



SATUN GEOPARK THAILAND

คู่มือผู้เล่าเรื่องคำภีรพาเพชร
ฉบับธรรมชาติของคำ อำเภอมะนิง จังหวัดสตูล



กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม





ดำนุภาพเพชร



SATUN GEOPARK

คู่มือผู้เล่าเรื่องถ้ำภูผาเพชร ฉบับธรรมชาติของถ้ำ

อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี: นายทศพร นุชอนงค์

รักษาราชการแทนผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรณีเขต 4: นายสมชัย ชัยเสน
ที่ปรึกษา: นายชัยพร ศิริพรไพบูลย์

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 500 เล่ม, เมษายน 2561

จัดพิมพ์โดย สำนักงานทรัพยากรธรณีเขต 4 กรมทรัพยากรธรณี
75/10 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

ข้อมูลทางบรรณานุกรม กรมทรัพยากรธรณี, 2561,
คู่มือผู้เล่าเรื่องถ้ำภูผาเพชร ฉบับธรรมชาติของถ้ำ;
34 หน้า 1. ธรณีวิทยา 2. ถ้ำ

พิมพ์ที่บริษัท จงโต มีเดีย ครีเอชั่น จำกัด

เอกสารฉบับนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ
กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม

สารบัญ

	หน้า
เกริ่นนำ	1
บทนำ	2
สังเกตสัณนิทผายนอกลำมีอะไร	3
การเกิดลำที่ควรรู้	4
ประติมากรรมในความมืด	5
ความน่าสนใจของโถงลำ	11
สิ่งมีชีวิตภายในลำยุคปัจจุบัน	25
อดีตกาลกับสิ่งมีชีวิตดึกดำบรรพ์	26
แนวทางการอนุรักษ์ให้ยั่งยืนควบคู่กับการพัฒนา	27
บรรณานุกรม	29



เกริ่นนำ

ธรรมชาติ คืออะไร?

เราทุกคนต้องเคยได้ยินคำๆ นี้มาตั้งแต่เด็กจนโต แล้ว

อะไรคือ ธรรมชาติ?

ธรรมชาติ

ความหมายของคำว่า “ธรรมชาติ” ตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554 คือ สิ่งที่เกิดขึ้นและเป็นอยู่ตามธรรมชาติของสิ่งนั้นๆ ภาพภูมิประเทศ นอกจากนี้ยังหมายถึง สิ่งที่เป็นไปเองโดยมิได้ปรุงแต่ง เช่น สัตว์ธรรมชาติ เป็นต้น ซึ่งแม่คำของ “ธรรมชาติ” คือ ธรรม๑ ธรรม-ธรรมะ สำหรับนิยามง่ายๆ ของคำว่า “ธรรมชาติ” คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวเรา เกิดขึ้นเอง โดยที่มนุษย์ไม่ใช่ว่าเป็นผู้สร้างขึ้น

ธรรมชาติ ให้อะไรกับเรา?

อากาศ ดินน้ำ ลมธรรมา ความร่มรื่น ความอุดมสมบูรณ์ ความสนุกสนาน ความรู้ ปัจจัย 4 ในการดำรงชีวิต (อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย) และอื่นๆ อีกมากมาย

เราควรทำอย่างไรกับธรรมชาติ?

ดูแลรักษา และอนุรักษ์ให้ธรรมชาติอยู่คู่กับเราได้อย่างยั่งยืน และพัฒนาให้อยู่บนฐานของธรรมชาติ

บทนำ

ถ้ำ เป็นความมหัศจรรย์ที่ธรรมชาติได้รังสรรค์ขึ้นมาเพื่อให้มนุษย์เราได้ใช้ประโยชน์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เช่น แหล่งอาศัยของมนุษย์โบราณ แหล่งพักผ่อนหย่อนใจ แหล่งท่องเที่ยว และแหล่งศึกษาวิจัย เป็นต้น

ถ้ำภูเขาเพชร เราต้องเริ่มต้นด้วยเส้นทางการเดินผ่านสวนหินในแนวราบแล้วศึกษาธรรมชาติสองข้างทางแบบเดินไต่ระดับขึ้นเรื่อยๆ ขึ้นสู่เทือกเขาหินปูน เหนื่อยนักก็พักได้ที่ศาลาจุดพักข้างทางและก่อนเข้าถ้ำเราหยุดฟัง และศึกษาจากตีการเข้าเยี่ยมชมถ้ำกันก่อน เพื่อปรับสภาพร่างกายจากการเดินทางกันลัดนิด รับลมเย็นๆ สักหน่อยจากปากถ้ำ ก่อนเข้าชมภายในถ้ำ

ทางเข้าถ้ำ ในอดีตทางเข้าถ้ำเป็นเส้นทางที่พระรุดงค์เข้าไปจำศีลแต่ไม่เหมาะสมจึงพัฒนาช่องทางเข้าใหม่ทำให้นักท่องเที่ยวบางคนมองไม่ออกด้วยซ้ำว่า ตรงไหนคือทางเข้า เนื่องจากทางเข้าถ้ำแห่งนี้มีขนาดเล็กมาก โดยเข้าแบบมุดผ่านเข้าไปก็ละคน แต่เมื่อลอดผ่านรูเล็กๆ นี้เข้าไปภายในแล้ว จะพบกับโถงถ้ำที่กว้างใหญ่และโอโถงมาก

นอกจากนี้ยังพบประติมากรรมและสิ่งมีชีวิตภายในถ้ำที่หลากหลาย สวยงาม และขนาดใหญ่มาก ซึ่งทุกคนที่ได้เข้ามาเยี่ยมชมคาดไม่ถึงอย่างแน่นอน

“ ต้องเข้ามาให้เห็นด้วยตาตัวเองเท่านั้นถึงจะรู้ ”

สังเกตลักษณะภายนอกถ้ามีอะไร?



ลองนึกดูว่า

ถ้าเรากำลังลอยอยู่บนท้องฟ้าเหนือจังหวัดสตูลแล้ว มองลงมาด้านล่าง เราจะพบกับลักษณะเทือกเขาหินปูนที่มีรูปร่างที่แตกต่างกัน เรียกพื้นที่ทั้งหมดนี้ว่า

“ภูมิประเทศแบบคาสต์หรือภูมิประเทศหินปูน”



และเมื่อถึงถ้ำภูเขาเพชรถ้าเรามองซ้ายมองขวา เราจะพบหินปูนที่มีรูปร่างแปลกประหลาดเกิดจากส่วนประกอบภายในหินที่แตกต่างกัน และถูกทำให้ละลายจากน้ำฝนหรือน้ำใต้ดินที่แตกต่างกัน เรียกลักษณะเหล่านี้ว่า

“สวนหินภูเขาเพชร (Stone forest)”

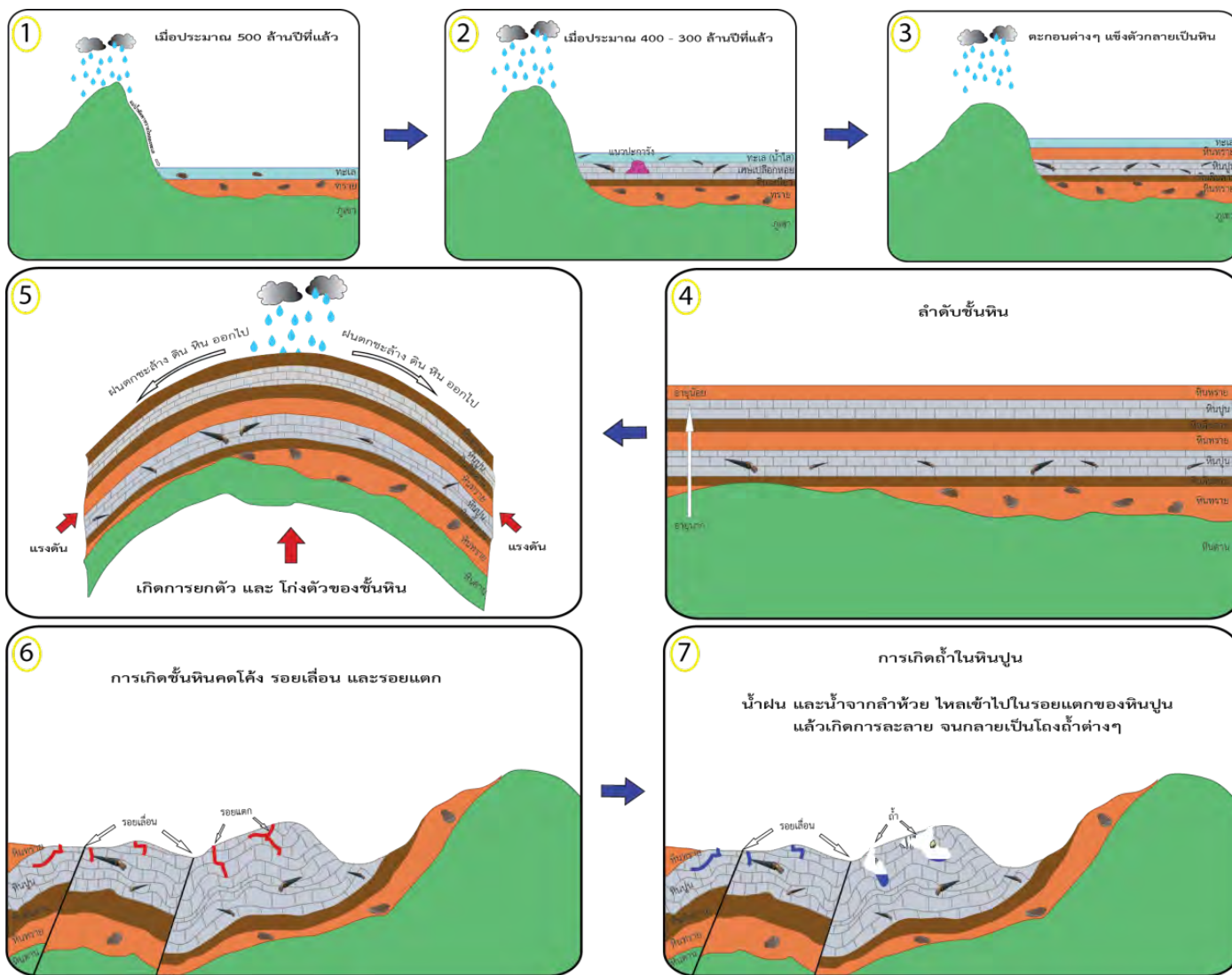
โดยตามเส้นทางในการเดินทางมายังถ้ำภูเขาเพชรเราจะพบลักษณะภูมิประเทศเช่นนี้ตลอดการเดินทาง

การเกิดถ้ำที่ควรรู้

ถ้ำเกิดขึ้นได้อย่างไร?

