

คู่มือผู้เล่าเรื่องธรณี

# สุสานหอย แหลมไพล์

แหล่งรวมหอยน้ำจืดในทะเล



ภาพวาดบรรยากาศของแอ่งกระเป๋ายักษ์ยุคเทอร์เชียรี  
นำมาจาก กรมทรัพยากรธรณี, 2549,  
ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตดึกดำบรรพ์ในประเทศไทย





# หอยขมชวนลง

## คู่มือผู้เล่าเรื่องธรณี

### สุสานหอยแหลวมโพธิ์: แหล่งรวมหอยน้ำจืดในทะเล

อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี

นายสมหมาย เตชวาล

รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี

นายวิวัตติ มณีชาติ

รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี

นายมนตรี เหลืองอิงคะสุต

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4

นายสมชัย ชัยเสนา

เขียนเรื่อง

นายประชา คุตติกุล

สนับสนุนข้อมูล

นายจิรศักดิ์ เจริญมิตร

นายปรีชา สายทอง

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 500 เล่ม เดือน กรกฎาคม 2562

จัดพิมพ์โดย สำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 4 (สุราษฎร์ธานี) กรมทรัพยากรธรณี

2/7 ถนนมุ่งพัฒนา ต. ท่าข้าม อ. พุนพิน จ.สุราษฎร์ธานี 84130

โทรศัพท์ 0 7731 1949

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

กรมทรัพยากรธรณี, 2562,

คู่มือผู้เล่าเรื่องธรณี สุสานหอยแหลวมโพธิ์: แหล่งรวมหอยน้ำจืดในทะเล, 50 หน้า

1.ธรณีวิทยา 2.ซากดึกดำบรรพ์ 3.สุสานหอยขม 4.แหลวมโพธิ์

พิมพ์ที่ สำนักพิมพ์พิสิทส์เซ็นเตอร์



แหลวมโพธิ์ เป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของจังหวัดกระบี่ ที่มีชื่อเสียงมานานจาก “สุสานหอย 75 ล้านปี” แหลวมโพธิ์เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่พลาดไม่ได้ คือ ถ้าไม่ได้ไปเยือนก็เหมือน “ไม่ถึงกระบี่”

ความอัศจรรย์ที่ธรรมชาติได้จัดการผ่านช่วงธรณีกาลที่ยาวนาน ทำให้เกิดความน่าพิศวง สุสานหอยอายุหลายสิบล้านปีถูกพบอยู่ที่แหลวมโพธิ์ อยู่ติดทะเล ถ้าหากไม่ทราบผลจากการศึกษาทางด้านบรรพชีวินวิทยา ผู้พบเห็นก็คงเข้าใจว่าหอยที่พบเป็นหอยทะเล แต่ในความเป็นจริงซากดึกดำบรรพ์ที่พบทับถมกันจนกลายเป็นชั้นหินกลับเป็นซากหอยขม ซึ่งมีถิ่นที่อยู่อาศัยในบึงน้ำจืด คู่มือผู้เล่าเรื่องธรณีเล่มเล็ก ๆ นี้จะช่วยคลายความน่างงเหล่านี้ให้กับผู้อ่านทุกท่าน

หลายท่านที่คุ้นเคยกับแหลวมโพธิ์ จะเห็นถึงความเปลี่ยนแปลงที่น่าเป็นห่วงจากปัจจัยทางธรรมชาติ ที่เป็นไปในด้านการถมทำลาย บางส่วนของแหล่งซากดึกดำบรรพ์ถูกน้ำทะเลท่วมถึง บางส่วนถูกคลื่นซัดทำลายในช่วงเวลาน้ำขึ้น และช่วงฤดูมรสุม

เพราะความอัศจรรย์ ความสำคัญ และความเสี่ยงต่อการถูกทำลายดังกล่าว จึงเป็นหน้าที่ของกรมทรัพยากรธรณีในการให้ความคุ้มครอง โดยประกาศให้แหล่งซากดึกดำบรรพ์แหลวมโพธิ์ทั้ง 3 แห่ง เป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ขึ้นทะเบียน ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551

กรมทรัพยากรธรณีหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ความรู้ที่ได้รับจากคู่มือเล่มเล็กนี้ จะทำให้ผู้อ่านเข้าใจถึงความอัศจรรย์ ความสำคัญ และความเสี่ยงต่อการถูกทำลาย ของแหล่งซากดึกดำบรรพ์แหลวมโพธิ์ และร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการเผยแพร่ความรู้ที่ได้ เพื่อให้ความคุ้มครอง รักษาให้แหลวมโพธิ์อยู่คู่จังหวัดกระบี่ และเมืองไทย ต่อไปให้ยาวนาน

(นายสมหมาย เตชวาล)

อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี



# สารบัญ

เมื่อโลกเอาหอยน้ำจืดไปแช่น้ำเค็ม	1
สุสานหอยแหลมโพธิ์วันนี้	2
หากมาที่นี่เมื่อห้า-หกพันปีก่อน	4
อะไรคือ...ซากดึกดำบรรพ์?	6
การศึกษาซากดึกดำบรรพ์	8
ว่าด้วยเรื่องหอย	10
ข้อมูลล้านปีที่แหลมโพธิ์	12
กลุ่มหินกระบี่ที่แหลมโพธิ์	14
โครงสร้างธรณีที่แหลมโพธิ์	16
แอ่งกระบี่สมัย Eocene-Oligocene	18
แอ่งเทอร์เชียรีที่กระบี่	หน้ากลางพิเศษ
แอ่งกระบี่ในสมัย Miocene	21
สมาชิกในสุสานดึกดำบรรพ์	24
สมาชิกในแอ่งกระบี่	26
หลักฐานแวดล้อมระยะปูอายุหอยแหลมโพธิ์	28
ที่เดียวในโลกเท่านั้น	30
จากวันนั้น...ผ่านวันนี้...จนถึงวันนี้	32
การขึ้นทะเบียนแหล่งซากดึกดำบรรพ์ (แหลมโพธิ์ 1-3)	34
เอกสารอ้างอิง	42

# เมื่อโลกเอาหอยน้ำจืดไปแช่น้ำเค็ม

ธรณีวิทยาเป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับโลกผ่านธรณีกาลที่ยาวนาน จากปัจจุบันย้อนกลับไปถึงช่วงการกำเนิดโลก เหตุการณ์ทางธรณีวิทยาบางอย่างดำเนินไปอย่างช้า ๆ และใช้เวลาในการเกิดต่อเนื่องยาวนานมาก จนยากที่จะสังเกตเห็นได้ชั่วอายุชัชของคนที่แต่หลักฐานทางธรณีวิทยาที่จารึกเอาไว้ทำให้นักธรณีวิทยาได้ศึกษาย้อนรอยกลับสู่อดีตอันไกลโพ้น ปะติดปะต่อเรื่องราวจนสามารถทราบถึงวิวัฒนาการของโลกเราอย่างชัดเจนและมองไปได้ถึงแนวทางที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

แต่ก็ยังมีปริศนาทางธรณีวิทยาที่รอการศึกษามากมาย เพียงแค่ที่แหลมโพธิ์ก็ทำให้ผู้ไปเยือนเกิดความอึ้งอวลใจกับแผ่นหินบริเวณปลายแหลมริมทะเล ที่อัดแน่นไปด้วยซากดึกดำบรรพ์หอยน้ำจืดจำนวนมากนับไม่ถ้วน แล้วหอยน้ำจืดไปอยู่ในทะเลได้อย่างไร?

คุณมีผู้เล่าเรื่องธรณี สุสานหอยแหลมโพธิ์: แหล่งรวมหอยน้ำจืดในทะเล จะนำข้อมูลทางธรณีวิทยา และบรรพชีวินวิทยา ที่ได้จากการศึกษาของนักวิชาการมาเสนออย่างเรียบง่ายและค่อย ๆ นำผู้อ่านย้อนกลับไปยังอดีต เมื่อครั้งเหล่าหอยยังมีชีวิตอยู่ พร้อมกับเรื่องราวที่ทำให้หอยเหล่านี้มาอยู่คู่กับจังหวัดกระบี่ ที่แหลมโพธิ์

คุณมีผู้เล่าเรื่องธรณีเล่มนี้ได้แทรกความรู้พื้นฐานด้านธรณีวิทยา และบรรพชีวินวิทยา ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้อ่านที่ไม่ใช่ นักธรณีวิทยาในการติดตามเรื่องราวการเผชิญโลกของเหล่าหอยพบกับผู้ร่วมชะตากรรม และการบันทึกทางธรณีวิทยาที่เก็บเรื่องราวทั้งหมดของเหล่าหอยผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ยุคแล้วสมัยเล่ามาจนถึงปัจจุบัน และยังคงต้องผจญกับการถาโถมทำลายของคลื่นทะเลต่อไปอีกวันแล้ววันเล่า



แหลมโพธิ์อยู่ติดทะเลอันดามัน เป็นส่วนหนึ่งของ อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์  
 ธารา-หมู่เกาะพีพี ซึ่งหินตะกอนหลายแผ่นที่ปลิวลาดออกไปยังปลายแหลม มองคล้ายกับ  
 แผ่นปูนซีเมนต์ แต่เมื่อได้เข้าไปดูใกล้ ๆ จึงเห็นว่าเป็นแผ่นหินตะกอนที่อัดแน่นไปด้วย  
 ซากดึกดำบรรพ์หอยจำนวนมากมายมหาศาล ความพิเศษนี้ทำให้แหลมโพธิ์เป็นแหล่งท่องเที่ยว  
 ที่สำคัญของกระบี่ ที่นักท่องเที่ยวจะมาเยือนเพื่อจะได้ยล และสัมผัสกับ.....

หอยสองน้ำแห่งยุคเทอร์เชียรี.....ที่เดียวในโลก

# สุสานหอยแหลมโพธิ์วันนี้

มองจากแผนที่จะเห็นได้ชัดเจนว่าแหลมโพธิ์อยู่เลยจากแหลมนางไปทางทิศตะวันออก  
 ใกล้ ๆ กันคือบ้านแหลมโพธิ์ซึ่งอยู่ติดกับปากคลองจิหลาดที่รวบรวมน้ำผ่านคลองสาขาจาก  
 แผ่นดินทางเหนือออกสู่ทะเล ผ่านพื้นที่ชุ่มน้ำคลองจิหลาดที่มีเนื้อที่กว่าสิบล้านไร่  
 ปัจจุบันมีสภาพเป็นป่าชายเลน สวนยาง และสวนปาล์มน้ำมัน



ภาพโดย จิรศักดิ์ เจริญมิตร



ปัจจุบันแหลมโพธิ์อยู่ปริ่ม ๆ ระดับทะเลปานกลาง เวลาขึ้นน้ำ คลื่นทะเลก็จะกัดเซาะทำลาย  
 ชายฝั่ง ช่วงเวลาน้ำลงจึงจะเผยให้เห็นแผ่นซากดึกดำบรรพ์หอยยุคเทอร์เชียรี  
 เลยปากคลองจิหลาดเข้าไป ทั้งสองฝั่งยังมีสภาพเป็นป่าชายเลนร่มรื่นสวยงาม



# หากมาที่นี่เมื่อห้า-หกพันปีก่อน

หากมาที่แหลมโพธิ์เมื่อห้า-หกพันปีก่อน เราคงต้องพากันมาทางเรือ เพราะเวลานั้นพื้นที่บริเวณนี้ รวมถึงชายฝั่งทะเลของประเทศไทยถูกน้ำทะเลรุกท่วมทั้งหมด มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์บ่งชี้ว่าตลอดช่วงอายุของโลกเราเคยเผชิญกับยุคน้ำแข็งอย่างน้อย 5 ครั้ง โดยครั้งสุดท้ายเริ่มเกิดขึ้นเมื่อเข้าสู่ยุคควอเทอร์นารี ประมาณ 2.588 ล้านปีก่อน และดำเนินต่อเนื่องมาจนถึงทุกวันนี้ (ดูข้อมูลเพิ่มเติม ที่หน้ากลางพิเศษ)

ในระหว่างยุคน้ำแข็งที่ยาวนาน มีช่วงการเกิดขึ้นของธารน้ำแข็ง (glacial period) กับช่วงการละลายของธารน้ำแข็ง (interglacial period) สลับกันหลายรอบ โดยปัจจุบันโลกกำลังอยู่ในช่วงการละลายของธารน้ำแข็ง ซึ่งเริ่มเกิดขึ้นเมื่อประมาณ 11,000 ปีก่อน ส่งผลให้น้ำทะเลทั่วโลกมีระดับสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องประมาณ 120 เมตร จนกระทั่งเมื่อประมาณ 5,700 ปีก่อนน้ำทะเลบริเวณประเทศไทยได้เพิ่มสูงขึ้นจนเลยระดับปัจจุบันไปถึงประมาณ 3-4 เมตร ทำให้แหลมโพธิ์ในเวลานั้นจมลงไปอยู่ใต้ระดับน้ำทะเล จากนั้นจึงค่อยๆ ลดลงมาจากอยู่ที่ระดับทะเลปานกลางในปัจจุบัน ตั้งแต่เมื่อประมาณหนึ่งพันปีที่ผ่านมา

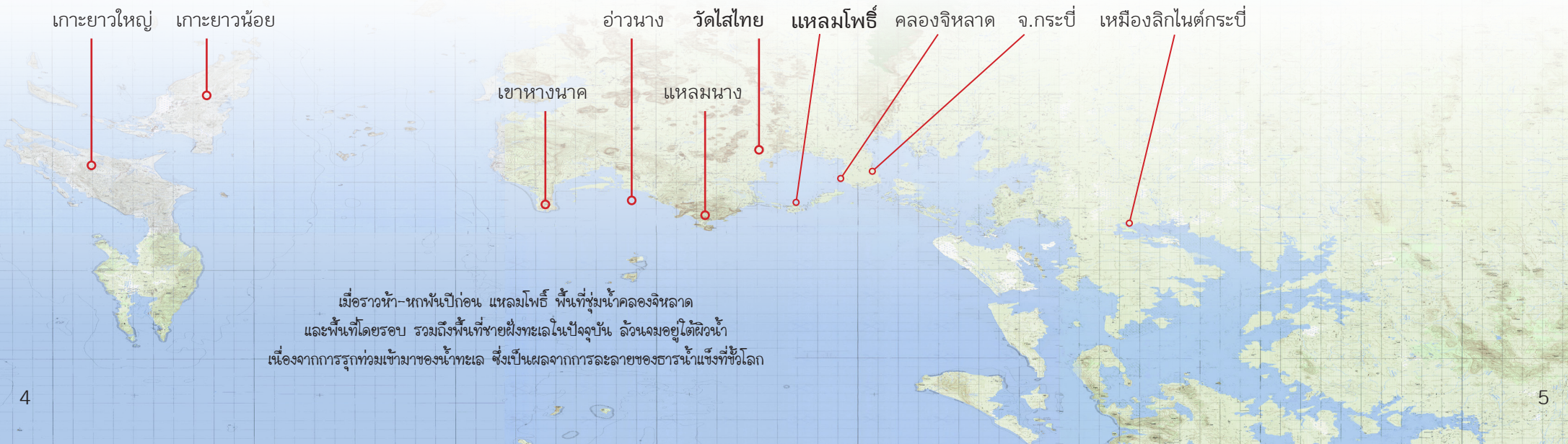
หลักฐานการสูงขึ้นของระดับน้ำทะเลในครั้งนี้ ปรากฏชัดเจนหลายที่ทั้งในอ่าวไทย และในทะเลอันดามัน แต่หลักฐานที่สำคัญ และอยู่ใกล้แหลมโพธิ์มากที่สุดคือ ชั้นซากเปลือกหอยทะเลหลายชนิดที่สะสมตัวหนาแน่น ปนกับทราย และเศษดิน อยู่บนพื้นที่หินปูนบริเวณวัดไร่ไทย ซึ่งเป็นถ้ำทะเลโบราณที่เกิดจากการกัดเซาะของคลื่นทะเลเมื่อราวห้า-หกพันปีก่อน



หอยตะโกรม หอยแครง หอยน้ำพิภพ หอยชักตีน และหอยเมฆสาว  
ภาพจาก Songtham, W., Raksakulwong, L., 2009

