพรรณบุรี	4,701.83	514,848
	ชัยนาท	4,850.25	224,932
	นครศรีธรรมราช	4,989.08	891,238
	ปัตตานี	5,003.17	306,790
	อ่างทอง	5,107.08	148,124
	เชียงใหม่	5,147.50	937,243
	สมุทรสงคราม	5,160.75	121,444
	นครนายก	5,187.00	146,893
	ตรัง	5,270.50	338,800
	ระนอง	5,376.17	74,792
	ชุมพร	5,435.92	248,561
	ตราด	5,450.58	122,807
	กาญจนบุรี	5,471.25	437,724
	สิงห์บุรี	5,901.75	196,311
	กำแพงเพชร	5,949.08	396,043
	สตูล	6,000.25	133,400
	กระบี่	6,107.33	231,513
	ลพบุรี	6,718.75	597,618
	นนทบุรี	6,743.92	507,776
	สุราษฎร์ธานี	6,932.83	495,522

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

ระดับรายได้	จังหวัด	รายได้เฉลี่ยต่อหัว ^{1/} (บาท/เดือน)	จำนวนประชากร (คน)
	พิจิตร	7,162.17	130,864
	เพชรบูรณ์	7,492.92	250,414
	ประจวบคีรีขันธ์	7,525.83	257,139
	สงขลา	7,930.17	741,180
รวม			26,752,130
รายได้ปานกลาง (8,722.65-12,383.64 บาท/เดือน)	ราชบุรี	8,861.33	645,500
	นครปฐม	9,797.00	548,923
	ลำพูน	10,796.33	287,411
	ปราจีนบุรี	11,839.33	246,600
	สระบุรี	12,286.42	345,704
รวม			2,074,138
รายได้สูง (มากกว่า 12,383.64 บาท/เดือน)	ภูเก็ต	15,211.92	122,461
	ฉะเชิงเทรา	15,640.83	366,747
	ปทุมธานี	17,769.75	531,414
	กรุงเทพมหานคร	23,703.92	4,617,300
	ชลบุรี	27,124.00	605,787
	สมุทรปราการ	29,952.92	668,840
	พระนครศรีอยุธยา	31,671.25	380,920
	สมุทรสาคร	34,665.25	286,078
	ระยอง	59,976.50	315,400
รวม			7,894,947
รวมทั้งหมด			36,721,215

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2548)

หมายเหตุ: ^{1/}จากการคำนวณ

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

แบบสอบถามประชาชนทั่วไป
เรื่อง “คุณค่าของซากหอยขมคึกคักตำบลบรพ้ออำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง”



วันที่.....

- สถานที่สัมภาษณ์ 1. สถานที่ราชการ.....
 2. อื่น ๆ
- อยู่ใน 1. อำเภอเมือง 2. อำเภอ/เขต.....
 จังหวัด 1. กรุงเทพฯ 2. ลำพูน 3. ลำปาง

(สำหรับผู้สัมภาษณ์) ก่อนถามคำถาม ขอให้กล่าวแนะนำตัวเองและกล่าวข้อความข้างล่างกับผู้ให้สัมภาษณ์ พร้อมทั้งแสดงแฟ้มภาพประกอบด้วยทุกครั้ง

“ซากหอยขมคึกคักตำบลบรพ้ออายุ 13 ล้านปี ที่ขุดพบในเมืองแม่เมาะนั้น เป็นทรัพย์สมบัติของชาติที่ควรจะอนุรักษ์ไว้ให้อนุชนรุ่นหลังได้ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติ ใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยว และการเป็นซากหอยขมน้ำจืดที่มีความหนาของชั้นหอยมากที่สุด เป็นความภาคภูมิใจแก่คนไทย และเป็นเอกลักษณ์ของประเทศไทยที่ต่างประเทศจะชื่นชม หากซากหอยเหล่านี้ถูกทำลายไปแล้วก็ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่เพื่อทดแทนกันได้ การอนุรักษ์ไว้จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง”