เมื่อในอดีตโลกเรามีการสะสมตัวของตะกอนและซากสิ่งมีชีวิต เมื่อนานเข้าก็แข็งตัวกลายเป็นชั้นหิน หลังจากนั้นได้รับแรงดันและความร้อน จากการเคลื่อนที่ของเปลือกโลก ทำให้ชั้นหินโก่งตัว ส่งผลทำให้เกิดรอยเลื่อน และรอยแตกจำนวนมาก

ต่อมาน้ำฝนในธรรมชาติที่มีความเป็นกรดอ่อนๆ ไหลซึมเข้าไปตามแนวรอยแตก ทำให้เกิดรอยแตกที่มีขนาดใหญ่ขึ้นจนกลายเป็นรูหรือโพรง ถ้านมนุษย์สามารถเข้าไปได้ก็จะถูกเรียกว่า ถ้ำ



ที่มา: ข้อมูลงานนำเสนอ เรื่อง การสำรวจถ้ำ: โอกาสทองของนักธรณีวิทยาไทย ของนายชัยพร ศิริพรไพบุลย์ ปรับปรุง โดย นางสาวอุมาพร เจริญคุณธรรม

ประติมากรรมในความมืด



ที่มา: The Virtual Cave Image map ปรับปรุงโดย: Ms. Russarint Siripattarapureeron 27 May 2017

ประติมากรรมที่วาคืออะไร?

ประติมากรรมภายในถ้ำ เกิดขึ้นจากการกระทำของธรรมชาติ โดยการเกิดที่แตกต่างกัน ทำให้มีลักษณะที่แตกต่างกัน จึงมีชื่อเรียกแตกต่างกัน

ประติมากรรมภายในถ้ำ หรือที่เรียกว่า หินประดับถ้ำ คือ มวลวัตถุเกิดจากการตกผลึกของแร่ทุติยภูมิในถ้ำ และแร่ทุติยภูมินี้เกิดจากปฏิกิริยาเคมี โดยมีน้ำเป็นตัวทำละลายจากแร่ที่เป็นองค์ประกอบหลักของหินที่เกิดถ้ำด้วยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ส่วนใหญ่ประกอบด้วยแร่แคลไซต์หลายผลึกที่เกิดรวมกันเป็นรูปร่างต่างๆ ส่วนหินที่มีถ้ำอยู่ส่วนมากเป็นหินปูน หากกล่าวถึงหินประดับถ้ำจะเป็นการกล่าวถึงลักษณะของแร่และรูปแบบของแร่หรือแร่เป็นกลุ่มตกผลึกเป็นรูปร่างต่างๆ (สวยงาม) แต่ถ้ากล่าวถึงแร่ทุติยภูมิอย่างเดียวที่พบในถ้ำ จะเรียกว่า แร่ถ้ำ หรือ cave mineral (ที่มา: คู่มือผู้เล่าเรื่องธรณีเรื่องถ้ำเลสเตโกดอน ฉบับหินประดับถ้ำ)

สำหรับภาพด้านบน เป็นภาพแสดงตัวอย่างของประติมากรรมภายในถ้ำที่สามารถพบได้ทั่วไป

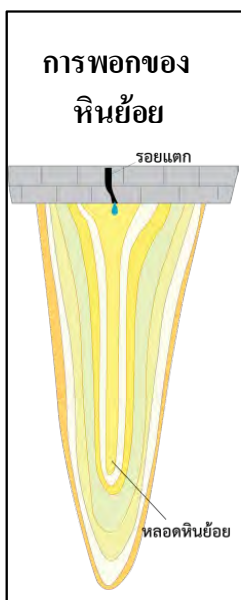
ส่วนในถ้ำภูผาเพชรสามารถพบชนิดไหนได้บ้างนั้น ถ้าอย่างรู้ก็ต้องอ่านต่อกันนะ

ประติมากรรมในความมืด (ตะกอนถ้ำ ที่พบได้บ่อยๆ)



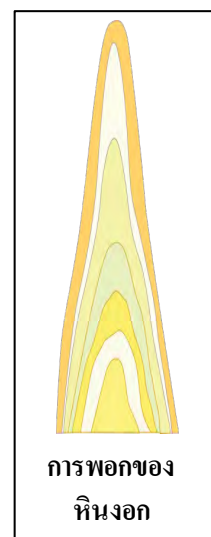
หินย้อย (Stalactite)

คือ ตะกอนหินปูนที่จับตัวเป็นแท่งหรือแผ่น ย้อยลงมาจากเพดานถ้ำเกิดจากน้ำใต้ดินที่มีหินปูนละลายอยู่ หยดลงมาจากรอยแตกบนเพดานถ้ำ และเมื่อน้ำสูญเสียก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกไปก็ทำให้เกิดแร่แคลไซต์เริ่มสะสมตัวทีละน้อย และจะพอกยาวลงมาจากเพดานเรื่อยๆ โดยปกติมักจะมีลักษณะเป็นหลอดกลงอยู่ตรงกลาง



หินงอก (Stalagmite)

คือ ตะกอนหินปูนที่จับตัวเป็นแท่งสูง ขึ้นไปจากพื้นถ้ำขึ้นไปหาเพดานถ้ำ เกิดเนื่องจาก หยดน้ำที่ไหลออกมาจากหินย้อยหล่นถึงพื้นถ้ำก็จะเกิดการสูญเสียก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จึงทำให้แร่แคลไซต์สะสมตัว และค่อยๆ สูงขึ้นจากพื้นถ้ำ



แร่แคลไซต์ คืออะไร?

แร่แคลไซต์ คือ แร่ที่พบมากในหินปูน ความแข็งน้อย (ตะปูหรือมีดขีดเป็นรอย) มีหลายสี เช่น ขาว ส้ม น้ำตาล เหลือง เป็นต้น และละลายได้ในกรด



ประติมากรรมในความมืด (ตะกอนดำ ที่พบได้บ่อยๆ)



เสาหิน (Column)

คือ ลักษณะของหินที่เป็นแท่งหรือเสายาวจากพื้นถ้ำจรดเพดานถ้ำ เกิดจากหินงอก หินย้อยมาบรรจบกัน



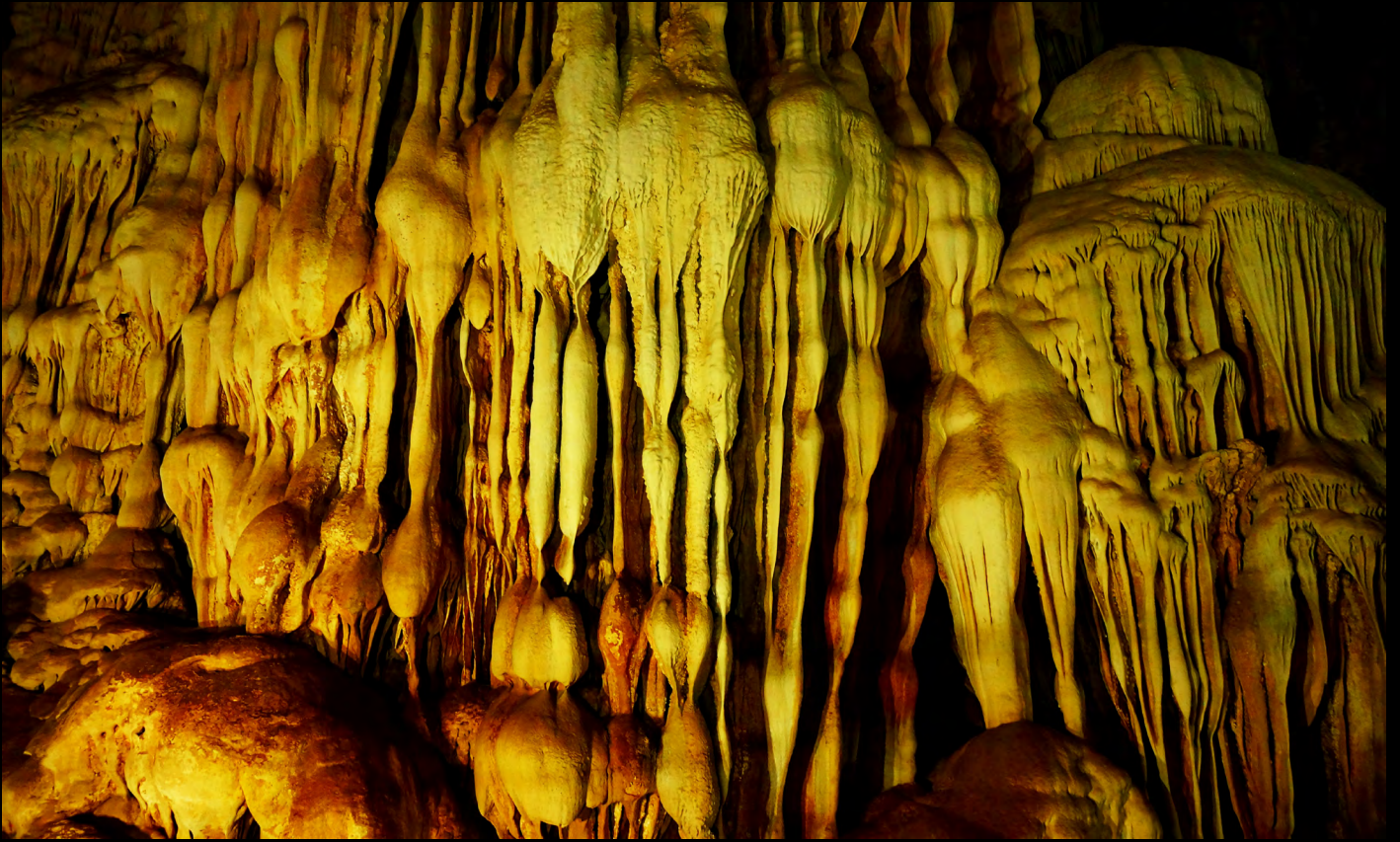
หลอดหินย้อย (Soda Straw)

คือ สารหินปูนที่จับตัวเป็นหลอดหรือท่อย้อยลงมาจากเพดานถ้ำ แร่แคลไซต์ที่เกิดจะมีการเรียงตัวของผลึกในแนวยาวและย้อยลงมา ทำให้มีความยาวเพิ่มขึ้น ทำให้ดูคล้ายหลอดกลวงที่มีน้ำหยดออกมา

สวยๆ อย่างนี้ ไม่ควรจับนะ!