ภาพจาก <https://www.thairath.co.th/content/6588> และ 7016

ซากปู และเปลือกหอยโบราณทั้งแบบฝาเดียว และสองฝาที่พบในถ้ำทะเลบริเวณวัดไร่ไทย





# อะไรคือ....ซากดึกดำบรรพ์?

มาเข้าใจคำว่า ซากดึกดำบรรพ์ กันก่อนดีกว่า

ซากดึกดำบรรพ์ หรือภาษาอังกฤษเรียกว่า fossil เป็นคำที่พจนานุกรม ศัพท์ธรณีวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ให้คำจำกัดความไว้ว่า “ซากและร่องรอยของบรรพชีวิน (ancient life) ที่ประทับอยู่ในหิน บางแห่งเป็นรอยพิมพ์ บางแห่งก็มีซากเดิมปรากฏอยู่ รอยตีนสัตว์ มูลสัตว์ ถ่านหิน ไม้กลายเป็นหิน รวมอยู่ในหมู่ซากดึกดำบรรพ์นี้เหมือนกัน ถ้าเป็นฟอสซิลหรือชิ้นของชีวินใดที่สามารถใช้บ่งบอกอายุหินได้ เรียกว่า ซากดึกดำบรรพ์ดรรชนี (index fossil)”

อีกนิยามหนึ่งของคำว่า ซากดึกดำบรรพ์ จากหนังสือ ทำเนียบซากดึกดำบรรพ์ไทย นามยกย่องบุคคล หมายถึง “ซาก หรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตที่ถูกเก็บรักษาไว้ในชั้นหิน มีหลากหลายชนิด และรูปแบบ เช่น ผงงเซลล์ เปลือกกระดองต่าง ๆ กระดุก ฟัน อูจจาระ ส่วนต่าง ๆ ของพืช รูหนอน และรอยตีน เป็นต้น ซึ่งเป็นของสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำ ไปจนถึงสิ่งมีชีวิตชั้นสูง สิ่งมีชีวิตเหล่านี้เมื่อล้มตายแล้วจะถูกรักษาหลักฐานไว้ในชั้นหินในสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม”

สรุปซากดึกดำบรรพ์ก็คือ ซากของพืช และสัตว์ในอดีต และหมายรวมถึง ร่องรอยที่เกิดจากการกระทำของสิ่งมีชีวิต (ยกเว้นมนุษย์) แม้มิได้เป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของสิ่งมีชีวิตก็ตาม เช่น รอยตีนสัตว์ รอยลากหาง รูหนอน ฯลฯ

นอกจากหลักฐานที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าแล้ว ยังมีซากดึกดำบรรพ์ขนาดเล็กมาก (ซากดึกดำบรรพ์จุลภาค หรือ Microfossil) ที่ต้องศึกษาผ่านกล้องจุลทรรศน์ เช่น แผลงตอของละอองเรณูของพืช และซากชิ้นส่วนโครงสร้างของสัตว์ เช่น โคโนดอน ซึ่งเข้าใจว่าเป็นส่วนกรามของสัตว์โบราณที่มีลักษณะคล้ายหนอน

สำหรับแหล่งโบราณคดี แตกต่างจากแหล่งซากดึกดำบรรพ์ ตรงที่ต้องมีหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ เช่น ซากชิ้นส่วนของมนุษย์ เครื่องมือ เครื่องใช้ อาหาร ที่อยู่อาศัย รวมถึงหลักฐานด้านวัฒนธรรมด้วย

# ซากดึกดำบรรพ์....คืออะไร?

มาดูตัวอย่างซากดึกดำบรรพ์ หลากชนิดกัน



ฟอแรมมินิเฟอรา



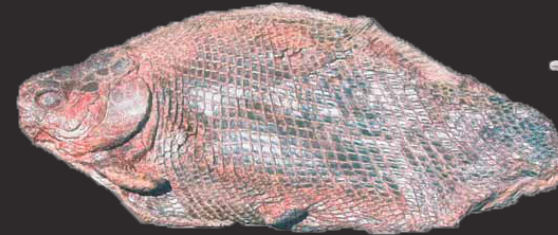
สปอร์เฟิร์น



เรณูลำพู



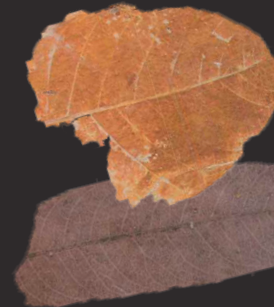
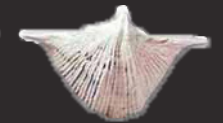
โคโนดอน  
กรามสัตว์คล้ายหนอน



ปลาเกล็ดแข็ง เลปิโดเทส



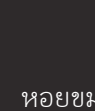
แบรคิโอพอด สัตว์ทะเลคล้ายหอย



ใบไม้



กรามข้าง



หอยขม



หอยเจดีย์



มูลปลา



ฟันสัตว์กีบคู่



รูซอนโซของหนอน



# การศึกษาซากดึกดำบรรพ์

การศึกษาซากดึกดำบรรพ์ เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่ง ที่เรียกว่า บรรพชีวินวิทยา

นักวิทยาศาสตร์ได้จัดสิ่งมีชีวิตบนโลกออกเป็นกลุ่ม ๆ เพื่อช่วยในการจำแนกให้เป็นระบบ สิ่งมีชีวิตต่างๆ จะถูกจัดให้อยู่ใน 2 อาณาจักรหลัก คือ อาณาจักรพืช และอาณาจักรสัตว์ กับส่วนที่เหลือทั้งหมดที่ปัจจุบันมีการศึกษาจนสามารถจำแนกออกได้เป็นอีกหลายอาณาจักร เช่น อาณาจักรเห็ดรา และอาณาจักรแบคทีเรีย

จากอาณาจักร สิ่งมีชีวิตต่างๆ จะถูกจัดจำแนกย่อยลงไปอีกเป็น ไฟลัม ชั้น อันดับ วงศ์ สกุล และชนิด (Phylum-Class-Order-Family-Genus-Species) โดยอาศัย หลักฐานความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ และการมีลักษณะร่วมบรรพชนเดียวกัน

ปัจจุบันพืชถูกแบ่งออกเป็น 11 ดิวิชัน (คำว่า Division ใช้สำหรับอาณาจักรพืช มีระดับเท่ากับ Phylum) ส่วนสัตว์แบ่งออกเป็น 35 ไฟลัม แต่มีเพียง 9 ไฟลัมที่รู้จักกันมากที่สุด ซึ่งครอบคลุมชนิดส่วนใหญ่ในอาณาจักรสัตว์ ได้แก่ สัตว์ขาปล้อง, มอลลัสกา, ฟองน้ำ, ไนดาเรีย, หงอนตัวแบน, นิมาโทดา, หนอนปล้อง, เอคคิเนดอร์มาทา และสัตว์มีแกนสันหลัง

สัตว์ที่มีมากชนิดที่สุดในโลกคือ สัตว์จำพวกแมลง ซึ่งอยู่ในไฟลัมสัตว์ขาปล้อง (Arthropoda) และรองลงมาคือสัตว์จำพวก มอลลัสกา (Mollusca) หรือพวกที่มีเนื้ออ่อนนุ่ม เช่น หมีก และหอยต่างๆ ซึ่งเป็นตัวเอกในที่นี้

บรรพชีวินวิทยา (paleontology) ตามพจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ให้ความหมายว่า “เป็นวิชาว่าด้วยลักษณะความเป็นอยู่ของสัตว์ และพืชในธรณีกาล ตลอดจนร่องรอยต่างๆ ของสัตว์ และพืชนั้น ๆ โดยเอาความรู้ทางชีววิทยาปัจจุบันไปเปรียบเทียบกับสภาพซากดึกดำบรรพ์ จัดเป็นแขนงหนึ่งของวิชาธรณีประวัติ”

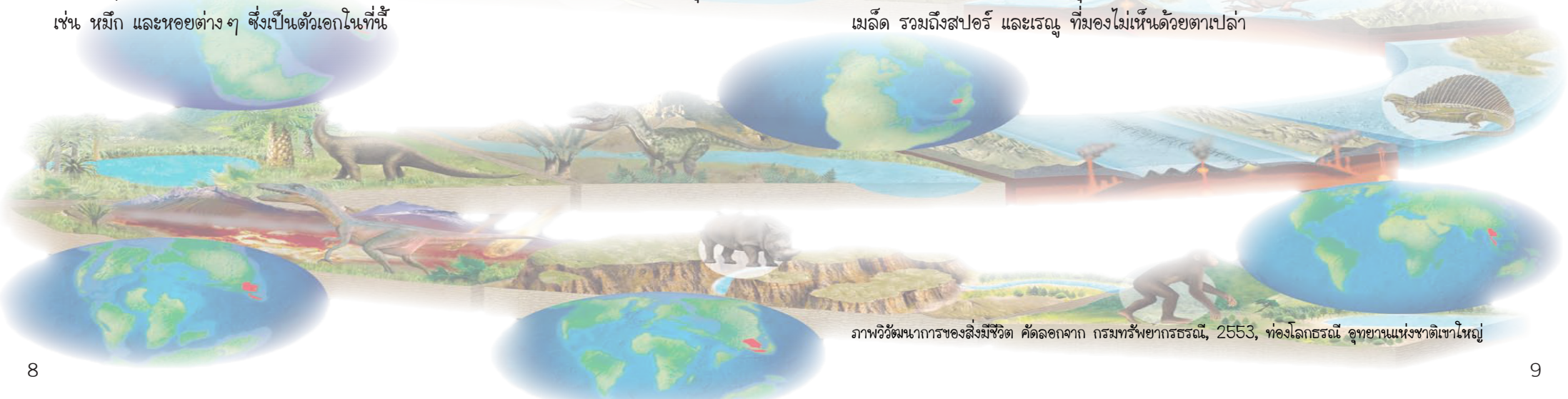
สิ่งมีชีวิตที่สูญพันธุ์แล้วก็ได้รับการจัดการเช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตที่ยังคงมีอยู่ในปัจจุบัน เพราะนักบรรพชีวินวิทยาถือว่าซากดึกดำบรรพ์เป็นสิ่งที่เคยมีชีวิตมาก่อนในอดีต จึงเห็นว่าสามารถใช้หลักการในการจำแนกสิ่งมีชีวิตที่เป็นสากล เพื่อจำแนกซากดึกดำบรรพ์ออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ และแยกไปเป็นสาขาย่อยตามลักษณะความคล้ายกัน หรือต่างกันของซากดึกดำบรรพ์นั้น ๆ เช่นเดียวกับการจำแนกทางอนุกรมวิธานของสิ่งมีชีวิต

อย่างไรก็ตาม การศึกษาซากดึกดำบรรพ์เป็นเพียงการศึกษารูปลักษณะสัณฐาน และรูปแบบโครงสร้างซึ่งส่วนที่หลงเหลือ ซึ่งถูกเก็บรักษาไว้ในชั้นหินเท่านั้นเนื่องจากซากดึกดำบรรพ์เป็นส่วนที่ถูกเก็บรักษาไว้ด้วยกระบวนการทางธรณีวิทยา ซึ่งมักเป็นส่วนที่ทนทาน แข็งแรง ผุพังยาก

ดังนั้นจึงมักจะแบ่งการศึกษาซากดึกดำบรรพ์สัตว์ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ พวกมีกระดูกสันหลัง โดยอาศัยหลักฐานจากโครงกระดูก ฟัน เล็บ และพวกที่ไม่มีกระดูกสันหลัง อาศัยหลักฐานจาก เปลือก กระจดอง และโครงสร้างแข็งอื่น ๆ

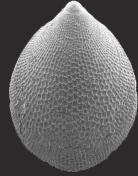
สำหรับพืชซึ่งมีองค์ประกอบหลักเป็นเซลลูโลส และลิกนิน ที่ประกอบกันเป็นผนังเซลล์พืช และมักจะเป็นแบบพืชม้ำสำหรับการซึมเข้าไปแทนที่ของน้ำในธรรมชาติ ทำให้เกิดเป็นซากดึกดำบรรพ์ได้แทบทุกส่วน ดังนั้นจึงพบซากดึกดำบรรพ์พืชทั้งที่เป็นลำต้น ใบ เมล็ด รวมถึงสปอร์ และเรณู ที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า

ภาพวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต คัดลอกจาก กรมทรัพยากรธรณี, 2553, ห้องโลกธรณี อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

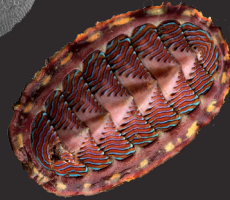


หอยเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ที่ทั่วไปมักพบว่าเป็นแบบฝาเดียว กับสองฝา จัดอยู่ในไฟลัม มอลลัสกา ที่หมายถึงผู้ที่มีเนื้ออ่อนนิ่ม  
มอลลัสกับางกลุ่ม มีเปลือกแข็งหุ้มเนื้อที่อ่อนนิ่ม และบางกลุ่มมีแกนแข็งภายในช่วยพยุงร่างกาย จำแนกออกเป็น 7 ชั้น (class) ได้แก่

(1) Monoplacophora เช่น หอยฝาละมีไบราณ



(2) Polyplacophora เช่น ลิ้นทะเล หรือหอยแปดเกล็ด



(3) Aplacophora เช่น หอยหนอน



(4) Gastropoda หอยฝาเดียว เช่น หอยทาก หอยโข่ง หอยเชอรี่



(5) Bivalvia หอยสองฝา เช่น หอยแมลงภู่ หอยแครง หอยลาย



(6) Scaphopoda เช่น หอยงาช้าง



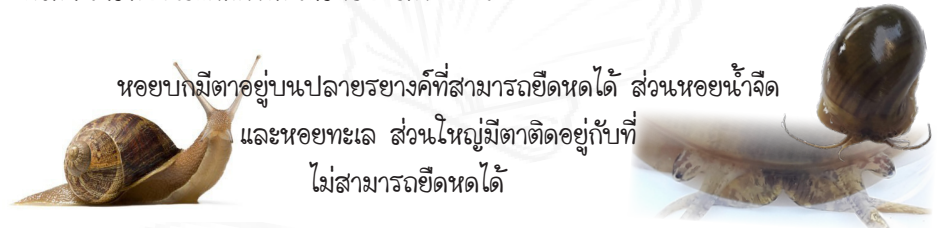
(7) Cephalopoda เช่น หอยวงช้าง และหมึกสายพันธุ์ต่าง ๆ



มอลลัสกั ที่พวกเราคุ้นเคยคือ หมึก กับหอย 2 ชั้น (class) คือ หอยฝาเดียว กับ หอยสองฝา ที่มีสมาชิก แยกย่อยลงไปสู่ อันดับ วงศ์ สกุล และชนิด ได้อีกมากมายมหาศาล

# ว่าด้วยเรื่องหอย

หอย ถูกจำแนกโดยอาศัยรูปร่าง ลักษณะ และขนาด ฯลฯ แต่ไม่ได้คำนึงถึงที่อยู่อาศัย หอยฝาเดียวจึงพบอยู่ที่ทั้งในทะเล ในน้ำจืด และบนบก ด้วยสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมือนกันทำให้พวกมันมีลักษณะแตกต่างกันหลายประการ เช่น



หอยบกมีตาอยู่บนปลายรยางค์ที่สามารถยืดหดได้ ส่วนหอยน้ำจืด และหอยทะเล ส่วนใหญ่มีตาติดอยู่กับที่ ไม่สามารถยืดหดได้

เปลือกหอยบก และหอยน้ำจืด ส่วนใหญ่บางกว่าเปลือกหอยทะเลมาก ด้วยเหตุผลที่ว่า เปลือกหอยทะเลมีไว้ป้องกันศัตรู และแรงคลื่นทะเล ส่วนเปลือกหอยบกมีไว้เพื่อเก็บรักษาความชื้น

หอยฝาเดียวที่อาศัยบนบกส่วนใหญ่ไม่มีฝาปิด ส่วนหอยฝาเดียวที่อาศัยในน้ำจืด และน้ำทะเลส่วนใหญ่มีฝาปิด

หอยน้ำเค็มหายใจในน้ำด้วยเหงือก โดยดูดน้ำเข้าไปในช่องว่างกลางลำตัวเพื่อแลกเปลี่ยนออกซิเจนผ่านเหงือกที่อยู่ในช่องว่างนั้น

