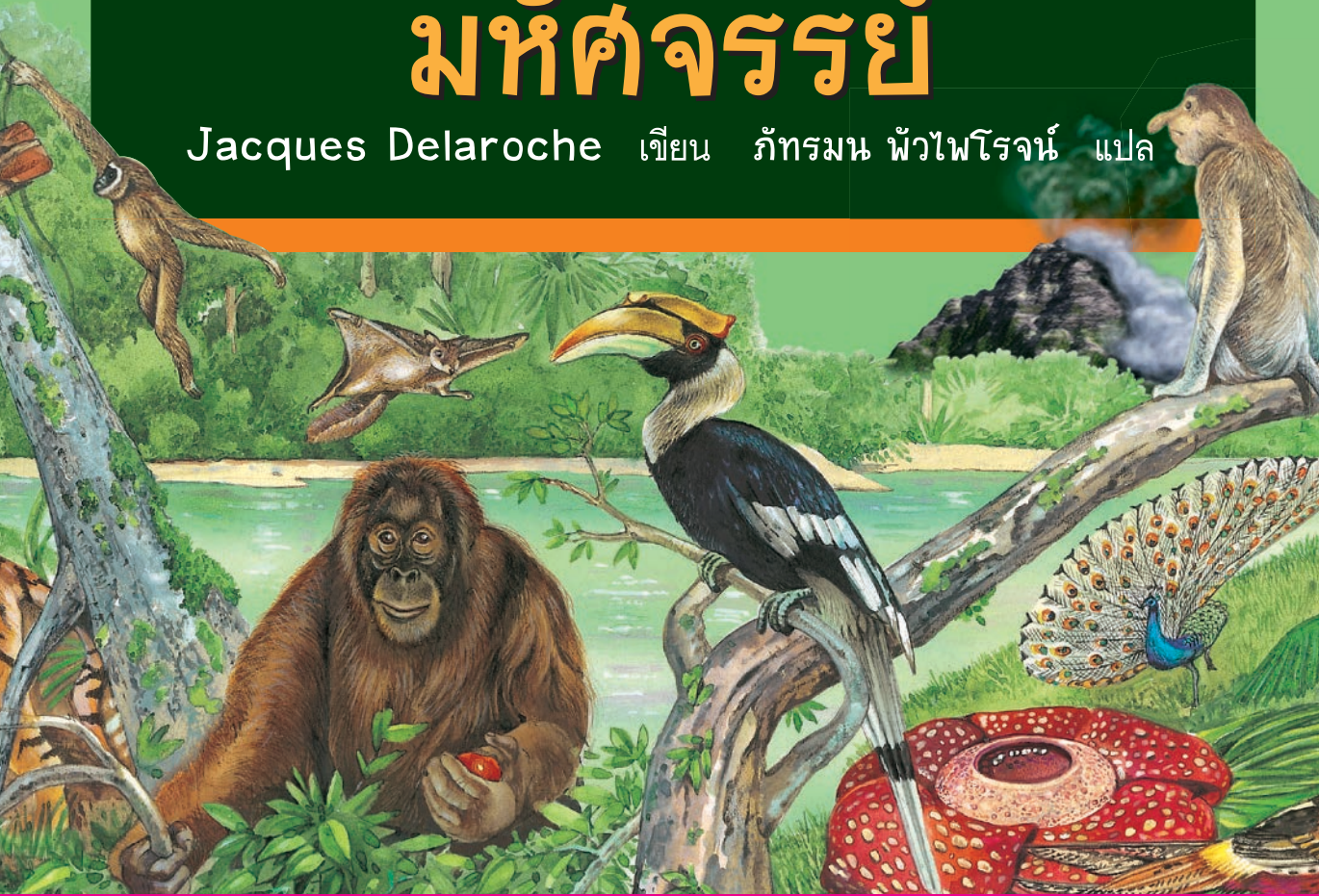


สารานุกรมภาพสำหรับเด็ก ต้นตารักรรรมชาติ มหัศจรรย์

Jacques Delaroche เขียน กัทรมน พัวไพโรจน์ แปล



เรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติ 9 หัวข้อหลัก

- แผ่นดิน ● ผืนน้ำ ● ลมฟ้าอากาศ ● อวกาศ ● สหรัาย เห็ดรา และพืช
- สัตว์ ● ชีวนิเวศ ● ทรัพยากรธรรมชาติ ● การอนุรักษ์ธรรมชาติ