“และหากสมมติ ให้ตั้งกองทุนบริหารจัดการซากคึกคักตำบลบรพ้อ เพื่อดำเนินการปรับปรุงสภาพทางภูมิสถาปัตยกรรมบริเวณพื้นที่สุสานหอยแม่เมาะให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว ที่มีความน่าสนใจในการเข้ามาเยี่ยมชม และเพื่อเป็นการรักษาไว้ซึ่งมรดกทางธรรมชาติที่ได้สรรสร้างสุสานหอยขมน้ำจืดขึ้นที่ อ.แม่เมาะ จ.ลำปาง ที่มีชั้นหอยหนาที่สุดที่มีแห่งเดียวในโลก โดยให้ท่านได้มีส่วนร่วมในการสละทุนทรัพย์เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงสภาพดังกล่าวให้มีคุณค่าและน่าเข้าชม หากท่านร่วมสละทุนทรัพย์หรือเต็มใจที่จะสละเงินบางส่วนของท่าน แสดงให้เห็นว่าท่านต้องการให้สุสานหอยแม่เมาะได้รับการอนุรักษ์ไว้เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยว แหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา และต้องการเห็นสภาพที่สวยงามไว้ให้ลูกหลานได้ชื่นชมในอนาคต และหากไม่ยินดีร่วมสละทุนทรัพย์ ก็แสดงว่าท่านไม่เห็นคุณค่าของสุสานหอยแม่เมาะหรือเห็นว่าไม่มีคุณค่าควรแก่การอนุรักษ์”

“จึงขอให้ท่านกรุณา ตอบคำถามด้วยใจของท่าน โดยคำนึงถึงความสามารถที่จะเสียสละได้จริงของท่านด้วย เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำไปใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการพื้นที่อนุรักษ์ดังกล่าวต่อไป หากท่านไม่เข้าใจในเรื่องที่ผู้วิจัยสมมติขึ้น กรุณาซักถามด้วย”

ส่วนที่ 1 ค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

1. จากข้อความที่กล่าวมา และเพิ่มภาพที่ได้ชมนั้น ในฐานะที่ท่านเป็นประชาชนคนไทยคนหนึ่ง หากให้มีการอนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ดังกล่าว และพัฒนาปรับปรุงพื้นที่อนุรักษ์ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งศึกษาทางธรรมชาติต่อไปในอนาคต ท่านเห็นว่าการอนุรักษ์และปรับปรุงพื้นที่นี้หรือไม่

1. ไม่เห็นด้วย เพราะ.....(ข้ามไปทำข้อ 6)

2. เห็นด้วย
2. กองทุนบริหารจัดการซากดึกดำบรรพ์แม่เมาะ มีนโยบายปรับปรุงพื้นที่อนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งศึกษาทางธรรมชาติ ซึ่งจำเป็นต้องใช้งบประมาณเพื่อใช้ในการก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น อาคารศูนย์อนุรักษ์ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ และปรับปรุงสภาพพื้นที่ให้มีความน่าสนใจแก่การเข้ามาเยี่ยมชม หรือกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ดังกล่าว เพื่อเป็นการรักษาไว้ซึ่งมรดกทางธรรมชาติที่ได้สรรสร้างสุสานหอยขมน้ำจืดอายุ 13 ล้านปี ที่มีชั้นหอยหนาที่สุดและมีแห่งเดียวในโลกโดยให้ท่านได้มีส่วนร่วมในการสละทุนทรัพย์ เพื่อให้สุสานหอยแห่งนี้ได้รับการพัฒนา ซึ่งจำนวนเงินที่เสียสละมานั้นไม่ควรจะกระทบต่อรายจ่ายด้านอื่น ๆ ของท่าน ท่านคิดว่าจำนวนเงินสูงสุดที่ท่านจะยินดีเสียสละได้เท่ากับ.....บาทต่อปี (ถ้าท่านยินดีเสียสละ 0 บาท ทำข้อ 3 แล้วข้ามไปทำข้อ 6.)
3. ในอนาคตท่านคิดว่าจะมีโอกาสได้มาเยี่ยมชมสุสานหอยแม่เมาะ จ.ลำปางหรือไม่

1. ไม่มีโอกาส 2. ถ้ามีโอกาสจะมาเยี่ยมชม 3. จะมาเยี่ยมชมอย่างแน่นอน
4. ในการจ่ายเงินที่ท่านยินดีเสียสละมานั้น ท่านจะจ่ายด้วยวิธีใด

1. หักจากบัญชีธนาคาร 2. ฝากเงินเข้าบัญชีกองทุนบริหารจัดการซากดึกดำบรรพ์

3. จ่ายเป็นเช็คธนาคาร 4. จัดส่งให้เป็นธนาคัติทางไปรษณีย์

5. จ่ายผ่านบัตรเครดิต 6. จ่ายเป็นเงินสดด้วยตัวเอง

7. อื่น ๆ ระบุ
5. กรณีที่ท่านยินดีที่จะเสียสละทุนทรัพย์ เนื่องจาก (ตอบได้เพียงข้อเดียว) และ (ข้ามไปทำข้อ 7.)

