

GYPZY

ประวัติศาสตร์โลก ฉบับออกซฟอร์ด

(พร้อมภาพประกอบ)



The Oxford
Illustrated History
of the World

เฟลิเป้
เฟอร์นานเดซ-
อาร์เมสโต

ดร. นำชัย ชิววิวรรณ
ดร. รัชชัย ดุลยสุจริต
เนวรัตน์ ธาระวานิช แปล

ลองนึกภาพโลกในสายตาของผู้สังเกตการณ์นอกโลก จากห้วงเวลา และระยะทางอันแสนห่างไกล ที่กำลังมองมาด้วยสายตาเป็นกลาง ไม่เอนเอียง อันเป็นสิ่งที่มนุษย์ผู้ติดในบ่วงประวัติศาสตร์ของตนเองไม่อาจทำได้

ประวัติศาสตร์โลกฉบับออกซฟอร์ด เล่มนี้ครอบคลุมตลอดหน้าประวัติศาสตร์ของมนุษย์ มันคือการรวมตัวกันของนักประวัติศาสตร์ระดับโลกมากมาย โดยมี เฟลิเป้ เฟอร์นันเดซ-อาร์เมสโต เป็นหัวเรื่อ นำทางในการเล่าเรื่องราวของมนุษยชาติกว่า 200,000 ปี ตั้งแต่จุดกำเนิดของเผ่าพันธุ์โฮโม เซเปียนส์ ไปจนถึงศตวรรษที่ 21 พร้อมทั้งสืบสาวถึงการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ทางประวัติศาสตร์ การไหลเวียนของแนวคิดต่างๆ (ทั้งดีและไม่ดี) พัฒนาการและการแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม กรณีข้อพิพาทและความร่วมมือทางการเมือง การสืบทอดอำนาจของรัฐและจักรวรรดิต่างๆ การค้นพบพลังงาน ระบบนิเวศ เศรษฐกิจ การติดต่อ ความขัดแย้ง และโรคระบาดที่ล้วนมีส่วนทำให้โลกของเราเป็นอย่างทุกวันนี้

เฟลิเป้ เฟอร์นันเดซ-อาร์เมสโต จบการศึกษาจากมหาวิทยาลัย ออกซฟอร์ด (เป็นนักเรียนทุนของวิทยาลัยแมกดาเลน วิทยาลัยเซนต์จอห์น และวิทยาลัยเซนต์แอนโรนในออกซฟอร์ด) ซึ่งเขาเป็นส่วนหนึ่งของคณะ ประวัติศาสตร์สมัยใหม่ ก่อนจะย้ายไปสอนในหลายมหาวิทยาลัย ตั้งแต่ มหาวิทยาลัยลอนดอน (ศาสตราจารย์ด้านประวัติศาสตร์สิ่งแวดล้อมโลกที่ วิทยาลัยควีนแมรี) มหาวิทยาลัยทัฟต์ และมหาวิทยาลัยนอเทรอดาม ซึ่งเขา ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ในคณะอักษรศาสตร์ เขายังได้รับรางวัลมากมาย จากผลงานซึ่งครอบคลุมศาสตร์หลายแขนงและถูกแปลออกไปถึง 27 ภาษา ด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นเหรียญรางวัลจอห์น คาร์เตอร์ รางวัลหนังสือดีเด่นจาก สมาคมประวัติศาสตร์โลก (จากหนังสือ Pathfinders ในปี 2007) รางวัลการ เขียนแห่งชาติของสเปน ด้านภูมิศาสตร์และอาหาร รวมไปถึงรางวัลล่าสุดคือ กรัน ครูซ เด ลา ออร์เดน เด อัลฟอนโซ เดซิโม เอล ซาบีโอ (Gran Cruz de la Orden de Alfonso X el Sabio) อันเป็นรางวัลสูงสุดของสเปน แต่ปูชนียบุคคลด้านการศึกษาและศิลปะ

นักสำรวจรบนหน้ากระตาส
ผู้แสวงหาความรู้และภูมิปัญญาบรรณาการนักอ่าน

GYPZY

GYPZY

ประวัติศาสตร์โลกฉบับออกซฟอร์ด (พร้อมภาพประกอบ)

THE OXFORD ILLUSTRATED HISTORY OF THE WORLD

เฟลีย์ เฟอร์นันเดซ-อาร์เมสโต: เขียน

ดร.นำชัย ชีววิวรรณน์ ดร.ธวัชชัย ดุลยสุจริต นวรัตน์ ธาระวานิช: แปล

ราคา 750 บาท

Copyright © Oxford University Press 2019

Published by arrangement with Oxford University Press.

ALL RIGHTS RESERVED.

Thai translation right © 2023 by Gypsy Publishing Co., Ltd.

© ข้อความและรูปภาพในหนังสือเล่มนี้ สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. 2558 การคัดลอกส่วนใดๆ ในหนังสือเล่มนี้ไปเผยแพร่ไม่ว่าในรูปแบบใดต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ก่อน ยกเว้นเพื่อการอ้างอิง การวิจารณ์ และประชาสัมพันธ์

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

เฟอร์นันเดซ-อาร์เมสโต, เฟลีย์.

ประวัติศาสตร์โลกฉบับออกซฟอร์ด (พร้อมภาพประกอบ) = The Oxford illustrated history of the world.-- กรุงเทพฯ :

ยิปซี กรุ๊ป, 2566.

712 หน้า.

1. ประวัติศาสตร์โลก. I. นำชัย ชีววิวรรณน์, ผู้แปล. II. ธวัชชัย ดุลยสุจริต, ผู้แปลร่วม. III. นวรัตน์ ธาระวานิช, ผู้แปลร่วม.

IV. ชื่อเรื่อง.

909

ISBN 978-616-301-787-1

บรรณาธิการอำนวยการ	: คราวณิ เกนุ้ย
บรรณาธิการบริหาร	: สุรัชย์ พิงษ์ภูมิ
ที่ปรึกษาฝ่ายต่างประเทศ	: ศิริธาดา กองภา
บรรณาธิการเล่ม	: ซีร์ มินสุข
กองบรรณาธิการ	: คณิตา สุตราม พรณิกา ครโสภา วันวิสา เขตตรง ณัฐฐิภัทร์ ศิรพิงเงิน อินโดนิโอ โดมชา
นักศึกษาฝึกงานกองบรรณาธิการ	: จตุพร นาคใหม่ ณัฐดนัย ทัพพุม สหัสทิวา กิจจจิต
พิสูจน์อักษร	: Gypzy Editorial Staff
รูปเล่ม	: Evolution Art
ออกแบบปก	: นักรบ มุลมานัส กิตติณัฐ์ ศิริวัฒน์
ผู้อำนวยการฝ่ายการตลาด	: นุชนันท์ ทักษิณบัณฑิต
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด	: ชิตพล จันสด
ผู้จัดการทั่วไป	: เวชพงษ์ รัตนมาลี
พิมพ์ที่	: บริษัท วิชั่น พรีเมส จำกัด โทร. 0 2147 3175-6
จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย	: บริษัท ยิปซี กรุ๊ป จำกัด เลขที่ 37/145 รามคำแหง 98 แขวง/เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10240 โทร. 0 2728 0939 โทรสาร 0 2728 0939 ต่อ 108 www.gypsygroup.net www.facebook.com/gypsygroup.co.ltd LINE ID: @gypzy

สนใจสั่งซื้อหนังสือจำนวนมากเพื่อสนับสนุนทางการศึกษา สำนักพิมพ์ลดราคาพิเศษ ติดต่อ โทร. 0 2728 0939

นี่คือนักประวัติศาสตร์ที่มีส่วนร่วมในการเขียน *ประวัติศาสตร์โลกฉบับออกซฟอร์ด*
(พร้อมภาพประกอบ) ทุกคนล้วนมีชื่อเสียงโดดเด่นในสายงานของตน

เปาโล ลูกา เบร์นาร์ดีนี - มหาวิทยาลัยอินซูเบรีย

เจเรมี แบล็ก - มหาวิทยาลัยเอ็กซีเตอร์

จอห์น บรูก - มหาวิทยาลัยโอไฮโอสเตต

เดวิด คริสเตียน - มหาวิทยาลัยแมคควอรี

เฟลิเป้ เฟอร์นันเดซ-อาร์เมสโต - มหาวิทยาลัยนอเทรอดาม

ไคลฟ์ แกมเบิล - มหาวิทยาลัยเซาแทมป์ตัน

มาร์ติน โจนส์ - มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์

มานูเอล ลูเซนา จีร์ลาโต - สถาบันวิจัยแห่งชาติสเปน กรุงมาดริด

เอียน มอร์ริส - มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด

เดวิด นอร์ธัม - วิทยาลัยบอสตัน

อัญชญา สิงห์ - มหาวิทยาลัยโอรินิจเงิน



THE OXFORD
ILLUSTRATED HISTORY OF
THE WORLD

ประวัติศาสตร์โลกฉบับออกซฟอร์ด

(พร้อมภาพประกอบ)

เฟลิเป้ เฟอร์นันเดซ-อาร์เมสโต

ดร.นำชัย ชีววิวรรธน

ดร.ธวัชชัย ดุลยสุจริต

นวัตน์ ธาระวานิช

แปล

คำนำสำนักพิมพ์

การรวบรวม “ประวัติศาสตร์” ตลอดช่วงเวลาอันยาวนานของมนุษย์ ทั้งโลกมาอยู่ในหนังสือเล่มเดียวนั้นเป็นภารกิจที่ท้าทายมาก แต่หนังสือเล่มนี้ นำเสนอออกมาได้ดีและอ่านสนุกมาก เขาไม่ได้เอาประวัติศาสตร์ทุกเรื่องมา เรียงกันให้เราดูจริงๆ เหมือนหนังสือเรียน (แบบนั้นคงน่าเบื่อ) แต่หยิบเรื่องราวสำคัญมาถ่ายทอดเป็นเรื่องราวที่เชื่อมเป็น “ซิม” ของทั้งโลก ทำให้เรามองเห็นภาพประวัติศาสตร์ที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก แทนที่จะเป็นแค่เรื่องราว โดดๆ แห้งๆ ของแต่ละอาณาจักรเรียงต่อกัน

เราไม่รู้ว่าคุณผู้อ่านเห็นอะไรบ้างหลังจากอ่านจบ แต่เราเห็นภาพบทละครของมนุษย์ในแต่ละภูมิภาค แต่ละอาณาจักร แต่ละประเทศ ที่ล้วนผลักดันด้วย “นิสัยมนุษย์” ซึ่งทำเพื่อประโยชน์ของตน แต่กลับเชื่อมโยงกันอย่างมหัศจรรย์ พาให้เราคิดไปว่าความขัดแย้ง ความร่วมมือ การเมือง การค้า และพัฒนาการของมนุษย์นั้นอาจเกี่ยวเนื่องกันทั้งโลก และมี “ไดนามิก” ที่บางครั้งเราก็นึกไม่ถึง จุดกำเนิดของอาณาจักรหนึ่งอาจกลายเป็นความล่มจมของอีกอาณาจักรอันไกลโพ้น โดยที่ทั้งสองอาจไม่เคยติดต่อกันเลยก็ได้

หนังสือ “ประวัติศาสตร์โลกฉบับออกซฟอร์ด” เล่มนี้ออกจะพิเศษกว่าหนังสือประวัติศาสตร์เล่มอื่น เพราะเขียนโดยอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านจากหลายมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก และจัดพิมพ์โดยมหาวิทยาลัยออกซฟอร์ด ซึ่งอาจารย์แต่ละท่านต่างก็ชำนาญในด้านของตน เรียกได้ว่ารวมทีมผู้เชี่ยวชาญมาเขียนกันเลย ข้อดีก็คือข้อมูลแน่นและภาพประกอบหลากหลาย แต่อีกข้อที่น่าสนใจก็คือ มันมี “การตีความ” ที่ต่างกันโดยคนเขียนแต่ละคน เหมือนเหรียญเดียวกันที่สวยไม่เท่ากันเมื่อมองจากอีกด้าน เราจะได้เห็นมุมมองที่ต่างกันของอาจารย์แต่ละท่านที่มีพื้นฐานและอคติแตกต่างกัน และไม่แน่ว่าพออ่านจบ คุณเองก็อาจมีมุมมองของตัวเองเช่นกัน

ด้วยความปรารถนาดี

สำนักพิมพ์อียิปซี

คำนำคณะผู้แปล

หากกาลเวลาเปรียบได้กับวาบแสงของแต่ละวันเวลา

นับแต่แสงแห่งอรุณ พยับแดด สายแลบปลาบแห่งอัสนี จนแสงวิบ
วับของหิ่งห้อยในยามค่ำคืน ในแต่ละแวบแสงฉาย ภาพต่างๆ ที่ปรากฏขึ้น
ในแต่ละช่วงเวลา เป็นหมุดหมายให้เราเข้าใจเหตุการณ์ในจุดแห่งกาลเวลา
นั้น แต่กาลเวลานั้นยาวนานเป็นนิรันดร์

การศึกษาประวัติศาสตร์ ก็คล้ายกับการที่เรามองย้อนจนเห็นภาพ
วาบอันยาวไกล ดั่งเห็นแสงแลบปลาบแต่ละครั้งฉายปรากฏขึ้นตรงหน้าอีก
ครั้งอย่างต่อเนื่อง

ในหนังสือเล่มนี้ เราเดินทางผ่านแต่ละวิบวับวาบแสง ดุจท่องไปใน
อดีตก่อนจะมาเป็นตัวเราที่รู้จักคุ้นชินกันในปัจจุบัน จากชัยชนะของเซเปียนส์
เหนือหมู่สัตว์ร่วมโลก ผ่านการพิชิตธรรมชาติ จวบจนถึงภาพถ่ายของศึกหรือ
ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมสกุลมนุษย์ ได้พินิจแต่ละฉาก ผ่านบทตอนของ
เล่ม ผู้อ่านในฐานะผู้ดูจะได้เรียงร้อยปะติดปะต่อภาพจากแสงวาบที่เลือกมา
ร้อยเรียงเหล่านี้ เกิดเป็นความเข้าใจชีวิตและโลกในภาพกว้าง

เซเปียนส์จะเดินทางต่อไปอย่างไร ย่อมเป็นคำถามสำคัญที่เราท่าน
อยากรู้

ประวัติศาสตร์เกิดขึ้นแล้วย่อมไม่เปลี่ยนแปลง แต่ความรู้ทางประวัติ-
ศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ตามแต่หลักฐานที่ค้นพบในภายหลัง
หนังสือประวัติศาสตร์เล่มนี้เป็นประวัติศาสตร์โลกที่อาจมีความแตกต่างโดย
รายละเอียดกับหนังสือประวัติศาสตร์โลกอีกหลายเล่ม และให้ข้อมูลใหม่ใน
หลากหลายมิติแก่ผู้อ่าน การเน้นถึงจุดเปลี่ยน จุดหักเหในสถานการณ์โลก

รวมทั้งเหตุและผล ที่มาที่ไปจากทั่วทุกภูมิภาค คือจุดเด่นของหนังสือเล่มนี้
นี้จึงอาจถือเป็นประวัติศาสตร์โลกฉบับใหม่ที่หนักแน่นไปด้วยหลักฐานใหม่ๆ
ก็ว่าได้

คณะผู้แปลขอขอบคุณ สำนักพิมพ์ยิปซี ที่ได้ให้ความไว้วางใจ มอบ
หมายให้แปลหนังสือเล่มนี้ ขอขอบคุณบรรณาธิการเล่ม และทีมงานทุกท่านที่
มีส่วนทำให้หนังสือเล่มนี้เป็นรูปเล่มและเดินทางไปถึงมือผู้อ่าน หวังว่าท่าน
ผู้อ่านจะได้รับความรู้และความบันเทิง ได้มุมมองทางประวัติศาสตร์ที่น่า
สนใจเพิ่มเติม

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณบุคคลในครอบครัวทุกคนที่เป็นกำลังใจ และ
สนับสนุนคณะผู้แปลตลอดช่วงเวลาแห่งการแปลหนังสือเล่มนี้

คณะผู้แปล

พ.ย. 2565

สารบัญ

รายชื่อแผนที่	(A)
รายชื่อตาราง	(B)
บทนำ	17

ตอนที่ 1 ลูกหลานยุคน้ำแข็ง

การตั้งถิ่นฐานของประชากรโลกและจุดเริ่มต้นของการแยกจากกันทางวัฒนธรรม
ประมาณ 200,000 ถึง 12,000 ปีที่แล้ว

- มนุษย์ชาติจากน้ำแข็ง: การปรากฏขึ้นและการแพร่กระจายของ
สปีชีส์ที่ปรับตัวได้
ไคลฟ์ แกมเบล 35
- ชีวิตจิตใจในน้ำแข็ง: ศิลปะและความคิดก่อนเกษตรกาล
เฟลิกซ์ เฟอร์นันเดซ-อาร์เมลโต 82

ตอนที่ 2 ดินโคลนและโลหะ

วัฒนธรรมที่แตกแขนง ตั้งแต่กำเนิดเกษตรกรรม

จวบจน “วิกฤตแห่งยุคทองสำริด” 10000–1000 ปีก่อนคริสตกาล

- สู่โลกที่ร้อนขึ้น
มาร์ติน โจนส์ 123
- อาณาจักรชวาณา: จุดรุ่งเรืองและวิกฤตของเมืองและรัฐเกษตร
เฟลิกซ์ เฟอร์นันเดซ-อาร์เมลโต 173

ตอนที่ 3 การขึ้นลงของจักรวรรดิ

จาก “ยุคมืด” เมื่อต้นสหัสวรรษที่ 1 ก่อนคริสตกาลถึงกลางศตวรรษที่ 14

5. ชีวิตเชิงวัตถุ: วิกฤตยุคสำริด ถึงกาฬมรณะ
จอห์น บรุก 225
6. แนวคิดทรงปัญญา: ปรัชญา วิทยาศาสตร์ ศาสนา และศิลปะ
เดวิด นอร์ธรัป 275
7. การเติบโต: องค์กรทางสังคมและการเมืองเมื่อ 1000 ปีก่อน
คริสตกาล-ค.ศ.1350 325
เอียน มอร์ริส

ตอนที่ 4 การพลิกกลับของภูมิภาค

การขยายตัวและนวัตกรรมท่ามกลางกาฬโรคและความหนาว

จากกลางศตวรรษที่ 14 ถึงต้นศตวรรษที่ 19

8. โลกที่ลู่เข้าหากัน: การเผชิญหน้าทางเศรษฐกิจและนิเวศวิทยา
ค.ศ.1350-1815 383
เดวิด นอร์ธรัป
9. การฟื้นฟูศิลปวิทยาการ การปฏิรูป และการปฏิวัติทางจิตใจ:
ภูมิปัญญาและศิลปะในโลกสมัยใหม่ช่วงต้น 431
มานูเอล ลูเซนา จีร์ลโด
10. ความเชื่อมโยงระหว่างอารมณและประสบการณ์: ราชา วาณิช
ทหารรับจ้าง และผู้อพยพในตอนต้นโลกยุคใหม่ 486
อัญชนา ลิงห์

ตอนที่ 5 การเร่งครั้งยิ่งใหญ่

การเปลี่ยนแปลงที่เร็วขึ้น ในโลกที่ร้อนขึ้น ประมาณ ค.ศ.1815-2008

11. สมัยแอนโธรโปซีน: ปุ่มหลังสู่สองศตวรรษแห่งการเปลี่ยนแปลง 537
เดวิด คริสเตียน
 12. โลกยุคใหม่กับปีศาจของมัน: คตินิยมกับผลที่ตามมาของศิลปะ
จดหมาย และความคิด ค.ศ.1815-2008 589
เปาโล ลูกา เบอร์นาร์ดีนี
 13. การเมืองและสังคมในความเปลี่ยนแปลงแบบกลิ้งสลับลาย:
ความสัมพันธ์ สถาบัน และความขัดแย้ง นับจากการเริ่มต้นของ
ความยิ่งใหญ่ของตะวันตก ไปจนถึงการก้าวสู่อำนาจสูงสุดของ
อเมริกา 632
जेरेमी แบล็ก
- บทส่งท้าย 677
- อ่านเพิ่มเติม 687
- กิตติกรรมประกาศรูปภาพ 703

รายชื่อแผนที่

1.1 ตำแหน่งและสถานที่ที่กล่าวถึงในบทที่ 1	35
1.2 แผนที่จุดความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสูง	58
1.3 พื้นที่ “โรงงาน” ที่ผลิตสปีชีส์ใหม่ๆ ครั้งแล้วครั้งเล่า	63
1.4 แผนที่เปรียบเทียบขนาดการตั้งถิ่นฐานในโลกของโฮมินิน และมนุษย์	66
1.5 แผนที่พันธุกรรมของปีเตอร์ พอร์สเตอร์	72
2.1 ตำแหน่งและสถานที่ที่กล่าวถึงในบทที่ 2	82
3.1 “ศูนย์กลางแห่งความหลากหลาย” ของ นิโคไล วาวิลอฟ (Nicolai Vavilov)	124
5.1 ตำแหน่งต่างๆ ในโลกสมัยโบราณและสมัยกลางที่กล่าวถึง ในบทนี้	273
6.1 การขยายตัวของศาสนาพุทธไปทางตะวันออก เมื่อราว ค.ศ.1300	321
7.1 แผนที่ (A) และ (B) แสดงถึงสถานที่ที่กล่าวถึงในบทที่ 6	328
7.2 การกระจายตัวขององค์กรทางสังคมและการเมืองทั่วโลก เมื่อ 1000 ปีก่อนคริสตกาล	336
7.3 การกระจายตัวขององค์กรทางสังคมและการเมืองทั่วโลก ในปี 175	337
7.4 การกระจายตัวขององค์กรทางสังคมและการเมืองทั่วโลก ในปี 1350	337
7.5 การขยายตัวทางการเกษตรครั้งใหญ่ ตั้งแต่ 1000 ปี ก่อนคริสตกาล ถึง ค.ศ.1350	346
11.1 สถานที่ต่างๆ ในบทที่ 11	537



รายชื่อตาราง

1.1	เกณฑ์ทางกายวิภาคที่ใช้โดย คริส สปริงเกอร์ และ ปีเตอร์ แอนดรูส์ เพื่อกำหนดความเป็นมนุษย์สมัยใหม่	41
1.2	ลักษณะปรากฏ 10 ประการของพฤติกรรมที่นับเป็นมนุษย์ สมัยใหม่โดยสมบรูณ์ พบได้จากหลักฐานทางโบราณคดี และเริ่มเมื่อ 50,000–40,000 ปีก่อน	43
1.3	กรอบเวลาของการปรากฏขึ้นของ โฮโม เซเปียนส์ มนุษย์สมัยใหม่	46
1.4	เปรียบเทียบโฮมินิน 3 สปีชีส์	49
1.5	ผลกระทบของระดับน้ำทะเลที่ลดลงต่อปริมาณพื้นแผ่นดิน โดยเฉพาะต่อบรรพกาลทวีป ซุนดา และ ซาฮูล	57
11.1	สถิติประวัติศาสตร์มนุษย์ในสมัยโฮโลซีนและแอนโรโพซีน	545
11.2	ลำดับเวลาของแหล่งพลังงานระหว่าง ค.ศ.1800–2000 และพลังงานที่ให้	558



บทนำ

ในปี 1928 พิโล แวนซ์ ตัวเอกในนิยาย *คดีฆาตกรรมบิชอป* (The Bishop Murder Case) ได้จินตนาการสิ่งมีชีวิตสมมติขึ้นมาชีวิตหนึ่งผู้สามารถ “ท่องโลกคราวเดียวพร้อมกันหมดด้วยความเร็วไม่มีที่สิ้นสุด เพื่อที่ว่าจะสามารถชมประวัติศาสตร์มนุษย์ทั้งหมดได้เพียงการขำเลียง” เขาสามารถเห็นโลกเมื่อ 4 ปีก่อนได้จากดาวอัลฟาเซนทอรี เขาสามารถเห็นโลกเมื่อ 4,000 ปีก่อนได้จากทางช้างเผือก และเขายังอาจเลือกจุดใดจุดหนึ่งในอวกาศที่จะนั่งมองเป็นสักขีพยานให้กับยุคน้ำแข็งและโลกทุกวันนี้ไปพร้อมๆ กันได้อีกด้วย!