 NANMEEBOOKS ชวนเปิดโลกความรอบรู้ด้วย

สารานุกรมภาพสำหรับเด็ก
คิตินตาธรรมชาติ
มหัศจรรย์

Jacques Delaroche เขียน ภัทรมน นัวไพโรจน์ แปล



 NANMEEBOOKS



น่านมีบุ๊กส์พับลิเคชันส์ จำกัด

Encyclopedie de L' imagerie: la Classe Nature

ตื่นตาธรรมชาติมหัศจรรย์ (ชุด NANMEEBOOKS ขวนเปิดโลกความรอบรู้ด้วยสารานุกรมภาพสำหรับเด็ก)

Jacques Delaroche เขียน

ภัทรมน พัวไพโรจน์ แปล

ไทน์ อนรรฆสันต์ ตรวจสอบข้อมูล

พิมพ์ครั้งที่ 1 ธันวาคม 2554

ราคา 385 บาท

ฉบับ e-book ราคา 278 บาท

Original Title: Encyclopedie de L' imagerie: la Classe Nature

© Editions Fleurus 2002/© Editions Fleurus 2003

Thai translation copyright © 2011 Nanmeebooks Publications Co., Ltd.

This Thai translation arranged with FLEURUS GROUP

through Agency text, Bangkok, Thailand

All rights reserved.

© ลิขสิทธิ์ภาษาไทย 2554: สำนักพิมพ์น่านมีบุ๊กส์พับลิเคชันส์

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

เดอลารอช, ซาก.

ตื่นตาธรรมชาติมหัศจรรย์. -- (ชุด NANMEEBOOKS ขวนเปิดโลกความรอบรู้ด้วยสารานุกรมภาพสำหรับเด็ก)

-- กรุงเทพฯ: น่านมีบุ๊กส์พับลิเคชันส์, 2554.

164 หน้า.

1. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ. I. ภัทรมน พัวไพโรจน์, ผู้แปล. II. ชื่อเรื่อง.

508

ISBN 978-616-04-0537-4

ISBN 978-616-04-1005-7 (ฉบับ e-book)

กรรมการผู้จัดการ สุวดี จงสถิตย์วัฒนา ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ จาตรี สังสฤกษ์ ผู้อำนวยการสำนักพิมพ์ สุเมธ สุวิทยะเสถียร บรรณาธิการอำนวยการ ชนายุส ดินารักษ์ ผู้จัดการสำนักพิมพ์ สุชาดา งามวัฒน์จินดา บรรณาธิการบริหาร สุภารัตน์ ภูไตรรัตน์ หัวหน้ากองบรรณาธิการ อัญมณี ทองเลิศ บรรณาธิการเล่ม สมประสงค์ แสงอินทร์ หัวหน้ากองพิสูจน์อักษรและตรวจสอบ อัมพันธ์ คงมั่น พิสูจน์อักษรและตรวจสอบ สุขุมาล นาคสูง จิราพร เอ่งเจริญ ผู้จัดการกองศิลปกรรม กฤษดา ส่งสงค์ ผู้ช่วยผู้จัดการกองศิลปกรรม สุนันท์ เพชรวาว ศิลปกรรม ธีรวัฒน์ เอี่ยมพิทักษ์พร คอมพิวเตอร์กราฟิก พิชญาวรรณ วิฑูรย์วิวัฒน์ หัวหน้ากองประสานงานการผลิต จรัสศรี พรหมเทพ ประสานงานการผลิต ฉัตรทิพย์ กสิสิทธิ์ อนุสรา ตาธเนศ สำนักงาน บริษัท น่านมีบุ๊กส์พับลิเคชันส์ จำกัด เลขที่ 11 ซอยสุขุมวิท 31 (สวัสดี) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110 โทร. 0-2670-9800, 0-2662-3000 โทรสาร 0-2662-0919 e-mail: editorial@nanmeebooks.com

เพลดที่ กริตินพันธ์ โทร. 0-2439-6000 พิมพ์ที่ ทีเอส อินเทอร์เน็ต โทร. 0-2174-6055