หอยบกหายใจด้วยปอด โดยดูดอากาศผ่านรูเปิดเข้าไปในช่องว่างกลางลำตัวเพื่อแลกเปลี่ยนออกซิเจนผ่านปอดที่อยู่ในช่องว่าง

หอยน้ำจืดบางชนิดมีทั้งเหงือก และปอด เช่น หอยโข่ง หอยปัง หอยเชอรี่ ซึ่งมักจะอาศัยอยู่ในน้ำตื้น และสามารถขึ้นบกกินอาหาร และวางไข่เหนือน้ำได้ด้วยการหายใจด้วยปอดของหอยน้ำจืดทำโดยดูดอากาศผ่านท่อเหมือน สนีอร์กเกิล

ที่ปิด-เปิดได้ เข้าไปในช่องว่างกลางลำตัวเพื่อแลกเปลี่ยนออกซิเจนผ่านปอดที่อยู่ในนั้น

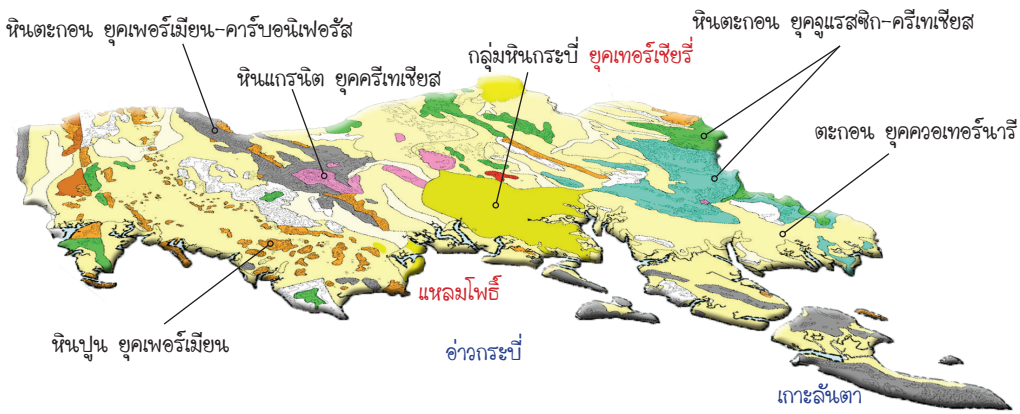
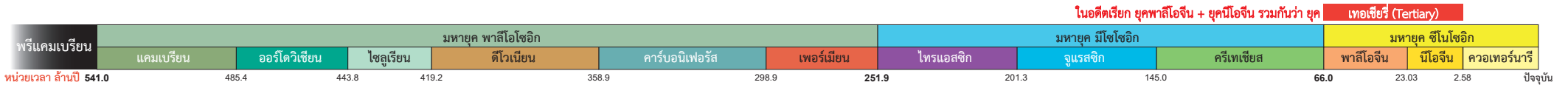


# ข้อมูลล้านปีที่แหลมโพธิ์

พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดกระบี่เป็นที่ราบลุ่ม (ส่วนที่เป็นสีขา-สีครีม โคนแผนที่) ปกคลุมด้วยตะกอนยุคควอเทอร์นารีพวกเศษหินแข็งเขา ตะกอนตะกัปลำน้ำ ตะกอนธารน้ำพา และตะกอนชายฝั่งทะเล

ส่วนที่เหลือเป็นพื้นที่สูงซึ่งที่รองรับด้วยหินตะกอนพวกหินกรวดมน หินทราย หินดินดาน หินโคลน และหินปูน ซึ่งมีอายุอยู่ในช่วงยุคคาร์บอนิเฟอรัส เพอร์เมียน ลูเรสซิก และเทอร์เชียรี นอกจากนี้ยังพบหินแกรนิตที่แทรกขึ้นมาในยุคครีเทเชียสเป็นภูเขาสูงอยู่บริเวณตอนกลางของจังหวัดกระบี่

ถึงแม้ว่าทางวิชาการธรณีวิทยาในปัจจุบันจะใช้ยุค Paleogene กับ Neogene แต่ในทางปฏิบัติวงการธรณีวิทยาทั่วไปยังคงนิยมใช้ยุค Tertiary ควบคู่กันไปด้วย เนื่องจากเป็นยุคที่มีการเกิดของแอ่งสะสมตัวของตะกอนที่มีซากพืช-สัตว์ มากมายจนกลายเป็นแหล่งทรัพยากรเชื้อเพลิงในโลกปัจจุบัน ทั้งปิโตรเลียม และถ่านหิน



แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดกระบี่ คัดลอก และดัดแปลงจาก กรมทรัพยากรธรณี, 2550

แหลมโพธิ์อยู่ติดกับอ่าวกระบี่ อยู่ทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของตัวจังหวัด บริเวณปลายแหลมรองรับด้วยชั้นหินตะกอนจาก "กลุ่มหินกระบี่" ที่แสดงด้วยสีเหลือง กลุ่มหินกระบี่พบได้มากที่สุดบริเวณด้านใต้-ตอนกลางของจังหวัด ซึ่งเป็นบริเวณแหล่งถ่านหินลิกไนต์กระบี่

"กลุ่มหินกระบี่" เป็นกลุ่มหินยุคเทอร์เชียรี ถูกจัดตั้งขึ้นโดยชุมเชษฐ จรลชวงพะพานักธรณีวิทยาจากกรมทรัพยากรธรณี ในปี 2512 เนื่องจากสามารถลำดับชั้นหินได้อย่างละเอียดชัดเจนบริเวณบ่อเหมืองถ่านหินบางปูดำ บ่อเหมืองบางหมาก บ่อเหมืองห้วยเล็ก และบริเวณแหลมโพธิ์ โดยสามารถระบุอายุได้จากหลักฐานซากดึกดำบรรพ์ และหลักฐานแม่เหล็กโลกโบราณในชั้นหินกลุ่มนี้

หลักฐานทางธรณีวิทยาจากบ่อเหมืองถ่านหินกระบี่บ่งชี้ว่า กลุ่มหินกระบี่ มีการสะสมตัวในยุคพาลีโอจีน ในสภาพที่เป็นแอ่งน้ำจืด มีการสะสมตัวของตะกอนบนบก พร้อมกับซากพืชซากสัตว์ ในสภาพภูมิอากาศร้อนชื้นคล้ายกับบ้านเราในปัจจุบัน

แอ่งกระบี่เป็นที่สะสมตะกอนที่ผุพัง และถูกพัดพามาจากที่สูงโดยรอบเป็นเวลากว่าสิบล้านปี แอ่งจึงทรุดตัวลงด้วยน้ำหนักของตะกอนกดทับตัวเอง รวมทั้งการเชื่อมประสานของเม็ดตะกอนด้วยสารละลายน้ำปูน ทำให้ตะกอนในแอ่งกลายเป็นหินมีความหนาแน่นกว่าร้อยละ 50 ได้โดยตรงจากบริเวณบ่อเหมืองลิกไนต์บางหมาก และห้วยเล็ก

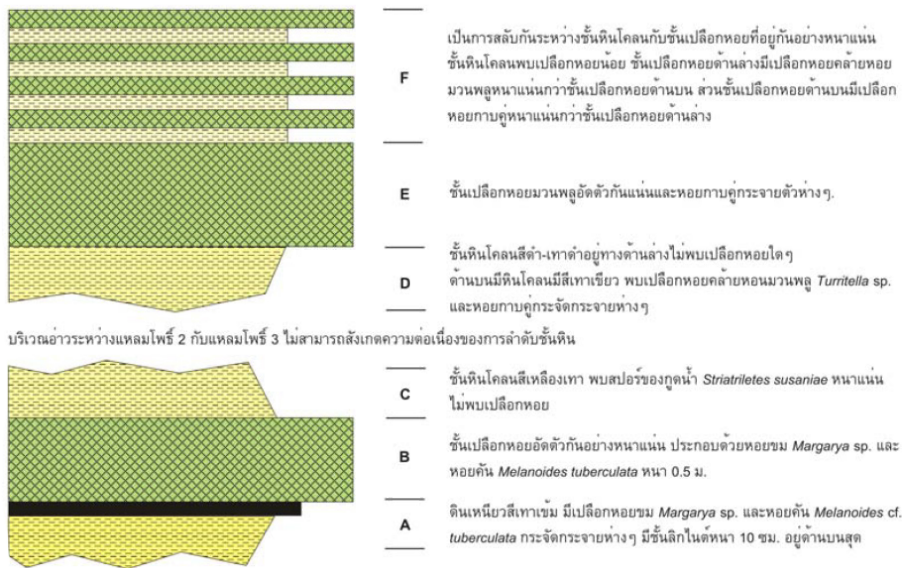
การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ทำให้กลุ่มหินกระบี่ถูกยกตัวขึ้นสู่ผิวโลก โดยเฉพาะส่วนชั้นหินด้านบนที่ไหลขึ้นมา แล้วบางส่วนถูกกัดเซาะ และปิดทับด้วยตะกอนยุคต่อมา พร้อมทั้งนั้นกลุ่มหินกระบี่ได้ถูกแรงกระทำทำให้เกิดการโก่ง ๓๐ บิดตัว เกิดรอยแยก (joint) ตามหลักฐานที่ปรากฏเป็นแนวสองทิศทางเกือบตั้งฉากกัน และรอยเลื่อน (fault) ขนานไปกับแนวชายฝั่งตั้งแต่แหลมโพธิ์ 1 ถึง แหลมโพธิ์ 3





ภาพโดย จิรศักดิ์ เจริญมิตร

แหลมโพธิ์เคยเป็นส่วนหนึ่งของแอ่งกระเป๋ ถึงแม้ “กลุ่มหินกระเป๋” จะมีความหนา รวมกว่าร้อยเมตร แต่ส่วนที่พบใผ่ลือผิวดินโดยวางตัวอยู่ในแนวค่อนข้างราบ เป็นระยะ ๆ จาก แหลมโพธิ์ 1 จนถึง แหลมโพธิ์ 3 เป็นระยะทางเกือบ 2 กิโลเมตรนั้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของกลุ่มหินกระเป๋เท่านั้น และเป็นส่วนที่สำคัญมากเพราะมีหลักฐานทางธรณีวิทยา และ ซากดึกดำบรรพ์ ที่สามารถระบุถึงสภาวะแวดล้อมของแอ่งสะสมตะกอนในยุคเทอร์เชียรี บริเวณแหลมโพธิ์ว่า มีการเปลี่ยนแปลงจากหนองน้ำจืดไปเป็นแบบชายฝั่งทะเล จากลำดับหิน ชั้นล่างไปสู่ชั้นบน ตามลำดับจากแหลมโพธิ์ 1 และ 2 ไปถึง แหลมโพธิ์ 3



แผนภูมิแสดงการลำดับชั้นหินในพื้นที่ลุ่มน้ำจืดของแหลมโพธิ์ คัดลอกจาก วิชนเศ ทรวงธรรม, 2554

# “กลุ่มหินกระเป๋” ที่แหลมโพธิ์



## แหลมโพธิ์ 3

- ชั้นหินด้านบนสุดมีการสลับกับระหว่างชั้นหิน โคลนกับชั้นเปลือกหอยที่อัดตัวกันแน่น
- ชั้นเปลือกหอยด้านล่าง เป็นหอยมวนพูลหนา แน่น ส่วนด้านบนพบหอยสองฝาหนาแน่นกว่า
- ชั้นถัดลงไปเป็นชั้นหินโคลนสีเทาจาง หนา ประมาณ 0.8 เมตร มีเปลือกหอยคล้ายหอย มวนพูล และหอยสองฝากระจัดกระจายห่าง ๆ



## แหลมโพธิ์ 2

- ด้านบนสุดเป็นตะกอนดินยุคปัจจุบัน ปิดทับอยู่ บนหินโคลนสีเทาเหลืองอ่อน ที่มีซากเรณูของกูด เฉากวางซึ่งเป็นเฟิร์นน้ำจืดชนิดหนึ่ง
- ถัดลงไปพบชั้นหอยขม-หอยคันอัดแน่น หนา ประมาณ 50 ซม. วางตัวอยู่บนชั้นถ่านหิน หนาประมาณ 10 ซม. ที่เกิดจากสาหร่ายน้ำจืด และกลุ่มพืชที่พบในเขตร้อนชื้น



## แหลมโพธิ์ 1

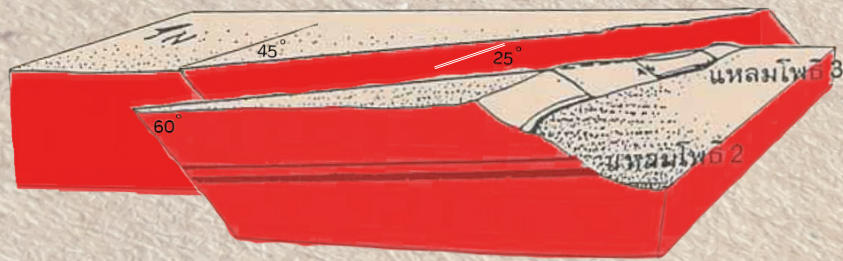
- พบชั้นหอยขม-หอยคันอัดแน่น หนาประมาณ 30 ซม. วางตัวอยู่บนชั้นถ่านหินหนาประมาณ 10 ซม. ที่เกิดจากสาหร่ายน้ำจืด และกลุ่มพืชที่ พบในเขตร้อนชื้น
- ชั้นล่างสุดเป็นหินโคลนสีเทาเข้ม อ่อนนุ่ม คล้ายดิน พบชั้นเปลือกหอยตัวสมบูรณ์ กระจัดกระจายตัวอยู่ห่าง ๆ กัน

ภาพแหลมโพธิ์ 1-3 โดย จิรศักดิ์ เจริญมิตร



ปัจจัยหนึ่งที่กำหนดลักษณะภูมิประเทศชายฝั่งบริเวณสุสานหอยแหลมโพธิ์ คือ โครงสร้างธรณีวิทยา ซึ่งเป็นผลมาจากธรณีแปรสัณฐาน (Tectonics) ที่เกิดขึ้นกับชั้นหิน ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ตามหลักฐานที่ปรากฏบนหินโผล่ ซึ่งได้แก่ รอยเลื่อน และรอยแยกของหิน รอยเลื่อนที่พบเกิดขนานไปกับแนวชายฝั่ง ผลของการเกิดรอยเลื่อนนี้ ทำให้ชั้นหอย โผล่ให้เห็นเฉพาะบริเวณที่เป็นแหลมยื่นออกไปในทะเลเท่านั้น

ส่วนรอยแยกปรากฏให้เห็นเด่นชัดอยู่ที่ทิศทางเดียว และมีความถี่ห่างต่างกัน ทั้งนี้ เนื่องมาจากลักษณะของเนื้อหินเป็นตัวกำหนด โดยรอยแยกบริเวณแหลมโพธิ์ 1 และ บริเวณแหลมโพธิ์ 2 ค่อนข้างห่าง (กรมทรัพยากรธรณี, 2538)



แบบจำลองรอยเลื่อนบริเวณแหลมโพธิ์ คัดลอก และดัดแปลงจาก กรมทรัพยากรธรณี, 2538

แนวชายฝั่งทะเลแหลมโพธิ์ที่ปรากฏ สุสานหอยยุคเทอร์เชียรี

จากแหลมโพธิ์ 1 ทางตะวันตก ถึง แหลมโพธิ์ 3 ทางตะวันออก

มุม และทิศทางของการเลื่อน บนระนาบรอยเลื่อน

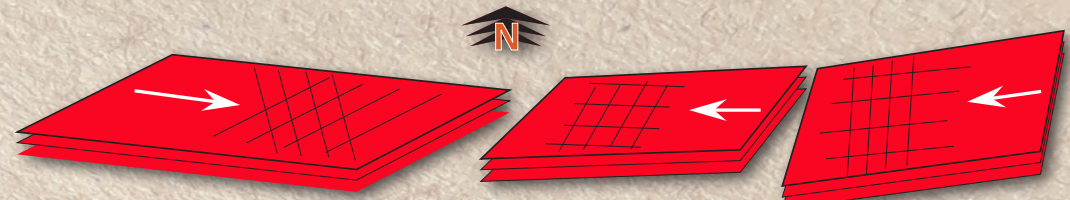
แหลมโพธิ์ 1

แหลมโพธิ์ 2

แหลมโพธิ์ 3

รอยเลื่อนวางตัวอยู่ในแนว เหนือ 45 องศา ตะวันออกเฉียง (N45E) การวางตัวของระนาบรอยเลื่อน (fault plane) เอียงลงทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ 60 องศา บล็อกรอยเลื่อน ด้านบนเลื่อนลงไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ด้วยมุมเอียงประมาณ 25 องศา