หนังสือเล่มนี้คงไม่อาจให้มุมมองที่แสนวิเศษขนาดนั้นกับผู้อ่านได้ แต่เราหวังว่าจะให้คุณได้เห็นโลกใบนี้อย่างรอบด้านในแบบที่มนุษย์ที่ติดอยู่ในช่วงชีวิตอันแสนสั้นนั้นยากจะเข้าถึง เราอยากให้คุณได้ชมการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจริงทั่วทุกมุมโลก เราจะนำเสนอทั้งหมดในเข็มทิศเล็กๆ อันหนึ่ง ดังเช่นที่นักสังเกตการณ์แห่งกาแล็กซีอาจมองมาจากกระยะทางอันแสนไกลออกไปในห้วงอวกาศและกาลเวลา

แนวคิดของแวนซ์ นักสืบในนิยายของวิลเลียม ไรท์ (ภายใต้นามปากกา เอส.เอส. แวน ดายน์) นั้นทั้งพิเรนทร์และขัดกับหลักวิทยาศาสตร์ แต่เขาก็คิดถูก ที่ว่าแค่เราเปลี่ยนมุมมอง เราก็จะมองอดีตของเราเปลี่ยนไป ขอแค่มุมมองเปลี่ยนไปเพียงเล็กน้อย เราก็จะค้นพบสิ่งใหม่ๆ นานัปการ อย่างตอนที่จิตรกรเซซานวาดภาพ เขามักจะมองภาพของตนจากหลายมุม ก่อนนำมุมมองที่หลากหลายนั้นมาผสานลงไปในจุดเดียวกันของภาพ เขาทำให้ส่วนโค้ง

ของขอบขามแอบเปิดดูเหมือนจะไม่มีทางได้บรรจบกัน เขาวาดภาพผลแดงที่บิดเบี้ยวอย่างน่าประหลาดเพราะอยากจับภาพผลไม้ที่ดูเปลี่ยนรูปเมื่อมองจากมุมต่างๆ เซซานเขียนภาพสิ่งเดิมซ้ำแล้วซ้ำอีก เพราะเขามองเห็นอะไรใหม่เสมอเมื่อมองมันจากมุมที่สดใหม่ และขัดใจทุกครั้งทีเมื่อคราวก่อนยังมองเห็นได้ไม่รอบด้านมากพอ

อดีตก็เหมือนภาพเขียนของเซซาน มันไม่ต่างจากประติมากรรมลอยตัว เราคงไม่สามารถมองเห็นความจริงทั้งหมดได้จากมุมมองเพียงมุมเดียว เราไม่อาจมองเห็นความจริงแท้ได้นอกเสียจากรวมเอามุมมองที่แตกต่างเข้าด้วยกัน เมื่อเรามองภาพจุดใหม่ เราจะได้เห็นแยมพรายใหม่สำหรับเพิ่มลงไปในพื้นที่ว่างๆ พุดอีกอย่างได้ว่า ภาพเขียนที่งดงามจะเสร็จสมบูรณ์หลังจากเราค่อยๆ แอบมองมันผ่านพุ่มไม้ ทุกครั้งที่เราแอบซ่อน ดอดเข้าและหลบออกจากต่างมุมมอง ภาพอีกนิดหนึ่งก็ได้เผยออกมา

การมีหลายมุมมองนั้นได้เปรียบมาก ดูจากในชีวิตประจำวันก็ได้เหมือนที่เดอะบีเทิลส์ร้องเพลงไว้ว่า “ลองมองในแบบฉันสิ ลองมองในแบบเธอสิ” เราต้องรวบรวมมุมมองทั้งของตัวเองและเหยื่อจึงจะปะติดปะต่ออาชญากรรมได้ ต้องมีหลักฐานจากพยานหลายปากเพื่อสร้างแสงไฟและเงาสลัวของเหตุการณ์ขึ้นมาใหม่ การจะเข้าใจสังคมทั้งหมด ต้องรู้ว่ามันรู้สึกอย่างไรที่ต้องอยู่ในสังคมนั้นในทุกระดับชั้นอำนาจและความมั่งมี การจะเข้าใจวัฒนธรรมทั้งหลาย เราต้องลงไปอยู่ในบริบทแล้วรู้ว่าเพื่อนบ้านคิดหรือเคยคิดอย่างไรกับพวกเขา การจะจับแก่นได้ เราปอกเปลือกชั้นนอกออก แต่อดีตไม่ใช่สิ่งที่จะระบุได้ชัดเจน เราเห็นมันได้ดีที่สุดเมื่อเพิ่มบริบทเข้าไป เหมือนใจกลางเป้าที่จะเห็นชัดขึ้นได้เมื่อมีวงแหวนรอบนอกอยู่ด้วย

มุมมองที่น่าตื่นเต้นที่สุดที่ผมจะจินตนาการได้ก็คือ “มนุษย์จีวโนจินตนาการ” ของฟิโล แวนซ์ ผู้เห็นโลกทั้งใบ และมองอดีตครบถ้วนทั้งหมดอย่างเห็นอกเห็นใจ คำถามสำหรับนักประวัติศาสตร์ทั้งโลกก็คือ “ประวัติศาสตร์มนุษย์จะหน้าตาเป็นอย่างไรสำหรับคนที่มองมันจากรังนกในอวกาศในกาแล็กซีอันไกลโพ้น” ผมขอเดาว่ามนุษย์จีวโนจินตนาการของแวนซ์คง

ไม่ได้ให้ค่ามากนัก ถ้าเราถามเขาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตหนึ่งที่เล็กและอ่อนแอ และเท่าที่รู้อย่างน้อยอย่างเช่นมนุษย์เรา กระทั่งหญ้า หมาจิ้งจอก โพรโตซัว หรือไวรัส ยิ่งคุณ่าสนใจกว่าในมุมมองทางชีววิทยา เพราะอย่างน้อยพวกมันต่างมีลักษณะเด่นชัดตะตาไม่น้อยไปกว่ามนุษย์ นั่นคือ กระจายไปในทุกสภาพแวดล้อม ปรับตัวได้เยี่ยมยอด และอยู่มานานจนน่าทึ่ง

แต่มนุษย์มีลักษณะหนึ่งที่โดดเด่นมากไม่ว่าจากมุมมองใด สิ่งที่เราต่างจากสิ่งมีชีวิตอื่นทั้งหมดคือ วัฒนธรรมที่เปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดหย่อน อย่างน่าใจหายใจคือ เรามีจำนวนวัฒนธรรมมากกว่าและหลากหลายกว่าสิ่งมีชีวิตอื่นใด มนุษย์มีวิถีชีวิตที่แตกต่างกันจนน่าทึ่ง ในขณะที่สิ่งมีชีวิตอื่นกลับมีวิถีชีวิตที่คล้ายกันมากถึงแม้จะมีร่างกายและพันธุกรรมใกล้เคียงกับเรา คนเรามีวิถีใช้ชีวิต อาหารที่กิน โครงสร้างสังคม และระบบการเมืองที่หลากหลาย เรามีวิธีสื่อสาร มีพิธีการ และมีศาสนา มากกว่าวัฒนธรรมสัตว์ทุกชนิด รวมถึงสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงมนุษย์เรามากที่สุด หนังสือเล่มนี้จะพูดถึงความหลากหลายนี้เอง

ในช่วง 60 ปีที่ผ่านมา นักวิจัยได้ค้นพบวัฒนธรรมในสิ่งมีชีวิตหลายชนิดและสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ อีกมาก แต่วัฒนธรรมของคนเรานั้นต่างออกไป มันไม่คงเส้นคงวาอย่างประหลาด จริงอยู่ที่วัฒนธรรมในสิ่งมีชีวิตทุกชนิดย่อมเปลี่ยนไปตลอดเวลาตามสภาพชุมชนนั้นๆ แต่วัฒนธรรมมนุษย์นั้นเปลี่ยนไปเร็วกว่ามาก และยังเปลี่ยนด้วยความเร็วที่คาดเดาไม่ได้ อีกทั้งยังแตกต่างกันในขอบข่ายที่กว้างกว่าอย่างน่าประหลาด เราเรียกบันทึกการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมมนุษย์ตามลำดับเวลาว่า “ประวัติศาสตร์” ซึ่งแปรเปลี่ยนและแตกแขนงออกไปอย่างน่าทึ่ง อีกทั้งยังกำลังเปลี่ยนแปลงเร็วขึ้นอีกในปัจจุบัน

หนังสือเล่มนี้ คือความพยายามที่จะรวบรวมความหลากหลายทั้งหมดของเราไว้ด้วยกัน หรือให้ได้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ เราจะอธิบายแก่นที่เชื่อมโยงมันเข้าด้วยกัน ถ่ายทอดเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดจากมัน และหนทางที่ทอดผ่านมันไป บางคนคิดว่าเรื่องเล่าของประวัติศาสตร์นั้น จะต้องเกี่ยวกับความ

ก้าวหน้า การพัฒนา ความซับซ้อนที่ทวีขึ้น การเปลี่ยนแปลงของวิถีจักร ความขัดแย้ง วิวัฒนาการ เทอร์โมไดนามิก หรือแนวโน้มใหญ่อะไรสักอย่าง แต่นักสังเกตการณ์แห่งกาแล็กซีจะต้องสังเกตเห็นนิยายที่ลึกลับ คาคาเดาได้ยาก แต่น่าจับใจยิ่งกว่านั้นอย่างแน่นอน

เหล่าผู้เขียนหนังสือเล่มนี้ได้รวบรวม 5 เรื่องราวใหญ่ของประวัติศาสตร์โลกเอาไว้ คุณผู้อ่านจะเรียกมันว่า “เรื่องเล่าหลัก” ก็ได้ถ้าชอบ แต่เค้าโครงเรื่องนั้นพิสดารได้ว่าจะจริงแท้แน่นอน ตามที่เราจะได้เห็นกันในหนังสือเล่มนี้

เรื่องแรกเป็นเรื่องของการที่วิถีชีวิตของมนุษย์ได้แตกแขนงออกไปและกลับมารวมกันใหม่อีกครั้ง นักสังเกตการณ์แห่งกาแล็กซีซึ่งสรุปเรื่องราวของเราไว้ง่ายๆ ด้วยคำว่า “แตกแขนงอย่างหลากหลาย” คำนี้แสดงว่าวัฒนธรรมที่คั่งที่และจำกัดของมนุษย์เราในยุคเริ่มแรกได้แตกแขนง กระจัดกระจาย และเปลี่ยนตัวมันเองเพื่อจะได้ครอบคลุมวิถีชีวิตที่แยกออกไปได้ในขอบเขตกว้าง จนคนเราในตอนนี้ก็ทำให้ต่างคนต่างประหลาดใจ เราเข้าไปอยู่เต็มไปหมดในทุกสภาวะแวดล้อมที่อยู่อาศัยได้บนโลก เราเริ่มจากการเป็นสปิชีส์เล็กๆ ด้วยวิถีชีวิตที่เหมือนกัน ในสิ่งแวดล้อมที่คับแคบในแอฟริกาตะวันออก ที่ที่มนุษย์ทุกคนประพืดตัวในแบบเหมือนกัน เสาะหาอาหารชนิดเดียวกัน มีความสัมพันธ์ต่อกันด้วยข้อตกลงชุดเดียวกัน ปรับใช้เทคโนโลยีอย่างเดียวกัน และเท่าที่รู้จักใช้วิธีสื่อสารแบบเดียวกัน

เราเคยเรียนรู้ฟ้าเดียวกัน มีพระเจ้าองค์เดียวกัน และก้มหัวให้ตัวผู้ที่ทรงอำนาจเหมือนลิงชนิดอื่นๆ เราบูชาความมหัศจรรย์ของเรื่อนร่างเพศหญิง ซึ่งมีพลังเยียวยารักษาได้อย่างน่าอัศจรรย์ และกลมกลืนเข้ากับท่วงทำนองของธรรมชาติได้อย่างพิเศษน่าพิศวง แต่หลังจากเราอพยพไปในสิ่งแวดล้อมใหม่และขาดการติดต่อกัน (ซึ่งจะพูดถึงในตอนที 1) เราก็ปรับตัวและพัฒนาไปในทางที่แตกต่างกัน ทั้งในแง่ความคิด การกระทำ การจัดการครอบครัว และชุมชน การมองโลก การมีสัมพันธ์ต่อกันและกัน การอยู่กับสิ่งแวดล้อม และการบูชาเทพแปลกๆ ที่ไม่เหมือนใคร

ก่อนจะถึงเมื่อ 12,000 ปีก่อน คนเราล้วนมีเศรษฐกิจที่คล้ายคลึงกัน

เรายังชีพด้วยการหาของป่าล่าสัตว์ แต่การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศได้เหนียว นำให้เกิดยุทธวิธีต่างๆ นานาประการ บางคนก็เลือกที่จะดำรงวิถีชีวิตดั้งเดิม แต่บางคนก็เปลี่ยนไปปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์แทน มาร์ติน โจนส์ จะมาเล่า เรื่องนี้อย่างละเอียดในตอนที่ 2 บทที่ 3 จากนั้นในบทที่ 4 และบทที่ 7 เรา จะได้เห็นว่าการปลูกพืชนี้เองได้เร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมใน ทุกด้าน เช่นเดียวกับที่ในบทที่ 5 จอห์น บรูค แสดงให้เห็นว่าการปลูกพืชได้ เปลี่ยนพลวัตของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่เหนือการควบคุมของมนุษย์ ทั้ง ภูมิอากาศ การสั้นไหวของโลก วิวัฒนาการอันสืบสนุนงของจุลชีพซึ่ง บางครั้งก็ยั่งยืน บางครั้งก็แตกหักกับบรรดาระบบนิเวศของเรา ยิ่งไปกว่านั้น วัฒนธรรมยังเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา สาเหตุหนึ่งเป็นเพราะว่าจินตนาการ ของมนุษย์นั้นไม่อาจหยุดยั้งได้ คนเราจินตนาการถึงโลกใหม่ที่เรปรารถนา และมุ่งมั่นทำมันให้เป็นจริง ส่วนอีกสาเหตุหนึ่งก็เพราะว่าทุกการเปลี่ยนแปลง ปลดล็อกความเป็นไปได้ใหม่ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบางสาขา อย่างเช่น วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศิลปะ ผลลัพธ์ก็มีให้เห็นรอบตัวเรา

อย่างไรก็ตาม แค่การตามดูการแตกแขนงของมนุษย์นั้นไม่เพียงพอ เพราะเกือบจะตลอดทั้งประวัติศาสตร์มนุษย์ มีแนวโน้มตรงกันข้ามที่วัฒนธรรม ของเราจะลู่เข้าหากันด้วย งานของเดวิด นอร์ธริป จะเจาะลึกเรื่องนี้ในบท จากตอนที่ 4 เหมือนกระจกสะท้อนที่ละเอียดละน้อยถึงวิธีที่วัฒนธรรมสร้าง การติดต่อ สถาปนากการติดต่อขึ้นใหม่ แบ่งปันวิถีการดำเนินชีวิต แลกเปลี่ยน ความคิด และเติบโตคล้ายคลึงกันและกันเมื่อเวลาผ่านไป ในกรณีเหล่านี้ วัฒนธรรมที่แตกต่างได้มาพบกันที่ชายขอบการสำรวจหาทรัพยากรของ พวกเขา หรือตรงแนวเขตแดนที่ตึงเครียดของการขยายอาณาเขตของตัวเอง หรือในการผจญภัยของพ่อค้า หมอสอนศาสนา คนอพยพย้ายถิ่น จนถึงนักรบ พวกเขาแลกเปลี่ยนความคิดและเทคโนโลยีไปพร้อมกับแลกเปลี่ยนผู้คน สินค้า และหมัด

การที่วัฒนธรรมแยกออกและมาบรรจบเข้าหากัน เป็นเรื่องที่มีมากกว่าการไปด้วยกันได้ มันส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพราะการแลกเปลี่ยน

วัฒนธรรมนำมาซึ่งของใหม่ กระตุ้นนวัตกรรม และเร่งการเปลี่ยนแปลงด้านอื่นๆ ให้เร็วขึ้น ในอดีตของมนุษย์ที่ผ่านมาส่วนใหญ่ การแยกออกจากกันนั้นเกิดขึ้นบ่อยกว่าการมาบรรจบกัน วัฒนธรรมมีแนวโน้มที่จะมีความหลากหลายมากขึ้น ไม่เหมือนกันและกันมากยิ่งขึ้น แม้ว่าจะมีการพบเจอและเรียนรู้ร่วมกันทั้งสองฝ่ายก็ตาม สิ่งกีดขวางบางอย่างสามารถแบ่งแยกวัฒนธรรมจากกันเป็นเวลายาวนาน ไม่ว่าจะเป็นมหาสมุทร ทะเลทราย หรือภูเขาสูงชัน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการติดต่อระหว่างกัน แต่อย่างไรก็ดี จะมีบางจุดเสมอที่สมดุลโอนเอียงออกจากการแยกจากกัน จนกลายมาเป็นการบรรจบกันในที่สุด

เหล่าผู้เขียนหนังสือเล่มนี้ยังไม่สามารถตกลงกันได้ว่า มันจะเกิดเมื่อไรหรืออย่างไร แต่ในช่วงครึ่งสหัสวรรษที่ผ่านมา การบรรจบกันได้มีความเข้มข้นขึ้นเรื่อยๆ การสำรวจโลกได้ทำให้แทบไม่มีชุมชนมนุษย์ไหนโดดเดี่ยวอีกต่อไป การค้าขายทั่วโลกได้นำวัฒนธรรมของทุกคนมาสู่กันและกัน และการสื่อสารระดับโลกได้ทำให้การแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมเกิดขึ้นได้ในทันที ระยะเวลาที่ค่อนข้างยาวนานที่ตะวันตกเป็นเจ้าโลกดูเหมือนจะทำให้วัฒนธรรมจากยุโรปและอเมริกาเหนือล่องไหลไปสู่ทุกมุมโลก อย่าง “โลกาภิวัตน์” แบบที่เราพูดทุกวันนี้ มีทั้งศิลปะสไตล์ตะวันตก การเมืองสไตล์ตะวันตก และเศรษฐศาสตร์แบบตะวันตก แต่กระนั้น การแตกแขนงของวัฒนธรรมก็ไม่ได้หยุดลงไป มันเพียงถูกบดบังภายใต้เปลือกของโลกาภิวัตน์ ความแตกต่างเดิมยังคงอยู่ และของใหม่ก็ก่อตัวขึ้นตลอดเวลา บางอย่างทรงค่า บางอย่างอันตราย

ขณะเดียวกับที่วัฒนธรรมแยกออกและบรรจบกันอย่างไม่สิ้นสุด มันก็พันเข้ากับด้ายอีกเส้น ในบทที่ 7 เอียน มอร์ริส จะพูดถึง “การเติบโต” ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลงที่เร็วขึ้นเรื่อยๆ แม้มันจะมีหยุดชะงักและย้อนกลับบ้าง แต่ก็ได้สร้างความสับสนและงุนงงแก่ผู้คนในทุกยุคสมัย การเติบโตในปัจจุบันดูจะเร่งขึ้นอย่างควบคุมไม่อยู่ ทั้งจำนวนประชากร การผลิต และการบริโภค บางครั้งการเติบโตนั้นก็สะดุด แต่ก็กลับมาเพิ่มด้วยตัวมันเองอยู่เสมอ คนเราอยู่กันหนาแน่นขึ้นเรื่อยๆ ตั้งแต่ชุมชนของพรานนักล่า หมู่บ้าน

ชาวนา เมืองที่กำลังเติบโต ไปจนถึงมหานครขนาดใหญ่ เรามีการปกครองที่เต็มไปด้วยผู้คน que เพิ่มขึ้นและจัดการได้ยากขึ้นเรื่อยๆ จากระบบหัวหน้าเผ่า สู่อาณาจักร สู่อำนาจรัฐ