จัดจำหน่ายทั่วประเทศ บริษัท น่านมีบุ๊กส์ จำกัด เลขที่ 11 ซอยสุขุมวิท 31 (สวัสดี) ถนนสุขุมวิท

แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110 www.nanmeebooks.com

กระดาษที่ใช้พิมพ์หนังสือเล่มนี้ผลิตมาจากไม้ในป่าปลูก โดยไม่ทำลายป่าไม้ธรรมชาติ และใช้หมึกธรรมชาติจากน้ำมันถั่วเหลือง จึงปลอดภัยต่อมนุษย์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

หากหนังสือเล่มนี้ผลิตไม่ได้มาตรฐาน อาทิ หน้ากระดาษสีปนกัน หน้าซ้ำ หน้าขาดหาย

สำนักพิมพ์ยินดีรับผิดชอบเปลี่ยนใหม่ให้ โปรดส่งไปเปลี่ยนตามที่อยู่ด้านบน

หรือติดต่อ Nanmeebooks Call Center โทร. 0-2662-3000 กด 1

 NANMEEBOOKS ชวนเปิดโลกความรอบรู้ด้วย

สารานุกรมภาพสำหรับเด็ก
ต้นตำราธรรมชาติ
มหัศจรรย์

Jacques Delaroche เขียน ถัทรมน พิวไพโรจน์ แปล

แนวคิด:

Jacques Delaroche

กองบรรณาธิการ:

Sylvie Deraime

ภาพประกอบ:

Jacques Dayan

Pierre Bon

Sandra Smith

Sophie Surber

M.I.A.: Betti Ferrero

Sandra Caleffi

Gianpietro Costa

สารบัญ

 NANMEEBOOKS ชวนเปิดโลกความรอบรู้ด้วย

สารานุกรมภาพสำหรับเด็ก ตื่นตาธรรมชาติ มหัศจรรย์

แผ่นดิน

โครงสร้างของโลก	6-7
หินชนิดต่าง ๆ	8-9
ลักษณะภูมิประเทศ	10-11
ภูเขา	12-13
ภูเขาไฟ	14-15
มรดกจากภูเขาไฟ	16-17
แผ่นดินไหว	18-19
พายุกรณ์ภัยพิบัติ	20-21

ผืนน้ำ

มหาสมุทร	22-23
กระแสน้ำ	24-25
คลื่นและน้ำขึ้นน้ำลง	26-27
ทัศนียภาพแห่งท้องทะเล	28-29
สำรวจโลกใต้ทะเล	30-31
วัฏจักรของน้ำ	32-33
การกักต่อน้ำ	34-35
คลอง แม่น้ำ และทะเลสาบ	36-37

ลมฟ้าอากาศ

บรรยากาศ	38-39
อากาศแจ่มใส	40-41
สภาพอากาศเลวร้าย	42-43
ปรากฏการณ์ธรรมชาติสุดขั้ว	44-45
พายุกรณ์อากาศ	46-47
ภูมิอากาศ	48-49
ภูมิอากาศในอดีต	50-51

อวกาศ

เทห์ฟากฟ้า	52-53
ดวงอาทิตย์และระบบสุริยะ	54-55
ดาวเคราะห์หิน	56-57
ดาวเคราะห์แก๊ส	58-59
ดาราศาสตร์	60-61

สาหร่าย เห็ดรา และพืช

สาหร่าย	62-63
เห็ด	64-65
มอสส์และไลเคน	66-67
พืชดอก	68-69
จากดอกสู่ผล	70-71
อาวุธของพืช	72-73
ต้นไม้	74-75
ชีวิตของต้นไม้	76-77
ป่าในอดีต	78-79

สัตว์

วิวัฒนาการ	80-81
มอลลัสก์และครัสตาเซีย	82-83
แมลง	84-85
ปลา	86-87
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์เลื้อยคลาน	88-89
นก	90-91
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม	92-93
สัตว์ถิ่นเดียว	94-95
ความฉลาดของสัตว์	96-97
เจ้าแห่งการพรางตัว	98-99
สัตว์เลี้ยง	100-101