# โครงสร้างธรณีที่แหลมโพธิ์



การวางตัวของชั้นหินเมื่อมองไปทางทิศเหนือ ที่แหลมโพธิ์ 1-3 ตามลำดับ แผ่นสีแดงแสดงการวางตัวของชั้นหิน ลูกศรสีขาวแสดงทิศทางที่ชั้นหินเอียงเทไป เส้นตารางสีดำแสดงรอยแนวแยกสองทิศทางเกือบตั้งฉากกัน



# แอ่งกระบี้นสมัย Eocene - Oligocene

ปลายแหลมไทยในช่วงปลายสมัยอีโอซีน-โอลิโกซีน มีสภาพเป็นพื้นที่ราบสลับทิวเขาสูง ที่ชันลาดด้วยพื้นที่ลุ่มต่ำทางด้านตะวันตก และตะวันออก ทิวเทือกเขาสูงชันขนาดใหญ่ที่วางตัวในแนวเหนือ-ใต้ เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของป่าสนเขา หลักฐานบรรพธรณูของสนสนปรุช และต้นฮอลเดอร์ (Alder) บ่งชี้ว่าเทือกเขาเหล่านี้มีความสูงกว่า 2,000 เมตร เนื่องจากไม้ใหญ่เหล่านี้ไม่สามารถเติบโตได้ในบริเวณที่ต่ำกว่าระดับดังกล่าว

เบื้องล่างเป็นป่าไม้เขตร้อนชื้น เช่น ตะแบก ไม้ฝาง ชมพู่ ชบา ฯลฯ ปกคลุมเรื่อยไปจนถึงเขตที่ล้อมรอบแอ่งจึงเปลี่ยนเป็นพืชเล็กลำพอก กก เตย และจิงจ้อขง

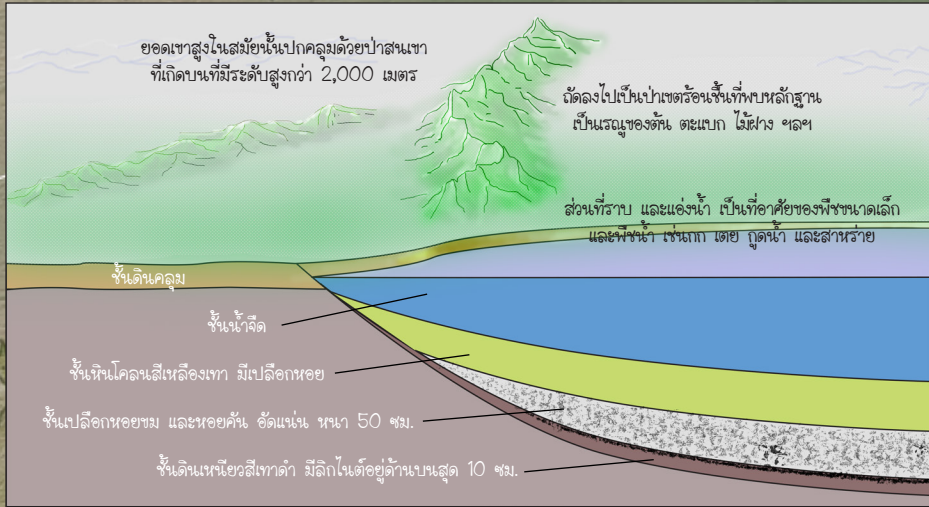
นอกจากนี้แล้วยังพบบรรพธรณูของพืชจำพวกลำพู และโกงกาง ทำให้สันนิษฐานได้ว่ามีทะเลอยู่ห่างไปไม่กี่ไมล์



แหลมโพธิ์ในสมัยนั้น เป็นส่วนหนึ่งของแอ่งกระบี้น โดยมีแอ่งสินปุน และแอ่งเคียนซาอยู่เลยขึ้นไปทางเหนือ ทั้งสามล้วนเป็นแอ่งเทอร์เชียรี ซึ่งรองรับตะกอนที่ถูกพัดพาลงมาจากแนวเทือกเขาที่ชันลาดอยู่ทั้งสองด้าน ตลอดช่วงสมัยโอลิโกซีน

หลักฐานบรรพธรณูยืนยันว่าพืชน้ำในแอ่งกระบี้นอย่างน้อยประกอบด้วย กูดเขากวาง (กูดน้ำ) และสาหร่ายสีเขียวจุลภาคที่ถูกทับถม และเปลี่ยนสภาพเป็นถ่านหินลิกไนต์

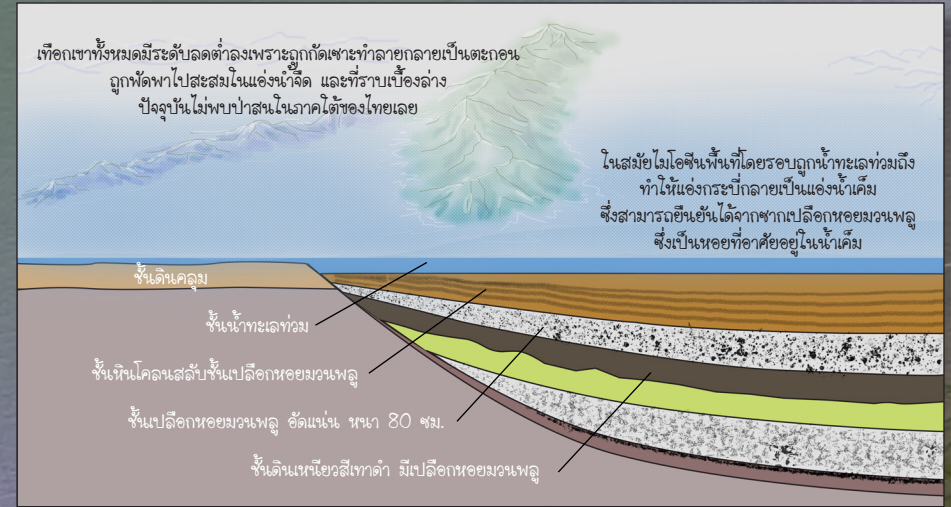




น ค ร ศ รึ ธิ ร ร ม ร าช

นอกจากหอยทั้งหลายที่เป็นตัวเอกในที่นี่แล้ว ยังมีการสำรวจพบหลักฐานสัตว์ เลื้อยคานพวก กู เต่า จระเข้ และสัตว์เลื้อยคลานด้วยน้ำนมอีกร่วม 30 ชนิดในแอ่งกระเป๋ เช่น บ่าง ลิง หมู แมว รวมถึงไพรเมทชั้นสูง *สยามโมเทโทคัส อีโอซีนิส* ที่ค่อนข้างสมบูรณ์ และนำไปสู่การเปลี่ยนแนวคิดเรื่องการกระจายของไพรเมทชั้นสูงที่เดิมเชื่อว่าเริ่มจากแอฟริกา

ต ร ัง



พืงงา

ภูเก็ต

เกาะยาวใหญ่

เกาะพีพี



# แอ่งกระเป๋ในสมัย Miocene

จากซากดึกดำบรรพ์ที่พบในแอ่งกระเป๋ทำให้ทราบว่า ช่วงบนของตะกอนในแอ่งซึ่งสะสมตัวภายหลังเกิดขึ้นในน้ำเค็ม ที่มาจากการเพิ่มระดับของน้ำทะเลขึ้นจนท่วมเข้ามาในแผ่นดิน

ชุมพร

แอ่งรอยเลื่อนระนอง

แอ่งรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย

สุราษฎร์ธานี

เกาะสมุย

แอ่งเคียนซา

นครศรีธรรมราช

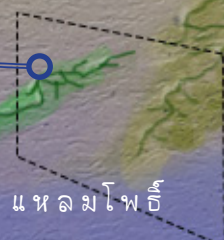
แอ่งสินปุน

วงจรชีวิตพืช และสัตว์ มีวิวัฒนาการตามธรรมชาติ สุดท้ายก็ล้มตายเน่าเปื่อย ส่วนที่ยังหลงเหลือก็สะสมถมทับกันแอ่ง และถูกตะกอนปิดทับไปพร้อมกัน ขณะเดียวกันแอ่งก็มีการทรุดตัวด้วยน้ำหนักของตะกอน เกิดการบีบอัดด้วยแรงมหาศาล ร่วมกับสารละลายน้ำปูนที่เป็นตัวเชื่อมประสาน อีกนับล้านปีต่อมา ก็เกิดเป็นหินแข็งตามกระบวนการทางธรณีวิทยา ซากหอยกลายเป็นฟอสซิล หรือ ซากดึกดำบรรพ์ ส่วนซากพืชกลายเป็นถ่านหินลิกไนต์ซึ่งอยู่ชั้นล่างซากหอยอีกที

เปลือกโลก และสภาพอากาศมีการเปลี่ยนแปลงผ่านช่วงธรณีกาล เมื่อสิ้นยุคยูครีโนจีนก้าวเข้าสู่ยุคควอเทอร์นารี สภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลง ทำให้พื้นที่บริเวณบ้านแหลมโพธิ์ถูกยกตัวสูงขึ้นเป็นที่ดอน จนเมื่อ 10,000-6,000 ปีที่ผ่านมา เกิดปรากฏการณ์ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นทั่วโลก จนทำให้บริเวณสุสานหอยกลายเป็นพื้นที่ชายฝั่งทะเลดังเช่นปัจจุบัน

ตรัง

เกาะลันตา



แหลมโพธิ์

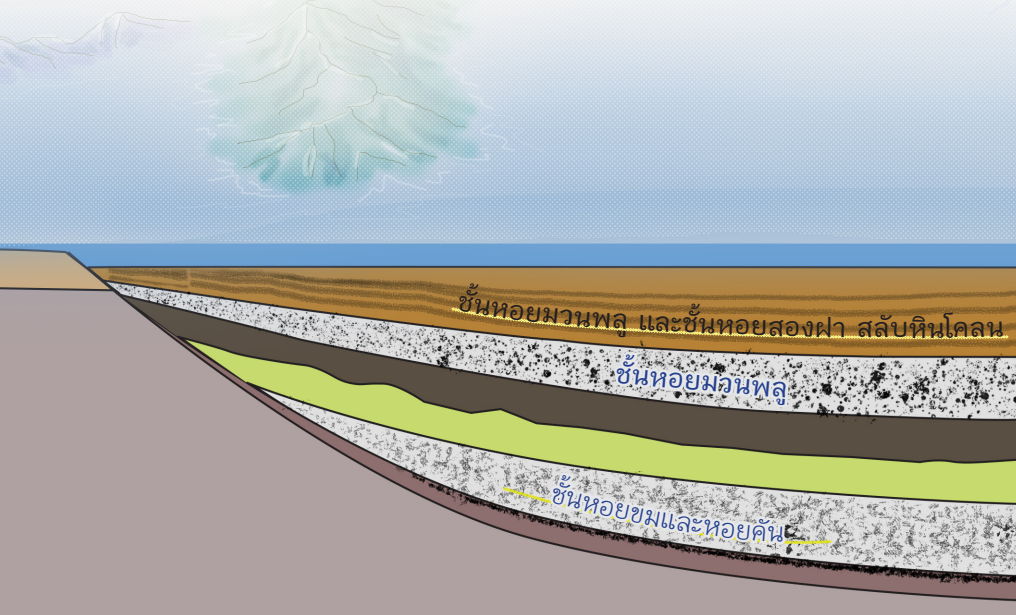


สัณฐานหอยแหมมโพธิ์เคยเป็นส่วนหนึ่งของแอ่งกระเป๋ไ้ในช่วงยุคเทอร์เชียรี โดยยืนยันได้จากหลักฐานทางธรณีวิทยาต่าง ๆ ทั้งการลำดับชั้นหิน และซากดึกดำบรรพ์ ที่ระบุอายุ และสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องตรงกัน

ซากดึกดำบรรพ์ที่โดดเด่นในกลุ่มหินกระเป๋ไ้ที่พบบริเวณแหมมโพธิ์คือ ซากดึกดำบรรพ์เปลือกหอยฝาเดียว 3 ชนิด และซากเปลือกหอยสองฝา 1 ชนิด

ชั้นหินเหนื่อรอยต่อ ที่อยู่ระหว่างแหมมโพธิ์ 3 กับ แหมมโพธิ์ 1-2 เกิดอยู่ในสภาวะแวดล้อมใต้ผิวน้ำทะเล ที่รุกท่วมเข้ามาในช่วงต้นสมัยไมโอซีน

หอยมวนพลู และหอยสองฝาคาศัยอยู่ในน้ำกร่อย และน้ำเค็ม อยู่สลับกับชั้นหินโคลน อยู่เหนือชั้นเปลือกหอยมวนพลูที่อัดกันแน่นเป็นแผ่นหนา 80 ซม.



ชั้นล่างบริเวณเกือบถึงกันแอ่งเป็นชั้นเปลือกหอยขม และหอยคั้น ที่อัดกันแน่นเป็นชั้น ๆ รวมกันเป็นแผ่นหนาประมาณ 50 ซม. อยู่เหนือชั้นถ่านหินหนาประมาณ 10 ซม. ที่ถูกรองรับด้วยชั้นดินเหนียวสีเทาดำที่กันแอ่ง ซึ่งชั้นหินส่วนนี้ได้รับรอยต่ออิสระสมัตว์ในแอ่งน้ำจืดในช่วงปลายสมัยอีโอซีน ถึงสมัยโอริโกซีน

# สมาชิกในสัณฐานดึกดำบรรพ์

ชื่อสามัญ

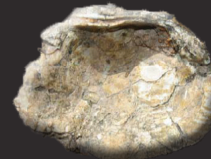
Class (ชั้น)

Order (อันดับ)

Family (วงศ์)

Genus (สกุล)

Species (ชนิด)



หอยสองฝา

Bivalvia (สองฝา)

ยังไม่ทราบ

ยังไม่ทราบ

ยังไม่ทราบ

sp. (ยังไม่ทราบ)



หอยมวนพลู

Gastropoda (ฝาเดียว)

Cerithioidea (Superfamily เหนือวงศ์)

Turritellidae

Turritella

sp. (ยังไม่ทราบ)



หอยคั้น

Gastropoda (ฝาเดียว)

Mesogastropoda

Thiaridae

Melanoides

tuberculata



หอยขม มีแนวสันคู่ ขนานไปกับแนวการขดม้วนของเปลือกหอย

Gastropoda (ฝาเดียว)

Viviparoidae (Superfamily เหนือวงศ์)

Viviparidae

Margarya

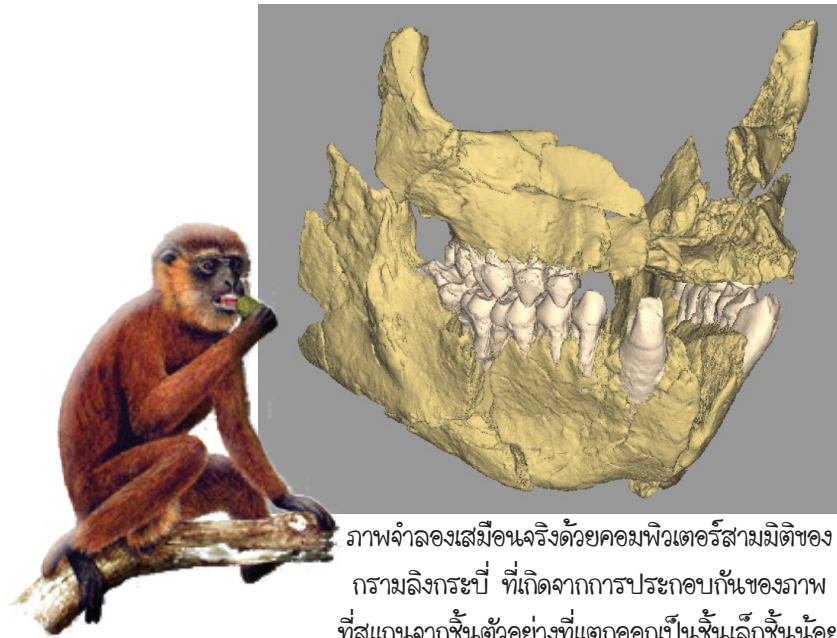
sp. (ยังไม่ทราบ)

