

## Bio-Geo Path

Faculty of Science, Mahidol University  
Rama VI Road, Bangkok 10400 THAILAND



*Bio-Geo Path*

ท่องโลก  
ดึกดำบรรพ์

เส้นทางชีวะ-ธรณี  
คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล  
วิทยาเขตพญาไท

[www.sc.mahidol.ac.th](http://www.sc.mahidol.ac.th)

## เส้นทางชีวะ-ธรณี

แห่งนี้ จัดสร้างขึ้น  
ในรูปแบบเส้นทางวิวัฒนาการของธรรมชาติ เพื่อเป็น  
แหล่งเรียนรู้ด้วยตนเองจากของจริง และรูป  
จำลอง และเพื่อเป็นมุมพักผ่อนหย่อนใจในสวน  
ไม้ใหญ่กลางกรุงเทพฯ ของคณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตพญาไท พื้นที่จัด  
แสดงเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาวประมาณ 100  
เมตร กว้างตั้งแต่ราว 3 ถึง 15 เมตร โดยจัดแบ่ง  
พื้นที่ออกเป็นส่วนๆ ตามแนวยาว ที่มีระยะทาง  
โดยประมาณ สอดคล้องกับระยะเวลาตามช่วง  
อายุทางธรณีกาล ตั้งแต่ยุคเก่าแก่ที่สุด เมื่อโลก  
ของเราซึ่งถือกำเนิดพร้อมระบบสุริยจักรวาล  
เมื่อประมาณ 4,600 ล้านปีที่แล้ว ผ่านมหายุค  
และยุคทางธรณีกาลต่างๆ จนถึงปัจจุบัน

แหล่งเรียนรู้ เป็นที่รวบรวมวัตถุธรณี  
ประเภทหิน แร่ ที่เป็นตัวอย่างมาตรฐานที่พบใน  
ประเทศไทย และภูมิภาค โดยการจัดแสดงหิน  
แบบฉบับที่พบในหินยุคต่างๆ รวมถึงรูปจำลอง  
ซากดึกดำบรรพ์ของพืชและสัตว์ในบรรพกาล  
นอกจากนั้น ยังมีการจัดแสดงพันธุ์ไม้เด่นๆ ที่  
พบในช่วงธรณีกาลหนึ่งๆ ที่ยังคงดำรงพันธุ์อยู่  
จนถึงปัจจุบัน

**ร่องรอย**ของสิ่งมีชีวิตปรากฏบนพื้นโลกครั้งแรกเมื่อราว 3,500 ล้านปีที่แล้ว ในช่วงแรก  
บรรยากาศของโลกเบาบาง ซึ่งเชื่อว่า  
ประกอบด้วยก๊าซหลายชนิด เช่น มีเทน  
ไนโตรเจน และคาร์บอนไดออกไซด์  
นักวิทยาศาสตร์สันนิษฐานว่า สิ่งมีชีวิตน่าจะ  
เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกในทะเล สร้างพลังงานจาก  
อาหารที่ “กิน” เข้าไป

**หลาย**พันล้านปีต่อมาบรรยากาศของโลกจึง  
กลายเป็นบรรยากาศที่มีก๊าซออกซิเจนซึ่งได้จาก  
การสังเคราะห์แสงของสิ่งมีชีวิตพวกแบคทีเรีย  
ภูมิลักษณะของพื้นผิวโลกส่วนหนึ่งถูกปรับแต่ง  
จากการสะสมรวมตัวกันของตะกอนและซาก  
สิ่งมีชีวิตขนาดต่างๆจำนวนมากนับไม่ถ้วนเกิดเป็น  
ชั้นหิน เช่น การเกิดสโตรมาโตไลต์  
(stromatolite) จากการสะสมของแบคทีเรียสี  
เขียวแกมน้ำเงิน