1. เพราะเห็นว่าเป็นการพัฒนาที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่คนรุ่นหลัง ทั้งด้านการเป็นแหล่งท่องเที่ยวและเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรรมชาติ

2. เพราะซากดึกดำบรรพ์ดังกล่าวมีอยู่แห่งเดียวในโลก ไม่ต้องการให้ถูกทำลาย

3. เพราะเห็นว่าเป็นหน้าที่ของประชาชนชาวไทยทุกคนที่ต้องมีส่วนร่วมในการรักษาและวางแผนทรัพยากรธรรมชาติ
4. อื่น ๆ ระบุ
6. กรณีที่ท่านไม่ยินดีเสียสละทุนทรัพย์ เนื่องจาก(ตอบได้เพียงข้อเดียว)
1. เพราะเห็นว่าจะไม่มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาพื้นที่
2. เพราะไม่สนใจที่จะจ่ายเงินให้กับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมใด ๆ อยู่แล้ว
3. เพราะเห็นว่าการพัฒนาพื้นที่อุทยานหอยแม่เมาะนั้นเป็นหน้าที่ที่รัฐบาลต้องรับผิดชอบอยู่แล้ว
4. อื่น ๆ ระบุ
7. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ระบุ.....
-

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทางเศรษฐกิจสังคม

8. เพศ 1. ชาย 2. หญิง
9. อายุ ปี
10. สถานภาพสมรส
1. โสด 2. สมรส 3. ม่าย 4. หย่า 5. แยกกันอยู่
11. การประกอบอาชีพในปัจจุบัน (อาชีพหลัก)
1. ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ 2. ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย
3. พนักงานบริษัทเอกชน 4. รับจ้าง/กรรมกร/เกษตรกร
5. นักเรียน/นักศึกษา 6. เกษียณ
7. แม่บ้าน/พ่อบ้าน 8. อื่น ๆ (ระบุ).....
12. จบการศึกษาหรือกำลังศึกษาในระดับใด
1. ไม่ได้เรียน 2. ประถมศึกษา
3. มัธยมศึกษาตอนต้น 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย
5. อนุปริญญาหรืออาชีวศึกษา 6. ปริญญาตรี
7. สูงกว่าปริญญาตรี 8. อื่น ๆ (ระบุ)

13. ปัจจุบันท่านมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนโดยประมาณ.....บาท/เดือน (กรณีไม่มีรายได้ ให้ถามรายได้ของผู้ปกครองหรือคู่สมรส)
14. ปัจจุบันท่านมีรายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือนโดยประมาณ.....บาท/เดือน
- ส่วนที่ 3** ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่อนุรักษ์ซากหอยขมแม่เมาะและความคิดเห็นทั่วไป
14. ท่านเคยได้ยินชื่ออุทยานหอยแม่เมาะมาก่อนหรือไม่
- [] 1. ไม่เคย(ข้ามไปทำข้อ 16) [] 2. เคย
15. ท่านได้รับทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับอุทยานหอยแม่เมาะเป็นครั้งแรกจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- [] 1. สิ่งตีพิมพ์ เช่น นสพ. วารสาร เป็นต้น [] 2. โทรทัศน์ [] 3. วิทยุ
- [] 4. เพื่อน/ญาติ/สมาชิกในครอบครัว [] 5. หน่วยงานราชการ.....
- [] 6. อื่น ๆ ระบุ.....
16. ท่านเคยเข้าเยี่ยมชมในแหล่งอุทยานหอยแม่เมาะหรือไม่
- [] 1. เคย [] 2. ไม่เคย
17. ท่านคิดว่าอุทยานหอยแม่เมาะเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ดึงดูดใจของจังหวัดหรือไม่
- [] 1. เป็น [] 2. ไม่เป็น [] 3. ไม่แน่ใจ
18. ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ที่เกิดขึ้นในอุทยานหอยแม่เมาะเป็นหอยชนิดใด (ตอบได้ข้อเดียว)
- [] 1. หอยขมน้ำเค็ม *Bellamya* sp. และ *Bithynia* sp.
- [] 2. หอยขมน้ำจืด *Bellamya* sp. และ *Bithynia* sp.
- [] 3. หอยขมน้ำจืด *Tulotomoides* sp.
- [] 4. ไม่ทราบ
19. ซากหอยขมดึกดำบรรพ์ที่เกิดขึ้นในอุทยานหอยแม่เมาะเป็นหอยในยุคใด (ตอบได้ข้อเดียว)
- [] 1. ยุคจูแรสซิก [] 2. ยุคเทอร์เชียรี
- [] 3. ยุคไทรแอสซิก [] 4. ไม่ทราบ
20. ท่านมีความคาดหวังในอนาคตต่ออุทยานหอยแม่เมาะด้านใดมากที่สุด (ตอบได้เพียงข้อเดียว)
- [] 1. อยากให้มีการศึกษาถึงรายละเอียดทางธรณีวิทยาของการกำเนิดให้ชัดเจน (ทำข้อ 21. ต่อ)
- [] 2. อยากให้พัฒนาพื้นที่ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดลำปาง (ข้ามไปข้อ 22.)
- [] 3. อยากให้เป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ของเยาวชนและผู้สนใจ (ข้ามไปข้อ 23.)