ชีวนิเวศ

ในมหาสมุทร	102-103
ริมชายฝั่งทะเล	104-105
ชายฝั่งทะเลเขตร้อน	106-107
เขตขั้วโลก	108-109
แหล่งน้ำจืด	110-111
ป่าโปร่ง	112-113
ป่าดิบชื้นในอะเมซอน	114-115
ป่าดิบชื้นเขตศูนย์สูตร แอฟริกา	116-117
ป่าดิบชื้นแห่งเอเชีย	118-119
ป่าสนทางตอนเหนือของโลก	120-121
บึงภูเขาไฟในเขตอบอุ่น	122-123

ที่ราบสูง	124-125
ทุ่งหญ้าแพรรีและ ทุ่งหญ้าสเตปป์	126-127
ทุ่งหญ้าสะวันนาแห่งแอฟริกา	128-129
ทะเลทรายแห่งแอฟริกา	130-131
ทะเลทรายแห่งอเมริกา และออสเตรเลีย	132-133
เขตชนบท	134-135
เขตเมืองของยุโรป	136-137

ทรัพยากรธรรมชาติ

อาหาร	138-139
ไม้และเส้นใย	140-141
ธรรมชาติบำบัด	142-143
หินและแร่	144-145
พลังงานซากดึกดำบรรพ์	146-147
พลังงานทดแทน	148-149

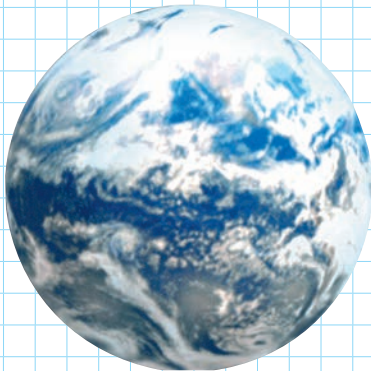
การอนุรักษ์ธรรมชาติ

โซ่อาหาร	150-151
สัตว์ใกล้สูญพันธุ์	152-153
ที่อยู่อาศัยถูกทำลาย	154-155
การขยายตัวของทะเลทราย	156-157
ความหลากหลาย ทางชีวภาพ	158-159
อุทยานและเขตสงวน พันธุ์สัตว์ป่า	160-161



โครงสร้างของโลก

โลกของเราถือกำเนิดขึ้นเมื่อ 4,500 ล้านปีมาแล้ว และเป็นดาวเคราะห์เพียงดวงเดียวในระบบสุริยะที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ ภายในโลกมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การถ่ายโอนความร้อนระหว่างใจกลางโลกที่ร้อนระอุกับเปลือกโลกที่เย็นกว่านั้น ทำให้มวลหินที่หลอมละลายเคลื่อนที่ภายในโลก ส่งผลให้ทวีปต่างๆ ซึ่งอยู่บนเปลือกโลกเคลื่อนตัว

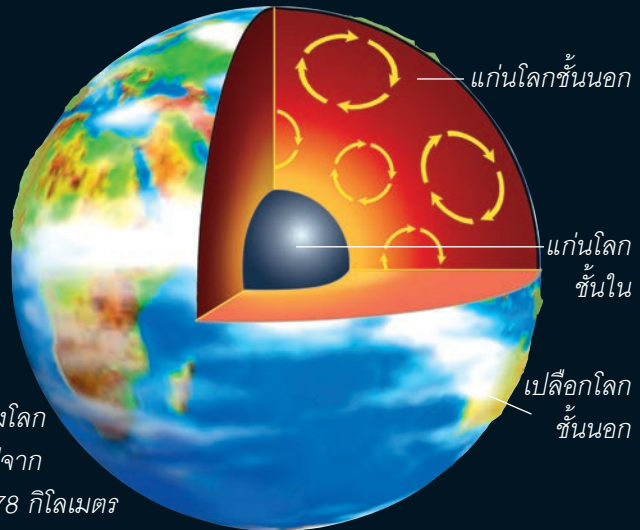


โลกกลมหรือไม่

โลกมีลักษณะกลมแป้น ป่องออกบริเวณเส้นศูนย์สูตร อันเป็นผลจากการหมุนของโลก ภาพถ่ายจากดาวเทียมทำให้เราเห็นว่าโลกของเรา มีรูปทรงคล้ายผลส้ม