ซากดึกดำบรรพ์ทำให้นักธรณีวิทยาสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมของการสะสมตะกอนในอดีต เปรียบเทียบลำดับชั้นหินที่กระจายตัวอยู่ในส่วนต่างๆของโลก และเข้าใจกลไกการเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี (plates) ส่วนในทางชีววิทยานั้น นักชีววิทยาได้ใช้ซากดึกดำบรรพ์ในการเรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพบรรพกาล ซึ่งเป็นหลักฐานตรงเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตในโลกของเรา การศึกษาชีวิตและพัฒนาการของชีวิตดึกดำบรรพ์ เรียกว่า บรรพชีวินวิทยา (palaeology) ที่มีพื้นฐานจากทั้งสองวิชาข้างต้น

## ประเทศไทยในบรรพกาล

หินเก่าแก่ที่สุดของโลกที่มีอายุเป็นพันๆล้านปี ส่วนใหญ่เป็นหินฐานทวีปเก่า เช่น แคนาดา ออสเตรเลีย แอฟริกา อินเดีย และรัสเซีย เป็นต้น ซึ่งไม่โผล่ให้เห็นในพื้นที่ประเทศไทย และแสดงให้เห็นว่าพื้นที่บริเวณนี้ เกิดขึ้นในช่วงหลังสภาพธรณีวิทยาและสภาพแวดล้อมบรรพกาลของไทยในแต่ละช่วงอายุทางธรณีกาลกล่าวโดยย่อได้ดังนี้

## มหายุคพรีแคมเบรียน

ก่อน 542 ล้านปีที่แล้ว

**กลุ่มหิน**ที่มักพบอยู่ล่างสุดของการลำดับชั้นหินเป็นพวกหินแปร พบได้ในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดเชียงใหม่ ตาก กาญจนบุรี ชลบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และนครศรีธรรมราช และเนื่องจากหินเดิมถูกแปรสภาพอย่างสิ้นเชิง จึงไม่ปรากฏร่องรอยของซากดึกดำบรรพ์ใดๆ

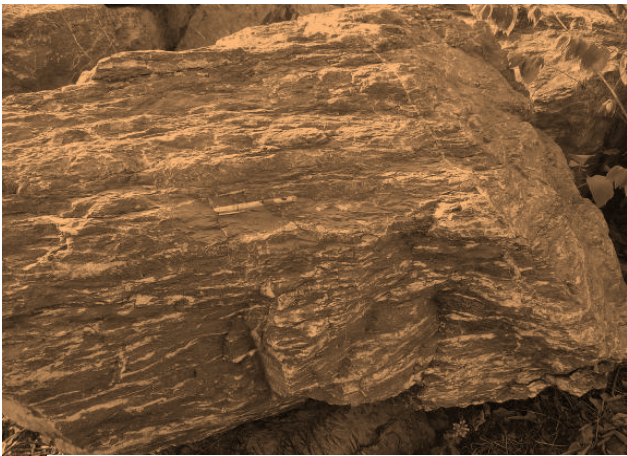
## มหายุคพาเลโอโซอิกหรือมหายุคเก่า

542 – 251 ล้านปีที่แล้ว

**มหายุค**นี้แบ่งได้เป็น 6 ยุค คือ แคมเบรียน ออร์โดวิเซียน ไชลูเรียน เดโวเนียน คาร์บอนิเฟอรัส และเพอร์เมียน

**มหายุค**นี้ พบหินตะกอนและซากดึกดำบรรพ์ที่บ่งบอกการเป็นทะเลน้ำตื้น เช่น หินทรายยุคแคมเบรียนที่เกาะตะรุเตา ซึ่งมีซากไทรโลไบต์ (trilobite) หินปูนสลักดินชั้นบางจากยุคออร์โดวิเซียนที่ทุ่งสง เขื่อนศรีนครินทร์ มีซากดึกดำบรรพ์พวกหมึก (nautiloid) หอยขม (gastropod) และพลับพลึงทะเล (crinoid) และหินดินดานยุคดีโวเนียนซึ่งพบซากแกรบไต์ไลต์ (graptolite) ที่อำเภอฝาง เป็นต้น โดยมี