ที่ไม่ควรจับเพราะ แค่เพียงเราสัมผัส ความมันบนมือเราก็จะทำให้ หินงอก หินย้อย หลอดกาแฟ และอื่นๆ ที่เกิดขึ้นในถ้ำเสียหาย และไม่งอกหรือย้อยใหม่อีกเลย หรือที่เรียกกันว่า หินตายแล้ว เมื่อมีการจับหรือสัมผัสมากๆ ถ้ำที่สวยงามก็จะกลายเป็นถ้ำตายในที่สุด

ประติมากรรมในความมืด (ตะกอนดำ ที่พบได้บ่อยๆ)



ม่านหินย้อย (Curtain)

เกิดจากน้ำที่มีสารคาร์บอนेटสูง ที่ไหลตามผนังที่เอียง ซึ่งจะเกิดจากแรงตึงผิวของน้ำ เมื่อน้ำเกิดสูญเสียก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จึงทำให้เกิดการตกตะกอนของแร่แคลไซต์มีลักษณะเป็นแผ่นบางๆ ย้อยลงมาจากผนังถ้ำคล้ายม่าน บางแห่งจะมีสีน้ำตาลแดงสลับกับขาวหรือเหลืองอ่อน ชื่อเรียกเฉพาะว่า ม่านเบคอน (Bacon Formation) หรือบางแห่งมีลักษณะกลมรีคล้ายลูกชิ้นรักบี้ก็ได้

ม่านหินย้อย เป็นหินประดับถ้ำที่พบได้ทั่วไป มักพบบริเวณส่วนปลายของหินน้ำไหล



หินน้ำไหล (Flowstone)

คือ ตะกอนที่เกิดจากน้ำที่มีสารคาร์บอนेटไหลเป็นแผ่นบางๆ บนพื้นผิวของพื้นถ้ำ ซึ่งมักจะประกอบไปด้วยแร่ทราเวอร์ทีน (Travertine) ซึ่งเป็นอีกรูปหนึ่งของแร่แคลไซต์

ประติมากรรมในความมืด (ตะกอนถ้ำ ที่พบได้บ่อยๆ)



อะ อะไรนะ!!!

ไข่มุกถ้ำ จะมีคุณค่าก็ต่อเมื่ออยู่ในถ้ำ
แต่ถ้าเราหยิบออกมานอกถ้ำเมื่อใดแล้ว ไข่มุก
ที่สวยงามก็จะกลายเป็นแค่เม็ดดินเม็ดหนึ่ง
เท่านั้น และจะไม่สวยงามอีกต่อไป



ไข่มุกถ้ำ (Cave Pearl)

คือ ตะกอนที่มีลักษณะกลม หรือค่อนข้างกลม
มีผิวภายนอกเรียบคล้ายไข่มุก มักเกิดบริเวณพื้นถ้ำที่
เป็นแอ่งตื้นที่เกิดจากน้ำหยด



การเกิดนั้นจะต้องมีแกนกลาง (nucleus) ซึ่ง
อาจเป็นเม็ดทรายหรือเศษหินเล็กๆ แล้วเกิดการพอก
ของแร่แคลไซต์เป็นชั้นๆ โดยรอบ (concentric layers)
ที่เคยพบมีขนาดตั้งแต่หัวเข็มหมุดถึงขนาดใหญ่
ประมาณ 15 เซนติเมตร บางแห่งมีรูปร่างคล้าย
น้อยหน้า

ทำนบหินปูน (Rimstone)

คือ ตะกอนปูนที่ก่อตัวขึ้น แล้วมี
ลักษณะคล้ายเขื่อน หรือทำนบ หรือขั้นบันได
ที่กั้นน้ำไว้ เกิดในบริเวณพื้นถ้ำ หรือตาม
แนวทางน้ำไหล เมื่อน้ำไหลจะทิ้งตะกอน
หินปูนเพิ่มพูนขึ้นเรื่อยๆ



ประติมากรรมในความมืด (ตะกอนเก่า ที่พบได้บ่อยๆ)

ปะการัง (Coral)

คือ แร่แคลไซต์ที่มีลักษณะคล้ายปะการัง
ส่วนใหญ่จะพบบริเวณถ้ำที่มีความชื้น



ป๊อปคอร์น (Popcorn)

คือ แร่แคลไซต์ที่มีลักษณะคล้ายป๊อปคอร์นหรือข้าวโพด
คั่ว ส่วนใหญ่จะพบบริเวณผนังถ้ำที่มีความแห้ง

เกิดจากในช่วงเวลาที่แร่แคลไซต์เริ่มมีการตกผลึก ก็มีการ
ดันตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาด้วย ทำให้เราพบ
ลักษณะการตกผลึกของแร่แคลไซต์พองๆ คล้ายกับขนมป๊อปคอร์น
ที่เรากินกัน ถ้ายิ่งนึกไม่ออกว่าเป็นยังไง ลองนึกถึงว่า ลูกโป่งเป็น
แร่แคลไซต์ที่เริ่มตกผลึก เมื่อเราเริ่มเป่าลมเข้าไปลูกโป่งก็จะค่อยๆ
พองตัวขึ้นมา ซึ่งลักษณะนี้ก็จะคล้ายกับลักษณะการเกิดแร่
แคลไซต์แบบป๊อปคอร์น



ความน่าสนใจของโง่งง

หลายคนคงคิดว่า ถ้ำน่ากลัว ทั้งมืด ทั้งเหม็น เข้าไปก็ไม่เห็นจะมีอะไร ไม่อยากเข้าไป แต่ใครจะรู้ว่าภายในถ้ำแห่งนี้ จะมีความสวยงามจากธรรมชาติที่ควรค่าแก่การเยี่ยมชม ยิ่งใหญ่ กว้างขวาง และสวยงาม โดยมีห้องต่างๆ ดังนี้

แผนผังถ้ำภูผาเพชร

1. ห้องเสาสุริยันและห้องห้วยพญานาค
2. ห้องม่านเพชร
3. ห้องเห็ดและปะการัง
4. ห้องวังค้ำคาวและโดมศิลาเพชร
5. ห้องดอกบัวคว่ำ
6. ห้องลานเพลิน
7. ห้องอ่างศิลาเล็ก
8. ห้องอ่างศิลาใหญ่
9. ลานแสงมรกต
10. ห้องพญานาคพัน



1. ห้องเสาค้ำสุริยันและห้องห้วพญานาค (ห้องเสาค้ำสุริยัน)



ห้องเสาค้ำสุริยัน

เป็นห้องที่มีเสาหินที่สูงและโดดเด่น มี หินงอกทรงสูงที่มีลักษณะคล้ายเมอร์ไลออน ที่เป็นสัญลักษณ์ของประเทศสิงคโปร์

ทำไมในห้องนี้เสาหินถึงสูงและโดดเด่นหรือ ?

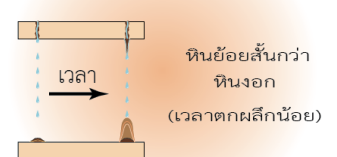
เรารู้แล้วว่า เสาหิน เกิดจากหินย้อย และหินงอกที่โตมาชนกัน ซึ่งภายในถ้ำแห่งนี้มีเพดานที่สูงมาก เมื่อหินงอกหินย้อยมาชนกัน ทำให้เสาหินที่เกิดขึ้นมีความสูงและโดดเด่นมาก

ถ้าให้หินย้อย และหินงอกเกิดในเวลาพร้อมกัน และอัตราการหยดของน้ำจากเพดานถ้ำ มีอัตราที่ต่ำ จะเกิดหินย้อยยาวมากกว่าความสูงของหินงอก ในทางตรงกันข้ามถ้าอัตราการหยดของน้ำจากเพดานถ้ำในอัตราสูง จะเกิดหินงอกสูงมากกว่าความยาวของหินย้อย