รอยต่อระหว่าง แหมมโพธิ์ 3 กับ แหมมโพธิ์ 1 และ 2



ที่สุสานหอยแหมมโพธิ์ ซากดึกดำบรรพ์ที่เด่นที่สุดคือ หอยฝาเดียว ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นที่ทำให้มีการศึกษารายละเอียดด้านธรณีวิทยาของอ่างกระเป๋ที่เพิ่มเติม ประจวบกับการผลิตถ่านหินเพื่อป้อนโรงไฟฟ้ากระบี่ในเวลานั้น ทำให้นักวิชาการได้รับข้อมูลเพิ่มเติมอีกมากมายจนสามารถสรุปสภาพสิ่งแวดล้อม และภูมิอากาศในอดีตได้ว่าเป็นแบบร้อนชื้นคล้ายกับบ้านเราในปัจจุบันนี้

สำหรับซากของสิ่งมีชีวิต ทั้งพืช และสัตว์มากมายหลายชนิดที่สำรวจพบ เช่น พืชใบเลี้ยงเดี่ยว-ใบเลี้ยงคู่ รวมทั้งสัตว์มีกระดูกสันหลัง จำพวกสัตว์เลื้อยคลาน 6 ชนิด และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมอีกเกือบ 30 ชนิดนั้น ปรากฏว่าเป็นสายพันธุ์ใหม่ของโลกหลายชนิด เช่น



ภาพจำลองเสมือนจริงด้วยคอมพิวเตอร์สามมิติของกรามลิงกระบี่ ที่เกิดจากการประกอบกันของภาพที่สแกนจากชิ้นตัวอย่างที่แตกออกเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย

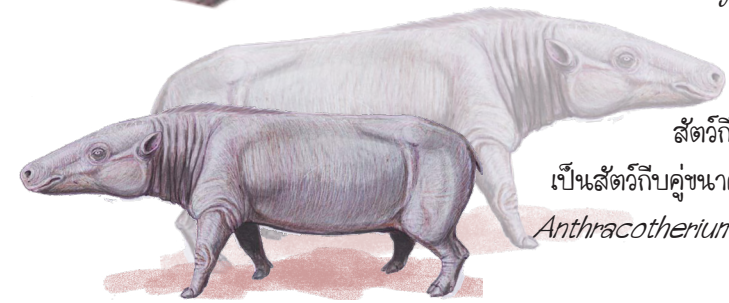
ลิงกระบี่ *Siamopithecus eoceanus* Chaimanee et al., 1997 มีลักษณะพิเศษคือ กรามค่อนข้างใหญ่ และหน้ามีขนาดใกล้เคียงกับชะนีปัจจุบัน จัดเป็นไพรเมตชั้นสูง ชนิดใหม่ของโลก เกิดในสมัยอีโอซีน เป็นหลักฐานบ่งชี้ว่า ทวีปเอเชียเคยเป็นศูนย์กลางวิวัฒนาการของไพรเมตชั้นสูงของโลก

# สมาชิกในอ่างกระบี่

ลิงหายเล็ก *Wailekia orientale* Ducrocq et al., 1995 เป็นไพรเมตชั้นต่ำ ขนาดเล็ก หนักประมาณ 1.5 กก.



ปางกระบี่ *Dermotherium majot* Ducrocq et al., 1992



สัตว์กีบคู่ *Anthracotherium chaimanei* Ducrocq, 1999 เป็นสัตว์กีบคู่ขนาดใหญ่ เท่ากับไปเตมัสไจปัจจุบัน

แมวป่า *Miacis thailandicus* Ducrocq et al., 1992 ถูกจัดว่าเป็นกลุ่มที่วิวัฒนาการมาเป็นแมวปัจจุบัน

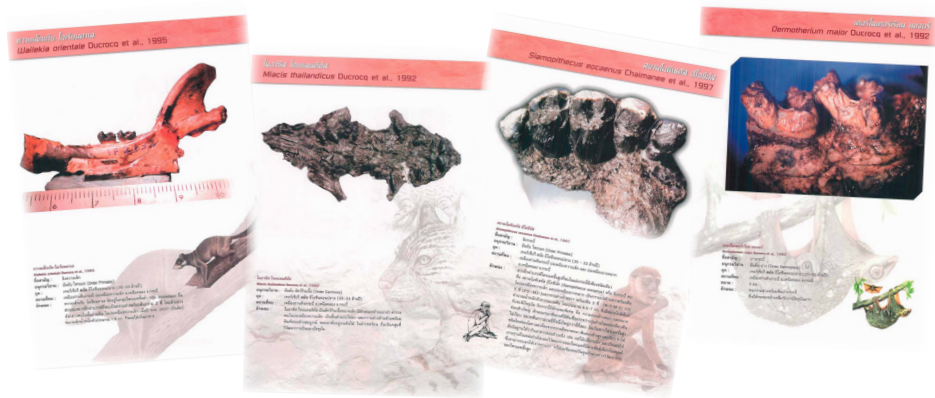


หนูกระบี่ *Baluchimys krabiense* Marivaux et al., 2000



ในช่วงยุคเทอร์เชียรี แพลมโพธิ์เป็นหนึ่งในจำนวนแองเงิลิกหลายแองที่ต่อเชื่อมกัน เป็นแองกระบี่ ทุกแองล้วนมีการสะสมตัวของตะกอน และซากพืช-สัตว์ ที่ภายหลังเปลี่ยนสภาพเป็นถ่านหินลิกไนต์ ซึ่งได้มีการทำเหมืองถ่านหินเพื่อป้อนโรงไฟฟ้ากระบี่ จากบ่อเหมืองบางปุดำ บ่อบางหมาก และบ่อห้วยเล็ก (ปัจจุบันผลิตถ่านหินจนหมดทั้ง 3 บ่อแล้ว)

การเปิดหน้าดินเพื่อการผลิตถ่านหิน เป็นการเปิดโอกาสให้ภัครธรณีวิทยาได้ศึกษาสภาพธรณีวิทยาของแองเทอร์เชียรีทั้ง 3 อย่างละเอียด และทำให้สามารถค้นพบซากดึกดำบรรพ์ของพืช และสัตว์ รวมถึงมีการตรวจความเป็นแม่เหล็กของชั้นหิน เพื่อศึกษาช่วงเวลาการสะสมตัวตลอดจนสภาวะแวดล้อมบรรพกาลของแองกระบี่ได้อย่างสมบูรณ์



การค้นพบ และศึกษาซากดึกดำบรรพ์สัตว์มีกระดูกสันหลังกว่า 30 ชนิด จากแองเทอร์เชียรีกระบี่ ตั้งแต่ พ.ศ. 2531-2535 ทั้งจากนักบรรพชีวินชาวไทย และต่างชาติ โดยการเปรียบเทียบช่วงเวลาการดำรงชีวิตของสัตว์เหล่านั้น ทำให้สามารถสรุปอายุของแองกระบี่ได้ว่าอยู่ในสมัยโอไอนินตอนปลาย (37-34 ล้านปี หรือประมาณ 35 ล้านปี)

ต่อมาในปี พ.ศ. 2538 มีการศึกษาบรรพธรณีวิทยาทั้งจากชั้นหินในสุสานหอยแพลมโพธิ์ และจากชั้นหินในเหมืองลิกไนต์กระบี่ ให้อายุเป็นสมัยไมโอซินตอนต้น (23-16 ล้านปี หรือประมาณ 20 ล้านปี)

หกปีต่อมาได้มีการศึกษาสนามแม่เหล็กบรรพกาลจากชั้นหินในแองกระบี่ ได้อายุอยู่ในช่วง 34-31 ล้านปี หรือประมาณ 33 ล้านปี

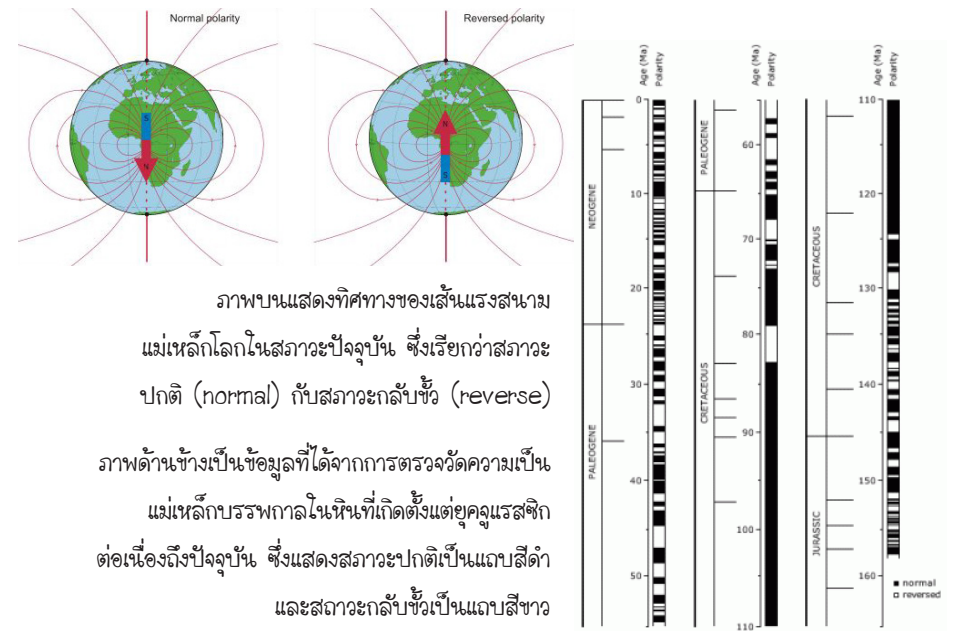
จากผลการศึกษาหาอายุของแองกระบี่ด้วยวิธีการทั้งสาม ดร. วิมเนศ ทรงธรรม ผู้ทำการสำรวจตรวจสอบสุสานหอยแพลมโพธิ์ในปี พ.ศ. 2554 จึงเห็นควรกำหนดอายุของกระบี่ให้อยู่ในช่วง 35-20 ล้านปี

# หลักฐานแวดล้อมระบุอายุหอยแพลมโพธิ์

การศึกษาซากดึกดำบรรพ์ในวงการบรรพชีวินวิทยา นอกจากจะมีการศึกษาคำแนกตามระบบอนุกรมวิธานแล้ว ยังมีการศึกษาช่วงเวลาการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดตามภูมิอากาศของโลกในแต่ละยุคสมัยตามธรณีกาลอีกด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลเพื่อการอ้างอิงและเปรียบเทียบ กับผลศึกษาด้านบรรพชีวินที่พบในภายหลังซึ่งทำให้โยงยึดถึงกันได้ทั่วโลก

นอกจากซากดึกดำบรรพ์สิ่งมีชีวิตแล้ว ซากดึกดำบรรพ์ของสิ่งไม่มีชีวิตบางชนิดก็สามารถเป็นตัวช่วยในการศึกษาหาอายุของซากดึกดำบรรพ์ต่าง ๆ ได้ เช่น การหาซากของธาตุที่เกิดจากการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี หรือการวัดค่าของซากความเป็นแม่เหล็กบรรพกาล

เมื่อนำข้อมูลวิทยาศาสตร์หลาย ๆ สาขาเหล่านี้มาประมวลผลร่วมกัน หากได้ผลที่สอดคล้องกัน ย่อมทำให้ได้ผลลัพธ์ที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น และสามารถอธิบายความเป็นมาของธรณีกาลได้อย่างลงตัว



ภาพบนแสดงทิศทางของเส้นแรงสนามแม่เหล็กโลกในสภาวะปัจจุบัน ซึ่งเรียกว่าสภาวะปกติ (normal) กับสภาวะกลับขั้ว (reverse)

ภาพด้านข้างเป็นข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดความเป็นแม่เหล็กบรรพกาลในหินที่เกิดตั้งแต่ยุคครีตเซียถึงต่อเนื่องถึงปัจจุบัน ซึ่งแสดงสภาวะปกติเป็นแถบสีดำ และสภาวะกลับขั้วเป็นแถบสีขาว แปรผันกลับไป-กลับมาหลายครั้งตามธรณีกาล

รูปจาก [http://roma2.rm.ingv.it/en/themes/5/internal\\_origin\\_time\\_variations/20/geomagnetic\\_polarity\\_reversals](http://roma2.rm.ingv.it/en/themes/5/internal_origin_time_variations/20/geomagnetic_polarity_reversals)



# ที่เดียวในโลกเท่านั้น .....

การสะสมตัวของหอยขม จำนวนมหาศาล จนเป็นหลักฐานทางธรณีวิทยา ที่เด่นชัด ทั้งอายุ สิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัย ตลอดจนวิวัฒนาการของกระบวนการทางธรณีวิทยา จนเกิดเป็นแหล่งสะสมหอยขมแหลมโพธิ์ แหล่งซากดึกดำบรรพ์หอยน้ำจืดยุคเทอร์เชียรีแห่งเดียวในโลก

เคยมีการอ้างว่าพบแหล่งสะสมหอยอีกหลายแห่งทั่วโลก เช่นที่ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา แต่จากการศึกษาพบว่า แหล่งหอยที่พบในประเทศอื่นไม่ใช่ แหล่งหอยน้ำจืดยุคเทอร์เชียรี แบบที่แหลมโพธิ์

สำหรับที่ประเทศญี่ปุ่นพบซากเงินเป็นหย่อม ๆ (จุดสีแดง) ตามแนวชายฝั่งทะเล เกาะฮอกไกโดที่อยู่เหนือสุด ถึงเกาะคีวชู ประเทศ

เงินเปลือกแหล่งสะสมแต่เกิดจากช่วงยุคช่วงยุคก่อน 2,300 ปี



เปลือกหอยโบราณ ตั้งแต่ที่อยู่ใต้สุดของประเทศ

หอยเหล่านี้ไม่ได้เป็นตัวตามธรรมชาติ การที่ผู้คนในอดีต

โจอมง (Jomon period) ซึ่งหมายถึง

ประวัติศาสตร์ของญี่ปุ่น ประมาณ 16,000 ถึง

ก่อน แกะเนื้อหอยไปบริโภคแล้วทิ้งเปลือกทับถมกันไว้

เป็นเวลานานจนพูนขึ้นเป็นเงินเปลือกหอย เรียกว่า shell midden นอกจากนี้ยังมีการสำรวจพบเศษเครื่องดินเผาใน

กองเงินเปลือกหอยด้วย ดังนั้นจึงถือว่าเป็นแหล่งโบราณคดี ที่

สามารถบ่งบอกวิถีชีวิตของบรรพบุรุษชาวญี่ปุ่น และระบุตำแหน่ง

ของชายฝั่งทะเลในอดีตที่อยู่ลึกขึ้นไปบนเกาะได้เป็นอย่างดี

ที่อื่นแค่คล้าย ๆ.....