21. เหตุผลที่อยากให้มีการศึกษาถึง รายละเอียดทางธรณีวิทยาของการกำเนิดซากหอยขมดึกดำบรรพ์ให้ชัดเจนเพื่ออะไร (ตอบได้เพียงข้อเดียว)

- 1. เป็นการประชาสัมพันธ์ในเรื่องของข้อมูลข่าวสาร
- 2. เป็นการนำเสนอให้เห็นว่าอุทยานหอยแม่เมาะเป็นพื้นที่ที่มีคุณค่าและน่าเข้าชม
- 3. เป็นข้อมูลในการจัดทำระบบฐานข้อมูลซากดึกดำบรรพ์ในพื้นที่ภาคเหนือ
- 4. เหตุผลอื่นๆ (ระบุ).....

22. เหตุผลที่อยากใหพัฒนาพื้นที่อุทยานหอยแม่เมาะให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดลำปางเพื่ออะไร (ตอบได้เพียงข้อเดียว)

- 1. เพื่อให้พื้นที่เกิดความสวยงามน่าเข้าชม เช่น ถนน อาคารพิพิธภัณฑ์
- 2. เพื่อรองรับนักท่องเที่ยวและสร้างรายได้แก่ประชาชนในท้องถิ่น
- 3. เพื่อให้เป็นรู้จักแก่บุคคลทั่วไป
- 4. เหตุผลอื่นๆ (ระบุ).....

23. เหตุผลที่อยากให้เป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ของเยาวชนและผู้สนใจเพื่ออะไร(ตอบได้เพียงข้อเดียว)

- 1. เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ซากดึกดำบรรพ์
- 2. เพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เกี่ยวกับธรณีวิทยาของชุมชน
- 3. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับซากดึกดำบรรพ์
- 4. เหตุผลอื่นๆ (ระบุ).....

ความคิดเห็นอื่น ๆ โปรดระบุ.....