การเติบโตทุกชนิดนั้นวัดได้ในรูปแบบของการใช้พลังงาน ดังที่เดวิด คริสเตียน จะพูดถึงในบทที่ 11 ในทางหนึ่งนั้นภาวะโลกร้อนก็เป็นตัวจัดหาพลังงานให้กิจกรรมของมนุษย์ที่กำลังเร่งขึ้น ทุกวันนี้เรามักจะคิดถึงภาวะโลกร้อนว่าเป็นผลจากที่มนุษย์ใช้เชื้อเพลิงอย่างฟุ่มเฟือย ก่อให้เกิดสภาวะเรือนกระจก แต่ภูมิอากาศของโลกขึ้นอยู่กับดวงอาทิตย์เหนือสิ่งอื่นใด รวมถึงการเอียงและวงโคจรของโลกซึ่งอยู่เหนืออำนาจมนุษย์ที่จะกำหนดได้ เรามีแค่ช่วงเปลี่ยนสัญญาณไฟสั้นๆ ในช่วง “ยุคน้ำแข็งเล็ก” และความผันผวนเล็กน้อยในบางช่วงเวลาอื่นที่อุณหภูมิลดลงชั่วคราว ซึ่งเราจะพูดถึงในบทที่ 3 ของหนังสือเล่มนี้ คุณผู้อ่านจะพบว่าเหตุการณ์ทางธรรมชาติเหนือเอี่ยมมีมนุษย์ได้ทำให้โลกร้อนขึ้นซ้ำๆ มาเป็นเวลากว่า 20,000 ปีแล้ว เหตุการณ์นี้ และผลของมันจะอยู่ในเนื้อหาบทที่ 1 และบทที่ 3

ในขณะที่เดียวกัน การปฏิวัติที่ยิ่งใหญ่สามครั้งจากฝีมือมนุษย์ ได้เพิ่มแหล่งพลังงานให้เราอย่างมาก การปฏิวัติแรกคือการที่เราเปลี่ยนจากการหาอาหารมาผลิตอาหาร หรือจากการหาของป่ามาทำเกษตรกรรม เนื้อหาในบทของมาร์ติน โจนส์ จะแสดงให้เห็นว่า การสับเปลี่ยนนี้ไม่ได้เป็นทั้งเรื่องบังเอิญหรือเกิดจากความช่างคิดของมนุษย์ (อย่างที่บางคนคิด รวมทั้งชาร์ลส์ ดาร์วิน บิดาแห่งวิวัฒนาการด้วย) แต่แท้จริงแล้วมันเป็นกระบวนการที่ยาวนานของการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นการปรับตัวร่วมกันของทั้งพืชและสิ่งมีชีวิตรวมทั้งมนุษย์ ซึ่งได้สร้างความสัมพันธ์แบบพึ่งพากัน หมายความว่ามนุษย์ไม่สามารถอยู่รอดได้ถ้าปราศจากสิ่งมีชีวิตซึ่งหากไม่มีมนุษย์ก็ไม่สามารถอยู่รอดได้เช่นกัน ที่จริงจุดเริ่มต้นของเกษตรกรรมเป็นการปฏิวัติที่อนุรักษ์นิยม มันเกิดขึ้นโดยคนที่อยากกินอาหารดั้งเดิมของตัวเอง แต่ต้องหาวิธีที่จะประกันแหล่งอาหาร ผลที่ได้คือการรวบรวมรูปแบบปกติของวิวัฒนาการอย่างน่าตกตะลึง และนี่เป็นครั้งแรกที่

สปีชีส์ใหม่ก่อเกิดขึ้นได้ด้วย “การคัดเลือกที่ไม่เป็นไปโดยธรรมชาติ”

วิวัฒนาการบิดเบี้ยวเป็นครั้งที่สองในกระบวนการที่อธิบายในบทที่ 8 และ 10 ซึ่งเรียกว่า “การปฏิวัติระบบนิเวศ” การปฏิวัตินี้เริ่มเมื่อคนเราเดินทางข้ามมหาสมุทรเป็นประจํา นับจากศตวรรษที่ 16 เป็นต้นไป ผลก็คือ สิ่งมีชีวิตซึ่งกำลังวิวัฒนาการไปคนละทางในแต่ละทวีปอันเนื่องมาจากเวลา 150 ล้านปีของการเลื่อนไหลของแผ่นทวีป (Continental Drift) ก็เริ่มถูกแลกเปลี่ยนกัน ส่วนหนึ่งเพราะมนุษย์นั้นต้องการกินอาหารที่หลากหลายขึ้น แต่อีกส่วนก็เป็นความไม่ตั้งใจที่วัวพีช ศัตรูพืช หรือจูลซีฟ ขอบกรณไปพร้อมการค้าขาย การสำรวจ การล่าอาณานิคม และการอพยพย้ายถิ่นของมนุษย์ เส้นทางการวิวัฒนาการที่แยกออกไปตามแต่ละทวีปก่อนหน้านั้นจึงได้กลับมาบรรจบกัน ผลที่ตามมาในปัจจุบันคือ ถ้าที่ไหนภูมิอากาศเหมือนกัน เราก็จะพบสิ่งมีชีวิตที่เหมือนกันไปทั่วทั้งโลก

วิวัฒนาการที่บิดเบี้ยวไปนั้นไม่ได้ดีกับมนุษย์เสมอไป คนบางกลุ่มจู่ๆ กลับต้องสัมผัสกับเชื้อโรคและไวรัสที่ไม่คุ้นเคยอย่างไม่มีเกราะกำบัง แต่อย่างไรเสียก็ยังมิใช่คดีสำหรับเรา อย่างที่จะเห็นในบทที่ 8 และ 11 ที่เขียนโดยเดวิด นอร์ธริป และเดวิด คริสเตียน บางครั้งเชื้อโรคที่ร้ายแรงก็กลายเป็นพันธุ์และมุ่งเป้าไปยังสิ่งมีชีวิตใหม่ที่ไม่ใช่มนุษย์ นอกจากนี้ การเพิ่มชนิดอาหารของมนุษย์ก็ได้เพิ่มแหล่งพลังงานขึ้นอีกมหาศาลใน 2 ทาง ทางแรกคือ ชนิดอาหารที่หลากหลายขึ้นนั้นได้ช่วยเหลือสังคมที่ก่อนหน้านี้ประสบหายนะทางระบบนิเวศ และเข้าถึงพืชและสัตว์ในวงจำกัด (มีข้อยกเว้นบ้าง เพราะพืชผลใหม่ๆ บางชนิดไม่ดีต่อร่างกาย เป็นกับดักให้คนบางกลุ่มพึ่งพามันฝรั่งหรือข้าวโพดเกินไปจนส่งผลเสียต่อสุขภาพ)

ยิ่งไปกว่านั้น ปริมาณอาหารที่ผลิตได้ในโลกเพิ่มขึ้นพร้อมกับการปฏิวัติระบบนิเวศ เพราะมันทำให้เราปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ได้ในแผ่นดินซึ่งก่อนหน้านั้นอาศัยอยู่แทบไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่แห้งแล้ง พื้นที่บนภูเขา และพื้นที่ชายขอบ การปฏิวัติระบบนิเวศยังช่วยเพิ่มผลผลิตของพื้นที่เพาะปลูกเดิมอีกด้วย

ที่จริงเรายังได้พลังงานจากแหล่งอื่นๆ นอกจากอาหารด้วย เช่น แร่งงานสัตว์ แร่งโน้มถ่วง กระแสลม แร่งน้ำไหล ลานนาฬิกา เครื่องยนต์ กลไก (ในระดับที่เล็กมาก) เชื้อเพลิง (ส่วนใหญ่เป็นไม้ แต่บางครั้งมีการใช้ขี้ผึ้ง ไขมันพืช ไขมันสัตว์ ถ่านหินชนิดร่วน เศษหญ้า น้ำมันดิน และถ่านหิน) เราใช้แหล่งพลังงานเสริมเหล่านี้เพื่อทำความร้อนสำหรับให้ความอบอุ่นและหุงหาอาหาร

แต่โลกไม่ได้มีวิธีใช้พลังงานอะไรใหม่ๆ จนกระทั่งมีการปฏิวัติอุตสาหกรรม เมื่อการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและพลังไอน้ำช่วยเสริมแรงกล้ามเนื้อแบบก้าวกระโดด ก็เกิดผลลัพธ์ทั้งดีและร้าย เอียน มอร์ริส ได้ชี้ให้เห็นว่า ผู้คนสามารถทำสิ่งต่างๆ ได้มากขึ้นอย่างประมาทไม่ได้ แต่อยู่चना สิ่งๆ ก็จะแสดงให้เห็นในบทของเธอว่า ความสามารถที่สูงขึ้นนี้ได้กลายมาเป็นเครื่องมือทำลายล้าง ทั้งการคร่าชีวิตผู้คนในศึกสงคราม และการทำลายสิ่งแวดล้อมด้วยมลพิษและการผลาญทรัพยากร ในหลายร้อยปีให้หลังมานี้ ไฟฟ้าและพลังงานทดแทนอื่นๆ ได้ลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลลง แต่ผลลัพธ์ในแง่ร้ายนี้ก็ยังคงอยู่ไม่หายไปไหน

แก่นเรื่องที่ 3 ในหนังสือเล่มนี้คือความสัมพันธ์ของมนุษย์กับธรรมชาติ ซึ่งเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา บางครั้งก็เป็นเรื่องราวทางวัฒนธรรมของมนุษย์ แต่บางครั้งก็เป็นพลังธรรมชาติที่มนุษย์ไม่อาจควบคุมหรือทำนายไม่ว่าจะเกี่ยวกับภูมิอากาศ แผ่นดินไหว หรือโรคภัย ทุกสังคมต้องปรับตัวเพื่อรักษาสสมดุลระหว่างความก้าวหน้าและความยั่งยืน อารยธรรมก็คือกระบวนการดัดแปลงสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เข้ากับจุดมุ่งหมายของมนุษย์ เช่น การแปลงโฉมผืนดินเพื่อสร้างฟาร์มปศุสัตว์และพื้นที่เพาะปลูก จากนั้นก็สร้างสิ่งแวดล้อมนั้นขึ้นใหม่ตามความต้องการของเรา

ประวัติศาสตร์ของสิ่งแวดล้อมก็คือการเปลี่ยนแปลงที่เร็วขึ้นเรื่อยๆ อีกชนิดหนึ่ง เพราะเราหาประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมมากขึ้นเรื่อยๆ เพื่อรองรับจำนวนมนุษย์ที่มากขึ้นและการบริโภคต่อคนที่มีแต่จะเพิ่มขึ้นทุกวัน ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสรรพสิ่งที่เหลือไม่เคยเป็นเรื่องง่ายและขัดแย้ง

กันขึ้นเรื่อยๆ ในทางหนึ่งแล้ว มนุษย์ครอบงำระบบนิเวศ คอยบงการสิ่งมีชีวิตรอบตัว และกำจัดสปีชีส์ที่เราเห็นว่าเป็นภัยคุกคามจนสิ้นซาก แต่ในอีกทางหนึ่ง เรายังคงอยู่ใต้อิทธิพลของธรรมชาติอันยิ่งใหญ่ที่เราควบคุมไม่ได้ อย่างเช่นว่า เราไม่อาจหยุดแผ่นดินไหว สึนามิ ภัยพิบัติ หรือพายุกรณณ์ โรคระบาดใหม่ได้ทุกโรค

เรื่องราวการเข้าแทรกแซงสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ดูเหมือนการหลบกระสุนปืนแบบฉิวเฉียดอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแต่ละครั้งที่รอดมาได้ก็นำไปสู่พลวัตการผจญภัยครั้งใหม่อันเข้มข้นที่ไม่รู้จักจบ เกษตรกรรมช่วยให้เรารอดจากภูมิอากาศที่เปลี่ยนไป แต่ก็สร้างแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคใหม่ๆ ในหมู่มสัตว์ที่นำมาเลี้ยง ทำให้สังคมต้องพึ่งพาแหล่งอาหารไม่กี่ชนิด และก่อให้เกิดระบอบการปกครองที่นำไปสู่ศึกสงคราม การควบคุมแรงงาน การแก่งแย่งทรัพยากร และการควบคุมคลังสินค้า การปฏิวัติอุตสาหกรรมเพิ่มผลผลิตมหาศาล แต่ก็แลกมาด้วยสภาพการทำงานที่ไม่ต่างจาก “โรงงานนรก” หรือ “โรงสีปีศาจ” เชื้อเพลิงฟอสซิลปลดปล่อยกลุ่มพลังงานมหึมา แต่ก็สร้างมลภาวะทางอากาศ และทำให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น ยาฆ่าแมลงและปุ๋ยเคมีช่วยชีวิตปากท้องนับล้านจากความอดอยาก แต่ทำให้ดินเป็นพิษและตึรวนความหลากหลายทางชีวภาพ พลังงานนิวเคลียร์ช่วยกอบกู้โลกจากการหมดแหล่งพลังงาน แต่ก็มอระเบิดเพลิงให้พร้อมกัน วิทยาศาสตร์การแพทย์ทำให้คนนับล้านรอดพ้นจากความเจ็บป่วยทางกาย แต่ได้โรคจากการใช้ชีวิตมาแทน ซึ่งมักเกี่ยวกับ เซ็กซ์ อาหาร ยาเสพติด และเหล้า ซึ่งไปทำลายหรือคร่าชีวิตผู้คน ขณะที่โรคทางจิตและประสาทกลุ่มรุม โรคภัยในโลกนี้ไร้ความปราณี ค่าใช้จ่ายในการรักษาทำให้ผู้คนส่วนใหญ่ในโลกอยู่นอรัศมีการเข้าถึงการแพทย์ที่ดีแล้ว

เทคโนโลยีช่วยเราจากปัญหาที่สร้างขึ้นเองระลอกแล้วระลอกเล่า เพียงเพื่อที่จะไปสร้างปัญหาใหม่ขึ้นซึ่งต้องการทางแก้ที่มีแต่จะใหญ่ขึ้น เสียงขึ้น และราคาแพงขึ้น โลกที่ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีก็เหมือนหญิงชราในบทเพลงที่เริ่มด้วยการกลืนแมลงวันเข้าไปตัวหนึ่ง และเพื่อที่จะจับแมลงวันก็กลืนนกกล้าตัวที่ใหญ่ขึ้นเข้าไปอีก แน่แน่นอนว่าเธอจบลงด้วยความตาย มนุษย์เราก็

ไม่ต่างกัน ตอนนี้เราไม่มีวิธีแก้ปัญหาก็ดีกว่าการทุ่มทรัพยากรให้มากขึ้นและพึ่งพาเทคโนโลยีให้มากขึ้นอีก

แก่นเรื่องที่ 4 ในหนังสือเล่มนี้ คือธรรมชาติของมนุษย์ที่ไม่เคยเปลี่ยนแปลง ซึ่งเราอาจเรียกว่าเป็น “ข้อจำกัดของวัฒนธรรม” ก็ได้ มันคือรากฐานทั้งหมดทั้งปวงของเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ของทุกชาติและทุกวัฒนธรรม มันคือพื้นฐานของความดีและความเลว ปัญญาและความเขลา ซึ่งข้ามขอบเขตทางวัฒนธรรมและไม่เคยเปลี่ยนไปตามกาลเวลา ในขณะที่มนุษย์เราเพิ่มขีดความสามารถในการทำสิ่งต่างๆ ได้มากขึ้น ศีลธรรม การใส่ใจดูแลที่มีต่อโลกและมีต่อกันและกันกลับยังจมปลักอยู่กับความเห็นแก่ตัว และการแก่งแย่ง อัญชานา สิงห์ จะแสดงให้เห็นว่ามนุษย์เราใช้ศักยภาพที่เพิ่มพูนขึ้นไปมากเพียงใดในการทำลายล้างสิ่งรอบตัว ทั้งทำลายล้างกันและกัน ทำลายล้างระบบนิเวศที่เราพึ่งพา และทำลายล้างโลกใบนี้ที่เป็นบ้านของเราทุกคน

แน่นอนว่ามนุษย์เราก็มีบางจุดที่ดีขึ้น แต่คงเป็นจุดเล็กๆ ที่ต้องใส่ดอกจันไว้ได้หน้ากระดาษ บางทีจุดที่น่าชื่นใจที่สุดคงเป็นการที่เราขยายกลุ่มคนที่ใส่ใจศีลธรรมให้รวมเป็นกลุ่มเดียวไปได้ทั่วทั้งโลก นี่เป็นความสำเร็จที่น่าประทับใจ เพราะโดยปกติแล้วมนุษย์มักไม่ชอบคนนอกกลุ่มเครือญาติหรือคนประเทศเดียวกันกับตัวเองนัก ดังเช่นที่ คล็อด เลวี-สเตราส์ ได้ชี้ว่า ภาษาส่วนใหญ่ไม่มีคำเรียก “คนนอกกลุ่ม” คนจากภายนอกมักถูกเรียกด้วยคำที่มีความหมายทำนอง “สัตว์ร้าย” หรือ “ปีศาจ” การฟันฝ่าให้มนุษย์เห็นความเป็นมนุษยชาติร่วมกันภายใต้ความแตกต่างที่ผิวเผิน ทั้งรูปร่าง หน้าตา สีผิว วัฒนธรรม ฐานะ หรือความสามารถนั้น ได้มีมาอย่างยากและยาวนาน เรื่องราวสำคัญด้านนี้จะอยู่ในบทที่เขียนโดย มานูเอล ลูเซนา จีรัลโด, อัญชานา สิงห์, เปาโล ลูกา เบอ์นาร์ดีนี, และเจอร์มี แบล็ก

แต่จุดบอดก็ยังมีอยู่ นักชีวจริยธรรมบางคนยังไม่เห็นว่าคนบางกลุ่มเป็นมนุษย์เท่ากับคนอื่น หรือไม่สมควรได้รับสิทธิมนุษยชน เช่น เด็กที่ยังไม่คลอดที่เป็นเหยื่อของการการุณยฆาต เพราะเชื่อกันว่าทารกยังเล็กเกินไปที่

จะมีสติรู้ตัว บางคนก็คิดว่าศีลธรรมของเรายังไม่สมบูรณ์ถ้าไม่นับรวมสัตว์อื่นที่ไม่ใช่มนุษย์ไปด้วย และในทางปฏิบัติ มนุษย์เรายังคงทำตัวเสื่อมทรามเหมือนเช่นเคยถ้ามีโอกาสหรือถ้าคิดว่าจำเป็น เรายังคงเข่นฆ่าหาประโยชน์จากผู้อุพยพและผู้ลี้ภัย กดขี่คนกลุ่มน้อย กำจัดคนที่มองว่าเป็นศัตรู เมินเฉยคนยากจน ในขณะที่เพิ่มช่องว่างความร่ำรวยที่ไม่ยุติธรรมอย่างโหดร้าย

เรายังคงเข้ายึดครองและผูกขาดทรัพยากรที่ต้องเป็นของส่วนรวมและอ้าง “สิทธิมนุษยชน” เพื่อลงมือ เรายังคงเมินเฉยสิทธิของคนที่ตาย เรายังไม่คิดจะยกเลิกความรุนแรง (แม้เดวิด คริสเตียน จะไม่เห็นด้วย) เรากลับต่ออำนาจทำลายล้างของอาวุธสมัยใหม่จนไม่กล้าก่อสงครามขนาดใหญ่ แต่เราก็ก้าวไปเพิ่มการก่อการร้ายแทน เราฆาตกรรมกันน้อยลง แต่ก็หันไปฆ่าตัวตายกันมากขึ้น เด็กทารกเสียชีวิตน้อยลง แต่เราก็ก้าวกันมากขึ้น เราห้ามครูตีเด็กในโรงเรียน แต่กลายเป็นว่าเพศสัมพันธ์แบบชาดิสมีได้รับความนิยมขึ้นมาแทน มองดูแล้วคนเราก็ไม่ได้ดีขึ้นหรือเลวลง ไม่ได้โง่งงหรือฉลาดขึ้น เพียงแต่ผลกระทบนั้นซับซ้อน เพราะเทคโนโลยีทำให้ความชั่วร้ายและความโง่เขลาแสดงออกได้ง่ายกว่าเดิม

สุดท้ายนี้ หนังสือเล่มนี้จะแสดงให้เห็นว่า เรื่องราวความสัมพันธ์ของสังคมมนุษย์อาจบอกเล่าได้ในแง่มุมของสิ่งที่เรียกว่า “ผู้นำโลก” ซึ่งก็คือการที่คนบางกลุ่มมีอิทธิพลต่อกลุ่มอื่น โดยทั่วไปผู้นำโลกจะอยู่ในพื้นที่ที่มีอำนาจและความร่ำรวยมากกว่ากลุ่มอื่น มีชื่อยกเว้นเล็กน้อย แต่ปกติสังคมที่เข้มแข็งและร่ำรวยกว่าจะส่งอิทธิพลเหนือสังคมที่ด้อยกว่า ตลอด 7,000 ปีที่ผ่านมา เราจะเห็นผู้นำโลกเปลี่ยนไปในแต่ละช่วงเวลา ตอนแรกผู้นำโลกอยู่ที่เอเชียตะวันตกเฉียงใต้ แถวฝั่งตะวันออกของทะเลเมดิเตอร์เรเนียน ต่อมาก็ไปอยู่ที่เอเชียตะวันออกเฉียงและเอเชียใต้ในช่วงต้นคริสตศตวรรษ โดยเฉพาะในจีน จากนั้นผู้นำโลกก็เริ่มขยับไปอยู่ประเทศตะวันตกในศตวรรษที่ 16-17 และชัดเจนขึ้นในศตวรรษที่ 19-20

วิทยาศาสตร์ตะวันตก โดยเฉพาะอย่างยิ่งดาราศาสตร์ สร้างความนับถือจากชาวจีนที่เมื่อก่อนเคยสับประมาทชาวตะวันตกเป็นเพียง “คนป่า