อัตราการหยดของน้ำช้า



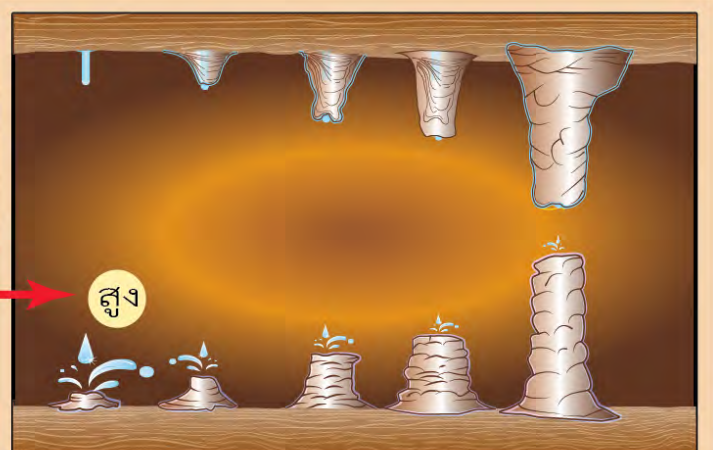
อัตราการหยดของน้ำเร็ว



ความสูงในถ้ำ ระหว่าง เพดานกับพื้น

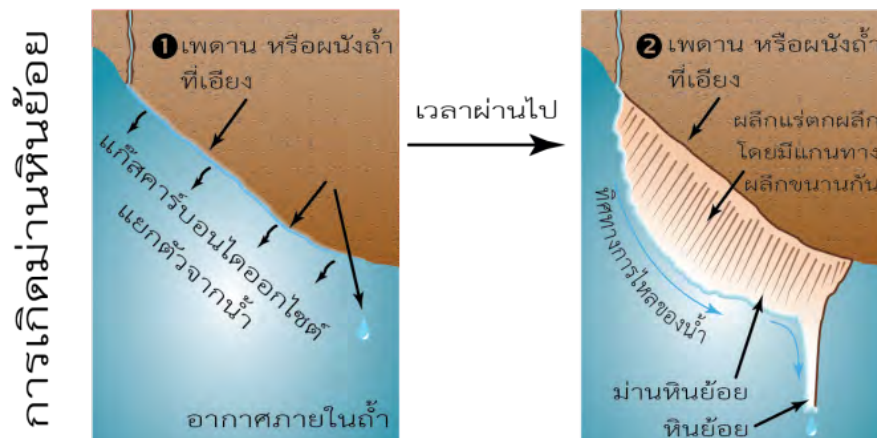
กำหนดให้

ปัจจัยอื่นๆ ในการโตของหินระดับถ้ำเท่ากัน



1. ห้องเสาค้ำสุริยันและห้องห้วพญานาค (ห้องห้วพญานาค)

ห้องห้วพญานาค เป็นห้องที่อยู่บริเวณเดียวกันกับห้องเสาค้ำสุริยัน มีม่านหินย้อย และหินน้ำไหลที่มีรูปร่างเหมือนกับห้วพญานาค



ทำไมจึงเกิดแถบสีต่างๆ ที่ขนานกันและหนาไม่เท่ากันในม่านหินย้อย

เนื่องจากปริมาณส่วนประกอบทางเคมี และความต่อเนื่องของน้ำที่ซึมไหล ทำให้เกิดม่านหินย้อยในแต่ละช่วงเวลามีความแตกต่างกัน แถบแร่แคลไซต์จึงมีสีต่างกัน

เป็นผลจากปริมาณของอนุภาคของธาตุอื่นที่ละลายในน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณของอนุภาคเหล็ก ถ้าปริมาณอนุภาคเหล็กที่ละลายในน้ำมีมาก จะทำให้แถบแร่แคลไซต์มีสีน้ำตาลแดง ถ้าปริมาณอนุภาคของเหล็กมีน้อย จะทำให้แถบแร่แคลไซต์มีสีครีมถึงสีส้มจาง สำหรับแถบแร่แคลไซต์ที่มีความหนาไม่เท่ากันเกิดจากปริมาณของน้ำที่ซึมไหล ถ้าปริมาณของน้ำที่ซึมไหลมีมากจะได้แถบแคลไซต์ที่หนา

2. ห้องม่านเพชร

ห้องม่านเพชร เป็นห้องที่มีหินน้ำไหลลักษณะคล้ายผ้าม่าน มีแร่แคลไซต์ที่มีความสะอาดสีขาว และเป็นประกายที่สวยงามมาก

หินน้ำไหลในห้องแห่งนี้ มีลักษณะการตกผลึกพอกเป็นชั้นปิดชั้นตะพัก ด้านนอกจะมีลักษณะกลมมน โดยส่วนล่างเกิดเป็นแบบม่านหินย้อย



บริเวณผิวของหินน้ำไหลจะเรียบๆ คล้ายกับกระดาษหรือเปลาณะ?



ทิศทางการไหลของน้ำ
ตั้งฉากกับแนวสันไมโครเกาเออร์

บริเวณผิวของหินน้ำไหล

มีลักษณะเป็นหล่นขนาดเล็ก (พื้นที่แบบขั้นบันไดขนาดเล็ก) ประกอบด้วยทำนบและแอ่งน้ำขนาดเล็กในหน่วยเซนติเมตร (ทั้งกว้างและลึก) มีชื่อเรียกว่า ไมโครเกาเออร์ (microgour)

3. ห้องเห็ดและปะการัง (ห้องเห็ด)

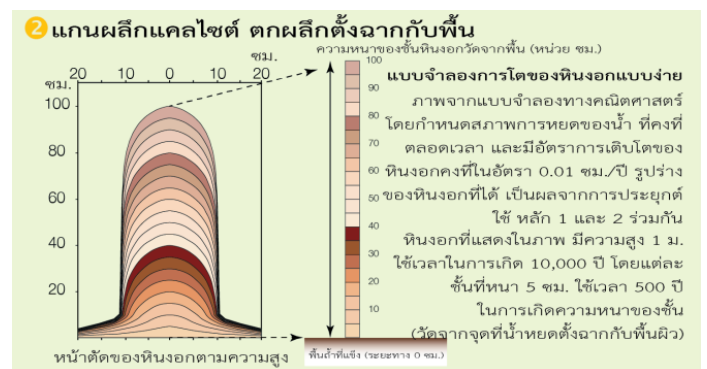
ห้องเห็ด เป็นห้องที่เชื่อมต่อกับห้องปะการัง มีหินงอกทรงสูง เกิดจากเพดานถ้ำสูงใหญ่ เมื่อน้ำหยดลงมาด้านล่าง ทำให้เกิดการกระจายของน้ำที่มีตะกอนคาร์บอเนต ทำให้เกิดเป็นรูปร่างคล้ายเห็ดยักษ์จำนวนมาก เรียกลักษณะนี้ว่า สแพลตเทอร์ไมท์ (Splattermites)



หินงอกเกิดได้อย่างไร?

หินงอก เกิดจากหยดน้ำจากเพดานถ้ำผ่านปลายหลอดกาแฟหรือปลายหินย้อย และหยดน้ำกระทบพื้นภายในถ้ำ

เมื่อหยดน้ำกระทบพื้น น้ำจะแผ่ไหลเป็นแผ่นน้ำบางๆ ที่ไหลอย่างช้าๆ ทุกทิศทางหรือเคลือบอยู่บนผิวหินงอก น้ำจะตกผลึกให้แร่แคลไซต์ เนื่องจากน้ำมีการสูญเสียก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รูปร่างของหินงอก และโครงสร้างภายในของหินงอกสามารถอธิบายได้ด้วยหลัก 2 หลักร่วมกันดังนี้



3. ห้องเห็ดและปะการัง (ห้องปะการัง)



ห้องปะการัง
เป็นห้องที่มีหินงอกและหินน้ำไหล
เกิดจากการสะสมตัวของสารประกอบ
คาร์บอเนตที่แสดง เป็นเม็ดๆ คล้าย
ต้นของปะการัง

อยากรู้จัง!

กลุ่มแร่คาร์บอเนตคืออะไร?

กลุ่มแร่คาร์บอเนต หมายถึง กลุ่มแร่ที่มี
อนุภาคคาร์บอเนต (CO_3^{2-}) อยู่ในสูตรเคมี เช่น
แคลไซต์ (CaCO_3) อะราโกไนต์ (CaCO_3) และ
โดโลไมต์ (Ca,MgCO_3)

กลุ่มแร่คาร์บอเนตพบอะไรบ้าง?

ในแร่กลุ่มนี้เราจะพบแร่แคลไซต์บ่อยสุด
เราสามารถทดสอบง่ายๆ โดยการใช้กรดอ่อนๆ
หรือน้ำส้มสายชูลองหยดดู เมื่อหยดเสร็จจะเกิด
เป็นฟองฟูสีขาวขึ้น

แร่แคลไซต์กับอะราโกไนต์ เหมือนหรือต่างกันยังไง?

เหมือนกันที่สูตรเคมี คือ CaCO_3

ต่างกันตรงที่ลักษณะของผลึกแร่

โดยแร่แคลไซต์อยู่ในระบบโทรโกนัล (ส่วนของระบบสาม
แกนราบ) และแร่อะราโกไนต์มีผลึกอยู่ในระบบสามแกนต่าง

การจำแนกแร่ทั้งสองด้วยตาเปล่าทำได้ยาก และบางครั้ง
เกิดแร่อะราโกไนต์ เกิดร่วมกับแร่แคลไซต์ด้วย ดังนั้นในเอกสาร
นี้ “แร่แคลไซต์” จึงหมายรวมถึงทั้งแร่แคลไซต์ และอะราโกไนต์



4. ห้องวังค้ำคาวและโดมศิลาเพชร

ห้องวังค้ำคาวและโดมศิลาเพชร เป็นห้องที่มีความสูงมากที่สุดในถ้ำแห่งนี้ โดยมีความสูงกว่า 50 เมตร ในช่วงฤดูฝนจะมีค้ำคาวอาศัยอยู่จำนวนมาก มีหินงอก หินน้ำไหล และเสาหินขนาดใหญ่จำนวนมากลักษณะคล้ายกับโดม มีหินงอกที่เกิดด้านบนหินที่ถล่มในอดีตเหมือนมองแล้วคล้ายกับพระพุทธรูป และรูปร่างต่างๆ มากมาย