บางส่วน บางยุคเป็นทะเลลึก ทะเลน้ำแข็ง มีหิน  
อัคนีเกิดขึ้นบ้าง แต่ไม่กว้างขวางนัก หินที่พบ  
เป็นหินตะกอนพวกหินทราย หินดินดาน หินปูน  
ชั้นบาง หินปูนชั้นหนา และหินเชิร์ต



หินปูนชั้นบาง ชุดทุ่งสง ยุคออร์โดวิเซียน

ป่าโบราณในยุคคาร์บอนิเฟอรัส เป็นป่าดิบ  
ร้อนชื้น มีพรุและหนองบึงทั่วไป หลากหลายไป  
ด้วยเฟิน ปรง และพืชพวกสน รวมทั้งบรรพบุรุษ  
ของพวกสร้อยนางกรอง-ซ้องนางคลี่  
(clubmoss) เช่น เลปิโดเดนดรอน  
(lepidodendron) ซึ่งพบเป็นซากดึกดำบรรพ์ที่  
มีขนาดใหญ่โตมาก คาดว่าสูงกว่า 40 เมตร พืช  
ปริมาณมากทับถมกันและกลายเป็นเชื้อเพลิง  
พวกน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ

**ใน**ราว 250 ล้านปีที่แล้ว ก่อนสิ้นยุคเพอร์  
เมียน ได้เกิดภูเขาไฟระเบิดอย่างรุนแรงที่สุดใน  
ประวัติศาสตร์โลก ถือเป็นการสิ้นสุดมหายุค  
พาเลโซอิก เมื่อสิ่งมีชีวิตร้อยละ 99 สูญพันธุ์ครั้ง  
ใหญ่ โดยมีหลักฐานคือการแผ่กระจายตัวของ  
หินภูเขาไฟปริมาณมากในหลายพื้นที่  
โดยเฉพาะแถบไซบีเรีย ซึ่งพบว่ามีความหนากว่า  
3,000 เมตร ครอบคลุมพื้นที่นับล้านๆ ตาราง  
กิโลเมตร สำหรับในประเทศไทยก็พบไม่น้อยใน  
ภาคเหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และ  
ภาคกลาง

### มหายุคมีโซโซอิกหรือมหายุคกลาง

251 – 65.5 ล้านปีที่แล้ว

**ใน**ช่วงมหายุคนี้ ซีกตะวันตกของประเทศไทย  
ยังคงเป็นทะเลน้ำตื้น มีการสะสมตัวของหินปูน  
และหินตะกอนอื่นๆ จากยุคไทรแอสซิก  
ต่อเนื่องถึงยุคจูแรสซิก เช่น หินปูน หินดินดาน  
ที่ลำปาง ตาก ซึ่งในหินกลุ่มนี้พบซากดึกดำ  
บรรพ์จำนวนมาก เช่น หอยบราคิโอพอด  
(brachiopod) และแอมโมนอยด์ (ammonoid)  
ส่วนซีกตะวันออกของประเทศไทยเป็นแผ่นดิน  
สภาพแวดล้อมเป็นพื้นที่ทวีป มีการสะสมตัวของ  
ตะกอนแม่น้ำ ในหินทราย และหินดินดานที่พบ  
ในมหายุคนี้ พบซากไดโนเสาร์ จระเข้ เต่า ปลา  
น้ำจืด ไม้กลายเป็นหิน ฯลฯ ในหินชั้นต่างๆ