เลื่อน” ในศตวรรษที่ 18 เศรษฐกิจยุโรปตะวันตกเชื่อมต่อกันมากกว่าอินเดีย รายได้สูงกว่าทั้งจีนและอินเดีย อีกทั้งสถาบันการเงินโดยเฉพาะในอังกฤษ ก็เหนือกว่า แต่ที่จริงในแง่ขนาดเศรษฐกิจและดุลการค้า จีนและอินเดียยังเหนือกว่าโลกตะวันตกไปจนกระทั่งศตวรรษที่ 19 ตอนนี้ความยิ่งใหญ่ของตะวันตกดูเหมือนกำลังเสื่อมลง โลกกำลังจะกลับไปเป็นเหมือนอดีตที่ผู้นำโลกนั้นไม่ชัดเจนและกระจัดกระจายอยู่หลายภูมิภาค มีการแลกเปลี่ยนระหว่างวัฒนธรรมในหลายทิศทาง ส่วนจีนก็กำลังจะกลับคืนสู่ตำแหน่ง “ปกติ” ในฐานะผู้ที่น่าจะมีศักยภาพเป็นเจ้าโลกมากที่สุด

แนวคิดตะวันตก 2 ด้านที่ได้ช่วยขนระดับโลก ทั้งทุนนิยมและประชาธิปไตย เมื่อมองย้อนกลับไป อาจเป็นทั้งจุดที่สูงที่สุดและบทสรุปของอำนาจสูงสุดของตะวันตก ในสามทศวรรษสุดท้ายของศตวรรษที่ 20 เผด็จการแทบทั้งหมดถูกโค่นล้มหรือสั่นคลอน ลัทธิฟาสซิสต์ซึ่งเป็นเผด็จการรูปแบบหนึ่งนั้นล่มสลาย ในช่วงแรกๆ ของศตวรรษ จากนั้นคอมมิวนิสต์เพื่อนรักก็แตกหลายในช่วงปี 1990 ขณะเดียวกันรัฐบาลทั่วโลกก็เปิดกว้างขึ้น ทั้งผ่อนผันกฎเกณฑ์และเปิดเสรีการค้าขึ้นมา

รุ่งอรุณมืดลงในไม่ช้า และเงาทะมึนได้ดับความหวังของผู้มองโลกในแง่ดีจนเรียก ประชาธิปไตยถูกคุกคาม ในขณะที่หลายรัฐได้กลับไปอยู่ในมือเผด็จการอีกครั้ง ชาตินิยมซึ่งดูเหมือนจะชะตาขาดในโลกาภิวัตน์ที่เชื่อมถึงกันขึ้นเรื่อยๆ กลับโผล่ขึ้นมาใหม่เหมือนหนูแมลงสาบจากมุมมืดของโลก ศาสนาซึ่งน่าจะค่อยๆ ลดบทบาทลงไปเอง กลับจุดติดขึ้นมาใหม่ในฐานะข้ออ้างของผู้ก่อการร้าย ซึ่งเป็นแค่เหยื่อจิตไม่ปกติที่พุดจาเหมือนคนเคร่งศาสนาทั้งที่กำลังถูกหลอกใช้

ทุนนิยมกลายเป็นสิ่งลวงโลก ซึ่งแทนที่จะช่วยให้ผู้คนร่ำรวย กลับช่วยคนรวยให้รวยขึ้น กระทั่งในประเทศที่มั่งคั่งที่สุด ช่องว่างระหว่างชนชั้นของคนรวยกับคนธรรมดาแน่นถ่างกว้างในระดับที่ไม่เคยมีมาก่อนนับตั้งแต่ก่อนสงครามโลกครั้งที่ 1 หรือถ้าเรามองกันทั้งโลก ช่องว่างความร่ำรวยนั้นใหญ่โตอลังการจนน่าอัศจรรย์ ทุกๆ การมีอยู่ของเศรษฐกิจพื้นล้านคนหนึ่ง จะต้องมีคนจน

อีกนับพันกำลังตายเพราะขาดสุขอนามัยพื้นฐาน หลังคาคุ้มทวนอน หรือ หยูกยา ขณะที่อายุเฉลี่ยของคนญี่ปุ่นกับสเปนสูงเกือบสองเท่าของชาวนา ในบูร์กินาฟาโซ

วิกฤตการเงินแฮมเบอร์เกอร์ในปี 2008 เผยให้เห็นความไร้ศีลธรรม ของตลาดที่หย่อนการควบคุม แต่ไม่มีใครสนใจจะแก้ไขอะไร ช่องโหว่ของ เศรษฐกิจยังดำเนินต่อไป คนธรรมดาที่ดิ้นรนกันไป ในขณะที่นักการเมืองสุด โด่งขายฝันได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น ทุนนิยมกำลังเสื่อมถอยลง หรือไม่นั้นก็ เป็น ผลกระทบจรรจ์ แต่ไม่มีใครแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงอะไรได้สักอย่าง

ประวัติศาสตร์ คือการศึกษาการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นหนังสือเล่มนี้จึง แบ่งเป็นส่วนๆ ตามลำดับเหตุการณ์ ซึ่งในแต่ละส่วนผู้เขียนซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในประวัติศาสตร์สิ่งแวดล้อมจะปูพื้นฐานให้เราเข้าใจบริบททางสิ่งแวดล้อม ก่อน จากนั้นผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ จึงค่อยพูดถึงวัฒนธรรมที่เกิดขึ้น ปกติ เราจะมิบทหนึ่งเกี่ยวกับศิลปะและความคิด ส่วนอีกบทหนึ่งก็จะเป็นเรื่อง ของการเมืองและพฤติกรรม สำหรับช่วงเวลาในอดีตในยุคแรกจนกระทั่งถึง 10,000 ปีที่แล้ว หลักฐานว่าผู้คนคิดอย่างไรและทำอะไรนั้นเกี่ยวพันกันจน ผู้เขียนต้องรวมทั้งสองเรื่องไว้ในบทเดียวกันในแต่ละส่วนของหนังสือ แต่ใน ช่วงเวลาที่ใกล้ปัจจุบันมากขึ้น เรามีหลักฐานมากเพียงพอเกี่ยวกับความคิด และการกระทำของผู้คนทั้งในสังคมและการเมือง เราจึงมีบทต่างๆ มากขึ้น ตามลำดับ

ผู้อ่านจะเห็นว่า แม้ว่าผู้เขียนทั้งหมดในหนังสือเล่มนี้จะพยายามถอย จากโลกมาหนึ่งก้าว เพื่อที่จะได้มองภาพรวมอย่างใกล้ชิดที่สุดเท่าที่ทำได้ และแม้ว่าผู้เขียนทั้งหมดจะมีแก่นเรื่องไว้ในใจ ทั้งเรื่องการแตกแขนงของ วัฒนธรรม การเติบโต ปฏิสัมพันธ์ทางสิ่งแวดล้อม ข้อจำกัดของวัฒนธรรม และการเปลี่ยนผู้นำโลก ผู้เขียนแต่ละคนก็ไม่ได้คิดตรงกันทุกเรื่อง เราให้ ความสำคัญสิ่งต่างๆ แตกต่างกันไป ซึ่งบางครั้งก็เพราะเรามีค่านิยม อุดมการณ์ หรือความเชื่อต่างกัน แต่กระนั้นก็ตาม ผมอยากให้เราชื่นชมยินดีกับวิทยานิพนธ์ และไมตรีจิตซึ่งทุกคนที่เกี่ยวข้องกับโครงการได้ร่วมมือกันอย่างทุ่มเท

อีกอย่างหนึ่งที่ผมหวังว่าผู้อ่านทุกคนจะชื่นชมก็คือ ความหลากหลายของมุมมองที่ผู้เขียนร่วมได้สะท้อนออกมาในทางเล็กๆ ทางหนึ่ง เป็นความหลากหลายของประวัติศาสตร์ที่ช่วยให้เรามองมันจากหลายทัศนมิติ



ตอนที่ 1

ลูกหลานยุคน้ำแข็ง

การตั้งถิ่นฐานของประชากรโลก
และจุดเริ่มต้นของการแยกจากกันทางวัฒนธรรม
ประมาณ 200,000 ถึง 12,000 ปีที่แล้ว



เออร์เนสต์ เกลเนอร์ กล่าวไว้ในประวัติศาสตร์ปรัชญาของเขาเรื่อง ไถ ดาบ และหนังสือ (Plough, Sword and Book) ว่า “มนุษย์โบราณมีชีวิตอยู่สองครั้ง ครั้งแรกมีชีวิตเป็นของตัวเองและเพื่อตัวเอง ครั้งที่สองมีชีวิตอยู่เพื่อพวกเรา ในแบบที่เราจำลองเขาขึ้นมาใหม่” ทั้งสองชีวิตนี้เป็นสิ่งที่นักโบราณคดีสนใจในขณะที่พวกตนมุ่งหาความจริงที่เกิดขึ้นระหว่างยุคก่อนประวัติศาสตร์กับโลกปัจจุบัน เกลเนอร์แบ่งประวัติศาสตร์โลกเหมือนกับฉบับของคนอื่นๆ คือ แบ่งเป็น 3 ยุค ได้แก่ ยุคเกษตร ยุคสังคมเมือง และยุคอุตสาหกรรม แต่เมื่อไม่นานมานี้ นักโบราณคดีเพิ่งเพิ่มยุคที่ 4 คือ “ยุควิวัฒนาการมนุษย์ชาติ” เข้ามา ซึ่งเป็นยุคเมื่อ 50,000 ปีที่แล้วที่ สปีชีส์โฮโม เซเปียนส์ ได้วิวัฒนาการทักษะสำคัญทางความคิด การสร้างสรรค์ และการเข้าสังคมขึ้นมาได้ครบถ้วน ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการสร้างอารยธรรมยุคต่อมา

มนุษย์โบราณเหล่านี้แสดงผลจากวิวัฒนาการของพวกตนผ่านทางศิลปะ เครื่องประดับตกแต่ง การฝังศพ สถานที่สำคัญ การค้าด้วยหินและเปลือกหอยที่สวยงาม พวกเขามีหน้าผากโหนกใหญ่และแข้งขายาว บ่งบอกถึงที่มาจากแอฟริกา เช่นเดียวกับยีนที่ได้รับจากพ่อแม่ พวกเขาพูด ร้องเพลง และเล่นเครื่องดนตรี อาจกล่าวได้เลยว่าพวกเขารู้จักระบบเครือญาติ และมักถูกเรียกว่าเป็น “มนุษย์สมัยใหม่” ซึ่งเป็นศัพท์ที่ไม่ค่อยมีประโยชน์กับการศึกษามนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ เพราะมันมีความหมายกว้างเกินไป มนุษย์เหล่านี้ต่างยังคงเป็น “โฮมินิน” (Hominin) ซึ่งถูกใช้เรียกครอบคลุมเราและมนุษย์โบราณทั้งหมด แต่นักวิชาการสายเคร่งจะโต้แย้งว่าโฮมินินอย่างพวกนี้แอนเดอร์อัลส์นั้น ไม่จัดเป็นกลุ่มเดียวกับคำที่เราสงวนไว้สำหรับตัวเราเอง ซึ่งก็คือ “มนุษย์”

ในไม่ช้านักโบราณคดีได้แกะหลักฐานของทักษะบางอย่างที่เริ่มเกิดขึ้นมาช้าๆ อย่างน้อยก็ตั้งแต่ 200,000 ปีก่อน ดังที่ได้จากวิธีการหาค่าอายุแบบใหม่ มีหลักฐานบ่งชี้ความเปลี่ยนแปลงทางวิวัฒนาการในหลายพื้นที่ของแอฟริกาในเวลาต่างกันไป เช่น ลูกปัด การใช้สีสำหรับระบายสี และเทคโนโลยีการโจมตีระยะไกลที่ดีขึ้น นั่นทำให้ในสิบปีที่ผ่านมา นักโบราณคดี

และนักพันธุศาสตร์พยายามจัดหมวดหมู่มนุษย์เหล่านี้เสียใหม่ แทนที่จะเรียกรวมกันทั้งหมดว่า “มนุษย์สมัยใหม่” คำเดียว

ไกลฟันเขตแดนแอฟริกา ยังมีเรื่องเล่าอีกเรื่องหนึ่ง ร่องรอยทางวัฒนธรรมใช้การแทบไม่ได้เมื่อผู้คนอพยพออกจากแอฟริกา ร่องรอยของลูกหลานผู้อพยพจากแอฟริกาหลงเหลือในโลกเก่าแคในยีนของผู้คนที่ยังมีชีวิตในซากฟอสซิลที่หายาก หรือในร่องรอยการตั้งถิ่นฐานในทวีปใหม่อย่างทวีปออสเตรเลีย ตัวอย่างเช่น ไม่มีหลักฐานการใช้ลูกปัดหรือสีในบริเวณที่ค้นพบฟันมนุษย์ที่ถ้ำฟุหยาน (Fuyan) ในจีนตอนใต้ ฟันที่พบมีอายุระหว่าง 80,000 ถึง 120,000 ปี และข้อสรุปจากการไม่มีข้อมูลทางพันธุกรรมก็คือว่า ฟันที่ค้นพบเป็นของมนุษย์ที่อพยพจากทวีปแอฟริกากลุ่มแรกๆ แต่กลุ่มคนเหล่านี้ไม่ได้นำสิ่งที่เป็นตัวบ่งชี้ความเป็น “มนุษย์สมัยใหม่” ไปกับพวกเขาด้วย เช่น ลูกปัดและงานดินเหนียวเหลือง ซึ่งมีปรากฏในทวีปแอฟริกาในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้ ยังไม่พบเครื่องมือหินใดๆ ในถ้ำฟุหยาน วิธีการทางโบราณคดีดั้งเดิมคงไม่จัดคนกลุ่มนี้ว่าเป็น “มนุษย์สมัยใหม่” แน่نون คำถามก็คือ ถ้าอย่างนั้นประวัติศาสตร์ “มนุษย์” ที่ไม่ใช่ “โฮมินิน” เริ่มขึ้นเมื่อไรกันแน่? การจะตอบได้นั้นคงดูแค่การใช้เครื่องมือง่ายๆ ไม่ได้แน่

คนไม่ได้เปลี่ยนเป็นมนุษย์เพราะว่าออกจากแอฟริกา และในเวลาสองล้านปีที่เพิ่งผ่านไปนี้ มีหลายกลุ่มตัวอย่างของตระกูลโฮโมที่ทิ้งถิ่นแอฟริกา โดยไม่ได้วิวัฒนาการเป็นมนุษย์สมัยใหม่ นอกจากนี้ เราก็ไม่ควรจัดมนุษย์ว่า “ยังไม่สมัยใหม่นัก” แคเพราะว่าบางกลุ่มอพยพออกจากแอฟริกาเข้าไปหน่อย แต่กลุ่มมนุษย์ที่ถูกตั้งคำถามนี้ ใช้ชีวิตของพวกเขาโดยไม่ได้นึกถึงพวกเราว่า จะจำลองเขาขึ้นมาใหม่ได้หรือไม่ อีกทั้งพวกเขายังมีชีวิตอยู่ภายใต้แรงกดดันของการคัดสรรทางวิวัฒนาการ ทั้งในด้านชีวิตและวัฒนธรรม แรงกดดันเหล่านี้เป็นจุดตั้งต้นที่ผมใช้ในการที่จะทำความเข้าใจประวัติศาสตร์มนุษย์ชาติยุคก่อนประวัติศาสตร์

ไกลออกไปในขอบฟ้า

ผมขอไม่เล่าถึงมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์จากแง่มุมด้านชีววิทยา หรือจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ในบทที่ 2 เราจะพูดถึงพัฒนาการด้านศิลปะและวัฒนธรรม แต่เรื่องเล่าในบทนี้ จะเป็นเรื่องของมนุษย์ในฐานะนักเดินทางท่องเที่ยว ไม่เคยมีโฮมินินใดได้เคยข้ามมหาสมุทรหลัก หรือท่องผ่านทุ่งทุนดราในไซบีเรียไปเจอทวีปอเมริกามาก่อน การปรากฏขึ้นของมนุษย์มาพร้อมกับการเดินทางข้ามมหาสมุทรเพื่อไปยังออสเตรเลีย และเกาะต่างๆ ในโอเชียเนีย ใกล้ เมื่อมนุษย์ปรากฏตัว การเดินทางทางทะเลถึงออสเตรเลียและหมู่เกาะในโอเชียเนียใกล้ก็เกิดขึ้น ต่อมาเราก็เข้าไปในทวีปอเมริกา ผนวกรวมดินแดนเกือบ 1 ใน 3 ของพื้นที่ที่อยู่อาศัยได้ในโลก เข้าสู่อาณาเขตครอบครองของมนุษย์ พอถึงเมื่อพันปีที่แล้ว มนุษย์นักเดินทางเหล่านี้ก็ไปถึงหมู่เกาะด้านนอกทั้งสามของมหาสมุทรแปซิฟิก ได้แก่ ฮาวาย เกาะอีสเตอร์ และนิวซีแลนด์ ถึงจุดนี้มนุษย์จึงได้กลายเป็นสปีชีส์ระดับโลก

หากจะเล่าเรื่องนี้ให้เห็นภาพ ในระยะเวลา 4,000,000 ปีจากโฮมินินแรกเริ่มที่สูญจนถึงการปรากฏขึ้นของมนุษย์นอกทวีปแอฟริกา มีพื้นที่โลกแค่ 1 ใน 4 เท่านั้นที่มีผู้อยู่อาศัยอย่างสม่ำเสมอ แต่ใน 50,000 ปีที่ผ่านมา ซึ่งน้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ของประวัติศาสตร์โฮมินิน พื้นที่ 3 ใน 4 ที่เหลือในโลกถูกยึดครองอย่างรวดเร็วในชั่วอึดใจ พอเรารู้ตัวอีกครั้งเราก็พบว่าเราเป็นสปีชีส์มนุษย์หนึ่งเดียวเท่านั้นที่เหลืออยู่ ประชากรโฮมินินกลุ่มอื่นๆ ที่เราพบพบในการเดินทางเริ่มแรกทั้งหลาย ทั้งกลุ่มที่เราได้เคยผสมพันธุ์ด้วย และกลุ่มที่เราไม่อาจทำได้ต่างก็จากไป สถานะบนโลกของเรามาพร้อมกับป้ายราคาแบบเดียวกับการเลหลังสินค้าช่วงคริสต์มาส ที่ความหลากหลายทั้งหมดได้ลดลงอย่างสาหัส

บทนี้จะพามาดูพื้นที่หลังของเรื่องราวนี้ และพัฒนาการของวิวัฒนาการมนุษย์ในแอฟริกา สาเหตุเล็กๆ ของเรื่องทั้งหมดนี้ มาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และผลกระทบของมันส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมกับทรัพยากร

ชีวิตในท้องถิ่นต้องปรับตัวให้เข้ากับวัฏจักรธรรมชาติที่ยิ่งใหญ่ ทั้งการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ วงโคจรของโลก และการขยับของแผ่นทวีปโลก พลังเหล่านี้ส่งอิทธิพลในทุกระดับ ทั้งระดับโลก ไล่มาถึงระดับมหาสมุทร ทวีป และภูมิภาค ซึ่งมีจังหวะที่ต่างกันไป ดังที่วัดได้ด้วยขนาดและความถี่ของวัฏจักรภูมิอากาศที่เกิดขึ้น วัฏจักรธรรมชาติที่วุ่นนี้ผสมผสานกับอิทธิพลของตำแหน่งเส้นละติจูด เส้นลองจิจูด ความสูงต่ำของพื้นที่ และปริมาณแสงอาทิตย์ในบริเวณนั้น จนก่อเกิดเป็นสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งเป็นโอกาสชั้นยอดของโฮมินินเผ่ามนุษย์ที่ชาญฉลาดและรู้จักปรับตัวเป็นยอด

โอกาสเช่นนี้ปรากฏในลักษณะฤดูกาลที่อุดมสมบูรณ์ สลับกับฤดูกาลที่อดอยาก รวมทั้งความเสี่ยงต่อความหิวโหยที่เอาแน่ไม่ได้ โอกาสเหล่านี้ยังปรากฏขึ้นสำหรับมนุษย์เพศเมียที่ชำนาญการหาแหล่งอาหารที่ดีที่สุด ในขณะที่ต้องแบกภาระจากการสืบเผ่าพันธุ์ของเราไปด้วย นี่หมายความว่าเรื่องราวก่อนประวัติศาสตร์ของมนุษย์นั้น มีความลึกซึ้งของการแบ่งเพศสภาพอยู่ด้วยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ นอกจากนี้แล้ว จุดสนใจของเรื่องเล่าทางวิวัฒนาการของมนุษย์ก็จะตกอยู่กับเพศหญิงด้วยเหตุผลที่ผมเพิ่งกล่าวไป แต่กระนั้นเราก็มักเห็นภาพจำลองของมนุษย์โบราณเป็นภาพชีวิตนายพราน ซึ่งนำโดยบรรพบุรุษเพศชายที่ถือหอกดาบ เราจึงเข้าใจถ้าหากท่านผู้อ่านจะคิดไปแบบนี้

คำถามข้อใหญ่สำหรับมนุษย์ในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ก็คือ บรรพบุรุษมนุษย์สายตรงของเราแตกต่างกันมาก “ขนาดนั้น” จากบรรพบุรุษของพวกเขาจริงหรือ? เรายังตั้งคำถามต่อได้อีกว่า ถ้าเอาใครสักคนมาอยู่ตรงหน้าเรา จะรู้ได้อย่างไรว่า พวกเขา “เป็นมนุษย์” หากว่าพวกเขาได้ถูกล่อลอมมาด้วยความเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศและสภาพแวดล้อมที่ต่างกันไปตามพื้นที่และอะไรกันแน่ที่ทำให้เราเป็นสปีชีส์ระดับโลก?