โถงแห่งนี้ นอกจากจะมีความสวยงามจากประติมากรรมต่างๆ มากมายแล้ว บริเวณพื้นถ้ำ เราจะพบกับหลุมยุบ ซึ่งสามารถบอกได้ว่า บริเวณใต้พื้นถ้ำปัจจุบัน ยังมีโพรงหรือถ้ำอีก ที่เกิดจากการละลายของหินปูน เราจึงควรระมัดระวังในการเดินเพิ่มขึ้น เนื่องจากเราอาจสะดุดหลุม ทำให้ขาพลิกได้ นอกจากนี้ไม่ควรเข้าใกล้มากนัก และคอยสังเกตขนาดของหลุมบ่อยๆ



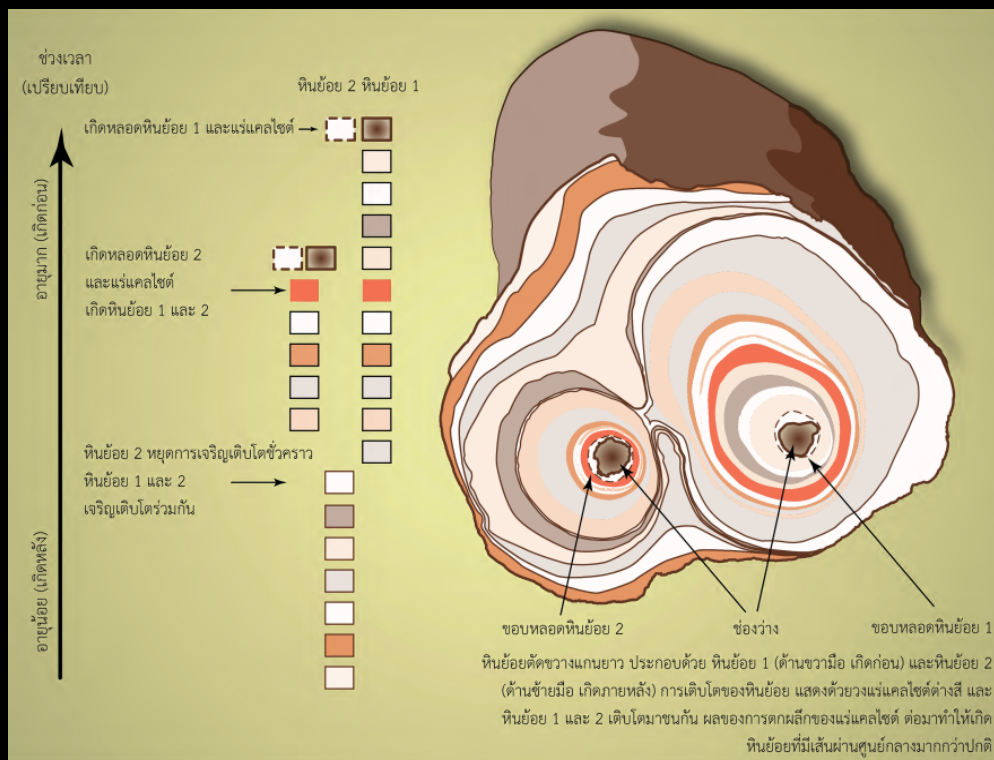
5. ห้องดอกบัวคว่ำ



คำว่า กลุ่มหินย้อย เคยได้ยินบ่อยมาก แต่มันคืออะไร ?

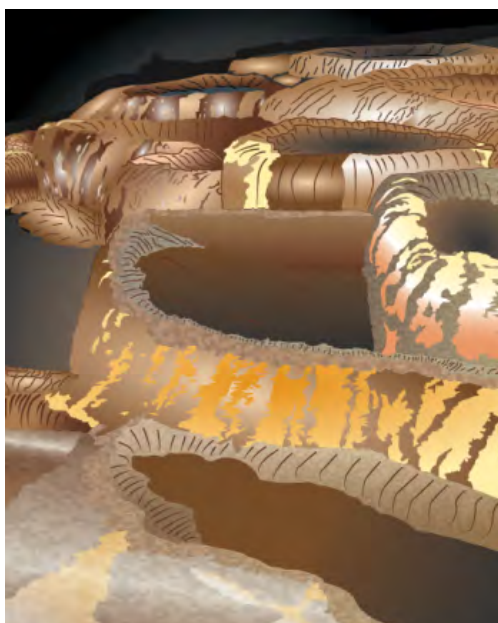
กลุ่มหินย้อยพบได้บ่อยภายในถ้ำ เกิดจากการเติบโตของหินย้อยที่เกิดใกล้กัน การเกิดกลุ่มหินย้อยเกิดจากการตกผลึกของแร่แคลไซต์ จากน้ำหยดไหลยังบริเวณที่หินย้อย

โตมาชนกัน เมื่อการตกผลึกของแร่แคลไซต์เกิดขึ้นบริเวณดังกล่าวหินย้อย 2 แห่ง ที่ติดกันจะกลายเป็นหินย้อยรูปร่างใหม่ 1 แห่ง รูปร่างของหินย้อยที่ซับซ้อนต่อมาเป็นผลจากการหยดไหลของน้ำบริเวณผิวของกลุ่มหินย้อย เมื่อเวลาผ่านไป ส่งผลทำให้เกิดรูปร่างของกลุ่มหินย้อยที่หลากหลาย



6. ห้องลานเพลิน

ห้องลานเพลิน เป็นห้องที่มีหินน้ำไหลขนาดใหญ่ โดยจะไหลลงมาบริเวณด้านหน้า ทำให้เกิดเป็นทำนบหินขนาดใหญ่ ลักษณะคล้ายกับชั้นบันไดไล่ระดับความสูงลงมาด้านล่างเรื่อยๆ นอกจากนี้ลองสังเกตบนผนัง จะพบตะกอนโบราณสูงจากพื้นถ้ำปัจจุบันประมาณ 9 เมตร



ทำนบหินปูน มีชื่อเรียกอีกอย่างว่า เกาเออร์ (gour) ศัพท์มาจากภาษาฝรั่งเศสและนิยมใช้ในกลุ่มประเทศแถบทวีปยุโรปเกิดเป็นสัน (ทำนบ) ไล่ระดับเป็นขั้น (หรือหล่น) และแอ่งตื้นอยู่ติดกับทำนบดังกล่าว ทำนบหินปูนส่วนใหญ่จะมีความสูงไม่ถึง 1 เมตร และเมื่อดูจากด้านบน แนวทำนบโค้งงอขึ้นไปในทิศปลายน้ำส่วนบริเวณที่เป็นแอ่งตื้นบางครั้งอาจมีน้ำขังอยู่ แต่ความยาวของแอ่งน้ำอาจมากถึง 60 เมตร ทำนบหินปูนเกิดในบริเวณพื้นที่ที่มีความชันปานกลาง ทำนบหินปูนอาจเกิดอยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่าบริเวณที่เกิดหินน้ำไหล หรืออยู่บริเวณที่ต่ำกว่าบริเวณที่เกิดหินน้ำไหลก็ได้

7. ห่องอ่างศิลาเล็กและกระบองเพชร (ห่องกระบองเพชร)



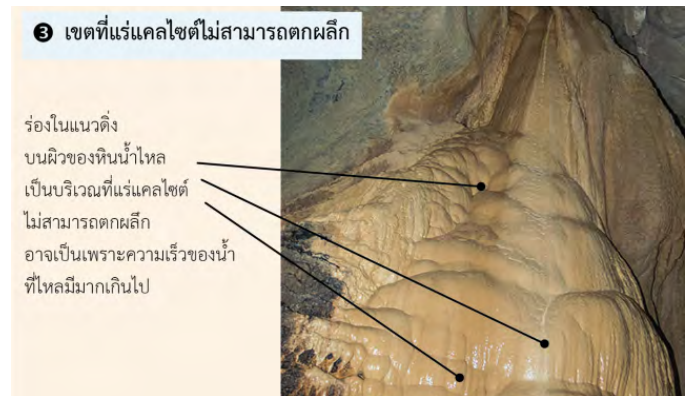
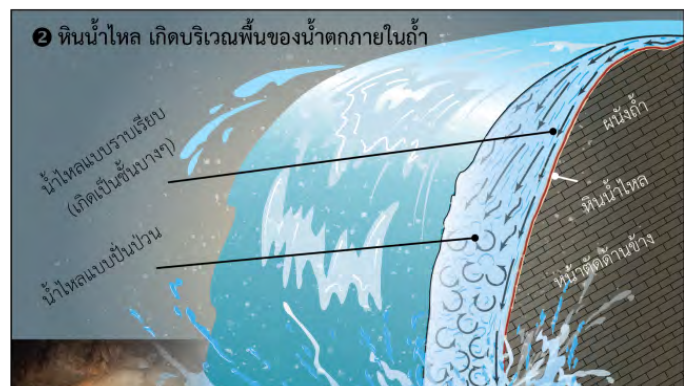
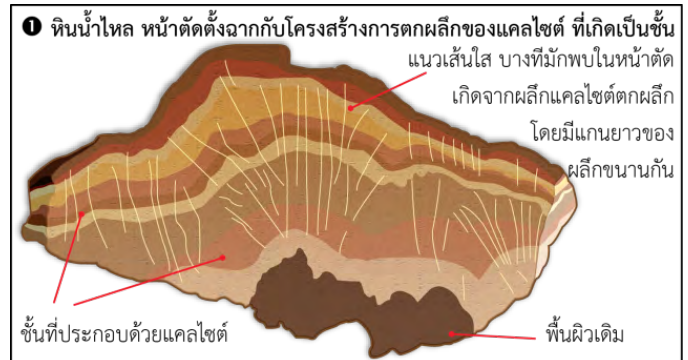
การเกิดของหินน้ำไหล แบ่งได้ 3 แบบ ดังนี้

เกิดจากการตกผลึกแร่แคลไซต์คลุมผิวพื้นของพื้นและผนังถ้ำ ทำให้หินน้ำไหลมีลักษณะโครงสร้างเป็นชั้นซ้อนกัน และแปรเปลี่ยนปริมาณตามฤดูกาล