ในยุคนี้ พบหินอัคนีประเภทหินแกรนิต แทรกขึ้นมาเป็นแนวยาวเหนือ-ใต้ ตลอดมหายุคเป็นสามแนว คือ แนวตะวันออก (เลย-เพชรบูรณ์-สระแก้ว-จันทบุรี) แนวกลาง (สะเมิง-ขุนตาล-บ้านไร่-ชะอำ-สุราษฎร์ธานี-นครศรีธรรมราช) และแนวตะวันตก (แม่ฮ่องสอน-กาญจนบุรี-ราชบุรี-ระนอง-ภูเก็ต) หินเหล่านี้มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับการเกิดแร่โลหะต่างๆ เช่น ทองคำ ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี ดีบุก ทังสแตน และแร่โลหะ เช่น ฟลูออไรต์ แบไรต์ และเฟลด์สปาร์ ในประเทศไทย

## มหายุคซีโนโซอิกหรือมหายุคใหม่

65.5 ล้านปีมาแล้วถึงปัจจุบัน

**มหายุคนี้** แบ่งเป็นสองยุค คือ ยุคเทอร์เชียรี (65.5 – 2.5 ล้านปีมาแล้ว) และยุคควอเทอร์นารี (2.5 ล้านปีมาแล้ว ถึงปัจจุบัน)

**ยุคเทอร์เชียรี** เป็นยุคที่มีการสะสมตัวของแอ่งตะกอนน้ำจืดระหว่างภูเขา ที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนตัวขึ้นเหนือของแผ่นธรณีอินเดียน-ออสเตรเลีย ชนกับแผ่นธรณียูเรเชีย ทำให้เกิดรอยเลื่อน รอยแตกหัก บางพื้นที่สูงขึ้น บางพื้นที่ทรุดต่ำลง เกิดแนวสันเขา ภูเขาและแอ่งต่างๆ ในแอ่งมีการสะสมตะกอน และซากพืชซากสัตว์มากมาย ทำให้เกิดถ่านหิน ปิโตรเลียม

(ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันดิบ) และดินเหนียวบอลเคลย์ ต่อมาในปลายยุคเทอร์เชียรี ต่อเลยเข้ายุคควอเทอร์นารี ถึงประมาณ 5 แสนปีที่แล้ว มีการระเบิดของภูเขาไฟ ตามแนวรอยแตกลึกลงไปจากพื้นผิวโลก ลาวาเหลวแทรกดันขึ้นมาแข็งตัวเป็นหินบะซอลต์ในหลายพื้นที่ เช่น ลำปาง แม่ฮ่องสอน แพร่ เพชรบูรณ์ ลพบุรี บุรีรัมย์ อุบลราชธานี นครราชสีมา ตราราชบุรี และกาญจนบุรี หินบะซอลต์บางแห่งให้แร่พลอยไพลิน และพลอยทับทิม เช่นที่ อ. บ่อพลอย จ. กาญจนบุรี อ. ท่าใหม่ จ. จันทบุรี และ อ. บ่อไร่ จ. ตราราช ก่อนยุคนี้เล็กน้อย มีการขุดค้นพบบรรพบุรุษของมนุษย์ และพบซากดึกดำบรรพ์ เช่น หอยต่างๆ ช้างโบราณ เต่า แพนด้า ปลา พืชดอก ฯลฯ

จัดทำข้อมูลโดย ภาควิชาชีววิทยา และภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตพญาไท ร่วมกับ สาขาวิชาธรณีศาสตร์ วิทยาเขตกาญจนบุรี มหาวิทยาลัยมหิดล  
ดำเนินการโดย งานประชาสัมพันธ์ กิจกรรมพิเศษ และวิเทศสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เลขที่ 272 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กทม. 10400 โทร. 0 2201 5032, 0 2201 5074 โทรสาร 0 2354 5072  
Organised by Public Relations, Special Activity, and International Affairs Division  
Faculty of Science, Mahidol University, 272 Rama VI Road, Ratchathewi, Bangkok 10400 THAILAND  
Tel. +66 2201 5032, +662 201 5074 Fax +662 354 5072  
email: [scd dean4@mahidol.ac.th](mailto:scd dean4@mahidol.ac.th)

[www.sc.mahidol.ac.th](http://www.sc.mahidol.ac.th)