เพื่อตอบคำถามนี้ เราจะต้องพิจารณาถึงขนาดประชากร ลำดับเวลาของการตั้งถิ่นฐานในโลก และพื้นฐานทางชีววิทยาและวัฒนธรรม ซึ่งอาจส่งผลต่อการสืบเชื้อสาย ตามทฤษฎีวิวัฒนาการของดาร์วินในเรื่องการคัดสรรทางธรรมชาติ และการคัดสรรทางเพศ



ภาพจำลองที่มักสร้างความเข้าใจผิด โดยการให้บรรพบุรุษฝ่ายชายคงหอกอยู่ด้านหน้าของภาพ แต่ที่จริงแล้วมนุษย์และโฮมินินเพศหญิงแบกความรับผิดชอบหลักในการหาแหล่งอาหารที่ดีที่สุด

แบบไหนถึงเรียกว่า มนุษย์

สำหรับประวัติศาสตร์ยุคก่อนประวัติศาสตร์แล้ว มีวิธีระบุมนุษย์อยู่ 4 แบบ คือ ดูจากยีน กายวิภาค สิ่งประดิษฐ์ และสภาพภูมิศาสตร์ แต่ละวิธีจะมีข้อสมมติฐานเป็นขั้นตอนของมัน มีวิธีการปฏิบัติ และข้อแม้ของมันเอง ซึ่งจะทำให้การนำวิธีแบ่งหมวดหมู่มาใช้ร่วมกันข้ามสายวิชาการนั้นค่อนข้างยาก

หลายปีที่เดียวที่หลักฐานความเป็นมนุษย์ถูกชี้หน้าโดยกายวิภาคศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จากรูปร่างของฟอสซิลกะโหลกศีรษะ (ตาราง 1.1) เรามีหลักฐานตัวอย่างไม่มากนัก แต่นักชีวมานุษยวิทยาก็ยังสามารถวาดแผนภาพต้นไม้ของวิวัฒนาการ และประยุกต์แนวคิด “สปีชีส์ทางชีววิทยา” ที่ตั้งอยู่บนสมมติฐานของการแบ่งแยกด้านการสืบพันธุ์ (Reproductive Isolation) เข้ากับชิ้นส่วนวัตถุดิบต่างๆ ที่รวบรวมได้ แนวคิดดั้งเดิมได้กำหนดความหมายของสปีชีส์ตามชีววิทยาไว้ว่า ประชากรของกลุ่มจะต้องผสมพันธุ์กันจริงๆ หรือสามารถผสมพันธุ์กันได้ตามธรรมชาติ และมีการผสมพันธุ์แยกจากกลุ่มอื่นที่ใกล้เคียงกัน

ตาราง 1.1 เกณฑ์ทางกายวิภาคที่ใช้โดย คริส สปริงเกอร์ และ ปีเตอร์ แอนดรูส์ เพื่อกำหนดความเป็นมนุษย์สมัยใหม่

1. มนุษย์ที่มีชีวิตอยู่ทั้งหมดมีลักษณะโครงกระดูกที่บางและยาวเรียวเมื่อเปรียบเทียบกับของ สปีชีส์อื่นในสกุล โฮโม โดยเฉพาะใน
 - กระดูกยาวและแกนกระดูก
 - ตำแหน่งที่มีการยึดกระดูกเข้ากับกล้ามเนื้อส่วนเคลื่อนไหว
 - กะโหลกศีรษะและขากรรไกร
2. กะโหลกศีรษะมีขนาดใหญ่ (แต่ก็ไม่มากไปกว่าของนีแอนเดอร์ธัลส์) และมีขนาดสั้น สูง และเป็นรูปโดมเหมือนกับสมองที่บรรจุก
3. โหนกคิ้วและปรากฏการกะโหลกศีรษะด้านนอกจะมีขนาดเล็ก หรือไม่ก็ไม่มี
4. ฟันและกรามมีขนาดเล็ก
5. ใบหน้าหดเข้าได้หน้าผากแทนที่จะยื่นไปข้างหน้า อาจเป็นผลมาจากฟันที่มีขนาดเล็กลง
6. คางปรากฏเด่นชัดตรงขากรรไกรล่างตั้งแต่อายุน้อย



กะโหลกศีรษะของโฮโม เซเปียนส์ (ซ้าย) เมื่อเปรียบเทียบกับบรรพบุรุษรุ่นก่อนกว่าอย่าง นีแอนเดอร์ธัลส์ (ขวา) กะโหลกของโฮโม เซเปียนส์จะมีองค์ประกอบที่เบา มีหน้าผากสูง และเห็นคางชัดเจน นี่เป็นรูปพรรณสัณฐานที่นักกายวิภาคศาสตร์นับแต่ฮักส์ลีย์ จัดว่าเป็นหมุดหมายสำคัญของวิวัฒนาการมนุษย์เรา

พันธุศาสตร์โบราณคดีได้ทดลองแนวคิดนี้ การศึกษาชุดแรกๆ ศึกษาจากพันธุกรรมของคนที่ยังมีชีวิตอยู่ มีการสืบสาวบรรพบุรุษเพศหญิงผ่านทาง ดีเอ็นเอไมโทคอนเดรีย และบรรพบุรุษสายเพศชายผ่านทางโครโมโซม Y เพื่อสร้างแผนที่บรรพบุรุษ (Ancestral Map) ของเร่ว่ากระจายตัวอย่างไร

กระนั้นก็ตาม ไม่มีข้อบ่งชี้ของการผสมพันธุ์ระหว่างมนุษย์ที่ออกจากทวีปแอฟริกา กับประชากรพื้นเมืองในตระกูลโฮโมที่พวกเขาพบพาน

การศึกษาระลอกสองได้พยายามสร้างยีนของโฮมินินที่สูญพันธุ์ไปขึ้นมาใหม่ ผลการค้นพบใหม่นี้ เกิดขึ้นได้โดยความก้าวหน้าของการสกัดดีเอ็นเอจากกระดูกโบราณ และเทคนิคการจัดลำดับดีเอ็นเอ (Sequencing) มีผลที่น่าสนใจ 2 ข้อ ข้อแรกคือ แนวคิดเรื่อง “สปีชีส์ทางชีววิทยา” ที่แบ่งสปีชีส์ด้วยการสืบพันธุ์ ไม่อาจใช้ได้กับประชากรโฮมินิน นิแอนเดอร์ธัลส์ในยุโรป แยกห่างจากมนุษย์ในแอฟริกาเป็นเวลาอย่างน้อยก็ 500,000 ปีที่ผ่านมา บรรพบุรุษสุดท้ายที่พวกเขามีร่วมกันคือโฮโม เฮเทลเบอร์เกนซิส (ช่วงเวลานั้นคำนวณจากอัตราการกลายพันธุ์ ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามสมมติฐาน)

ถึงอย่างนั้น โฮโม เซเปียนส์ ที่ยังมีชีวิตอยู่ จะมียีนราว 4 เปอร์เซ็นต์ที่ได้มาจากนิแอนเดอร์ธัลส์ ซึ่งให้เห็นถึงการผสมข้ามสายพันธุ์ที่ประสบความสำเร็จ หลังจากระยะเวลายาวนานที่แยกจากกัน

การค้นพบประการที่สองก็คือ น่าจะมีหลายสายพันธุ์ที่สูญพันธุ์ไปโดยที่เราไม่มีหลักฐานทางฟอสซิลเลย การค้นพบโฮมินินใหม่ที่ถ้ำเดนิโซวาในเขตอัลไตของรัสเซีย เป็นตัวอย่างกลุ่มประชากรที่มีอีกสายพันธุ์กรรมแยกออกมา ซึ่งน่าจะให้ข้อมูลกับเราอีกมากใน 10 ปีข้างหน้า หลักฐานทางพันธุกรรมนี้มาจากกระดูกนิ้วขึ้นหนึ่งซึ่งมาจากยุคไคน์ก็ยังไม่แน่ชัด แต่คาดกันว่ามันจะเป็นอีกจีโนมหนึ่งของนิแอนเดอร์ธัลส์

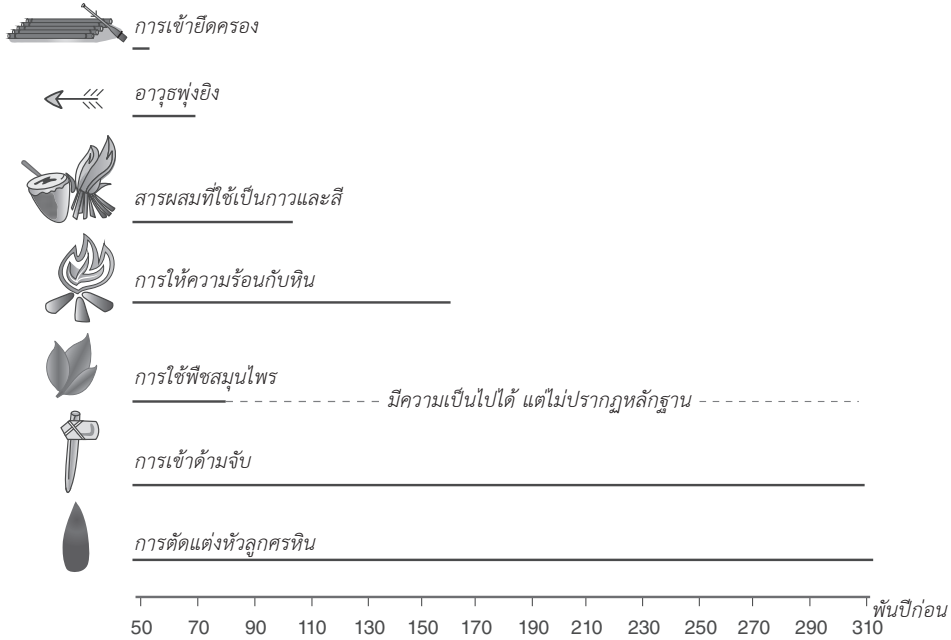
การศึกษากายวิภาคและพันธุกรรมของมนุษย์ ต้องมีการลงแรงอีกมากเพื่อให้ข้อมูลนั้นใช้ได้ นักพันธุศาสตร์โบราณคดีสวาน พาโบ ได้กล่าวไว้ว่า “ผมหวังว่าท้ายที่สุด เราจะไม่นำความปั่นป่วนมาสู่โลก หากแต่เป็นความกระจ่าง” ความท้าทายหนึ่งของนักโบราณคดีพันธุกรรมก็คือ การคงสภาพดีเอ็นเอในกระดูกฟอสซิลจากเขตร้อนขึ้นนั้นเป็นไปได้น้อย ดีเอ็นเอจะรักษาสภาพได้ดีกว่าในเขตอบอุ่น และดีที่สุดในถิ่นอาศัยที่ภูมิอากาศเย็นอย่างเขตอัลไต เมื่อมีการพบซากฟอสซิลอย่างถ้ำฟุหยานในจีนตอนใต้ ตรงเขตเส้นละติจูดที่ 25 องศาเหนือ มีโอกาสน้อยที่จะดึงดีเอ็นเอจากฟอสซิลมาได้

หลักฐานแนวที่สามมาจากโบราณคดี ริชาร์ด โคลน์ ได้ทำตารางเพื่อตรวจสอบวิวัฒนาการของมนุษย์ได้อย่างเฉียบไวและรวดเร็ว (ตาราง 1.2) ต่อมาตารางนี้ได้มีการขยายให้ครอบคลุมสถานที่และเวลามากขึ้น นักโบราณคดีจะมุ่งจับคู่การเปลี่ยนแปลงในการใช้ทรัพยากรและเครื่องมือใหม่ๆ เข้ากับการปรากฏตัวของกะโหลกศีรษะสมัยใหม่ นักโบราณคดียังพิจารณาการกระจายตัวทางภูมิศาสตร์ของมนุษย์สมัยใหม่ โดยจำลองขึ้นจากหลักฐานทางดีเอ็นเอหลากหลายสาย เพื่อสร้างแผนที่แหล่งกำเนิดและการอพยพของประชากรกลุ่มต่างๆ ว่าเป็นไปอย่างไร วิธีนี้ไม่ค่อยประสบความสำเร็จนัก เพราะดังที่แสดงให้เห็นในตาราง 1.3 แทนที่เราจะเห็นการกำเนิดของมนุษย์ เรากลับเห็นเหตุการณ์ที่ยืดเยื้อยาวนาน

ตาราง 1.2 ลักษณะปรากฏ 10 ประการของพฤติกรรมที่นับเป็นมนุษย์สมัยใหม่โดยสมบูรณ์พบได้จากหลักฐานทางโบราณคดีและเริ่มเมื่อ 50,000–40,000 ปีก่อน

1. ชนิดสิ่งประดิษฐ์ที่หลากหลายขึ้นอย่างมาก และมีรูปแบบการทำซ้ำอย่างเป็นระบบ
2. ลักษณะสิ่งประดิษฐ์เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามระยะเวลา และมีระดับความหลากหลายสูงในวงกว้าง
3. การตัดแต่งกระดูก งาช้าง เปลือกหอย และวัตถุดิบที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นเรื่องเป็นราวครั้งแรก เช่น หัวลูกศร สว่าน เข็ม เข็มกลัด
4. การปรากฏขึ้นเป็นครั้งแรกของศิลปะซึ่งไม่อาจกลับคืนสภาพเดิมได้
5. หลักฐานเก่าแก่ที่สุดที่ชัดเจนในเรื่องการจัดการทางพื้นที่ เช่น การแบ่งพื้นที่ใช้สอยของสถานที่พักแรม การมีเตาไฟที่พิถีพิถัน ตลอดจน “สถานที่ปรักหักพัง” อันเป็นโครงสร้างเก่าแก่ที่สุดอันไม่อาจโต้แย้งได้
6. หลักฐานเก่าแก่ที่สุดของการขนส่งวัตถุดิบหินในปริมาณมากเป็นระยะทางนับสิบลี้ถึงร้อยกิโลเมตร
7. หลักฐานแน่นหนาตั้งเดิมที่สุดสำหรับพิธีการและพิธีกรรม ซึ่งมีอยู่ในศิลปะและหลุมฝังศพที่ค่อนข้างละเอียดประณีต
8. หลักฐานแรกที่สุดของความสามารถมนุษย์ในการอาศัยในพื้นที่ส่วนที่เป็นทวีปและที่หนาวเย็นที่สุดของแผ่นดินยูเรเชีย
9. หลักฐานแรกที่สุดที่ความหนาแน่นประชากรมนุษย์เข้าใกล้ขนาดประชากรของกลุ่มพรานหาของป่าล่าสัตว์ในยุคประวัติศาสตร์ ในสภาพแวดล้อมที่คล้ายคลึงกัน
10. หลักฐานแรกที่สุดของการตกปลาและความก้าวหน้าอย่างมากของมนุษย์ในการจัดหาพลังงานจากธรรมชาติ

นวัตกรรมที่เลือกคัดมาจกประมาณ 300,000-50,000 ปีก่อน



นวัตกรรมสำคัญบางอย่าง ประมาณ 300,000-50,000 ปีก่อน ซึ่งแสดงถึงการเปลี่ยนผ่านสู่สิ่งที่บางคนเรียกว่าพฤติกรรมสมัยใหม่นั้น ช้าและเป็นไปทีละน้อย มากกว่าเกิดขึ้นรวดเดียว

หลักฐานว่ามนุษย์ค่อยๆ พัฒนาขึ้นมาแบบค่อยเป็นค่อยไปทั้งในแง่พันธุกรรม กายวิภาค และสิ่งประดิษฐ์จากภายในทวีปแอฟริกา ได้ก่อให้เกิดการจำลองว่าที่บรรพบุรุษขึ้นมาอีกหนึ่งแบบ ซึ่งอาจทำให้เราต้องปรับคำพูดของเกลเนอร์เป็นว่า มนุษย์โบราณมีชีวิตอยู่ถึงสามครั้ง ครั้งที่สามนั้น ก็เพื่อนักชีวมานุษยวิทยา ครั้งนี้เรามี “มนุษย์ที่มีรูปร่างแบบสมัยใหม่” (AMH: Anatomically Modern Human) ซึ่งดูเหมือนเรา มีชีวิตอยู่ในระยะเวลาตั้งแต่เรามีบรรพบุรุษร่วมกัน แต่กระนั้นก็ยังไม่ได้แสดงทักษะสมัยใหม่เต็มอัตราในด้านหลักๆ อย่างเช่น ศิลปะ ดนตรี และการใช้สัญลักษณ์เพื่อจัดระบบโลกของพวกเขา การจัดหมวดหมู่แบบนี้ถูกใช้เป็นครั้งแรกในปี 1971 และได้รับความนิยมยิ่งขึ้นเรื่อยๆ จวบจนปัจจุบัน

ตัวอย่างที่ดีอีกตัวอย่างหนึ่งมาจากกะโหลกศีรษะ 3 ชิ้นอายุ 160,000 ปี จากเฮอริโตนในเอธิโอเปีย กะโหลกศีรษะนี้ถูกจัดเป็นสายพันธุ์ย่อยชื่อว่า โฮโมเซเปียนส์ อีตาลตู เพราะลักษณะกายวิภาคที่ต่างออกไป ชื่อตัวท้ายหมายถึงผู้เฒ่าในภาษาอะฟาร์ เครื่องมือหินที่พบพร้อมกันนั้นมีมาตั้งแต่ 300,000 ปีก่อนแล้ว แต่กะโหลกศีรษะมีการปรับสภาพหลังเสียชีวิต มีการเลาะเนื้อออก และได้รับการขัดสีบางส่วนในลักษณะที่ผู้ขุดบรรยายว่า เป็นการปฏิบัติต่อศพอย่างตั้งใจ สรุปได้ว่าเรามีมนุษย์หน้าตาดูสมัยใหม่ มีกะโหลกศีรษะที่มีการปรับสภาพแบบไม่เคยมีมาก่อน แต่ใช้เทคโนโลยีหินยุคโบราณ ด้านมุมที่ขัดแย้งนี้บ่งบอกถึง AMH มากกว่าที่จะเป็นมนุษย์สมัยใหม่ที่กะโหลกศีรษะ ยีน และสิ่งประดิษฐ์ (ตาราง 1.2) จะแสดงลักษณะครบพร้อมทั้งสาม

การใช้คำว่า AMH เพื่ออธิบายหลักฐานเช่นที่ว่านี้ เป็นเรื่องวิธีจัดหมวดหมู่ของเรามากกว่าที่จะบอกเรื่องโฮมินิน คำว่า AMH ถูกคิดขึ้นมาเพื่ออธิบายความขัดแย้งในเรื่องกะโหลกศีรษะที่ดูสมัยใหม่ แต่พบเจอพร้อมกับเครื่องมือเครื่องมือหินแบบโบราณ สรุปว่าหลักฐานจากนักพันธุศาสตร์โบราณคดีได้แสดงอีกแง่มุมของวิวัฒนาการมนุษย์ กระนั้นก็เป็นไปได้ยากที่หลักฐานทั้งสามแนวนี้ จะให้ภาพที่สอดคล้องไปในทางเดียวกันหมด เป็นไปได้ยากอยู่แล้วที่หลักฐานทางชีววิทยาจะเป็นไปในทางเดียวกับหลักฐานทางวัฒนธรรมทั้งหมด ส่วนนักโบราณคดีก็ชอบแบ่งหมวดหมู่ต่างๆ แบบขาวดำ ซึ่งตั้งกฎการจำแนกไว้แบบไม่ยืดหยุ่น (Monothetic) ทำนองว่า ถ้าคุณอยากจะถูกจัดว่าเป็นมนุษย์สมัยใหม่ หรือว่าเป็นตัวแทนของเผ่ามนุษย์ยุคเหล็ก หรือประชากรของนครรัฐโบราณสักแห่ง คุณก็ต้องแสดงความแนบแน่นทุกกระเปียดนี้กับลักษณะตามที่เขากำหนดกันเอาไว้ แต่ในความเป็นจริง มนุษย์ยุคใหม่แค่มียีนลักษณะบางอย่างร่วมกัน แต่ไม่ใช่ทั้งหมด (Polythetic)

จุดสำคัญอยู่ที่ว่า มันไม่ใช่การแบ่งกันแบบขาวกับดำ แต่เป็นการมีลักษณะร่วมบางส่วน AMH เป็นตัวอย่างที่ดีในเรื่องของการจัดหมวดหมู่ว่าใครเป็นมนุษย์สมัยใหม่ AMH จะไม่เข้าเกณฑ์ถ้าเราแบ่งแบบขาวดำ แต่จะจัดว่าใช่ถ้าเราแบ่งโดยเอาแค่ลักษณะร่วม และนั่นยังไม่พอ ในอนาคตเมื่อมีหลักฐาน

ตาราง 1.3 กรอบเวลาของการปรากฏขึ้นของ โฮโม เซเปียนส์ มนุษย์สมัยใหม่

หลักฐาน	หลักการวัดอายุ	อายุ, จำนวนปีที่ผ่าน
จีโนม: บรรพบุรุษร่วมสุดท้ายระหว่าง โฮโม เซเปียนส์ และ โฮโม นีแอนเดอร์ธัลเลนซิส	อายุตามที่อนุมานจาก อัตราการกลายพันธุ์ และการแยกออกในจีโนมของสองสปีชีส์	440,000–207,000
สายไมโทคอนเดรียซีไปยังบรรพบุรุษอีฟในแอฟริกา ซึ่งสายไมโทคอนเดรียเพศหญิงปัจจุบันทั้งหมดสืบสายลงมา		200,000
สายโครโมโซม Y เพศชายซีไปยังบรรพบุรุษอดัม เช่นกันในช่วงเวลาถัดมา		156,000–120,000
กายวิภาคของกะโหลกศีรษะ: กะโหลกเก่าแก่ที่สุด 3 ชิ้นของ โฮโม เซเปียนส์ มาจากหุบเขาโฮโม ตอนเหนือของเคนยา	เทคนิคการวัดอายุแบบวิทยาศาสตร์ใช้หลักการ การสลายตัวของไอโซโทป	195,000
สิ่งประดิษฐ์และทรัพยากร: ลำดับของวัตถุใหม่ๆ ซึ่งเปลี่ยนรูปโอม เช่น เครื่องประดับและสีย้อม เช่นเดียวกับเทคโนโลยีใหม่ที่ใช้สารยึดสำหรับการใส่ด้าม และการลดขนาดหัวลูกศรหินและการใช้ทรัพยากรใหม่ๆ อย่างยั่งยืน เช่น หอย	U/Th (ยูเรเนียม/ทอริเรียม) K/Ar (โพแทสเซียม/อาร์กอน)	300,000–40,000
ด้านภูมิศาสตร์: การปรากฏตัวครั้งแรกนอกแอฟริกา	C ¹⁴ (เรดิโอคาร์บอน) และการหาอายุด้วยวิธีเปล่งแสง (Optical Stimulated Luminescence หรือ OSL)	>100,000
ที่จีน มีหลักฐานพันมนุษย์สมัยใหม่ที่ถ้าฟุหยานในอำเภอเต้าเซียน มณฑลหูหนาน		> 80,000
ที่ออสเตรเลีย: หลักฐานการตั้งถิ่นฐานครั้งแรกบนทวีป		60,000–50,000