เกิดจากน้ำที่ไหลเข้าโถงถ้ำแบบน้ำตกบริเวณพื้นน้ำตก น้ำที่ไหลในกรณีนี้มักจะมีปริมาณมาก บ่อยครั้งน้ำไหลแบบปั่นป่วน (เหมือนน้ำตกที่ไหลออกจากผนังถ้ำ) การตกผลึกของแร่แคลไซต์ เกิดบริเวณส่วนล่างของน้ำที่ไหลปั่นป่วนที่สัมผัสกับพื้นหิน หรือหินประดับถ้ำเป็นชั้นบางๆ มีความหนาในระดับมิลลิเมตร น้ำบริเวณดังกล่าวจะไหลราบเรียบเป็นแผ่นขนานไปกับพื้นผิว และบริเวณดังกล่าวนี้เองเป็นส่วนทำให้เกิดการตกผลึกของแร่แคลไซต์

เกิดจากการไหลของน้ำตามผิวของหินน้ำไหลเป็นทางในแนวตั้ง ทำให้เกิดบริเวณที่แร่แคลไซต์ไม่สามารถตกผลึกเกิดลักษณะเป็นร่องแนวตั้ง และมีน้ำไหล

ห่องกระบองเพชร เป็นห้องที่เชื่อมต่อกับห้องอ่างศิลาเล็ก มีหินน้ำไหลขนาดใหญ่หลายชั้นซ้อนทับกันอยู่ นอกจากนี้ยังพบหินงอกลักษณะที่แตกต่างกันจำนวนมาก รูปทรงคล้ายต้นกระบองเพชร



7. ห้องอ่งศิลาเล็กและกระบองเพชร (ห้องอ่งศิลาเล็ก)



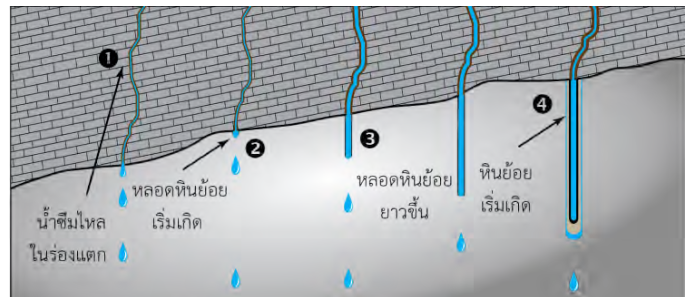
ห้องอ่งศิลาเล็ก

เป็นห้องที่มีทำนบหินขนาดเล็ก บริเวณเพดานมีลักษณะโค้งเว้าเข้าไปในหินที่ไม่เท่ากัน เกิดจากในอดีตทางน้ำไหล และละลายเพดานไม่เท่ากัน

นอกจากนี้บนเพดานยังแสดงรอยแตกจำนวนมาก ทำให้เมื่อน้ำหยดลงมาเราจะเห็นหินย้อยเกิดตามบริเวณรอยแตก และบางบริเวณจะพบหลอดหินย้อยเกิดที่ปลายของหินย้อย

ส่วนบริเวณพื้นด้านล่างจะพบหินงอก ทั้งขนาดเล็ก และขนาดใหญ่

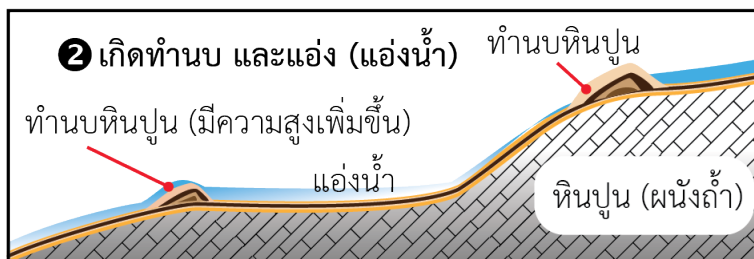
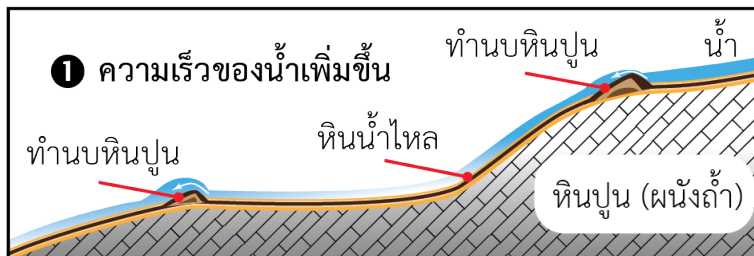
การเกิดหลอดหินย้อยบริเวณรอยแตก



เมื่อเพดานมีรอยแตกและมีน้ำไหลซึมลงมาก หินปูนก็จะถูกละลาย พร้อมกับการตกผลึกใหม่ ลักษณะยาวๆ คล้ายกับหลอดหินย้อย เมื่อเวลาผ่านไปหลอดก็จะมีความยาวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และเริ่มพัฒนากลายเป็นหินย้อยขนาดใหญ่ขึ้น แต่สำหรับบางแห่งหินย้อยได้หักลงทั้งจากธรรมชาติเองและการกระทำของมนุษย์ เราก็สามารถพบหลอดหินย้อยเกิดบริเวณปลายของหินย้อยได้

8. ห้องอ่างศิลาใหญ่

ห้องอ่างศิลาใหญ่ เป็นห้องที่แสดงลักษณะของทำนบหินที่มีขนาดใหญ่ โดยทำนบมีระดับไล่ลงไปทางโพรงถ้ำด้านล่าง ซึ่งเป็นโถงถ้ำที่มีน้ำไหลผ่าน นอกจากนี้บริเวณเพดานมีหินย้อยจำนวนมากด้วย



ภาพตัดขวางแสดงการเกิดทำนบหินปูน

การเกิดทำนบหินปูน

น้ำไหลบนผนังถ้ำ บริเวณที่มีความชันมาก น้ำจะไหลเร็วแคลไซต์จะตกผลึกได้มากขึ้น

เมื่อเวลาผ่านไปทำนบหินปูนสูงมากขึ้น ทำให้เกิดแอ่งน้ำบริเวณต้นน้ำ

(ที่มา: คู่มือถ้ำเสตโกดอน)

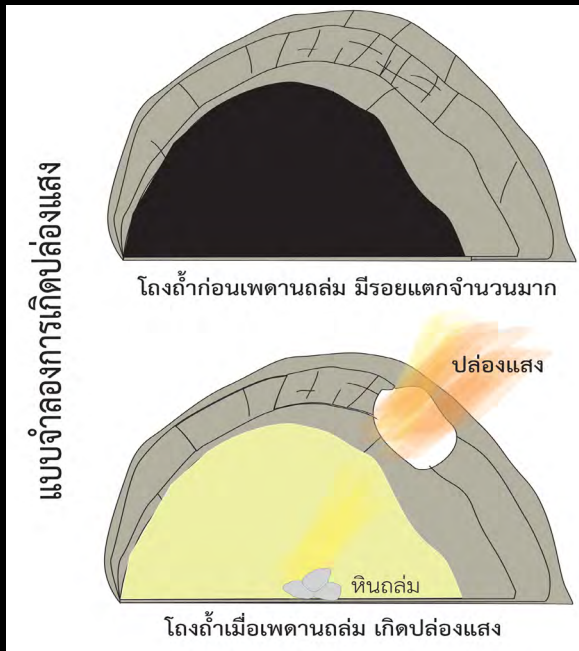
ในทำนบหินปูน ถ้าเราสังเกตดีๆ จะพบกับเม็ดตะกอนกลมๆ เล็กๆ จำนวนมากอยู่บริเวณด้านในทำนบหินปูน เม็ดตะกอนเหล่านี้ เกิดจากการพอกของสารประกอบคาร์บอเนต เรียกว่า ไข่มุกถ้ำ



9. ลานแสงมรกต

ลานแสงมรกต เป็นที่โล่งกว้าง เกิดจากการถล่มลงมาของเพดานถ้ำด้านบน ที่มีรอยแตกจำนวนมาก ทำให้มีแสงส่องลงมาภายในถ้ำ เรียกว่า ปล่องแสง และเพดานถ้ำที่ถล่มลงมานั้น เราจะเรียกว่า หินถล่ม หรือ Rockfall

เมื่อเวลาผ่านไปก็จะเกิด “สาหร่ายและไลเคน” (algae & Lichen) ในบริเวณดังกล่าว เราจึงเห็นว่ามีสีเขียว คล้ายกับมรกตจึงเรียกว่า ลานแสงมรกต นอกจากนี้ บริเวณผนังด้านซ้ายมือ ยังพบกับซากดึกดำบรรพ์ทะเลโบราณ ด้วย



หินถล่มเกิดขึ้นได้อย่างไร ?

หินถล่มหรือหินพัง คือหินที่พังตกลงมาจากที่สูงๆ เช่น ผาชัน ผาลาด เพดานถ้ำ หรือ สะพานหินธรรมชาติ

ถ้ำเกิดนอกถ้ำ เกิดจากบริเวณดังกล่าวมีความลาดชันสูง หินมีรอยแตกมาก ได้รับความร้อนจากแสงแดดและฝน ทำให้เกิดการผุพังมากขึ้น เวลาผ่านไปก็เสถียรสมดุล เกิดถล่มลงมาได้

ถ้ำเกิดในถ้ำ เกิดจากเพดานถ้ำบางลง และมีน้ำหนักกดทับด้านบนทำให้เพดานถ้ำรับน้ำหนักไม่ไหวก็ถล่มลงมาด้านล่าง



10. ห้องพญานาคพัน



ห้องพญานาคพัน

เป็นห้องด้านในสุดของถ้ำภูผาเพชร มีแนวระดับน้ำโบราณแสดงให้เห็นชัดเจน จากภาพคือบริเวณที่เป็นเส้นขนานกับพื้นถ้ำ นอกจากนี้ ด้านในยังมีหินน้ำไหล และกลุ่มหินย้อยขนาดใหญ่ด้วย

อะ อะไรนะ!!!