ขอขอบคุณจากผู้วิจัย

นายวัชร วรรณชนัน

สาขาการจัดการทรัพยากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



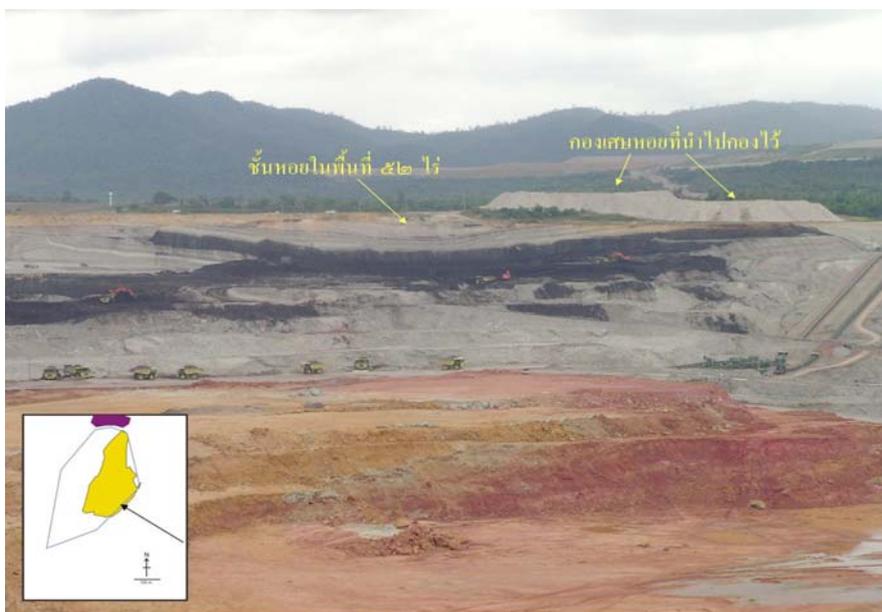
ภาคผนวก ค
ภาพประกอบที่ใช้ในการเก็บข้อมูล



ภาพผนวกที่ 1 พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์สิรินธร จังหวัดกาญจนบุรี



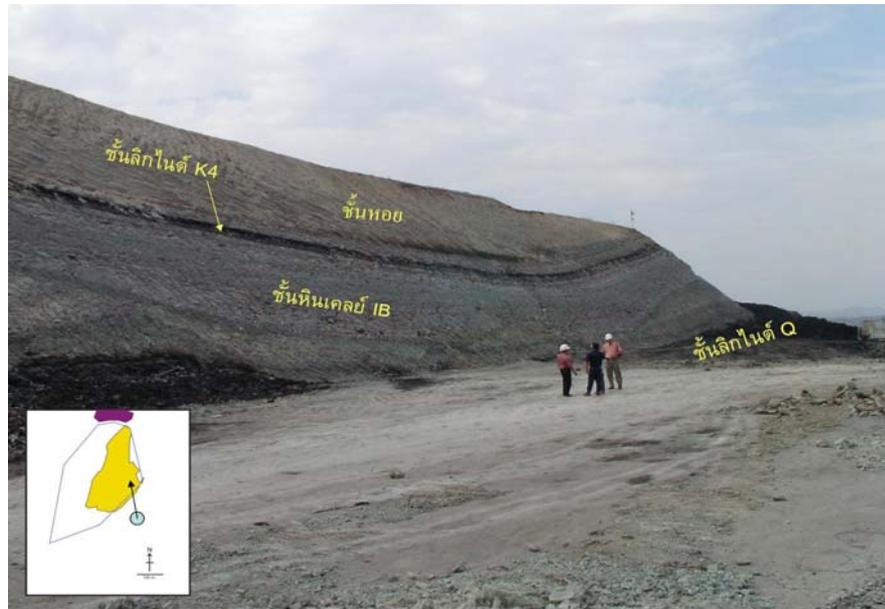
ภาพผนวกที่ 2 พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ภูเวียง จังหวัดขอนแก่น



ภาพผนวกที่ 5 พื้นที่อนุรักษ์สุสานหอยแม่เมาะและพื้นที่ใกล้เคียง



ภาพผนวกที่ 6 มุมมองทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่สุสานหอยแม่เมาะ