นอกจากญี่ปุ่นแล้ว ยังมีการค้นพบเงินเปลือกหอยโบราณในประเทศ ต่าง ๆ ทั่วโลก เช่น อาร์เจนตินา ออสเตรเลีย บราซิล แคนาดา และสหรัฐอเมริกา อีกด้วย



เงินเปลือกหอยในอาร์เจนตินา ภาพจาก <https://en.wikipedia.org/wiki/Midden#Examples>



เงินเปลือกหอยในญี่ปุ่น ภาพจาก <http://archaeology.jp/sites/2015/odake.htm>



เงินเปลือกหอยในรัฐ Maine สหรัฐอเมริกา ภาพจาก <https://maineencyclopedia.com/shell-middens/>

ส่วนแหล่งหอยที่เมืองชิคาโก มลรัฐอิลลินอยส์ ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นซากหอยตามธรรมชาติ ที่สะสมตัวในช่วง 10,000-5,000 ปีก่อน ซึ่งนับได้ว่ามีอายุอ่อนกว่าซากดึกดำบรรพ์หอยแหลมโพธิ์หลายสิบล้านปี



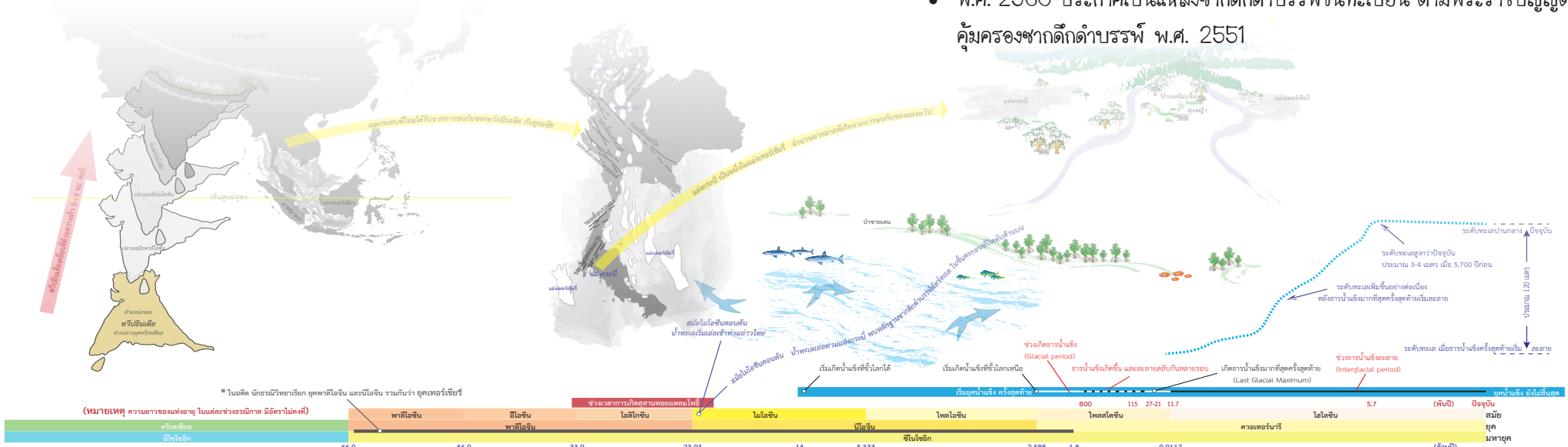
# จากวันนั้น.. ผ่านวันนี้.. ไปถึงวันนี้

การเคลื่อนที่ของทวีปอินเดียจากซีกโลกใต้ ข้ามเส้นศูนย์สูตรซึ่งมาชนกับทวีปยูเรเชีย ส่งผลอย่างใหญ่หลวงต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก เศษส่วนเสี้ยวหนึ่งของผลกระทบทางด้านธรณีวิทยาในบ้านเรา คือ การเกิดสุสานหอยแหมมโพธิ์

กว่าสามสิบล้านปี จากวันนั้นจนถึงวันนี้ จากวันที่เริ่มเกิดแอ่งกระเปาะในแนวรอยเลื่อนเมื่อปลายสมัยอีโอซีน กระบวนการทางธรรมชาติ ทั้งที่มีชีวิต และไม่มีชีวิตต่างดำเนินไปอย่างอิสระสมบูรณ์แบบ โดยปราศจากการรบกวนแทรกแซงจากไฟเรตซันสูงสุด

และนับจากวันที่แหมมโพธิ์เผลอพ้นผิวน้ำทะเลอีกครั้ง เหล่าซากดึกดำบรรพ์หอยก็ต้องผจญกับกระบวนการทางธรณีวิทยาในรูปแบบใหม่ นั่นคือ “การกัดเซาะทำลาย”

นี่ไม่ใช่ครั้งแรกที่หอยเหล่านี้ต้องเผชิญกับคลื่นทะเล ครั้งแรกคือช่วงต้นสมัยไมโอซีน ครั้งต่อมาคือช่วงกลางสมัยโฮโลซีน เมื่อประมาณห้า-หกพันปีก่อน และมาครั้งนี้เป็นการผจญคลื่นทะเล ในช่วงเวลาที่สภาวะแวดล้อมของโลกร้อนขึ้น เป็นช่วงเวลาที่ธารน้ำแข็งทั่วโลกกำลังละลาย ซึ่งส่งผลให้ระดับน้ำทะเลทั่วโลกสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง



# ธรรมชาติสร้าง.. ราษฎรเสริม.. รัฐเติมแต่ง

ทุกวันนี้เหล่าซากหอยขม หอยคัน หอยมวนหูล และหอยสองฝาที่อยู่ในสุสานหอยแหมมโพธิ์ต้องโต้คลื่นทะเลในเวลาน้ำขึ้น และโดยเฉพาะในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นสาเหตุให้ชั้นสุสานหอยที่มีรอยแยก ทลายลงสู่ใต้ผิวน้ำทะเลวันแล้ววันเล่า

นับจากวันที่ คุณภุมวาร โคมลารชุน พบสุสานหอยแหมมโพธิ์ ในปี พ.ศ. 2507

- พ.ศ. 2526 สุสานหอยแหมมโพธิ์ได้รับการคุ้มครองโดยเป็นส่วนหนึ่งของอุทยานแห่งชาติหาดนพรัตน์ธารา-หมู่เกาะพีพี
- พ.ศ. 2537 กรมทรัพยากรธรณี ว่าจ้าง ให้สถาบัน AIT สำรวจศึกษาหาแนวทางและวิธีการอนุรักษ์ สุสานหอยแหมมโพธิ์ พบว่าวิธีป้องกันและแก้ไขการพังทลายที่ถูกต้องที่สุดคือ การลดแรงปะทะจากคลื่น ซึ่งสามารถกระทำได้โดยการสร้างแนวคันหินป้องกันคลื่น แต่อาจมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมบริเวณสุสานหอย
- พ.ศ. 2540 พัฒนาสุสานหอยแหมมโพธิ์ เป็นพิพิธภัณฑ์เปิด เพื่อเผยแพร่ความรู้แก่นักท่องเที่ยวทั่วไป
- พ.ศ. 2560 ประกาศเป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ขึ้นทะเบียน ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551





## พระราชบัญญัติ

### คุ้มครองชากรศึกษาคำบรพ

พ.ศ. ๒๕๕๑

พระราชบัญญัติ คุ้มครองชากรศึกษาคำบรพ พ.ศ. 2551 ถูกตรารั้งเนื่องจากรคัณพบชากรศึกษาคำบรพที่สำคัณในประเทศไทยเพิ่มมกรั้ง สมคอรอรุ้กัษได้ เพื่อกรรคัษาวจัยไนการสัคัณคัณวณเป็นมาของประวตัของลก อักรั้งยั้งเป็นมรดกทางครรมชาตของแ่งนเดัน และมีคัณกายพไนการพัฒนาเป็นแหล่งเรยรรู้ และเป็นแหล่งทอ่งเทยวที่สร้งรายได้ให้กับประเทศ

และเนื่องจากรคัณหน้าันยั้งไม่มกรกฎหมายเพื่อคุ้มครอง อรุ้กัษ และการบรหการจัคการชากรศึกษาคำบรพไฉเป็นการเฉพาะ เป็นเหตุให้มกรลัคกอบชุดคัณชากรศึกษาคำบรพ หรือชุดคัณโดยไม่ถูกหลักรวชาการ ทำให้ชากรศึกษาคำบรพเหล่านั้ถูกทำลาย หรือนำไปเพื่อประยอชนั้ทางการคัา ทำให้สรุญเสยยมรดกของแ่งนเดันที่มีคัณคัาอยั้งเป็นจำนวนมกร สมคอรกำหนดให้มกรกฎหมายเพื่อให้การคุ้มครอง อรุ้กัษ และบรหการจัคการชากรศึกษาคำบรพเป็นไปอยั้งมกรประสัทธิธภาพ

อาคัยอำนาจตาม มาตรา 26 แหล่งพระราชบัญญัติฉบับนี้ อธบตักรมทรรพยกรครณเณมีอำนาจไนการประกาศขั้ทะเบยยนชากรศึกษาคำบรพที่สำคัณ และมีคัณคัา ตามหลักรเกณที่คณะกรรการคุ้มครองชากรศึกษาคำบรพกำหนด

มาตรา ๒๖ เมื่ออธบตัเห็นวชากรศึกษาคำบรพใดที่พบไนราชอาณาจักรมกรสำคัญหรือมกรคัณคัาไนการศัษาประวตัของลก บรพชวีวินวทยา บรพชวีวทยา หรือการล้าตบขั้นทึนตามหลักรเกณที่คณะกรรการกำหนด ให้ธบตัประกาศไนราชกัจจานุเบกษาให้ชากรศึกษาคำบรพนั้นเป็นชากรศึกษาคำบรพที่ขั้ทะเบยยน และเสนอให้คณะกรรการพิจารณาเมื่อคณะกรรการเห็นวชากรศึกษาคำบรพที่ขั้ทะเบยยนตามวรคหนึ่งเป็นสั้ที่หายากและมีคัณคัาเป็นพืเศษ สมคอรเก้บรคัษาไว้เป็นสมบตัของชาตไให้อธบตัประกาศรายลสะยัคของชากรศึกษาคำบรพด้งกล้าวไนราชกัจจานุเบกษา

# การขั้ทะเบยยนแหล่งชากรศึกษาคำบรพ

และด้วยอำนาจของพระราชบัญญัติคุ้มครองชากรศึกษาคำบรพ พ.ศ. 2551 ชากรศึกษาคำบรพของสรัตัวมกรถูกลัคหลังถ่กว่า 30 ชนดที่ถูกรคัณพบไนแอ่งกระบี่ เชน บ่าง ลังงู หงู เต่า แมว ฯลฯ ด้รับการขั้ทะเบยยน คุ้มครอง และเก้บรคัษาไว้โดยกรมทรรพยกรครณเณเพื่อกรรคัษอ้างอั้ง ทางด้าณบรพชวีวินวทยาสำรับคนทั้งลก

นอกจากชากรศึกษาคำบรพแล้ว แหล่งที่พบ หรือแหล่งที่มีชากรศึกษาคำบรพอยู่ ก็ด้รับการอรุ้กัษโดย พระราชบัญญัติฉบับนี้เช่นกัน

หนึ่งไนธบตักรอรุ้กัษ แหล่งชากรศึกษาคำบรพ คัอ การประกาศให้แหล่งที่มีคัณสมบตัตรงตามเกณที่คณะกรรการคุ้มครองชากรศึกษาคำบรพกำหนด เป็น “แหล่งชากรศึกษาคำบรพที่ขั้ทะเบยยน” ตามมาตรา 14 ซึ่มีมาตรการทางกฎหมายให้คัณคุ้มครองอยั้งเข้มงวค

มาตรา ๑๔ เมื่อบรการกฎว่าพัันที่บรเวณใดเป็นแหล่งชากรศึกษาคำบรพที่มีคัณสำคัณต่อการศัษาประวตัของลก บรพชวีวินวทยา บรพชวีวทยา หรือการล้าตบขั้นทึน ตามหลักรเกณที่ คณะกรรการกำหนด ไม่ว่าจะด้มกรประกาศเป็นเขตสำรจและศัษาจัยตามมาตรา ๑๒ หรือไม่กั้ตาม ให้ธบตัโดยคัณเห็นชอบของคณะกรรการมีอำนาจประกาศไนราชกัจจานุเบกษาให้พัันที่บรเวณนั้นเป็นแหล่งชากรศึกษาคำบรพที่ขั้ทะเบยยน พร้อมด้วแผนที่แสดงเขตแหล่งชากรศึกษาคำบรพที่ขั้ทะเบยยนนั้นแนบท่ายประกาศด้ว

สุสานหอยแหลมโพธิ์ ทั้ง 3 แหล่ง ด้รับการพัสุจนาจากธบตักรมทรรพยกรครณเณและคณะกรรการคุ้มครองชากรศึกษาคำบรพแล้วว่ามีคัณสำคัณต่อการศัษาประวตัของลก บรพชวีวินวทยา บรพชวีวทยา และการล้าตบขั้นทึน จึงด้รับการประกาศให้เป็นแหล่งชากรศึกษาคำบรพที่ขั้ทะเบยยน ไนราชกัจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอณพืเศษ 246 ง. เมื่อวณที่ 5 ตุลาคม 2560



**ประกาศกรมทรัพยากรธรณี**  
เรื่อง ให้แหล่งซากดึกดำบรรพ์เป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. ๒๕๕๑ และข้อ ๒ (๓) แห่งประกาศคณะกรรมการคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ เรื่อง หลักเกณฑ์การประกาศเป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียนและเป็นซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน พ.ศ. ๒๕๕๒ อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ กำหนดให้แหล่งซากดึกดำบรรพ์ รหัสประจำแหล่งซากดึกดำบรรพ์ THS **๒๒๕๖๑๒๐๑๐๑๐๑๒** ชื่อแหล่งซากดึกดำบรรพ์.....แหล่งซากสุสานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ ๑) จังหวัดกระบี่..... สถานที่ตั้ง.....บริเวณชายฝั่งด้านใต้ของแหลมโพธิ์ หมู่ที่ ๖ ตำบล ไส้ไทย อำเภอ.....เมือง.....จังหวัด.....กระบี่.....จำนวนพื้นที่.....๘,๐๐๐ ตารางเมตร

กว้าง ๘๒.๓๗๗ เมตร (DMR๐๖๕-DMR๐๖๑)  
๕๘.๗๒๖ เมตร (DMR๐๖๔-DMR๐๖๓)  
ยาว ๖๑.๗๐๘ เมตร (DMR๐๖๕-DMR๐๖๔)  
๑๕๓.๔๘๗ เมตร (DMR๐๖๑-DMR๐๖๓)

ลักษณะของซากดึกดำบรรพ์ที่ปรากฏ.....ซากเปลือกหอยที่ทับถมกันและเชื่อมประสานยึดติดกันแน่นเป็นแผ่นหินสภาพทางภูมิศาสตร์ของแหล่งซากดึกดำบรรพ์.....ปรากฏเป็นแผ่นหินแผ่ออกไปเป็นลานกว้างยื่นออกไปในทะเล ชื่อผู้ค้นพบ.....นายภูมวาร โภมฉารุณ วันเดือนปีที่พบ.....เมษายน พ.ศ. ๒๕๐๗ ชื่อเจ้าของ/ผู้ครอบครอง/ผู้มีสิทธิในที่ดินโดยชอบด้วยกฎหมาย.....อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตนธารา..... หมู่เกาะพีพี.....จังหวัดกระบี่.....