บริเวณพื้นทางเดินก่อนถึงห้องพญานาคพัน พื้นจะมีลักษณะเป็นตะปุ่มตะป่ำ ตามความเชื่อของชาวบ้าน สิ่งนี้คือเกล็ดพญานาค แต่ถ้าในทางวิทยาศาสตร์ บริเวณพื้นถ้ำนี้เกิดจากการไหลของน้ำหลายทิศทางตัดกัน ทำให้เกิดเป็นร่องที่เกิดจากทางน้ำและเหลือเป็นตะปุ่มตะป่ำบนพื้นถ้ำขึ้น



สิ่งมีชีวิตภายในถ้ำยุคปัจจุบัน

สิ่งมีชีวิตในยุคปัจจุบัน มีวิวัฒนาการมาจากสิ่งมีชีวิตในอดีต โดยใครที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในยุคปัจจุบันได้ ก็สามารถมีชีวิตอยู่ต่อไปได้ แต่ถ้าไม่สามารถปรับตัวได้ ก็ต้องสูญพันธุ์ไปจากโลกของเรา

สิ่งมีชีวิตในถ้ำในถ้ำก็เช่นเดียวกับ ย่อมมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิต และเพื่อความอยู่รอด โดยสิ่งมีชีวิตในถ้ำ จะมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างกับสิ่งมีชีวิตนอกถ้ำ เช่น ค้างคาวสามารถอยู่ในความมืดและเคลื่อนที่โดยการส่งคลื่นเสียงสำหรับรับรู้ถึงสิ่งกีดขวางต่างๆ จิ้งหรีดที่มีหนวดยาวกว่าจิ้งหรีดนอกถ้ำ เป็นต้น นอกจากค้างคาวและจิ้งหรีดแล้ว สิ่งมีชีวิตที่สามารถพบภายในถ้ำได้บ่อยๆ คือ แมงมุมแล้ และตุ๊กกาย



ค้างคาว



แมงมุมแล้



จิ้งหรีดถ้ำ



ตุ๊กกาย

“สิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีค่า ช่วยสร้างห่วงโซ่อาหาร
ปรับสมดุลให้กับธรรมชาติ ควรค่าแก่การอนุรักษ์”

อดีตกาลกับสิ่งมีชีวิตดึกดำบรรพ์

สิ่งมีชีวิตดึกดำบรรพ์ หรือทางวิชาการเรียกว่า ซากดึกดำบรรพ์หรือฟอสซิล (Fossil) เป็นสิ่งที่น่าสนใจมากอีกอย่างหนึ่งภายในถ้ำ ไม่แพ้กับประติมากรรมถ้ำเลย

ซากดึกดำบรรพ์คืออะไร? ใครรู้บ้าง ?

ซากดึกดำบรรพ์ คือ ซากหรือร่องรอยของสิ่งมีชีวิตสมัยดึกดำบรรพ์ที่อยู่ในชั้นเปลือกโลก (ตั้งแต่ธรณีกาลต่างๆ ในอดีต หรือตั้งแต่ก่อนประวัติศาสตร์) หรือ ที่หลุด หรือ ที่นำออกมาจากชั้นเปลือกโลก เป็นหลักฐานของสิ่งมีชีวิตในอดีต



แล้วในถ้ำภูผาเพชร มีตัวอะไรบ้างหรือ ?



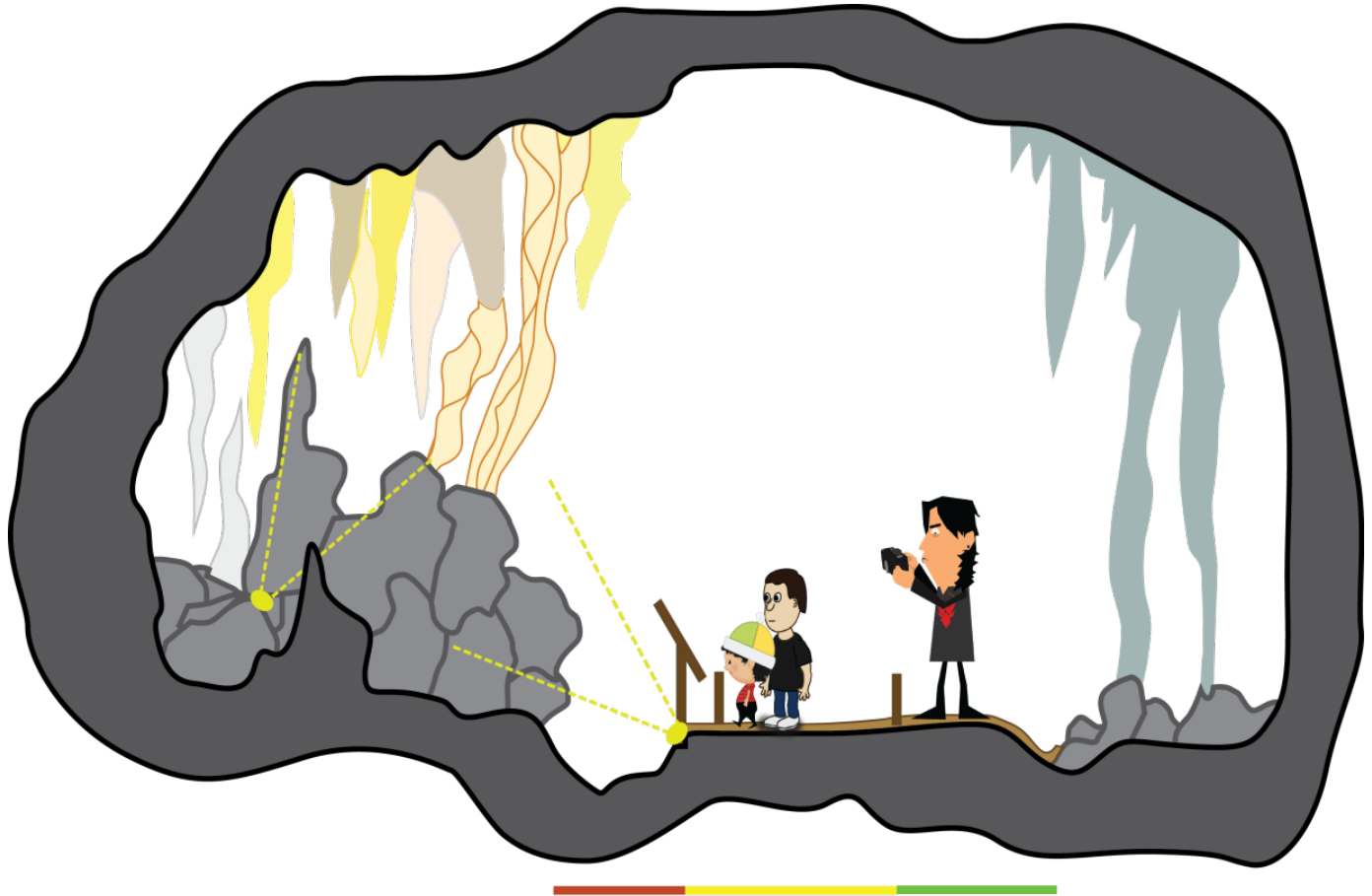
ในภูผาเพชรมีซากดึกดำบรรพ์ที่สำคัญมาก คือ **นอติลอยด์ (Nautiloid)** หรือ **หมึกทะเลโบราณ** สามารถบอกอายุของชั้นหินปูนภายในถ้ำได้ว่า อายุประมาณ 495 ล้านปีก่อน นอกจากนี้ยังพบชั้นเศษเปลือกหอยขนาดเล็กด้วย

ส่วนอีกชนิดหนึ่ง คาดว่าน่าจะเป็น **ไทรโลไบต์ (Trilobite)** ? แต่ยังไม่มียางานวิชาการที่แน่ชัดออกมา

แนวทางการอนุรักษ์ถ้ำให้ยั่งยืนควบคู่กับการพัฒนา

การออกแบบโครงสร้างภายในถ้ำ

เป็นสิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งในการอนุรักษ์ถ้ำให้อยู่คู่กับชุมชนไปได้นานๆ เนื่องจากทุกอย่างภายในถ้ำมีความเปราะบางมาก การวางแผนและสร้างโครงสร้างภายในถ้ำที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเป็นการควบคุมและดูแลนักท่องเที่ยวได้ ซึ่งมีผลต่อการอนุรักษ์ถ้ำให้ยั่งยืน



- ทางเดิน
- ระยะห่าง
- | ราวไม้ธรรมชาติ
- ไฟส่อง
- บริเวณเย็นชม
- - - - - แสงที่ส่องไปยังหิน
- ↑ ป้ายข้อมูลวิชาการ

ที่มา: ข้อมูลงานนำเสนอ เรื่อง การสำรวจถ้ำ: โอกาสทองของนักธรณีวิทยาไทย ของนายชัยพร ศิริพรไพมูลย์ ปรับปรุงโดย นางสาวอุมาพร เจริญคุณธรรม

ถ้าคนเราเข้าไปในถ้ำเยอะๆ จะมีผลกับถ้ำหรือเปล่า ?

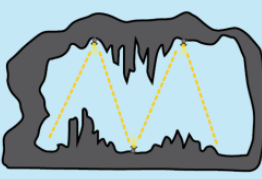
การที่คนเราเข้าไปในถ้ำมากๆ ย่อมมีผลต่อถ้ำอย่างแน่นอน เนื่องจากเมื่อเราเดินเข้าไปในถ้ำ เราหายใจเอา ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ซึ่งก๊าซตัวนี้มีผลกับหินงอก หินย้อย และสิ่งอื่นๆ ภายในถ้ำอย่างแน่นอน

ควรทำอย่างไรให้ถ้ำอยู่ได้นานๆ ?