ภาพผนวกที่ 7 ชั้นหอยขมที่วางตัวอยู่บนชั้นถ่านหิน



ภาพผนวกที่ 8 ชั้นหอยขมในมุมมองด้านทิศตะวันออกซึ่งมีความหนาประมาณ 10 เมตร



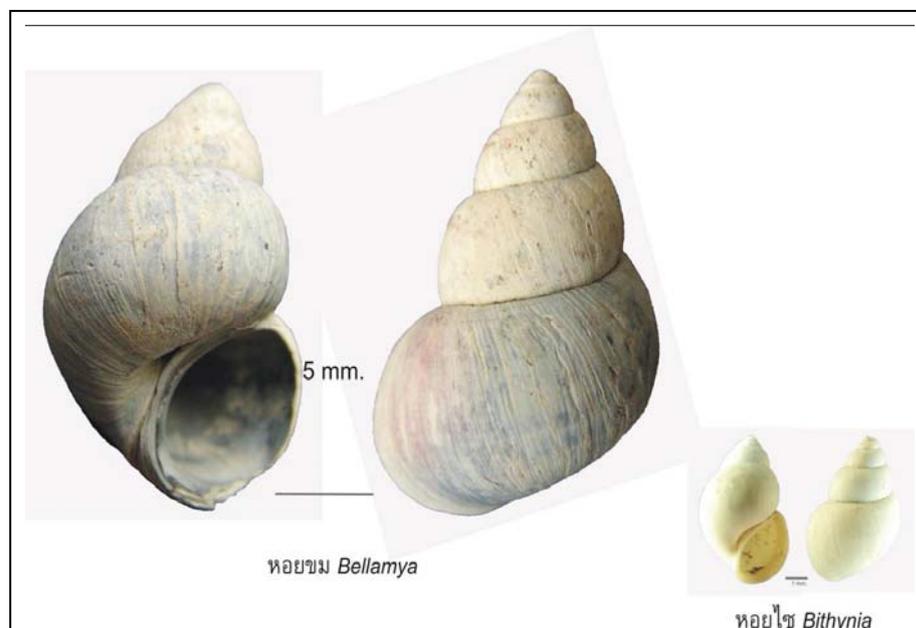
ภาพผนวกที่ 9 ชั้นหอยขมดึกดำบรรพ์



ภาพผนวกที่ 10 ซากหอยขมขนาดต่าง ๆ ที่สะสมตัวอยู่ด้วยกัน



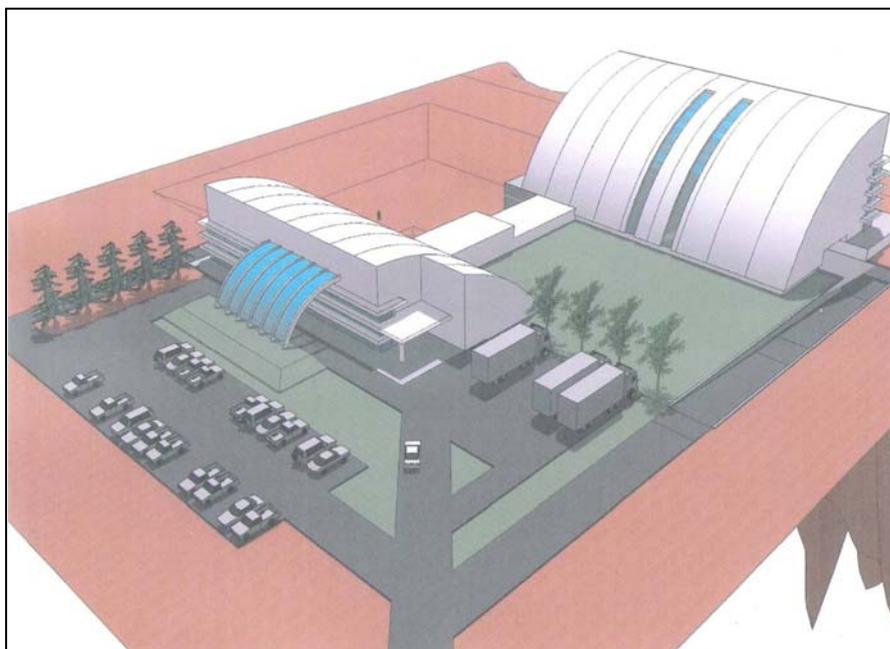
ภาพผนวกที่ 11 เศษซากหอยขมตัวสมบูรณ์สีขาวและสีแดง



ภาพผนวกที่ 12 ลักษณะหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมะสกุล *Bellamy* และ *Bithynia*



ภาพผนวกที่ 13 ขอบเขตพื้นที่อาคารพิพิธภัณฑ์สุสานหอยแม่เมะ



ภาพผนวกที่ 14 แบบจำลองอาคารพิพิธภัณฑ์สุสานหอยแม่เมะ

ภาคผนวก ง

การคำนวณคุณค่าของซากหอยขมคือดำบรรพ์แม่เกาะ

การคำนวณคุณค่าซากหอยขมดีกดำบรรพ์แม่เมาะ

การคำนวณหาคุณค่าจากการใช้และเพื่อจะใช้ของซากหอยขมแม่เมาะนั้น สามารถคำนวณได้ดังสูตรต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{meanWTP}_j &= \frac{\sum \text{WTP}_i}{n_j} \\ \text{Value} &= \text{meanWTP}_j \times N_j \\ &= (\text{meanWTP}_1 \times N_1) + (\text{meanWTP}_2 \times N_2) + (\text{meanWTP}_3 \times N_3) \end{aligned}$$