ตามรูปถ่ายและแผนที่แนบท้ายประกาศนี้ เป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐  
ทศพร นุชอนงค์  
อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี



รูปถ่ายแสดงแหล่งซากสุสานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ ๑) จังหวัดกระบี่ (มองไปทางทิศใต้)



รูปถ่ายแสดงลำดับชั้นหิน โดยชั้นบนสุดเป็นชั้นซากหอยในสุสานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ ๑)



รูปถ่ายแสดงซากหอยในแหล่งสุสานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ ๑)

**แผนที่ท้ายประกาศกรมทรัพยากรธรณี**  
เรื่อง ให้แหล่งซากดึกดำบรรพ์เป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน  
ชื่อแหล่งซากดึกดำบรรพ์ แหล่งซากสุสานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ 1) จังหวัดกระบี่  
จำนวนพื้นที่ 8,000 ตารางเมตร หรือ 5 ไร่ 0 งาน 0 ตารางวา  
มาตราส่วน 1:4,000  
40 20 0 40 80 120 เมตร

**คำอธิบาย**

- แหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน
- ถนนลาดยาง, ถนนคอนกรีต
- เส้นชั้นความสูง 5 เมตร
- เส้นชั้นความสูง 1 เมตร
- แนวป่า, ดินไม้
- เขตอุทยานแห่งชาติ
- เขื่อนคอนกรีต

หมายเหตุ แผนที่นี้อยู่ในลำดับชุด L7018 ระวัง จ.กระบี่ ( 4725 II )

หมายเลข	N	E
DMR 061	886564.714	487011.455
DMR 062	886594.347	487089.020
DMR 063	886663.582	487102.070
DMR 064	886687.140	487048.276
DMR 4096	886663.857	487032.673
DMR 065	886646.723	487003.677

<b>ผู้ตรวจ</b>  (นายสรวิศ ศรีอัง) ผู้อำนวยการกองคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์	<b>ผู้อนุมัติ</b>  (นายทศพร นุชอนงค์) อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
<b>ผู้สำรวจและเขียนแผนที่</b>  (นายสรวิศ ศรีอัง) นายช่างสำรวจชำนาญงาน	 (นายปริญญา โพธิ์แก้ว) นายช่างสำรวจ



**ประกาศกรมทรัพยากรธรณี**  
เรื่อง ให้แหล่งซากดึกดำบรรพ์เป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน

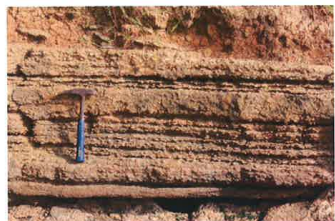
อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. ๒๕๕๑ และข้อ ๒ (๓) แห่งประกาศคณะกรรมการคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ เรื่อง หลักเกณฑ์การประกาศเป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียนและเป็นซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน พ.ศ. ๒๕๕๒ อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ กำหนดให้แหล่งซากดึกดำบรรพ์ รหัสประจำแหล่งซากดึกดำบรรพ์ THS ๒๒๕๖๑๐๒๐๑๐๑๐๑๓ ชื่อแหล่งซากดึกดำบรรพ์.....แหล่งซากสูลานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ ๒) จังหวัดกระบี่..... สถานที่ตั้ง.....บริเวณชายฝั่งด้านตะวันออกของแหลมโพธิ์ หมู่ที่ ๖ ตำบล โสไทย อำเภอบางเมือง จังหวัด กระบี่.....จำนวนพื้นที่.....๓๘,๔๐๐ ตารางเมตร กว้าง ๑๒๗.๐๘๑ เมตร (DMR๐๕๔-DMR๐๕๕) ๒๙.๐๒๑ เมตร (DMR๐๕๐-DMR๐๕๘) ยาว ๓๒๙.๔๘๗ เมตร (DMR๐๕๐-DMR๐๕๔) ๕๕๓.๐๔๕ เมตร (DMR๐๕๘-DMR๐๕๕)

ลักษณะของซากดึกดำบรรพ์ที่ปรากฏ ซากเปลือกหอยที่ทับถมกันและเชื่อมประสานยึดติดกันแน่นเป็นแผ่นหิน สภาพทางภูมิศาสตร์ของแหล่งซากดึกดำบรรพ์.....ปรากฏเป็นแผ่นหินแผ่ออกไปเป็นลานกว้างยื่นออกไปในทะเล ชื่อผู้ค้นพบ.....นายกมลวรา โกลลวรรณ.....วันเดือนปีที่พบ.....เมษายน พ.ศ. ๒๕๐๗ ชื่อเจ้าของ/ผู้ครอบครอง/ผู้มีสิทธิในที่ดินโดยชอบด้วยกฎหมาย อุทยานแห่งชาติหาดวนกรณ์..... หมู่เกาะพีพี.....จังหวัดกระบี่..... ตามรูปถ่ายและแผนที่แนบท้ายประกาศนี้ เป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐  
ทศพร นูชนงค์  
อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี



รูปถ่ายแสดงแหล่งซากสูลานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ ๒) จังหวัดกระบี่ (มองไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ)



รูปถ่ายแสดงชั้นซากหอยในสูลานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ ๒)

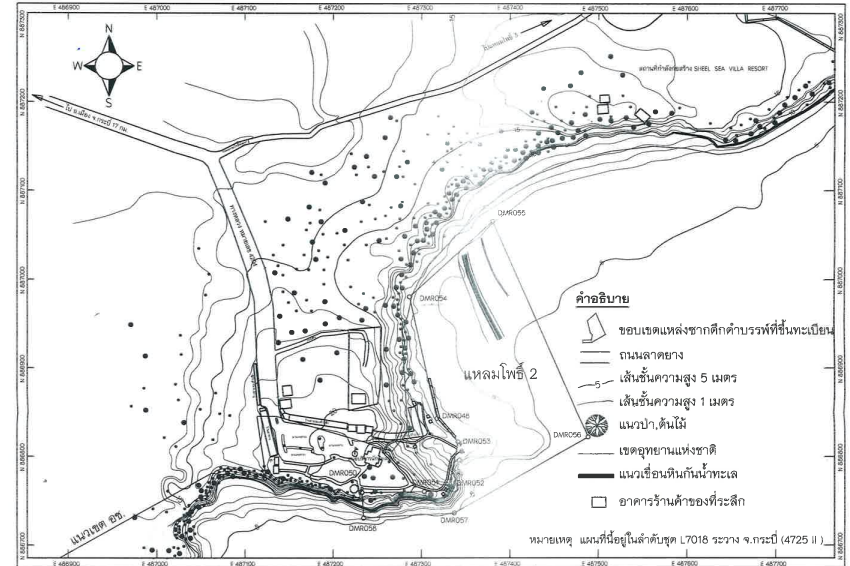


รูปถ่ายแสดงซากหอยในแหล่งสูลานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ ๒)

**แผนที่ท้ายประกาศกรมทรัพยากรธรณี**

เรื่อง ให้แหล่งซากดึกดำบรรพ์เป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน  
ชื่อแหล่งซากดึกดำบรรพ์ แหล่งซากสูลานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ ๒) จังหวัดกระบี่  
จำนวนพื้นที่ 38,400 ตารางเมตร หรือ 24 ไร่ 0 งาน 0 ตารางวา  
มาตราส่วน 1:4,000

40 20 0 40 80 120 เมตร



ค่าตัดแนวเขต (แหลมโพธิ์ ๒)		
หมายเลข	N	E
DMR 050	886759.473	487232.770
DMR 051	886760.500	487303.260
DMR 052	886762.156	487330.287
DMR 053	886816.410	487341.353
DMR 048	886842.730	487317.662
DMR 054	886980.310	487286.213
DMR 055	887065.580	487380.440
DMR 056	886821.835	487488.350
DMR 057	886736.420	487337.075
DMR 058	886730.503	487234.487

ผู้ตรวจ  (นายราเมศวร์ ชีระรังสิกุล) ผู้อำนวยการกองคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์	ผู้อนุมัติ  (นายทศพร นูชนงค์) อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
ผู้สำรวจและเขียนแผนที่  (นายสันติ ศรีจ่า) นายช่างสำรวจชำนาญงาน	
 (นายปิยัญญา โพธิ์แก้ว) นายช่างสำรวจ	



**ประกาศกรมทรัพยากรธรณี**  
เรื่อง ให้แหล่งซากดึกดำบรรพ์เป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. ๒๕๕๑ และข้อ ๒ (๓) แห่งประกาศคณะกรรมการคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ เรื่อง หลักเกณฑ์การประกาศเป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียนและเป็นซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน พ.ศ. ๒๕๕๒ อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ กำหนดให้แหล่งซากดึกดำบรรพ์ รหัสประจำแหล่งซากดึกดำบรรพ์ THS **๒๒๕๖๑๐๒๐๐๐๐๐๑**

ชื่อแหล่งซากดึกดำบรรพ์.....แหล่งซากสุสานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ ๓) จังหวัดกระบี่.....  
สถานที่ตั้ง.....บริเวณชายฝั่งด้านตะวันออกของแหลมโพธิ์ หมู่ที่ ๖ ตำบล ไสไทย อำเภอบ้านนาเมือง จังหวัดกระบี่.....จำนวนพื้นที่.....๓.๒๐๐ ตารางเมตร

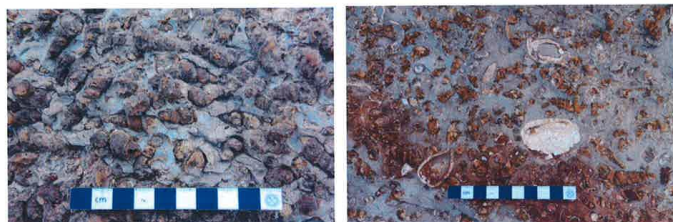
กว้าง ๒๐.๓๕๐ เมตร (DMR๐๔๙-DMR๐๖๕)  
๑๘.๐๕๑ เมตร (DMR๐๖๙-DMR๐๗๑)  
ยาว ๑๗๐.๑๒๒ เมตร (DMR๐๖๙-DMR๐๔๙)  
๑๗๖.๓๘๔ เมตร (DMR๐๗๑-DMR๐๖๕)

ลักษณะของซากดึกดำบรรพ์ที่ปรากฏ ซากเปลือกหอยที่ทับถมกันและเชื่อมประสานยึดติดกันแน่นเป็นแผ่นหินสภาพทางภูมิศาสตร์ของแหล่งซากดึกดำบรรพ์.....ปรากฏเป็นแผ่นหินแผ่ออกไปในทะเล.....  
ชื่อผู้ค้นพบ.....นายณัฐวาร์ โกมลารุณ.....วันเดือนปีพบ.....เมษายน พ.ศ. ๒๕๐๗.....  
ชื่อเจ้าของ/ผู้ครอบครอง/ผู้มีสิทธิในที่ดินโดยชอบด้วยกฎหมาย.....อุทยานแห่งชาติหาดนพรัตนธารา.....หมู่เกาะพีพี.....จังหวัดกระบี่.....  
ตามรูปถ่ายและแผนที่แนบท้ายประกาศนี้ เป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐  
ทศพร นุชอนงค์  
อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี



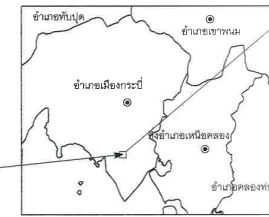
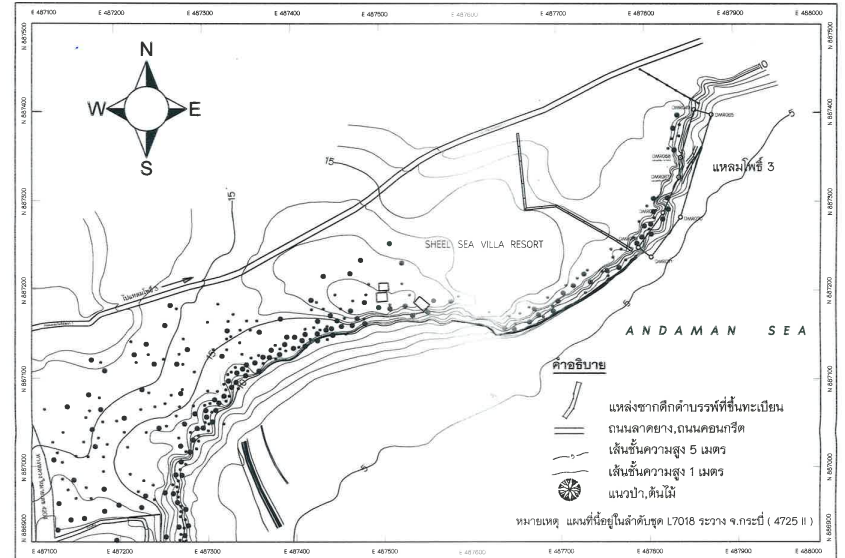
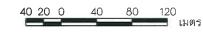
รูปถ่ายแสดงแหล่งซากสุสานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ ๓) จังหวัดกระบี่ (มองไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ)



รูปถ่ายแสดงซากหอยในแหล่งสุสานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ ๓)

**แผนที่ท้ายประกาศกรมทรัพยากรธรณี**

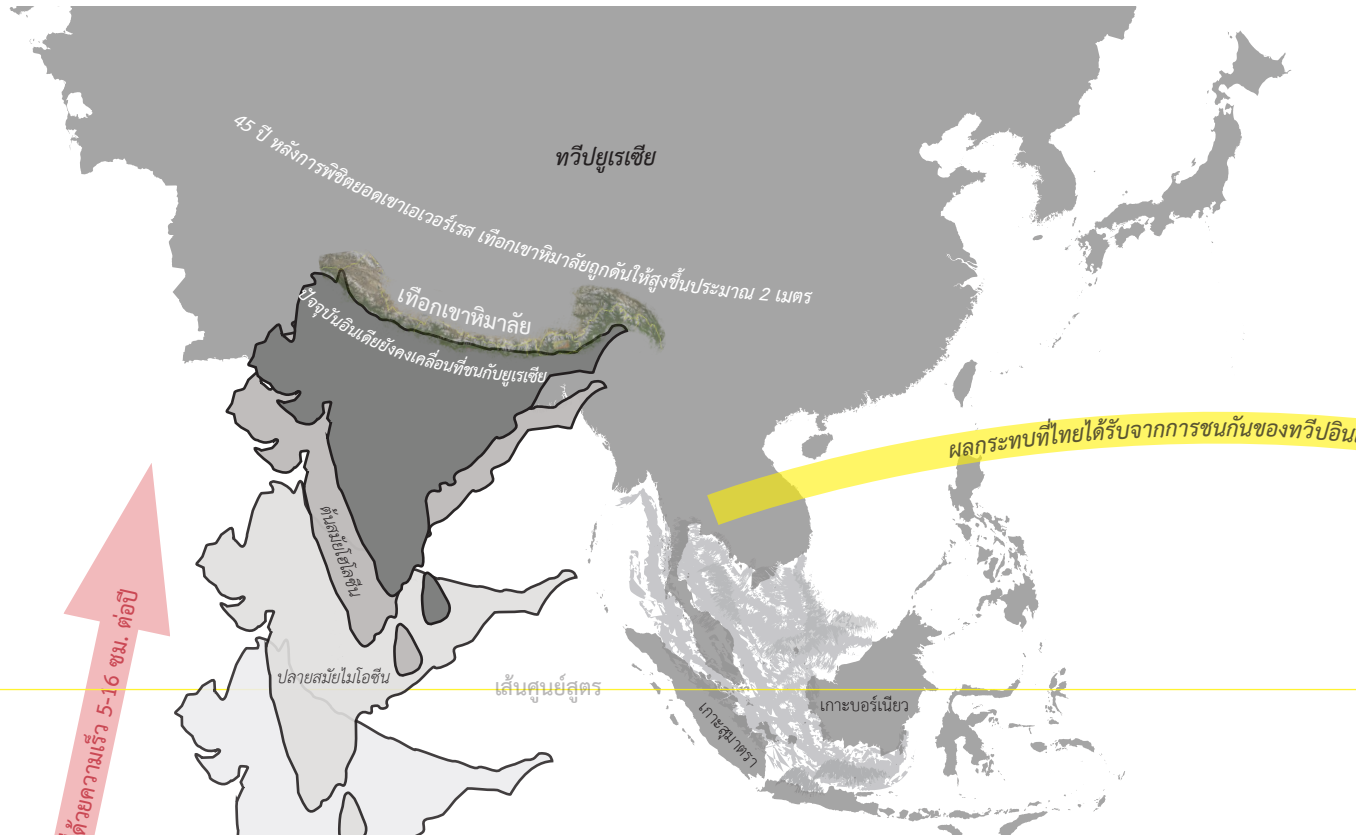
เรื่อง ให้แหล่งซากดึกดำบรรพ์เป็นแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียน  
ชื่อแหล่งซากดึกดำบรรพ์ แหล่งซากสุสานหอยแหลมโพธิ์ (แหลมโพธิ์ 3) จังหวัดกระบี่  
จำนวนพื้นที่ 3,200 ตารางเมตร หรือ 2 ไร่ 0 งาน 0 ตารางวา  
มาตราส่วน 1:4,000



หมายเลข	N	E
DMR 069	887247.931	487794.524
DMR 047	887286.800	487822.640
DMR 067	887327.084	487840.427
DMR 068	887349.150	487842.110
DMR 049	887403.070	487857.170
DMR 065	887397.561	487876.760
DMR 070	887281.896	487842.412
DMR 071	887237.243	487809.071

ผู้ตรวจ  (นายวราเมศวร์ ชีระรังสิกุล) ผู้อำนวยการกองคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์	ผู้อนุมัติ  (นายทศพร นุชอนงค์) อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
ผู้สำรวจและเขียนแผนที่	
 (นายสันติ ศรีจำ) นายช่างสำรวจชำนาญงาน	 (นายวิชาญญา โพธิ์แก้ว) นายช่างสำรวจ