ภายในโลก

โลกเปรียบได้กับผลไม้ที่มีเปลือกแข็ง ผิวของผลไม้คือเปลือกโลกที่แตกออกเป็นชั้นๆ เปลือกโลกรองรับทวีปและมหาสมุทรทั้งหลายไว้ ส่วนที่อยู่ใต้ทวีปต่างๆ มีความหนาประมาณ 35-40 กิโลเมตร ส่วนที่อยู่ใต้มหาสมุทรมีความหนาไม่เกิน 10 กิโลเมตร พื้นมหาสมุทรจะเกิดขึ้นใหม่เมื่อหินหนืด (แมกมา) ปะทุขึ้นมาจากเนื้อโลก



เนื้อโลกหรือแมนเทิล ซึ่งอยู่ลึกลงไป 2,900 กิโลเมตรนั้นเหมือนกับเนื้อผลไม้ ประกอบด้วยหินหนืดซึ่งเป็นหินที่ละลายเนื่องจากแรงดันมหาศาลและความร้อน เนื้อโลกห่อหุ้มหินหนืดหลอมเหลวซึ่งห่อหุ้มชั้นในสุดของโลกคือแก่นโลก แบ่งเป็น 2 ชั้น คือ แก่นโลกชั้นนอกซึ่งเป็นโลหะหลอมเหลว ขณะที่โลกหมุนไป ส่วนนี้จะเคลื่อนไปรอบๆ อย่างช้าๆ ทำให้เกิดสนามแม่เหล็กโลก และอีกส่วนคือ แก่นโลกชั้นในซึ่งเป็นโลหะแข็ง

ดาวเคราะห์ที่มีวิวัฒนาการ

การเคลื่อนตัวของทวีป

เมื่อ 400 ล้านปีที่แล้ว ทวีปต่างๆ
รวมเป็นทวีปใหญ่ผืนเดียว
ชื่อว่า **พันเจีย**



มหาสมุทรแอตแลนติกเหนือ
และมหาสมุทรอินเดียแยกทวีป
ทางเหนือและทางใต้ออกจากกัน
เมื่อ 200 ล้านปีที่แล้ว



เมื่อ 65 ล้านปีที่แล้ว ทวีปแอฟริกา
แยกออกจากทวีปอเมริกาใต้

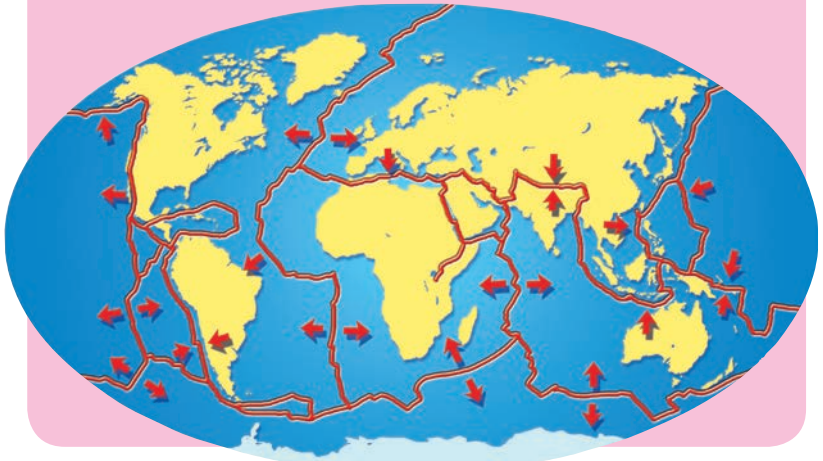


10 ล้านปีต่อมา ทวีปอินเดีย
เข้ากับทวีปเอเชีย ส่วนทวีป
อเมริกาเหนือเชื่อมติดกับทวีป
อเมริกาใต้เมื่อ 3 ล้านปีที่แล้ว



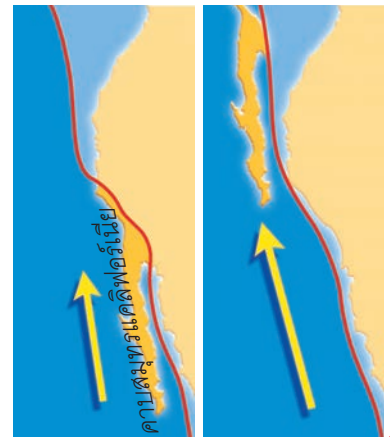
การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก

ความร้อนภายในโลกทำให้หินหลอมเหลวเคลื่อนตัว ส่งผลให้
แผ่นทวีปต่างๆ เคลื่อนที่ ทวีปเหล่านี้อยู่บนแผ่นเปลือกโลกกว่า
12 แผ่น เช่นเดียวกับมหาสมุทรต่างๆ ไม่มีแผ่นเปลือกโลกใด
ที่รองรับทวีปหนึ่งหรือมหาสมุทรหนึ่งโดยเฉพาะ



ทวีปยังเคลื่อนตัวต่อไป

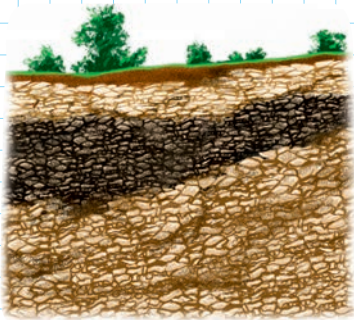
แผ่นเปลือกโลกต่างๆ นั้นต่อกันเป็น**ภาพต่อ** ซึ่งหมายความว่า ไม่มี
แผ่นใดจะเคลื่อนที่ได้โดยที่แผ่นอื่นๆ ไม่เคลื่อนไปด้วย ตัวอย่างเช่น
การขยายตัวของพื้นมหาสมุทร
ผลักดันแผ่นเปลือกโลกแปซิฟิก
ซึ่งมีคาบสมุทรแคลิฟอร์เนียตั้งอยู่
เลื่อนขึ้นไปทางเหนือด้วยความเร็ว
3 เซนติเมตรต่อปี ขณะที่สหรัฐ
อเมริกาตั้งอยู่บนแผ่นเปลือกโลก
อเมริกาเหนือ อีกหลายล้านปี
ข้างหน้า รัฐแคลิฟอร์เนียจะฉีก
ออกกลายเป็นเกาะเคลื่อนไปทาง
รัฐอะแลสกา





หินชนิดต่าง ๆ

เมื่อแรกเริ่มนั้น โลกมีสภาพเป็นดาวเคราะห์ที่ร้อนจัด เต็มไปด้วยหินหลอมเหลวหรือหินหนืด เมื่อเย็นตัวลง หินหนืดจะแข็งตัวที่พื้นผิวโลก กลายเป็นเปลือกโลก หินเก่าแก่ที่สุดใต้พื้นที่เราเหยียบอยู่นั้นมีอายุเกือบ 4,000 ล้านปี หินต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปภายใต้ความดันมหาศาลทั้งจากภายในและภายนอก มันมีวัฏจักรชีวิตของมันเอง



หินต่างๆ ที่นักธรณีวิทยาศึกษาแสดงให้เห็นปรากฏการณ์ที่โลกได้เผชิญมาตั้งแต่อดีต เพราะหินก่อตัวเป็นชั้นซ้อนกันขึ้นไป ในช่วงเวลาใดที่สภาพแวดล้อมเกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ ก็จะถูกบันทึกไว้ในชั้นหินนั่นเอง

เกิดจากหินหนืด

ความร้อนและความดันทำให้แร่ละลายภายในเปลือกโลกชั้นใน แร่ที่หลอมละลายอาจแข็งตัวก่อนที่จะขึ้นมาถึงผิวโลก จึงเกิดเป็นหินผลึก เช่น หินแกรนิต หรืออาจทะลุผ่านเปลือกโลกและไหลไป เช่น หินบะซอลต์และหินพัมมิช ซึ่งเป็นลาวาที่เย็นลงแล้วแข็งตัว



เกิดจากการกร่อนและการทับถมของตะกอน

หินชั้นหรือหินตะกอนประกอบด้วยเศษหินดินทรายและตะกอนต่างๆ เป็นผลจากการกร่อนของหินที่เก่าแก่ที่สุด ตัวอย่างเช่น หินดินดานและหินทราย ซึ่งเกิดจากการทับถมของทราย หินปูน ส่วนใหญ่ประกอบด้วยโครงกระดูกสัตว์ทะเลซึ่งทับถมอยู่ที่พื้นมหาสมุทร