กำหนดให้	mean WTP _j	คือ	ค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่ายของแต่ละจังหวัด (j = 1, 2, 3)
	WTP _i	คือ	ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของแต่ละตัวอย่าง
	n _j	คือ	จำนวนตัวอย่างในแต่ละจังหวัด
	N _j	คือ	จำนวนประชากรในแต่ละระดับรายได้
	Value	คือ	คุณค่าของซากหอยขมดีกดำบรรพ์แม่เมาะ

จากตารางที่ 13 จะได้ค่าเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มระดับรายได้ คือ
 กลุ่มที่มีระดับรายได้ต่ำมีค่าเฉลี่ยของความเต็มใจจ่ายเท่ากับ 33.33 บาทต่อคนต่อปี
 กลุ่มที่มีระดับรายได้ปานกลางมีค่าเฉลี่ยของความเต็มใจจ่ายเท่ากับ 30.88 บาทต่อคนต่อปี
 กลุ่มที่มีระดับรายได้สูงมีค่าเฉลี่ยของความเต็มใจจ่ายเท่ากับ 48.85 บาทต่อคนต่อปี

จากภาคผนวก ก มีจำนวนประชากรของแต่ละระดับรายได้ ดังนี้
 ประชากรที่มีระดับรายได้ต่ำมีจำนวนเท่ากับ 26,752,130 คน
 ประชากรที่มีระดับรายได้ต่ำมีจำนวนเท่ากับ 2,074,138 คน
 ประชากรที่มีระดับรายได้ต่ำมีจำนวนเท่ากับ 7,894,947 คน
 แทนค่าในสูตรการคำนวณหาคุณค่า ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Value} &= (33.33 \times 26,752,130) + (30.88 \times 2,074,138) + (48.85 \times 7,894,947) \\ &= 891,648,492.90 + 64,049,381.44 + 385,668,160.95 \\ &= 1,341,366,035.29 \text{ บาทต่อปี} \end{aligned}$$

ภาคผนวก จ
สรุปการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรอบรู้ในด้านธรณีวิทยาและซากดึกดำบรรพ์ งานวิจัยนี้
ได้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน ดังรายนามต่อไปนี้

ผู้ให้สัมภาษณ์ลำดับที่ 1 ดร.วิจนศ ทรงธรรม
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ภูเวียง จังหวัดขอนแก่น
หน่วยงาน กรมทรัพยากรธรณี
วันที่ให้สัมภาษณ์ 3 ธันวาคม 2550

ผู้ให้สัมภาษณ์ลำดับที่ 2 นางเบญจมา เสกชिरะ
ตำแหน่ง ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่ปรึกษาด้านซากดึกดำบรรพ์
หน่วยงาน กรมทรัพยากรธรณี
วันที่ให้สัมภาษณ์ 3 ธันวาคม 2550

ผู้ให้สัมภาษณ์ลำดับที่ 3 ดร.วัฒนา ต้นเสถียร
ตำแหน่ง นักธรณีวิทยา 8
หน่วยงาน กรมทรัพยากรธรณี
วันที่ให้สัมภาษณ์ 3 ธันวาคม 2550

ผู้ให้สัมภาษณ์ลำดับที่ 4 ดร.ศศิธร ชันสุภา
ตำแหน่ง นักธรณีวิทยา 6
หน่วยงาน กรมทรัพยากรธรณี
วันที่ให้สัมภาษณ์ 3 ธันวาคม 2550

ผู้ให้สัมภาษณ์ลำดับที่ 5 ดร.ฐาสินี เจริญฐิติรัตน์
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
หน่วยงาน ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วันที่ให้สัมภาษณ์ 14 ธันวาคม 2550

ผู้ให้สัมภาษณ์ลำดับที่ 6 ดร.วิชัย จูทะโกสิทธิ์กานนท์
 ตำแหน่ง อาจารย์มหาวิทยาลัย
 หน่วยงาน ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 วันที่ให้สัมภาษณ์ 14 ธันวาคม 2550