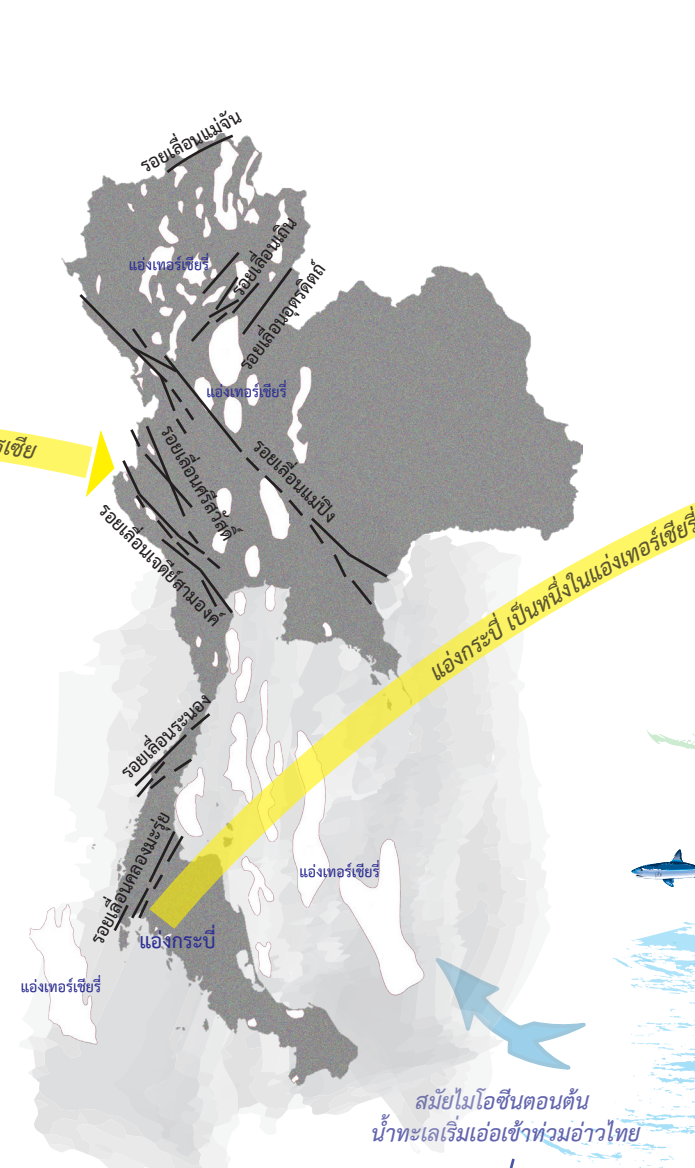




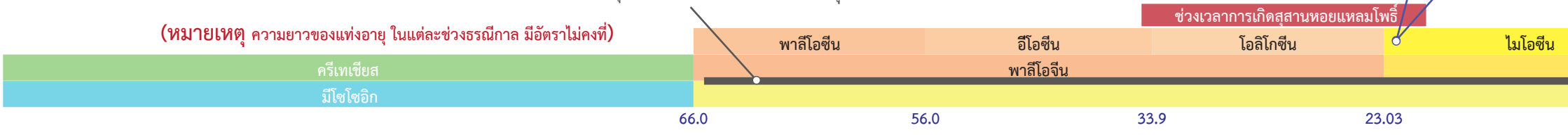
ในประเทศไทย แรงจากการชนกันของทวีปอินเดีย และยูเรเชีย ทำให้เกิดรอยเลื่อนในแนวนอน 2 กลุ่ม วางตัวเกือบตั้งฉากกัน ได้แก่ กลุ่มรอยเลื่อนแม่ปิง และเจดีย์สามองค์ ที่วางตัวในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ กับกลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ ระนอง และคลองมะรุ่ย ที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

การเคลื่อนที่ของรอยเลื่อนทั้ง 2 กลุ่มนี้ ส่งผลทำให้เกิดรอยเลื่อนในแนวตั้ง ที่วางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ ซึ่งต่อมาในยุคเทอร์เชียรี\* มีการทรุดตัวลงเป็นแอ่งมากมาย กระจายตัวตั้งแต่เหนือจรดใต้ รวมถึงในอ่าวไทย ซึ่งในเวลานั้นมีสภาพเป็นที่ลุ่มต่ำ ต่อเนื่องไปจนถึงเกาะบอร์เนียว และเกาะสุมาตรา ของประเทศอินโดนีเซีย จนกระทั่งเริ่มมีน้ำทะเลรุกเข้ามาในช่วงต้นสมัยไมโอซีนเป็นต้นมา

\* ในอดีต นักธรณีวิทยาเรียก ยุคพาลีโอจีน และนีโอจีน รวมกันว่า ยุคเทอร์เชียรี



(หมายเหตุ ความยาวของแท่งอายุ ในแต่ละช่วงธรณีกาล มีอัตราไม่คงที่)



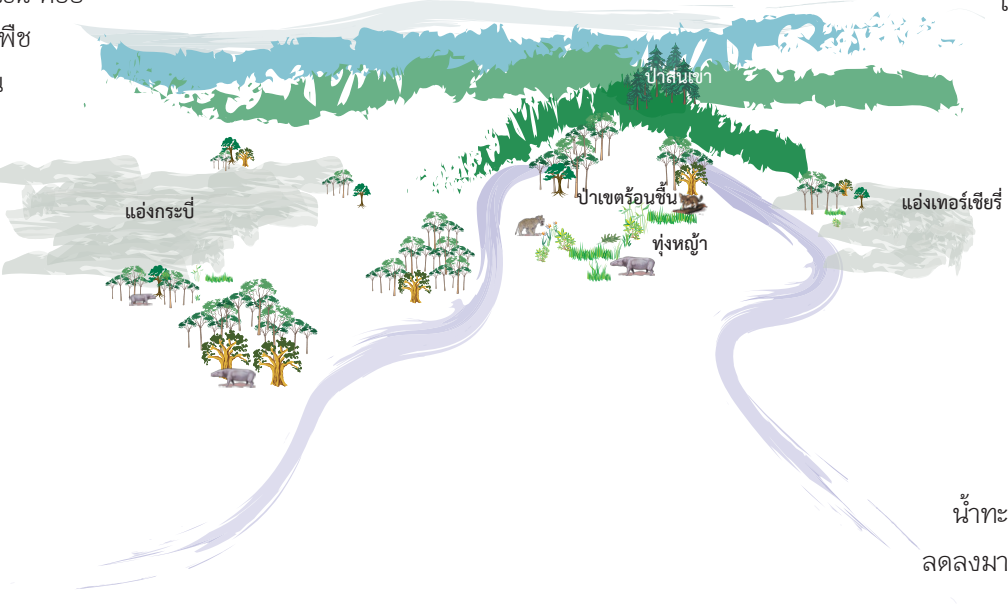
ครีเทเชียส  
มีโซโซอิก

สมัยไมโอซีนตอนต้น



ในสมัยโอลิโกซีน แหลมโพธิ์เป็นส่วนหนึ่งของ แอ่งกระเป๋ ที่  
 เป็นแหล่งสะสมตัวของตะกอนดินทราย พร้อมกับซากสิ่งมี  
 ชีวิตต่างๆ ที่เกิดอยู่ในแอ่ง และบริเวณโดยรอบ เช่น หอย  
 ขม และหอยมวนพลู รวมถึงละอองเรณูของพืช  
 ต่างๆ ที่เกิดอยู่ในแอ่ง ทุ่งหญ้า ป่าเขตร้อน  
 และบนเขาสูง ตลอดถึงละอองเรณูของพืช  
 จากป่าชายเลน ที่อยู่ไม่ไกลจากแอ่งมากนัก

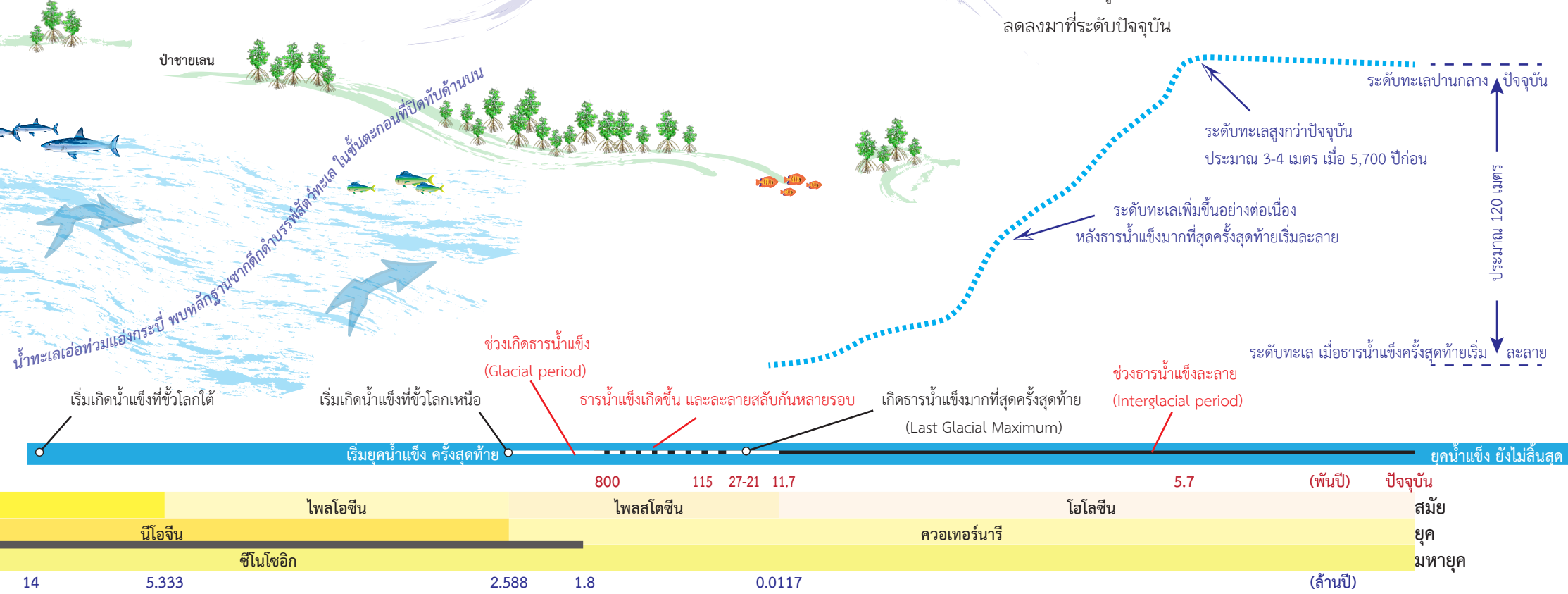
จำนวนมากมายที่เกิดจากการชนกันของสองทวีป



การสะสมตะกอนช่วงสุดท้ายเกิดตอนต้นสมัยไมโอซีน โดยการ  
 รุกท่วมของน้ำทะเล ซึ่งตลอดช่วงเวลาของการ สะสมตะกอน  
 แอ่งมีการทรุดตัวลงด้วยน้ำหนักของตะกอน ร่วมกับการช่วย  
 ยึดประสานของสารละลายน้ำปูน ทำให้ชั้นตะกอน และ  
 เปลือกหอยแข็งตัวเป็นหิน

จนกระทั่งเข้าสู่ ยุคน้ำแข็งครั้งสุดท้าย ในสมัย  
 ไพลสโตซีน ที่มีการเกิดขึ้น และละลายลงของธารน้ำแข็ง  
 หลายรอบ และกินเวลาต่อเนื่องมาจนถึงทุกวันนี้

สุดท้ายเมื่อประมาณ 2.7-2.1 หมื่นปีก่อน มีการเกิด  
 ธารน้ำแข็งมากที่สุด (Last Glacial Maximum) จากนั้น  
 จึงค่อยๆ ลดลง และเริ่มละลายจนทำให้ระดับน้ำทะเลทั่วโลก  
 สูงขึ้น 120 เมตร ถึงระดับปัจจุบัน โดยเมื่อประมาณ 5,700 ปีก่อน  
 น้ำทะเลขึ้นสูงจนเลยระดับทะเลปานกลางไปถึง 3-4 เมตร ก่อนที่จะ  
 ลดลงมาที่ระดับปัจจุบัน





# เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรธรณี, 2538, สู่สานหอยแหม่มโพธิ์ จังหวัดกระบี่, ฝ่ายเผยแพร์ และ  
ประชาสัมพันธ์ สำนักงานเลขาธิการกรม  
กรมทรัพยากรธรณี, 2549, ทำเนียบซากดึกดำบรรพ์ไทย นามยกย่องบุคคล  
กรมทรัพยากรธรณี, 2550, ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตดึกดำบรรพ์ในประเทศไทย,  
พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง  
กรมทรัพยากรธรณี, 2550, แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดกระบี่  
กรมทรัพยากรธรณี, 2550, ธรณีวิทยาประเทศไทย, พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักธรณีวิทยา,  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ดอกเบญจ  
กรมทรัพยากรธรณี, 2553, ท่องโลกธรณี อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ความมหัศจรรย์แห่งมรดกโลก  
พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง  
ราชบัณฑิตยสถาน, 2544, พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยา ฉบับราชบัณฑิตยสถาน, พิมพ์ครั้งที่ 1  
กรุงเทพฯ: 384 หน้า, กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์  
วิเศษ ทรวงธรรม, 2538, เรณูวิทยา และอายุของสู่สานหอยบ้านแหม่มโพธิ์ อำเภอเมือง  
จังหวัดกระบี่, ฝ่ายโบราณคดีวิทยา กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี  
วิเศษ ทรวงธรรม, 2554, สู่สานหอย 75 ล้านปี บ้านแหม่มโพธิ์ ตำบลไสไทย อำเภอเมือง  
จังหวัดกระบี่, สำนักคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์, กรมทรัพยากรธรณี  
อรกุล โภคากรวิจารณ์, 2538, โครงการอนุรักษ์สู่สานหอย บ้านแหม่มโพธิ์ จังหวัดกระบี่,  
การประชุมผลงานทางวิชาการกองธรณีวิทยา ประจำปี 2538 หน้า, 150-166

Habu, J., Matsui, A., Yamamoto, N., Kanno T., 2011, Shell midden archaeology  
in Japan: Aquatic food acquisition and long-term change in the Jomon  
culture, Quaternary International, Vol 239, Issues 1-2, pp. 19-27.  
Morley ,C. K., Racey, A., Tertiary Stratigraphy/ In: Ridd, M. F., Barber, A. J.  
& Crow, M. J. (eds) The Geology of Thailand. Geological Society,  
London, 223-271  
Scheffers, A, Brill, D, Kelletat, D, Bruckner, H, Scheffers, S & Fox, K 2012,  
Holocene sea levels along the Andaman Sea coast of Thailand,  
The Holocene, vol. 22, no. 10, pp. 1169-1180.  
Songtham, W., and Raksaskulwong, L., 2009, Evidence of Mollusk Shell Deposit,  
Middle Holocene Marine Regression, Wat Sai Thai, Muang, Krabi,  
Thailand, Journal of the Geological Society of Thailand, no. 1, pp 17-22.  
Terry, S., 2013, Land and Sea Snails: Separate Creations.  
<https://www.thairath.co.th/content/6588>  
<https://www.thairath.co.th/content/7016>  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Last\\_Glacial\\_Maximum](https://en.wikipedia.org/wiki/Last_Glacial_Maximum)  
<http://www.antarcticglaciers.org/2017/06/global-last-glacial-maximum/>  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Midden#Examples>  
<http://archaeology.jp/sites/2015/odake.htm>  
<https://maineencyclopedia.com/shell-middens/>  
<https://th.wikipedia.org/wiki/มอลลัสก>  
<https://www.britannica.com/media/full/topic/379658/126789>  
[http://roma2.rm.ingv.it/en/themes/5/internal\\_origin\\_time\\_variations/20/  
geomagnetic\\_polarity\\_reversals](http://roma2.rm.ingv.it/en/themes/5/internal_origin_time_variations/20/geomagnetic_polarity_reversals)

ภาพสู่สานหอยแหม่มโพธิ์ 2 เมื่อน้ำลงต่ำสุด คัดลอกจาก กรมทรัพยากรธรณี, 2538