ในการเข้าถ้ำ ควรมีการกำหนดจำนวนคน ในการเดินเข้าถ้ำในแต่ละครั้ง เพื่อการดูแลความปลอดภัย และควบคุมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

แนวทางการอนุรักษ์ถ้ำให้ยั่งยืนควบคู่กับการพัฒนา

ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วเกินไป ก็จะทำให้ถ้ำตายได้ (ไม่เกิดหินงอกหินย้อยอีกเลย) หรือถ้าอุณหภูมิภายในถ้ำเปลี่ยนแปลงเร็วเกินไปเพียงแค่ 1 องศาเซลเซียส อาจทำให้สิ่งมีชีวิตภายในถ้ำไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ดังนั้นควรมีการควบคุมและดูแลทุกอย่างเท่าที่จะสามารถทำได้ แม้กระทั่งการติดไฟฟ้าภายในถ้ำสำหรับการมองเห็น

การเดินสายไฟในระดับต่างๆ	ตัวอย่างของการวางไฟในตำแหน่งต่างๆ
  การเดินสายไฟในระดับสูง จะมีปัญหาในเรื่องทัศนียภาพ	  ไฟส่องจากด้านบนมอง เห็นเงาของหินย้อย ที่ตกลงบนผนังถ้ำ ตำแหน่งของ ไฟลักษณะนี้อาจ ทำให้เงาของวัตถุดู ขนาดใหญ่และสูงขึ้นได้ ไฟส่องจาก ด้านหลังมองเห็น หินย้อย เป็นสีดำ ทั้งสองลักษณะนี้เหมาะสำหรับหินย้อยที่โปรงแสง การเน้นให้เห็นโครง หรือรูปร่างของหินย้อย มากกว่า การมองเห็นรายละเอียดของผิว สี หรือลวดลายของหิน
  สายไฟคู่ขนานกับ ทางเดินคอนกรีต หรือ แอสฟัลท์ สายไฟอยู่ใต้ ทางเดินไม้	  ไฟส่องจากด้านล่าง อาจใช้ดวงไฟดวงเดียว หรือหลายดวงก็ได้ ไฟส่องจาก ด้านบน ทั้งสองลักษณะนี้ เหมาะสำหรับ การเน้นให้เห็นรายละเอียดของผิว สีหรือลวดลายของหิน
 ใช้ไฟหลายดวงประกอบกัน ทั้งส่องจากด้านล่างและด้านบน โดยที่ไฟทั้งสามดวง ไม่จำเป็นต้องมีกำลัง ส่องสว่างเท่ากัน หรืออาจมีสีคนละสีก็ได้	 ไฟส่องที่วัตถุ จะสว่างเป็นจุดเป็นบริเวณ ทำให้มองเห็นรายละเอียดที่ตัววัตถุได้ โดยมีผนังถ้ำ เป็นสีดำอยู่เป็นฉากหลังให้

ที่มา: ข้อมูลงานนำเสนอ เรื่อง การสำรวจถ้ำ: โอกาสทองของนักธรณีวิทยาไทย ของนายชัยพร ศิริพรไพบุลย์ ปรับปรุงโดย นางสาวอุมาพร เจริญคุณธรรม

เพียงแค่เรามีการวางแผนที่ดี เราก็สามารถใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่รอบตัวเราได้อย่างยั่งยืนควบคู่กับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

ถ้าก็เช่นเดียวกันเราสามารถใช้อย่างไรก็ได้เพียงแต่เราควรร่วมใจกันดูแลรักษา เช่น อาจมีการวางแผนการบริหารจัดการนักท่องเที่ยว วางแผนในการจัดการขยะ การหาแนวทางป้องกันการทำลายประติมากรรมภายในถ้ำ เป็นต้น

“เมื่อเราใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ
เราต้องร่วมกันดูแลรักษา และป้องกันไม่ให้ธรรมชาติถูกทำลาย”

บรรณานุกรม

กรมทรัพยากรธรณี.(2560). คู่มือผู้เล่าเรื่องธรณี ถ้ำเลสเทโกดอน ฉบับหินประดับถ้ำ.

ชัยพร ศิริพรไพบูลย์. รวมคำศัพท์เรื่องถ้ำ คาสต์ และคำศัพท์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (Cave, Karst and Other Related Terms), สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. ปรับปรุงล่าสุด (12 มกราคม 2552).

ชัยพร ศิริพรไพบูลย์. ข้อมูลงานนำเสนอ เรื่อง การสำรวจถ้ำ:โอกาสทองของนักธรณีวิทยาไทย. บรรยายพิเศษ ณ กรมทรัพยากรธรณี (27 กันยายน 2554).

ชัยพร ศิริพรไพบูลย์. ข้อมูลงานนำเสนอ เรื่อง ถ้ำหินปูน: การกำเนิด การพัฒนา และการอนุรักษ์. บรรยายพิเศษ ณ กรมทรัพยากรธรณี (27 กันยายน 2554).

รัสรินทร์ ศิริภัทรภูรีนนท์และคณะ.(2558). รายงานผลการสำรวจและจัดทำแผนที่ถ้ำผาเพชร, สำนักงานทรัพยากรธรณีเขต 4 กรมทรัพยากรธรณี.





ถ้าไม่ใช่แค่รูปในภูเขา
สิ่งมีชีวิตเราก็พบได้หลากหลาย
สร้างประโยชน์ให้ผู้คนตั้งมากมาย
ยังไม่สายจรร่วมใจรักษากัน



SATUN GEOPARK MAP

แผนที่อุทยานธรณีสตูล

แหล่งธรณีวิทยา Geological Attractions

- 1 เขาทะนาน Khao Thanan
- 2 ถ้ำเลสเตโกดอน Stegodon Cave
- 3 ลานหินธารปลิว Tharn Plew Lapies
- 4 หินคลองห้วยบ้า Khlong Huai Ba Rock
- 5 เกาะตะบัน Taban Island
- 6 น้ำตกธารปลิว Tharn Plew Waterfall
- 7 ซากดึกดำบรรพ์เขาโต๊ะสามยอด To Sam Yot Fossil
- 8 ถ้ำวังกลาง Wang Klang Cave
- 9 ถ้ำภูผาเพชร Phu Pha Phet Cave
- 10 สวนหินภูผาเพชร Phu Pha Phet Lapies
- 11 ลานหินป่าพน Pa Phon Lapies
- 12 ถ้ำเจ็ดคต Chet Khot Cave
- 13 หมวดหินมะละกา Malaka Formation
- 14 อ่าวเมาะและ Mo Lae Bay
- 15 อ่าวสน Son Bay
- 16 หินแกรนิตหาดประมง Pramong Beach Granite
- 17 เกาะหินงาม Hin Ngam Island
- 18 เกาะไข่ Khai Islet
- 19 ลำดับชั้นหินควนทัง Khuan Thang Type Section
- 20 ลำดับชั้นหินเขาน้อย Khao Noi Type Section
- 21 หินสาหร่ายทุ่งเสม็ด Thung Samet Stromatolite Lapies
- 22 หินสาหร่ายท่าแร่ Tharae Stromatolite Lapies
- 23 นอติลอยด์เขาแดง Khao Daeng Nautiloid
- 24 ถ้ำอุไร Urai Cave
- 25 น้ำตกวังสายทอง Wang Sai Thong Waterfall
- 26 เขตข้ามกาลเวลาเขาโต๊ะหงาย Khao To Ngai Geological Time Boundary
- 27 เกาะลิคเล็ก Lidi Lek Island
- 28 ปราสาทหินพันยอด Prasat Hin Panyod

แหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจ Non - Geological Attractions

- 1 ศูนย์ประชาสัมพันธ์อุทยานธรณีสตูล Satun Geopark Information Center
- 2 พิพิธภัณฑ์ช้างศึกดำบรรพ์ทุ่งหว้า Ancient Elephant Museum
- 3 พิพิธภัณฑ์พื้นบ้านละงู La-ngu Folk Museum
- 4 พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาโรงเรียนกำแพง Natural Museum Kampang Wittaya School
- 5 อาคารชิโน-โปรตุเกส Sino-Portuguese Style Buildings
- 6 บ่อเจ็ดลูก Bo Chet Luk (Seven Wells)
- 7 ท่าเทียบเรือบ้านท่าอ้อย Ban Tha Oil Pier
- 8 จุดชมวิวเขาแดง Khao Daeng Viewpoint
- 9 สำนักงานเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาบรรทัด Khaobanthad Wildlife Sanctuary Office
- 10 ล่องแก่งวังสายทอง Wang Sai Thong Kayaking Area
- 11 ล่องแก่งนิคมพัฒนา Nikhom Pattana Kayaking Area
- 12 คุกตะรุเตา Tarutao Prison Camp
- 13 ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสตูล
Satun Inland Aquaculture Research and Development Center
- 14 ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งสตูล
Satun Coastal Fisheries Research and Development Center
- 15 โรงเรียนทุ่งหว้าวิทย Thungwaworawit Geopark School
- 16 ปันหยาบาคติ Panya Batik Handmade Center

ทะเลอันดามัน - Andaman



ถ้ำภูเขาเพชร



สัญลักษณ์ Symbol

- [- - -] ขอบเขตอุทยานธรณี Geopark Boundary
- อำเภอ District
- จังหวัด Province
- 🚢 ท่าเรือ Pier
- 🚌 สถานีรถโดยสารประจำทาง Bus Station
- 🍽️ ร้านอาหาร Restaurant
- 🏠 โรงแรมที่พัก Accommodation
- ▨ เขตอุทยานแห่งชาติ National Park
- ▨ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า Wildlife Sanctuary
- 🏠 องค์การบริหารส่วนตำบล Subdistrict Administrative Organization (SOA)

จังหวัดสตูล
Satun Province



To Langkawi
ไปเกาะลังกา



กรมทรัพยากรธรณี
75/10 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ
10400
www.dmr.go.th