ผู้ให้สัมภาษณ์ลำดับที่ 7 รศ.ดร.เบญจวรรณ รัตนเสถียร
 ตำแหน่ง ข้าราชการบำนาญ (อาจารย์พิเศษ)
 หน่วยงาน ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 วันที่ให้สัมภาษณ์ 7 มกราคม 2551

ผู้ให้สัมภาษณ์ลำดับที่ 8 ดร.ธนุชัย ศีลารัตน์
 ตำแหน่ง อาจารย์มหาวิทยาลัย
 หน่วยงาน ภาควิชาเทคโนโลยีธรณี คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 วันที่ให้สัมภาษณ์ 9 มกราคม 2551

ผู้ให้สัมภาษณ์ลำดับที่ 9 ดร.นราเมศวร์ ชีระรังสิกุล
 ตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์สิรินธร จังหวัดกาฬสินธุ์
 หน่วยงาน กรมทรัพยากรธรณี
 วันที่ให้สัมภาษณ์ 24 มกราคม 2551

การสัมภาษณ์ทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามแบบปลายเปิดซึ่งแบ่งเป็นสองส่วน โดยส่วนที่หนึ่งเป็นการแสดงความคิดเห็นทั่วไปในการพัฒนาซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ และส่วนที่สองเป็นการแสดงความคิดเห็นในเรื่องของแนวทางการจัดการซากหอยขมดึกดำบรรพ์แม่เมาะ สามารถสรุปการสัมภาษณ์ได้ดังตารางผนวกที่ 4

ตารางผนวกที่ 4 สรุปเนื้อหาของการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 9 ท่านในประเด็นต่าง ๆ

รายการ	ลำดับของผู้เชี่ยวชาญ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ความสำคัญของซากหอยขมแม่เมาะ									
มีปริมาณหอยมากถึง 18 ไร่	✓			✓			✓	✓	
เป็นชั้นหอยที่มีความหนามากที่สุด	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
เป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์	✓					✓			
มีความเป็นเอกลักษณ์ที่มีแห่งเดียวในโลก		✓	✓	✓					✓
เป็นแหล่งศึกษาวิจัย		✓	✓		✓	✓			
2. การพัฒนาซากหอยขมแม่เมาะ									
2.1 ระดับของการพัฒนาที่เป็นไปได้									
พัฒนาได้ในระดับท้องถิ่น		✓			✓	✓		✓	
พัฒนาได้ในระดับจังหวัด		✓			✓		✓		
พัฒนาได้ในระดับภาค	✓	✓	✓	✓	✓		✓		
พัฒนาได้ในระดับประเทศและระดับโลก		✓			✓	✓			✓
2.2 ลักษณะของการพัฒนา									
พัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว	✓			✓	✓	✓	✓		✓
พัฒนาให้เป็นแหล่งเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.3 สถานะภาพของการดำเนินงาน									
พิพิธภัณฑ์	✓		✓	✓		✓		✓	✓
อื่น ๆ เช่น ศูนย์การเรียนรู้		✓							
2.4 ข้อดีของการพัฒนา									
เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัด	✓			✓	✓				
เป็นแหล่งเรียนรู้ของประชาชน	✓	✓	✓		✓			✓	✓
เป็นแหล่งสร้างรายได้	✓	✓				✓			
ทำให้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย		✓							✓
เป็นการรักษาทรัพยากรของประเทศ					✓		✓		✓
2.5 ข้อจำกัดของการพัฒนา									
ชั้นหอยเสี่ยงต่อการพังทลาย	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
ขาดความหลากหลายทางชีวภาพ	✓		✓						
งบประมาณไม่เพียงพอ		✓		✓	✓				✓
บุคลากรไม่เพียงพอ									
ไม่มีหน่วยงานรับผิดชอบชัดเจน		✓						✓	✓

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

รายการ	ลำดับของผู้เชี่ยวชาญ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. รูปแบบการจัดการซากหอยขมแม่เกาะที่เหมาะสม									
4.1 บริหารจัดการโดยกรมทรัพยากรธรณี	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.2 บริหารจัดการโดยองค์กรท้องถิ่น	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4.3 บริหารจัดการโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.4 บริหารจัดการโดยเอกชน หรือหน่วยงานอิสระ								✓	✓

หมายเหตุ: จากการสัมภาษณ์