เกิดจากการแปรสภาพ

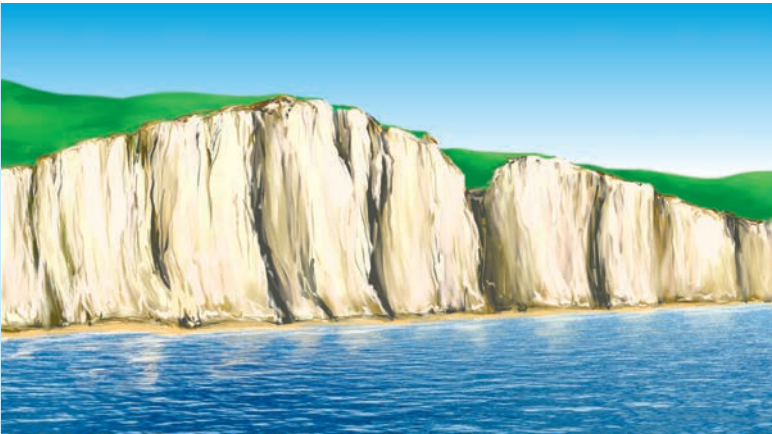
การเคลื่อนตัวของเปลือกโลกทำให้หินอัคนีหรือหินชั้นเปลี่ยนเป็นหินแปร การแปรสภาพนี้เกิดขึ้นเนื่องจากความดันอันมหาศาลและอุณหภูมิที่พุ่งสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขณะที่ภูเขากำเนิดขึ้น



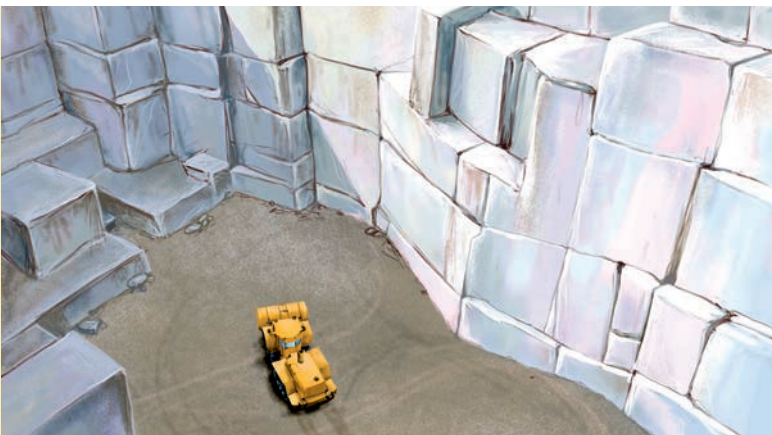
อ่านอดีตจากก้อนหิน



หินบะซอลต์เป็นหินอัคนีที่พบบมากที่สุด ทางตอนเหนือของไอร์แลนด์ มีบริเวณที่เต็มไปด้วยเสาหินบะซอลต์ซึ่งมีชื่อเรียกว่า สะพานยักษ์ (Giant's Causeway) เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟเมื่อ 60 ล้านปีที่แล้ว



หน้าผา**หินปูน**สีขาวอูยริมชายฝั่งทางตะวันตกเฉียงเหนือของทวีปยุโรป เช่น หน้าผาต่างๆ ที่มีชื่อเสียงของเมืองเอเตรตา ซึ่งเป็นเมืองตากอากาศในประเทศฝรั่งเศส เปลือกหุ้มสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่เรียกว่า **ค็อกโคลิท** ทับถมกันจนเกิดเป็นหินปูน



หินดินดานเป็นหินชั้นที่ถูกกดอัดและทับถมภายใต้น้ำหนักมหาศาลนั้นแปรสภาพเป็น**หินซิสต์** ซึ่งมี**หินชนวน**ประกอบอยู่ด้วย จากนั้นจึงแปรสภาพเป็น**หินไนส์** ส่วน**หินอ่อน**แปรสภาพมาจาก**หินปูน** ภูเขาการัวร์ราในอิตาลี (รูปด้านข้าง) มีชื่อเสียงเรื่องหินอ่อนสีขาวชนิดนี้