ทางพันธุกรรมมากขึ้น ก็เป็นไปได้สูงว่าอีกหน่อยเราจะได้ยินคำว่า “มนุษย์ที่มีพันธุกรรมสมัยใหม่” (GMH: Genetically Modern Human) เพิ่มเข้ามาอีก ความซับซ้อนอีกข้อหนึ่งของนิทานผจญภัยเรื่อง AMH นี้ เกิดขึ้นเมื่อมีการค้นพบกลุ่มโฮมินินที่มีขนาดสมองเล็กแต่ใช้เครื่องมือหิน บนเกาะของอินโดนีเซียที่ชื่อ ฟลอเรส กลุ่มนี้ได้รับการขนานนามว่า “ฮอบบิท” เพราะพวกเขาสูงแค่ 1 เมตร โฮมินินจากถ้ำเลียงบัวดูจะขัดแย้งกับความเชื่อเดิมว่า

มนุษย์จะวิวัฒนาการสมองให้ใหญ่ขึ้นเป็นสัดส่วนเท่าร่างกาย โฮโม ฟลอเร-ไซเอนซิส ในอินโดนีเซียมีขนาดสมอง 401 ลูกบาศก์เซนติเมตร ในขณะที่โฮมินินรุ่นเดียวกันซึ่งก็คือ โฮโม เซเปียนส์ ในสมัยไพลสโตซีนนั้น มีขนาดสมอง 1,478 ลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อเทียบสัดส่วนกับขนาดลำตัว โฮมินินเลี้ยงบัวมีสัดส่วนสมองหรือที่เรียกว่าค่า EQ (Encephalization Quotient) ที่ 4.3 เทียบกับ 5.4 ของโฮโม เซเปียนส์ สัดส่วนสมองของเลี้ยงบัวจัดว่าน้อยกว่าของเรา แต่ก็ยังสูงกว่าของ ออสตราโลพิเทซิน และโฮโม เฮเดลเบอร์เกนซิส

การค้นพบที่เลี้ยงบัวเป็นเรื่องไม่คาดฝัน และถูกตัดสินว่าออกนอกขอบข่ายแนวคิดเรื่องวิวัฒนาการของมนุษย์สมัยใหม่ แต่ถึงกระนั้น พวกเขาก็ได้รับการจัดกลุ่มให้อยู่ในสกุล โฮโม สมองขนาดเล็กของเลี้ยงบัวได้รับการเปรียบเทียบกับโฮมินินที่มีอายุเก่ากว่ามาก นั่นคือ ออสตราโลพิเทคัส แอฟริกันัส ซึ่งมีขนาดสมอง 464 ลูกบาศก์เซนติเมตร และ EQ อยู่ที่ 2.81 การศึกษารูปร่างของโพรงในสมองพบว่า แม้สมองของทั้งสองชนิดจะมีขนาดเล็ก แต่โครงสร้างสมองนั้นแตกต่างกัน โดยเลี้ยงบัวจะใกล้เคียงกับรูปแบบปัจจุบันของเรามาก เหตุผลสุดท้ายข้อหนึ่งที่เลี้ยงบัวได้รับการจัดอยู่ในสกุล โฮโม ก็คือ เผ่าพันธุ์เลี้ยงบัวสูญพันธุ์ไปในช่วง 38,000 ถึง 12,000 ปีที่ผ่านมา ในขณะที่ ออสตราโลพิเทซิน เอ. แอฟริกันัส นั้นสูญพันธุ์ไปตั้งแต่ 2.4 ล้านปีที่แล้ว

ตอนนี้ขอให้เราพักจากการจัดหมวดหมู่ไปก่อน เราลองมาตั้งคำถามง่ายๆ เกี่ยวกับโฮโม เซเปียนส์ ในยุคแรกที่สุด อะไรที่ทำให้พวกเขาต่างออกไป นอกเหนือไปจากลักษณะคางและสัดส่วนของแขนขา? (ตาราง 1.1) คำตอบก็คือ ไม่มากนัก มนุษย์สมัยใหม่รุ่นแรกมีรูปร่างพื้นฐานใกล้เคียงกับโฮมินินญาติสนิท นีแอนเดอร์ธัลส์ ซึ่งเป็นมนุษย์ยุคน้ำแข็งที่รูปร่างปีกบินและลำตัวกว้างใหญ่ ลักษณะโครงกระดูกที่บอบบางและร่างกายที่ผอมบางนั้นมาถึงให้หลังอีกมาก ตอนที่ภูมิอากาศอุ่นขึ้นในสมัยโฮโลซีนและเราเปลี่ยนไปทานอาหารพวกธัญพืช แป้ง และคาร์โบไฮเดรต ซึ่งจะอ่อนและย่อยง่ายขึ้นได้ด้วยการหุงต้ม นอกจากนั้น สมองที่มีขนาดใหญ่ของเรานั้น ยังพบในหมู่นีแอนเดอร์ธัลส์ด้วยเช่นกัน (ตาราง 1.4)

ขนาดสมองสำคัญมาก เพราะมันบอกถึงขนาดของสังคมที่คนคนนั้นใช้ชีวิตร่วมด้วย การศึกษาชุมชนและขนาดสมองในหมู่ไพรเมตที่ไม่ใช่มนุษย์ที่มีชีวิตอยู่ พบว่า ขนาดสมองมีความสัมพันธ์ทางสถิติสูงมากกับขนาดของสังคม สมองใหญ่ขึ้นเท่าไร ขนาดสังคมที่บุคคลใช้ชีวิตอยู่ด้วยก็ใหญ่ขึ้นเท่านั้น ตัวอย่างเช่น ชิมแปนซีมีขนาดสมอง 367 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลิงตัวหนึ่งก็จะรู้จักถึงอีก 57 ตัวในกลุ่ม ลิงกังมีขนาดสมองเล็กแค่ 63 ลูกบาศก์เซนติเมตร มันจึงรู้จักถึงอีกแค่ 40 ตัว (ภาพ 1.4) เหตุผลสำหรับความแตกต่างนี้มาจากความท้าทายในการจดจำผู้อื่นและรักษาความสัมพันธ์ทางสังคม หรือที่เรียกว่า “ภาระทางปัญญา” (Cognitive Load) การที่สมองใหญ่ตามขนาดสังคมนั้นทำให้บางคนถึงกับเรียกสมองคนเราว่า “สมองสังคม” มีข้อสมมติฐานตามมาว่า ในวิวัฒนาการของมนุษย์ สมองจำเป็นต้องใหญ่ขึ้นตามชีวิตทางสังคมของเรา แรงกดดันที่ทำให้เกิดกระบวนการนี้ น่าจะมาจากความได้เปรียบในการใช้ชีวิตในกลุ่มใหญ่ เมื่อถึงเวลาที่ต้องรับมือกับผู้ล่า

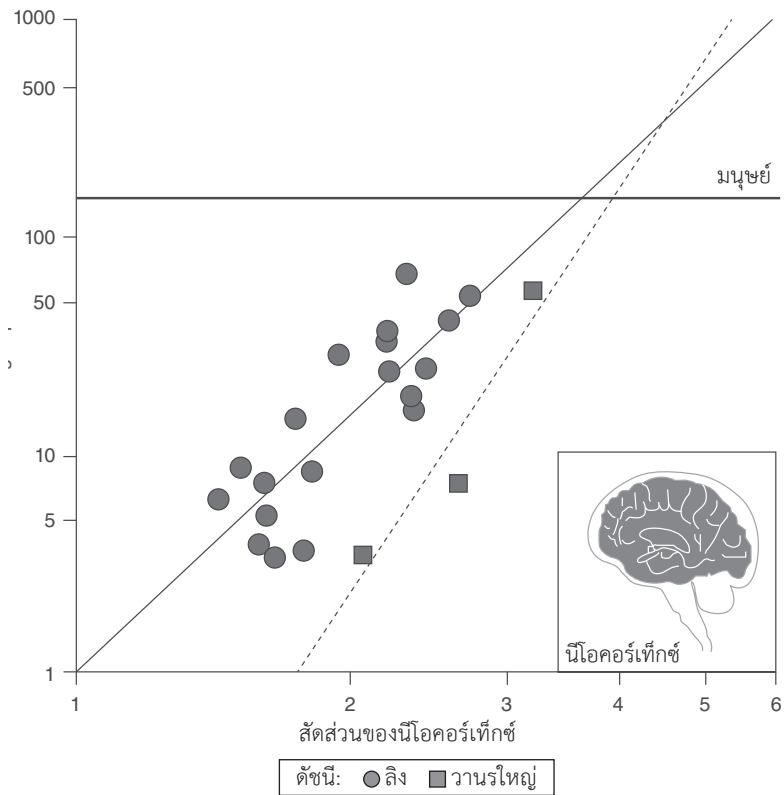
ถ้าเราลากเส้นกราฟขนาดสมองต่อขนาดกลุ่ม ต่อเนื่องออกไปเพื่อรวมขนาดสมองของโฮมินินและมนุษย์ เราจะพบว่า ตัวเลขจำนวนคนรู้จักของไพรเมตที่มีขนาดสมองเท่าเรา ก็จะประมาณ 150 คน ตัวเลขนี้เป็นที่รู้จักกันว่า ตัวเลขดันบาร์ (Dunbar Number) ตามชื่อของนักจิตวิทยาวิวัฒนาการ โรบิน ดันบาร์ ผู้เริ่มสังเกตความสัมพันธ์นี้ร่วมกันกับนักชีวมานุษยวิทยา เลสลีย์ ไอเอลโล

สมมติฐานเรื่องสมองสังคม เป็นเรื่องของความซับซ้อนทางสังคม ความสามารถในการที่จะเกี่ยวข้องกับคนเป็นจำนวนมาก รวมถึงการจดจำประวัติผู้คน เจตนา และวิธีที่พวกเขาแสดงออกเวลามีปฏิสัมพันธ์กัน ตัวเลขดันบาร์ถูกเสนอโดยอิงกราฟไพรเมตในสมัยที่ยังไม่มีสื่อโซเชียล แต่ข้อมูลจากสื่อโซเชียลได้ยืนยันตัวเลขดันบาร์ว่าถูกต้อง เพราะเรารู้ว่าเฟซบุ๊กของคนหนึ่งคนจะมีเพื่อนเฉลี่ย 130 คน ซึ่งเป็นตัวเลขที่เก็บมาจากบัญชีเฟซบุ๊กจริง 1.44 พันล้านบัญชี การที่เราจะบอกว่าใครเป็นเพื่อนจริงๆ ในเฟซบุ๊กหรือเป็นคนรู้จักของมนุษย์ยุคสมัยพลัสโตซีน จะต้องดูความถี่และความเหนียวแน่น

ตาราง 1.4 เปรียบเทียบโฮมินิน 3 สปีชีส์

	ขนาด สมอง	ค่าสัดส่วน สมองต่อ ขนาดตัว (EQ)	จำนวน ของคนรู้จัก	เวลาที่ใช้ในการ เสริมความงาม (% ของวัน)
โฮโม เซเปียนส์ ไพลสโตซีน (Homo sapiens Pleistocene)	1478	5.38	144	40
โฮโม นีแอนเดอร์ทัลเลนซิส (Homo neanderthalensis)	1426	4.75	141	39
โฮโม เฮเดลเบอร์เกนซิส (Homo heidelbergensis)	1204	4.07	126	35

ขนาดค่าเฉลี่ยกลุ่ม (Mean group size)



สมองของไพรเมตเปรียบเทียบโดยขนาด: ความสัมพันธ์กับตัวเลขในแต่ละกลุ่มโดยทั่วไปนั้นชัดเจน

มั่นคงของการโต้ตอบกัน สมัยก่อนโน้นมั่นคงเป็นการปฏิสัมพันธ์แบบซึ่งหน้า แต่ก็ค่อยๆ เปลี่ยนมาเป็นการใช้ของดูต่างหน้า จากนั้นก็พัฒนามาเป็นจดหมาย โทรศัพท และอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน เราได้พบวิธีที่จะขยายชีวิตด้านสังคมออกไปมากกว่าการพบเจอกันแบบเห็นหน้า ทักษะนี้เป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเป็นสปีชีส์เจ้าโลก มันเปิดทางให้เราข้ามมหาสมุทร และเข้าไปในพื้นที่ตอนในของทวีปอันหนาวเหน็บ ที่ซึ่งความหนาแน่นประชากรน้อยและการปฏิสัมพันธ์กันทางสังคมมีไม่บ่อยนัก

ตัวเลขดัชนีบาร์คือพื้นฐานของการอยู่เป็นสังคมมนุษย์ ไม่ว่าจะเราอยู่ในสภาพแวดล้อม วัฒนธรรม หรือเทคโนโลยีใดก็ตาม ไม่ว่าจะเทคโนโลยีนั้นจะเป็นเครื่องมือหินที่ใช้มือจับ หรือเป็นไอแพดในโลกสมัยใหม่ ก็ให้ผลเท่ากัน จำนวนคนที่เราปะทะสังสรรค์เป็นเรื่องเป็นราวนั้นยังคงมีจำนวนคงที่ ตัวเลขดัชนีบาร์ใช้ได้โน้มน้าวสังคมทุกขนาดและทุกระดับ ตั้งแต่ไม่กี่ร้อยคนในหมู่บ้านชวาเนา ไปจนถึงพันล้านคนในโลกอุตสาหกรรม ตัวเลขดัชนีบาร์เป็นค่าที่บอกถึงภาระทางปัญญาที่สมองเราสามารถรับมือได้ ก่อนที่สมองจะเริ่มไม่ไหว ฉะนั้น ในแง่ความสามารถของสมองแล้ว เราก็ยังคงเป็นสปีชีส์ที่คล้ายคลึงกับบรรพบุรุษในสมัยไพลสโตซีนมาก ไม่ว่าจะเราจะมองว่าตัวเองมีเทคโนโลยีที่เหนือชั้นกว่าเพียงใดก็ตาม

ยุคน้ำแข็ง และ มนุษย์

วิวัฒนาการของมนุษย์เกิดขึ้นภายใต้ตัวแปรทางภูมิศาสตร์ในหลายระดับ ทั้งในระดับดาวเคราะห์โลก จนถึงระดับมหาสมุทร ทวีป และภูมิภาค เราต้องต่อสู้กับวัฏจักรธรรมชาติ สลับฉากด้วยเหตุการณ์อย่างภูเขาไฟระเบิด ทั้งหมดนี้เป็นระบบนิเวศที่มนุษย์ต้องปรับตัวให้เข้ากับมัน และเป็นแรงกดดันทางวิวัฒนาการที่จะคัดเลือกมนุษย์ที่เก่งกว่าในการแสวงหา และกระจายแหล่งอาหารภายในกลุ่มของตน

การย้ายถิ่นและเครือข่ายทางสังคมในยุคแรกสุด

เราสามารถเห็นผลลัพธ์ของแรงกดดันทางวิวัฒนาการนี้ ผ่านคนบางกลุ่มในปัจจุบันที่ยังมีชีวิตอยู่แบบหาของป่าล่าสัตว์และย้ายถิ่นไปเรื่อยโดยไม่ลงหลักปักฐาน ความจำเป็นของการแก้ปัญหาวัฏจักรฤดูกาลที่มอบความอดอยาก สลับกับความมั่งคั่ง ผนชุกสลับกับผนแล้ง หนาวสลับกับร้อน นำไปสู่คำตอบทางวัฒนธรรมมากมายเพื่อหลีกเลี่ยงการอดตาย มีการคิดค้นวิธีหาและจัดเก็บอาหารในลักษณะที่จัดการกับเวลาอย่างได้ผล ผลที่ตามมาคือ มนุษย์สามารถกระจายช่วงเวลาที่มีงุ่นง่านไปได้ทั้งปี รายละเอียดก็จะแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ขึ้นอยู่กับระบบนิเวศท้องถิ่น

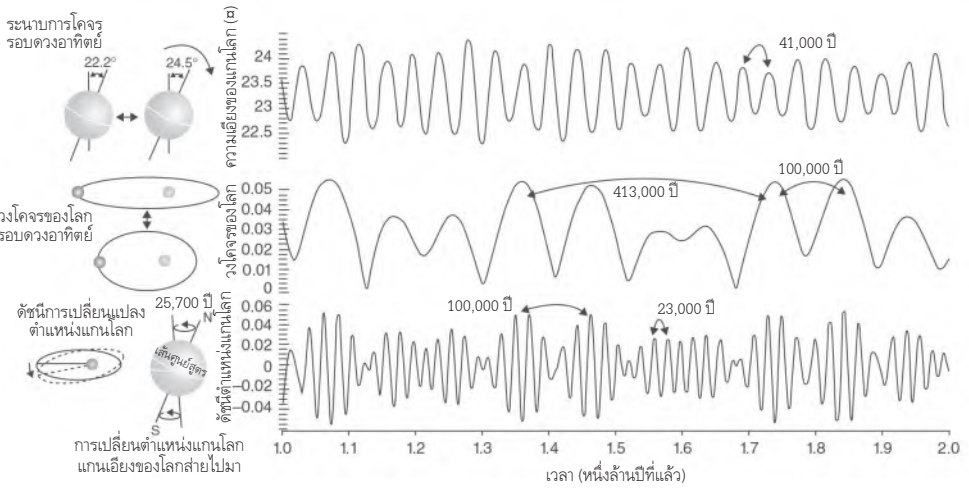
มีเทคนิคสำคัญ 2 อย่างที่ลดความเสี่ยงของการอดตายและช่วยต่อสู้กับแรงกดดันทางวิวัฒนาการในท้องถิ่น นั่นคือ การเคลื่อนย้ายถิ่นและการแบ่งปันอาหาร การเคลื่อนย้ายถิ่นปรับประชากรให้เข้ากับความผันผวนของแหล่งอาหารตามเวลาและสถานที่ สังคมแต่ละแห่งจะย้ายถิ่นมาน้อยต่างกันไปตามตำแหน่งละติจูด ในแถบศูนย์สูตรที่พืชเป็นแหล่งอาหารหลัก ผู้คนจะเคลื่อนย้ายบ่อยและใช้ที่ตั้งพักแรมอย่างสั้นๆ เพราะแหล่งน้ำหาง่าย การกักตุนอาหารทำได้ยาก และคนสามารถบริโภคจากสภาพแวดล้อมของที่ตั้งค่ายพักได้อย่างรวดเร็ว คนแถบศูนย์สูตรจึงย้ายถิ่นบ่อยๆ ไปตามเส้นทางที่ใช้มานาน ส่วนในเขตหนาว นายพรานอาร์กติกเคลื่อนที่น้อยกว่า พวกเขายึดครองพื้นที่นี้อย่างถาวรหรือกึ่งถาวร และเวลาย้ายถิ่นก็จะย้ายไปในระยะไกล พวกเขามีเทคโนโลยีที่ซับซ้อนกว่าในการจับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทางทะเลที่ว่องไว กวางคาริบูที่อพยพ และแซลมอน ซึ่งพวกเขา ก็จะถนอมอาหารด้วยการรมควันและตากแห้ง จากนั้นก็เก็บไว้ในถังฉาง หลุม และแหล่งเก็บที่ทำจากหิน

ไม่ว่าสภาพแวดล้อมจะเป็นอย่างไร การเคลื่อนย้ายถิ่นเป็นวิธีหลักสำหรับการมีชีวิตรอดและความสำเร็จ ผลที่ตามมาคือ นักล่าหาอาหารไม่ได้อาศัยในอาณาเขตใดโดยเฉพาะ แต่จะเคลื่อนที่ไปเป็นเส้นทางและจุด

แฉะมากกว่า ต่อมาเมื่อนุชย์เริ่มนำการเพาะปลูกไปใช้ในเขตความสูงปานกลางและต่ำในสมัยโฮโลซีน จึงเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่หลวงเมื่อเราเริ่มหยุดย้ายถิ่น และแน่นอนมีผลตามมาต่อจำนวนประชากร นายพรานในเขตอาร์กติกมีวิถีชีวิตที่อยู่ประจำที่ โดยไม่มีการเพิ่มประชากร ต่างจากพวกที่ทำการเพาะปลูก (ดูบทที่ 3)

วิธีการอย่างที่ 2 คือการสร้างเครือข่ายสังคม เส้นทางที่มนุษย์ใช้เดินทางเพื่อเสาะหาอาหารและทรัพยากร ยังถูกใช้สำหรับค้าขาย แบ่งปันศิลปะ กับบทเพลง หาคู่สมรส และปฏิสัมพันธ์กับผู้คนนอกเหนือจากญาติสนิท มันคือความสามารถของมนุษย์ที่จะสร้างความสัมพันธ์แบบญาติพี่น้อง โดยที่ไม่ได้ตั้งอยู่บนความเกี่ยวข้องทางสายเลือด ไม่ว่าจะเป็น “คุณป้า” ซึ่งไม่ใช่ป้าแท้ๆ หรือ “ลูกชาย” ที่เราฝันอยากมี เช่น ในพวกคาลาฮารีในแอฟริกาใต้ ผู้คนผูกมิตรและสร้างเครือข่ายระหว่างภูมิภาคสำหรับแลกเปลี่ยนวัตถุดิบ สิ่งประดิษฐ์ ข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนสามัคคีธรรม

สายสัมพันธ์ทางสังคมที่ได้สร้างขึ้นนี้ ยังได้ทำหน้าที่เหมือนระบบประกันภัย เพราะถ้าเกิดภัยแล้ง ผู้คนก็สามารถย้ายถิ่นไปยังพื้นที่ที่ช่วยเหลือกันได้ ที่ออสเตรเลียก็มีระบบคล้ายกันในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ทวีปนี้เป็นที่ตั้งสรวงสวรรค์ของนายพรานและนักล่าจวบจนศตวรรษที่ 18 ที่นี้จะมีกการแยกระหว่าง “บ้านเกิด” ที่บุคคลเกิดและเป็นที่ตั้งถิ่นทางวิญญาน กับ “รัศมีทำการ” ซึ่งกว้างใหญ่กว่ามาก ซึ่งกลุ่มคนใช้เดินทาง ล่าสัตว์ เก็บของป่า และพบปะผู้คนอื่นๆ ทั้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกัน เครือญาติสมมตินี้เปิดทางให้เราเดินทางได้อย่างอิสระไปในสถานที่และสังคมต่างๆ มันคือด้านที่ใจดีของเผ่าพันธุ์เรา แต่แน่นอน เราก็เสี่ยงที่จะถูกปฏิเสธการพักผ่อนได้ชายคาได้เช่นกัน



ยุคน้ำแข็งเกิดขึ้นพร้อมกันกับการเปลี่ยนแปลงในระยะทางจากดวงอาทิตย์ และการปรับของมุมที่แสงอาทิตย์ตกกระทบโลก

ผลของการที่วงโคจรโลกไม่คงที่

เราเรียนรู้ได้มากจากสังคมของป่าล่าสัตว์ในปัจจุบัน โดยดูจากวิธีปรับตัวของพวกเขาต่อระบบนิเวศในพื้นที่ กระนั้นก็ดี เราต้องไม่ลืมความแตกต่างอย่างมาก ระหว่างสถานการณ์ของพวกเขาที่บรรพบุรุษที่ห่างไกลของเรา เพราะที่จริงเรากำลังอาศัยอยู่ในโลกช่วงระหว่างยุคน้ำแข็ง (Interglacial) อันอบอุ่นและร้อนขึ้นเรื่อยๆ ฉะนั้น เรามาดูผลกระทบจากภูมิอากาศในยุคน้ำแข็งของสมัยไพลสโตซีน (Pleistocene) เมื่อ 2.5 ล้านถึง 11,000 ปีที่ผ่านมา

เป็นที่รู้กันมานานแล้วว่าการเปลี่ยนแปลงของวงโคจรโลก (Eccentricity) การหมุน (Precession) และการเอียงของแกนโลก (Obliquity) นั้น มีผลต่อสภาพภูมิอากาศโลก ข้อมูลทางอวกาศสามารถคำนวณระยะเวลาของวัฏจักรวงโคจรที่ประสานกันอยู่นี้ ว่าโลกจะปรับวงโคจรทุก 100,000 ปี ปรับตำแหน่งแกนโลกทุก 23,000 ปี และปรับระนาบการเอียงทุก 41,000 ปี ทั้งสามคือตัวการหลักที่ก่อให้เกิดวัฏจักรปกติของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ และเป็นตัวการที่ทำให้เกิดช่วงเวลาที่ร้อนและหนาวในสมัยไพลสโตซีน

สมัยก่อนเรายังไม่ค่อยมีหลักฐานมาพิสูจน์ทฤษฎีของนักดาราศาสตร์เหล่านี้ แต่การค้นพบครั้งใหญ่เกิดขึ้นเมื่อมีโครงการขุดเจาะตะกอนทะเลลึก สัตว์ทะเลขนาดเล็กที่ขุดพบแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงที่ต่อเนื่องของออกซิเจนไอโซโทป¹ ที่อยู่ในเปลือกหอยเล็กๆ นั่นเอง การศึกษาพบว่า เมื่อมหาสมุทรมีการเปลี่ยนแปลงขนาด (กว้างใหญ่ขึ้นในช่วงภูมิอากาศอบอุ่น และเล็กลงเมื่อภูมิอากาศเย็น) สัดส่วนของออกซิเจนไอโซโทป 2 ตัว คือ O16 และ O18 ที่อยู่ในโครงกระดูกของสิ่งมีชีวิตทะเลเล็กๆ นี้จะเปลี่ยนไป มีการค้นพบชิ้นหนึ่งว่า ในช่วง 800,000 ปีที่ผ่านมา ไม่ได้มีวัฏจักร 4 ครั้งสลับกันระหว่างยุคน้ำแข็งกับยุคระหว่างยุคน้ำแข็งอย่างที่นักธรณีวิทยาเคยอ้าง แต่มีถึง 8 วัฏจักร

นอกจากนั้นแล้ว เมื่อเทียบกับล้านปีก่อนหน้านั้นเมื่อแผ่นน้ำแข็งทั่วโลกเริ่มก่อตัวขึ้นครั้งแรก ความรุนแรงของวัฏจักรนี้ก็ยิ่งมากขึ้น อันเป็นส่วนหนึ่งของแนวโน้มระยะยาวที่โลกจะแห้งและหนาวเย็นมากขึ้น ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของวงโคจรโลกรอบดวงอาทิตย์ทุก 100,000 ปี (Eccentricity) ได้มาเป็นตัวเด่นในการขึ้นารูปแบบของภูมิอากาศโลก ในขณะที่เมื่อ 800,000 กว่าปีที่แล้ว การเปลี่ยนระนาบการโคจรทุก 41,000 ปี (Obliquity) ซึ่งสั้นกว่าและรุนแรงน้อยกว่านั้น เป็นตัวนำในการเปลี่ยนแปลง

วัฏจักรเหล่านี้เป็นตัวผลักดันภูมิอากาศโลก ผลกระทบหลักๆ มี 2 ทาง ในช่วงที่อบอุ่นระหว่างยุคน้ำแข็ง ระดับน้ำทะเลจะสูง และแผ่นธารน้ำแข็งมีขนาดเล็ก ในทางกลับกัน ในยุคน้ำแข็งที่หนาวเย็น ระดับน้ำทะเลจะลดลงอย่างมหาศาล และในเขตที่มีความชื้นสูงพอ แผ่นธารน้ำแข็งขนาดมหึมาก็จะก่อตัวขึ้น ในเขตซีกโลกตอนเหนือ แผ่นธารน้ำแข็งปกคลุมยาวลงมาจนถึงเส้น 52 องศาเหนือ ราวเส้นละติจูดที่ตั้งของลอนดอนและรัฐควิเบก (ในแคนาดา) ปัจจุบัน วัฏจักรการสลับที่สม่าเสมอระหว่างมหาสมุทรและพื้นแผ่นดินนี้มีความสำคัญกับประวัติศาสตร์มนุษยชาติ มากเสียยิ่งกว่าระดับความหนาวหรือร้อนที่พวกเขาต้องทานทน

¹ ไอโซโทปคือรูปแบบที่ต่างกันของอะตอมชนิดเดียวกัน เช่น อะตอมออกซิเจนอาจเป็นได้ทั้ง O16 และ O18

อุณหภูมิของมหาสมุทรและไหลทวีป

มหาสมุทรมีบทบาทสำคัญในการแปลงสภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนของวงโคจรโลกไปสู่ผลกระทบต่อนุขัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การไหลของกระแสน้ำที่ทำหน้าที่ส่งต่อน้ำอุ่นและน้ำเย็น ควบคุมอุณหภูมิผิวน้ำทะเล และส่งผลต่อระบบนิเวศบนบก กระแสน้ำลึกในมหาสมุทรแอตแลนติกเหนือ (North Atlantic Conveyor) นำน้ำในเขตร้อนขึ้นมาสู่ชายฝั่งทะเลของยุโรปตะวันตกเฉียงเหนือ นั่นทำให้เมืองท่าทรมเซอของนอร์เวย์ เหนืออาร์กติก (Arctic Circle) จะไร้ซึ่งน้ำแข็งในฤดูหนาว ถ้ากระแสน้ำลึกนี้หยุดลง จะมีผลกระทบอย่างใหญ่หลวงต่อพืชพรรณและสัตว์ในยุโรป นอกจากนี้ ผลกระทบดังกล่าวสามารถเห็นได้ในช่วงระยะเวลาที่สั้นกว่านั้น อย่างในปรากฏการณ์เอลนีโญ (El Niño–Southern Oscillation)² หรือเอนโซ (ENSO) ซึ่งเป็นความผันผวนของสภาพอากาศในมหาสมุทรทางตอนใต้ ส่งผลให้สภาพอากาศผันผวนรุนแรงแต่คาดการณ์ได้

แผ่นธารน้ำแข็งจะขยายใหญ่ขึ้นก็ต่อเมื่อมหาสมุทรหดตัวเท่านั้น มหาสมุทรเป็นตัวให้ความชุ่มชื้นที่จำเป็นต่อการก่อตัวขึ้นของแผ่นธารน้ำแข็ง ลอเรนไทด์ที่อยู่ในแคนาดา รวมทั้งแผ่นอื่นๆ ที่ใหญ่พอกันในสแกนดิเนเวีย และยุโรปเหนือ ภูมิภาคอื่นของโลกอย่างไซบีเรียเหนือและอะแลสกาไม่มีธารน้ำแข็งทั้งที่อากาศหนาวเย็นสุดขีด เพราะความชุ่มชื้นไม่มากพอ

การเติบโตของแผ่นธารน้ำแข็งยังนำผลพลอยได้ด้านอื่นมาด้วย ณ จุดสูงสุดของยุคน้ำแข็ง ระดับน้ำทะเลโลกลดลงถึง 130 เมตร เผยให้เห็นไหลทวีปในยุโรปตะวันตกที่เชื่อมไซบีเรียเข้ากับอะแลสกา เกิดเป็นแผ่นดินเบริงเจีย (Beringia) แผ่นดินเหล่านี้มีขนาดใหญ่ เบริงเจียมีขนาด 1.6 ล้านตารางกิโลเมตร และไหลทวีปมานซ์ของยุโรป (European Manche Shelf) คิดเป็นแผ่นดินเพิ่มขึ้นอีกครั้งล้านตารางกิโลเมตรด้านใต้ธารน้ำแข็ง กระนั้น-

² El Niño หรือ ENSO หมายถึง ความผันผวนเป็นช่วงๆ ของบรรยากาศและมหาสมุทรในเขตร้อนชื้นของแปซิฟิกซึ่งส่งผลกับอากาศทั่วโลก

ก็ดี สภาพลมแรงและอากาศหนาวเย็นสุดขีด ซึ่งเกิดจากการอยู่ใกล้กับแผ่นธารน้ำแข็ง ทำให้แผ่นดินที่ได้เพิ่มมาไม่เหมาะสมต่อพืชพรรณธัญญาหาร หรือนำตั้งจุดเป็นพิเศษแต่อย่างใด ส่วนที่น่าสนใจกว่าจะเป็นบริเวณเล็กกว่าของไหลทวีป ประมาณส่วนปลายสุดของเขตอบอุ่นในแอฟริกาตอนใต้ แต่ของแถบชื้นใหญ่สำหรับยุคน้ำแข็งไม่ว่ายุคใดก็คือ เมื่อระดับน้ำทะเลลดลงที่ระดับต่ำสุด แผ่นดินที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้จะโผล่ขึ้นมา นั่นคือ แผ่นดินซุนดา (Sunda) และยังมีแผ่นดินซาฮูล (Sahul) ที่โผล่ขึ้นมาบริเวณใกล้เคียง ซึ่งรวมดินแดนแทสมเนีย ออสเตรเลีย และปาปัวนิวกินีไว้เป็นแผ่นเดียวกัน

ดังที่แสดงในตาราง 1.5 ผืนแผ่นดินที่เพิ่มขึ้นมานั้นมีขนาดมหึมา แผ่นดินซุนดาและซาฮูลรวมกันมีขนาดประมาณ 1 ใน 3 ของแผ่นดินทั้งหมดที่ปรากฏขึ้นจากผลของแผ่นธารน้ำแข็งลดขนาดของมหาสมุทรลง

แต่ที่จะสำคัญกว่าก็คือ ตำแหน่งที่แผ่นดินนี้ปรากฏขึ้น เส้นศูนย์สูตรพาดผ่านซุนดาและตอนเหนือของซาฮูล และแผ่นดินส่วนใหญ่ของทั้งคู่อยู่ในเขตร้อนชื้น ฉะนั้น มันจึงเป็นดินแดนที่ได้รับแสงแดดจากดวงอาทิตย์มากที่สุด และนี่ยังเป็นช่วงที่ป่าร้อนชื้นหดตัวลดขนาดลงในขณะที่ถิ่นที่อยู่อาศัยของพืชกับสัตว์แบบทุ่งหญ้าสะวันนาขยายตัว ลักษณะพื้นที่แบบทุ่งสะวันนาเป็นพื้นที่ได้เปรียบสำหรับมนุษย์และโฮมินิน เพราะเป็นแหล่งอุมชูพืชและสัตว์ที่พร้อมแก่การนำมาใช้

ชุมทรัพย์มหาศาลอีกอย่างหนึ่งของซุนดาและซาฮูลก็คือ ระดับน้ำทะเลที่ต่ำเป็นเรื่องปกติในสมัยไพลสโตซีน ถ้าเราพิจารณาแนวโน้มของระดับน้ำทะเลในช่วงวัฏจักรล่าสุดของยุคน้ำแข็งสลับกับช่วงระหว่างยุคน้ำแข็งเมื่อ 130,000–11,000 ปีก่อน เราจะเห็นว่าช่วงเวลาระหว่างยุคน้ำแข็ง (แบบในปัจจุบัน) คิดเป็นประมาณ 8% ของเวลาทั้งหมด ช่วงเวลาที่ระดับน้ำทะเลอยู่ต่ำก็เป็นสัดส่วนน้อยของวัฏจักรเช่นเดียวกัน ส่วนใหญ่แล้วระดับน้ำทะเลโลกจะต่ำกว่าปัจจุบันประมาณ 20–100 เมตร และอย่างที่เห็นในตาราง 1.5 ยังมีผลให้เกิดการเพิ่มขนาดแผ่นดินอย่างมหาศาลในเขตนิเวศที่ตื่นตัวมากที่สุดของโลก

ตาราง 1.5 ผลกระทบของระดับน้ำทะเลที่ลดลงต่อปริมาณพื้นแผ่นดิน โดยเฉพาะต่อบรรพกาลทวีป ซุนดา และ ซาฮูล

ภูมิภาค	โลก	ซุนดา & ซาฮูล	ซาฮูลเท่านั้น	ซุนดาเท่านั้น
ปริมาณพื้นแผ่นดินปัจจุบัน	150,215,941	14,308,427	9,751,168	4,557,259
ปริมาณพื้นแผ่นดินที่เพิ่มขึ้นเมื่อระดับน้ำทะเลลดลงเป็นปริมาณ:				
- 20 เมตร	8,029,385	2,875,620	1,546,150	1,329,470
- 50 เมตร	14,330,962	5,183,012	2,621,932	2,561,080
- 100 เมตร	21,117,563	6,768,410	3,468,844	3,299,566
- 130 เมตร	22,968,715	7,008,185	3,588,038	3,420,147

ทวีปและภูมิภาค: ธรณีแปรสัณฐานและทะเลทราย

น้ำแข็งและมหาสมุทรเป็นตัวกำหนดจังหวะวิวัฒนาการของมนุษย์ ในขณะที่บนแผ่นดินก็มีธรณีแปรสัณฐาน ภูเขาไฟระเบิด และการเปลี่ยนตำแหน่งทะเลทราย ซึ่งเป็นเรื่องใหญ่สำหรับมนุษย์ ไม่น้อยไปกว่าการเผยตัวของแผ่นดินซุนดา

ธรณีแปรสัณฐานมีผลกระทบสำคัญต่อการก่อตัวขึ้นของพื้นแผ่นดินและภูเขา ในระยะ 300,000 ปีที่ผ่านมา ในโลกเก่า (ยุโรป เอเชีย และแอฟริกา) จะมีแกนธรณีแปรสัณฐาน ที่มีความยาวมากกว่า 11,000 กิโลเมตร ตั้งต้นจากกำแพงแอฟริกา (Wall of Africa) ยาวขนานแนวเหนือใต้ไปตามหุบเขาทรุด (Rift Valley) ในแอฟริกา ก่อนที่จะหักตัวไปทางตะวันออก ผ่านปราการแห่งทวีปเอเชีย (Ramparts of Asia) ตลอดแนวที่ยื่นไปด้านตะวันออกนี้ มีการคาดการณ์ว่าที่ราบสูงทิเบตและเทือกเขาหิมาลัย ขยับสูงขึ้นด้วยอัตรา 5 มิลลิเมตรต่อปี อันทำให้เกิดการขยับขึ้นสูงอย่างมากในช่วง 200,000 ปีที่ผ่านมา

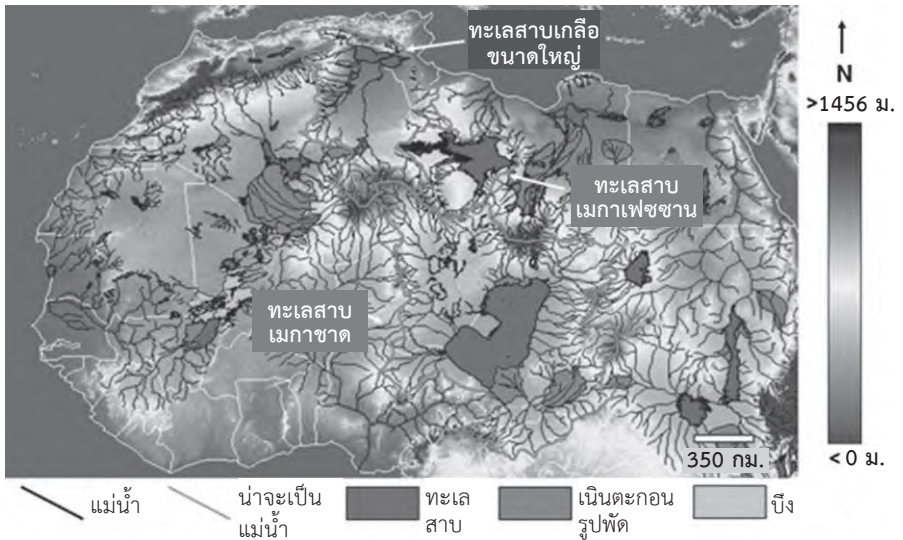
ภูเขาที่ก่อตัวขึ้นในแอฟริกาตะวันออกและเอเชียได้ก่อให้เกิดเงาฝนส่วนที่ราบสูงที่เกิดขึ้นก็มีอิทธิพลต่อลมมรสุม การแปรสัณฐานของธรณีแยกแผ่นดินออกเป็นส่วนๆ ซึ่งส่งผลต่อวิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพ มันยังอาจแบ่งแยกกลุ่มประชากรให้ขาดจากกันจนมีการแตกแขนงออกเป็นสปีชีส์ใหม่ในที่สุด



อาณาบริเวณหลายแห่งในโลกมีจำนวนสปีชีส์ของพืชและสัตว์สูง จุดความหลากหลายทางชีวภาพเหล่านี้เองที่เป็นศูนย์กลางสำคัญของวิวัฒนาการของโฮมินิน T1 และ T2 เป็นสองอาณาบริเวณที่เก่าแก่ที่สุดของโลกเก่า ที่โฮมินินยุคเริ่มแรกอาศัยอยู่

ผลกระทบจากธรณีแปรสัณฐานนั้นเห็นได้จากตำแหน่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงในปัจจุบัน ถ้าเราวาดกราฟแล้วพิจารณา “จุดข้าม” ที่มีปริมาณพืชและสัตว์ท้องถิ่นที่หลากหลาย จะพบว่าพื้นที่ที่เป็น “โรงงานผลิตสปีชีส์” จะประจวบกับเขตศูนย์สูตรแถบแอฟริกาตะวันออกและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่ซึ่งรังสีจากดวงอาทิตย์และการสังเคราะห์ด้วยแสงสูงที่สุด (วัดจากปริมาณการเติบโตของพืชชนิดใหม่) บริเวณเหล่านี้ยังมีธรณีแปรสัณฐานและภูเขาไฟเกิดขึ้นมาก ซึ่งแบ่งแยกระบบนิเวศเป็นส่วนๆ และแบ่งแยกประชากรสิ่งมีชีวิตในนั้นด้วย จุดที่มีสิ่งมีชีวิตหลากหลายสูงจุดอื่นๆ อยู่ในบริเวณที่มีการเคลื่อนไหวของธรณีแปรสัณฐานอีกเช่นกัน ในตอนกลางของเขตเส้นละติจูดที่เด่นคือ ตุรกีและเทือกเขาคอเคซัส

ถิ่นที่อยู่สำคัญแห่งสุดท้ายของทวีปที่จะพิจารณาก็คือ ทะเลทรายของโลกเก่า เป็นที่เชื่อกันมาเป็นเวลาหลายปีว่า แนวทะเลทรายที่เริ่มจากสะฮาราพาดผ่านอาระเบียเข้าสู่ปากีสถานนั้น เป็นอุปสรรคกีดขวางต่อการ



ทะเลสาบมทิมา แม่น้ำ และ พื้นที่ลุ่มน้ำในผืนแผ่นดินตอนใน ครอบคลุมเป็นบริเวณกว้าง เกิดขึ้นแต่เดิมกับ ‘สะฮาราสีเขียว’

โยกย้ายถิ่นของผู้คนในยุคก่อนประวัติศาสตร์ เหมือนประหนึ่งจุกคอร์กัยกซ์ ในขวิดเหล่าแอฟริกัน แต่ตอนนี้เรามีความรู้มากกว่าเดิม ข้อมูลภาคสนามจากนักวิทยาศาสตร์ที่ศึกษายุคควอเทอร์นารี³ โดยอาศัยภาพจากดาวเทียมมาเป็นตัวช่วย เราจึงพบภาพในอดีตว่าเป็นที่ตั้งของทะเลสาบมทิมา แม่น้ำหลายแห่ง และระบบธารน้ำที่กว้างขวาง ซึ่งห่างไกลจากความเป็นอุปสรรคเครื่องกั้นต่อการกระจายตัวและการสื่อสารติดต่อ ทะเลทรายที่เราเห็นในปัจจุบันนั้น ได้ผ่านวัฏจักรของช่วงระยะเวลาที่เปียกชื้นและแห้งผากมาหลายครั้ง ทั้งอาระเบียเขียวและสะฮาราเขียวเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ

ในช่วงระยะเวลาเขียวชอุ่ม จะพบว่า มีแหล่งน้ำอยู่จำนวนมาก ในระหว่างสมัยไพลสโตซีน ทะเลสาบเมกาชาดทางตอนใต้ของสะฮารามีขนาดแตกต่างกันไปตั้งแต่ 361,000 ถึง 837,000 ตารางกิโลเมตร ส่วนทางด้านเหนือ ทะเลสาบเมกาเซชานมีขนาดเล็กกว่า แต่ก็ยังครอบคลุมพื้นที่

³ ยุคควอเทอร์นารี คือยุคปัจจุบัน เป็นยุคล่าสุดในสามยุคของมหายุคซีโนโซิกของธรณีกาล เริ่มเมื่อประมาณ 2.588 ล้านปีก่อนมาจนปัจจุบัน มีสองช่วงคือ สมัยไพลสโตซีน และโฮโลซีน

130,000 ตารางกิโลเมตร การใช้เทคนิคทางวิทยาศาสตร์คำนวณอายุเส้นขอบทะเลของทะเลสาบหลายแห่งในยุคพาลีโอซีนในช่วงเวลาของอาระเบียเซีย พบว่า ช่วงระยะเวลาแห่งความชื้นและความร้อนชื้นนี้ มีอยู่ในช่วงระหว่างยุคน้ำแข็งครั้งสุดท้ายเมื่อ 120,000–130,000 ปีที่แล้ว และอีกครั้งเป็นระยะสั้นๆ เมื่อ 80,000 ปีที่แล้ว ยุคนี้อาจตรงกันกับที่น้ำทะเลมีระดับสูง ดังนั้นเมื่ออาระเบียและสะฮาราเป็นสีเขียว ชุนดาในเขตตะวันออกของโลกเก่าจะมีขนาดเล็กที่สุดที่เคยเป็น และปกคลุมไปด้วยป่าดงดิบตลอดทั่วทั้งทวีป สรุปว่าในทวีปต่างๆ ทรัพยากรอาหารบนบกสำหรับมนุษย์นั้นผันผวนอยู่เป็นประจำ ระหว่างสถานะที่อุดมสมบูรณ์และแห้งแล้ง

การเปลี่ยนแปลงถิ่นที่อยู่อาศัยยังเกิดขึ้นในระดับภูมิภาคด้วย เราพูดกันไปแล้วถึงจุดที่มีการเกิดสปีชีส์ใหม่หนาแน่น นอกจากนี้ยังมีอีกภูมิภาคกว้างใหญ่ที่ยาวพาดผ่านโลกทางซีกเหนือ จากฝรั่งเศสตะวันตกเฉียงใต้จนถึงอะแลสกา นั่นคือ พุ่มสเตปป์แมมมอธ ซึ่งตั้งชื่อตามช้างแมมมอธขนปุกปุยที่เป็นต้นแบบสัตว์ท้องถิ่นในยุคนั้นที่ปรับตัวเข้ากับความหนาวของยุคน้ำแข็ง

พุ่มสเตปป์แมมมอธ เป็นสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเป็นทุ่งเลี้ยงสัตว์อันอุดมสมบูรณ์มาก ทั้งในช่วงที่มีสภาพพื้นที่แบบฝั่งทะเล และในสภาพที่เป็นแบบผืนแผ่นดินทวีป เห็นได้จากฝูงสัตว์นานาพันธุ์ล้นหลาม ไม่ว่าจะเป็นกวางเรนเดียร์ ม้า วัวไบซัน และแรดมีขน เช่นเดียวกับสามเกลอสัตว์กินสัตว์อย่าง สิงโต ไฮยีนา และหมาป่า ความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นสัตว์เช่นว่านี้ จะมีเหนือกว่าก็เพียงทุ่งสะวันนาในเขตความสูงที่ไม่สูงนักในแอฟริกา ซึ่งมีสัตว์ที่หลากหลาย ทั้งแอนติโลป สัตว์ตระกูลม้า และสัตว์บกขนาดใหญ่ของยุคอย่าง ช้าง ยีราฟ แรด ฮิปโปโปแตมัส และควาย

ถิ่นอาศัยอันอุดมสมบูรณ์ยังพบได้ในอินเดียตอนเหนือ บริเวณเขตอบอุ่นในจีน และทวีปอเมริกา อเมริกาเหนือและใต้มีสัตว์ท้องถิ่นที่หลากหลายก่อนมนุษย์สมัยใหม่อพยพเข้าไป สปีชีส์มากมายซึ่งตอนนี้สูญพันธุ์ไปแล้วนั้น มีทั้งแมสโตดอน (Mastodon) รวมทั้งสลอธ (Sloth) หมี และตัวอาร์มาดีลโล (Armadillo) พันธุ์ใหญ่หลากหลายชนิด ที่ชาฮุสยังมีสัตว์ชนิด

มีถุงหน้าท้อง (Marsupial) หลายชนิดก่อนที่มนุษย์สมัยใหม่จะเข้าไป ทั้ง จิงโจ้ยักษ์และตัวกินหญ้าขนาดใหญ่เท่าแรด ไดโปรโตดอน (Diprotodon)

เมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว ป่าดงดิบของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความ สมบูรณ์ของพืชมากกว่า อีกทั้งมีสัตว์ป่าขนาดเล็กกว่าเป็นจำนวนมาก ซึ่ง ไม่มีพวกไหนจับกันเป็นฝูงใหญ่ มีการสลับเปลี่ยนระหว่างป่าและพื้นที่ทุ่งแบบ สะวันนาเป็นระยะๆ ซึ่งส่งผลต่อการกระจายของพืชและสัตว์ในพื้นที่ ส่วนใน ยุโรปทั่วทั้งทวีปก็มีการสลับเปลี่ยนคล้ายกันแต่ในขอบเขตที่เล็กลง ทางใต้ เป็นเขตปลอดภัย ในขณะที่ทางตอนเหนือและตะวันออกเป็นเขตภูมิอากาศที่ พืชและสัตว์ต้องปรับตัวเข้ากับสภาพอากาศไม่หนาวก็ร้อน พวกมันจึงขยาย ตัวและหดตัวสลับกันไป

ความหลากหลายของพืชและสัตว์ในระดับภูมิอากาศเช่นว่านี้ เป็นเรื่อง ปกติและเป็นส่วนหนึ่งของมนุษย์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ คงยากที่เราจะขีดเส้น แบ่งเขตแดนภูมิอากาศ เพราะเมื่อภูมิอากาศเปลี่ยนไป ทั้งพืชและสัตว์ในภูมิอากาศ นั้นก็จะต้องย้ายถิ่นไปกับถิ่นอาศัยที่ขยับไป หรืออยู่ที่เดิมแต่ต้องปรับตัวให้ เข้ากับภูมิอากาศใหม่ แต่ในระดับภูมิอากาศแล้ว มีรูปแบบบางอย่างที่คงทน อยู่ตลอด ในแอฟริกาตะวันตก แอ่งน้ำทะเลสาบเป็นตัวแทนที่สำคัญมากกับ วิวัฒนาการของโฮมินิน ส่วนในทวีปออสเตรเลีย น้ำก็เป็นกุญแจหลักเช่นกัน ถึงกับว่าต้องมีการแบ่งทวีปออกเป็นภูมิภาคตามแหล่งน้ำหลักๆ ทั้งหลายเพื่อ ที่จะศึกษาเรื่องการปรับตัวของมนุษย์ วัฒนธรรมทั้งด้านภาษาและวัตถุชี้ว่า ผู้คนมีปฏิสัมพันธ์กันเองภายในภูมิภาคแหล่งน้ำมากกว่านอกภูมิภาคแหล่งน้ำ ในยุโรปเองก็มีการแบ่งพื้นที่ตามลุ่มน้ำเพื่อให้เข้าใจความแตกต่างของหลัก ฐานทางโบราณคดีจากการตั้งถิ่นฐานใน 9 ภูมิภาคที่แตกต่างกัน และที่ยุโรป นี้เอง การใช้งานลุ่มน้ำจะขึ้นอยู่กับเส้นละติจูด เส้นลองจิจูด และภูมิประเทศ ซึ่งเป็นตัวแทนที่แปลงพลังแสงอาทิตย์เท่าที่มีให้เป็นทรัพยากร หลักการนี้มีการใช้ไปทั่วโลกทั้งในยุคน้ำแข็งและยุคระหว่างยุคน้ำแข็ง

ปัจจัยตั้ง-ปัจจัยผลัก และ โรงงานผลิตสปีชีส์

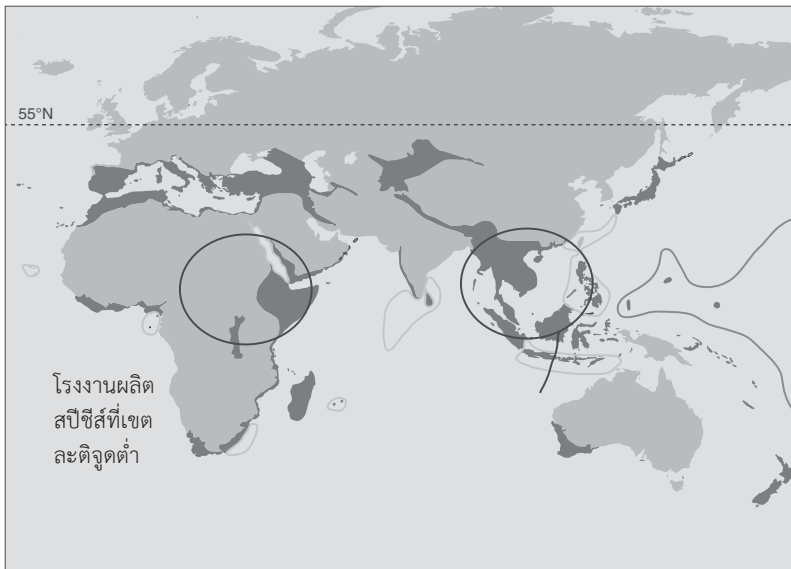
ตอนนี้เรามาดูกรอบด้านสิ่งแวดล้อมกันบ้าง เพื่อที่จะเข้าใจวิวัฒนาการมนุษย์ ในช่วง 200,000 ปีที่ผ่านมา การอพยพจากแอฟริกาที่ค่อนข้างมีรูปแบบที่ชัดเจน ซึ่งบรรพบุรุษโฮโม เซเปียนส์ ของเราก็อพยพตามรูปแบบนี้ เราอาจมองว่ามันเป็นกลไกที่ “ตั้งและผลัก” ระหว่างเขตร้อนชื้น 2 แห่ง คือ แอฟริกา และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นแหล่งโรงงานผลิตสปีชีส์หลักของโลก (อย่างที่เห็นในแผนที่ความหลากหลายทางชีวภาพ) ส่วนเขตอื่นที่มีสิ่งมีชีวิตหลากหลาย อย่างมาดากัสการ์และชายฝั่งทะเลของแอฟริกาได้ไม่จัดเป็นโรงงานสปีชีส์ของโลก เพราะสปีชีส์ที่เกิดขึ้นไม่ได้กระจายไปไหน แต่มักอยู่ในท้องถิ่นมากกว่า ในขณะที่สปีชีส์ใหม่จากเขตร้อนชื้นในแอฟริกา และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จะกระจายไปทุกสารทิศ เรายังพบการแลกเปลี่ยนสัตว์ประจำถิ่นระหว่างทวีปต่างๆ รวมถึงศูนย์กลางทางตอนเหนือในเขต คอเคซัส (Caucasus) และ อัลไต (Altai) ในช่วงที่ขนาดเพิ่มเติมขนาดตามวัฏจักรและเปลี่ยนจากป่าเขตร้อนไปเป็นทุ่งสะวันนา

ส่วนในอีกด้าน ช่วงข่มขึ้นของทะเลทรายอาระเบีย-สะฮารา จะดึงประชากรจากทุ่งสะวันนาในแอฟริกาไปสู่ทางใต้ แล้วเมื่อถึงช่วงแล้ง ก็จะผลักประชากรออกไป นี่คือกลไกพื้นฐานของการกระจายประชากรโฮมินิน ส่วนรายละเอียดนั้นยังศึกษากันอยู่ ปัจจัยตั้ง-ผลักของทะเลทราย ไหลทวีป ป่าดิบชื้นเขตร้อน ทุ่งสะวันนา และสภาวะธรณีแปรสัณฐาน ยังไม่เป็นที่เข้าใจดีเท่ากับวัฏจักรของวงโคจรโลกรอบดวงอาทิตย์ (Eccentricity) การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งแกนโลก (Precession) และระนาบการโคจรรอบดวงอาทิตย์ (Obliquity) ซึ่งล้วนมีผลต่อการกระจายประชากรด้วยเช่นกัน

ออสเตอร์เลียเป็นภาพย่อส่วนของกลไกการตั้ง-ผลักนี้เอง มีแนวคิดหนึ่งที่ดีความว่า กลไกการตั้ง-ผลักนี้เกิดขึ้นในระดับทวีป ประชากรที่เติบโตในเขตแห้งแล้งภายในทวีป จะถูกผลักดันให้ไปสู่เขตข่มขึ้นบริเวณชายฝั่งทะเล เขตชายฝั่งมีประชากรหนาแน่นเพราะมีทรัพยากรมากกว่า ซึ่งเป็นแรงดึงให้ผู้คน

เดินทางข้ามพื้นที่ลุ่มจากในทวีปมา ภาพรวมของโมเดลนี้ยังอธิบายว่าในเขต
 ชุ่มชื้นฝั่งทะเลจะมีโรคภัยไข้เจ็บมากกว่า ซึ่งกดดันให้ประชากรเสียชีวิตมาก
 ขึ้นและสร้างสมดุลกับปริมาณทรัพยากร เปิดช่องให้คนใหม่ๆ อพยพเข้ามา
 จากพื้นที่ตอนในของทวีปต่อไป

นี่คือประวัติศาสตร์ประชากรมนุษย์ในภาพรวมระดับโลก พื้นที่ที่มี
 การเพิ่มจำนวนประชากรสูงที่สุด จะเป็นด้านร้อนของเขตอบอุ่นของโลก
 (Temperate Zone) และเขตกึ่งเขตร้อน (Sub-Tropical Zone) เสมอ
 ไม่ว่าฐานทางเศรษฐกิจจะเป็นแบบหาของป่าล่าสัตว์ หรือแบบปลูกพืชเลี้ยง
 สัตว์ก็ตาม จำนวนประชากรจะถูกควบคุมด้วยอัตราเกิดโรคภัยที่สูงตามแนว
 เส้นศูนย์สูตร รวมทั้งปัญหาสุขภาพที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมอื่นๆ อย่างเช่น การ
 ขาดแคลนรังสียูวีเหนือเส้นละติจูดที่ 46 องศาเหนือขึ้นไป แต่ปัจจัยหลังนี้ดูไม่ได้



ภูมิภาคเขตร้อนสองแห่ง ในแอฟริกาตะวันออกและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ที่วงกลม
 ไว้) โดดเด่นในฐานะ “โรงงาน” ซึ่งสปีชีส์ใหม่ๆ ของสัตว์ที่รวมทั้งโฮมินิน ได้มีวิวัฒนาการมา
 ครั้งแล้วครั้งเล่า แล้วยังเป็นอาณาบริเวณที่มีการเติบโตของประชากรสูง และการเปลี่ยนแปลง
 สภาพภูมิอากาศขับให้เกิดการเคลื่อนที่ของคนและสัตว์บ่อยครั้ง ระหว่างภูมิภาคที่อุดม
 ทั้งสอง ผลจากการแกว่งกลับไปมานี้ เป็นหนึ่งในเครื่องจักรกลทางภูมิศาสตร์เบื้องหลังวิวัฒนาการ
 ของมนุษย์

เป็นปัญหาสำหรับมนุษย์นิแอนเดอร์ทัลส์หรือมนุษย์เดนิโซแวนส์ผู้มีถิ่น
เฉพาะตัวที่อาศัยอยู่ในไซบีเรียบริเวณเส้นละติจูด 51 องศาเหนือ

มนุษย์ผู้อยู่ได้ทุกสภาพแวดล้อม

โฮมินินและมนุษย์ตอบรับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศอย่างไร? พวกเขา
ไม่อาจปรับตัวเข้ากับวัฏจักรวงโคจรโลก ระดับน้ำทะเลที่ลดลง หรืออนาคต
ที่ยาวไกลเกินไป หลายคนคงสรุปง่าย ๆ ว่า โฮโม เซเปียนส์ แตกต่างจาก
บรรพบุรุษโฮมินิน ตรงที่พวกเขาสามารถปรับตัวเข้ากับทุกความท้าทายและ
โอกาสทางสภาพแวดล้อมที่ต่างกันสุดขีด พวกเราคือ “เผ่าพันธุ์ที่เก่งรอบ
ด้าน” (Generalist) ซึ่งมีเทคโนโลยีที่หลากหลายมาแก้ปัญหาเรื่องแหล่ง
ทรัพยากรที่มีเฉพาะฤดูกาล ความหนาวเย็น และการข้ามมหาสมุทร ข้อสรุป
ถัดไปก็จะเห็นว่า พวกโฮมินินที่มีมาก่อนโฮโม เซเปียนส์ นั้น เป็น “เผ่าพันธุ์ที่
เก่งเฉพาะทาง” (Specialist) ซึ่งชำนาญกับสภาพแวดล้อมเฉพาะอย่าง อย่าง
เช่น ชำนาญการล่าสัตว์ในทุ่งสเตปป์แมมมอธ แต่เมื่อสิ่งแวดล้อมเปลี่ยน โลก
หนาวเย็นเข้าสู่ยุคน้ำแข็ง เผ่าพันธุ์เฉพาะทางเหล่านี้ก็ต้องย้ายถิ่นตามสภาพ
แวดล้อมที่เหมาะสมกับตัวเอง หรือไม่เช่นนั้นก็สูญพันธุ์ไป กระนั้นก็ดี การสรุป
ง่าย ๆ ว่ามนุษย์เราเป็น “เผ่าพันธุ์ที่เก่งรอบด้าน” ต่างจากโฮมินินอื่นที่เป็น
“เผ่าพันธุ์ที่เก่งเฉพาะทาง” นั้น มองข้ามไปว่าที่จริงแล้ว โฮมินินทุกเผ่านั้นก็
มีเทคโนโลยีที่หลากหลายไม่แพ้เรา อีกทั้งยังอพยพเคลื่อนย้ายถิ่นที่อยู่อาศัย
ได้เหมือนกัน เพราะมันคือยุทธวิธีอยู่รอดหลักของโฮมินิน

เราจึงต้องหาคำบรรยายใหม่ให้มนุษย์ คำที่เหมาะสมกับมนุษย์ที่สุดก็
คือ “เผ่าพันธุ์ที่ปรับตัวได้ดี” เดิมทีโฮมินินวิวัฒนาการขึ้นมาเป็นสิ่งมีชีวิตที่ปรับ
ตัวเก่งอยู่แล้ว เพราะวิวัฒนาการมาในสภาพแวดล้อมที่แปรปรวน ผลที่เกิดขึ้น
ก็คือ โฮมินินไม่ได้ปรับตัวให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศที่หนาวเย็นและแห้งแล้ง
ยิ่งขึ้นเรื่อยๆ ในช่วงสองล้านปีที่ผ่านมา ถ้าเป็นแบบนี้จริงโฮมินินคงออกมา
เป็นสปีชีส์ที่ถ้าไม่เฉพาะทางก็เก่งหลายด้านไปแล้ว แต่พอสภาพแวดล้อม
ไม่คงเส้นคงวา (ไม่ได้หนาวและแห้งแล้งขึ้นเป็นเส้นตรง) ความแปรปรวนจึง

เป็นแรงกดดันสูงสุดต่อการคัดเลือกทางธรรมชาติของโฮมินินในช่วงสมัยไพลสโตซีน ตัวอย่างเช่น แหล่งอาหารจะขยับไปตามฤดูกาลและช่วงเวลาที่ผ่านมา

ข้อสันนิษฐานว่าโฮมินินถูกคัดเลือกทางธรรมชาติให้ปรับตัวได้ดั้นนั้น ได้ถูกทดสอบเทียบกับข้อมูลอุณภูมิสมัยไพลสโตซีน ซึ่งวิเคราะห์จากแกนทะเลลึกหลายจุด ในตอนนี้ข้อมูลด้านอุณภูมิเป็นตัวแปรทางสิ่งแวดล้อมเดียวที่เรามีที่ต่อเนื่องมากพอจะครอบคลุมระยะเวลาของวิวัฒนาการมนุษย์ทั้งหมด สิ่งที่ยืนยันชัดเจนนั่นชัดเจน ช่วงเวลาใดที่อุณภูมิแปรปรวน (ซึ่งบ่งชี้ว่าสิ่งแวดล้อมมีความผันผวนสูง) โฮมินินที่ปรับตัวได้ดีจะเอาชนะพวกเขาเฉพาะทาง และพวกแก่งรอดด้านไปได้

ทั้งโฮมินินและมนุษย์ ไม่เคยมีข้อจำกัดทางร่างกายที่จะถูกผูกมัดไว้กับระบบนิเวศแบบใดแบบหนึ่ง เหมือนพวกพวกนกพิราบในหมู่เกาะกาลาปากอสหรือกวางคาริบูที่กินแต่ไลเคน นอกจากนี้ เรายังไม่ใช้สิ่งมีชีวิตที่รอดด้านเหมือนพวกหมีและหมีที่กินได้ทุกอย่าง แต่เพราะเหตุใดจึงมีเพียงมนุษย์เท่านั้น ไม่ใช่โฮมินิน ที่ขึ้นมาเป็นสปีชีส์เจ้าโลก? ผมจะตอบคำถามนี้ในส่วนท้ายของบทครับ

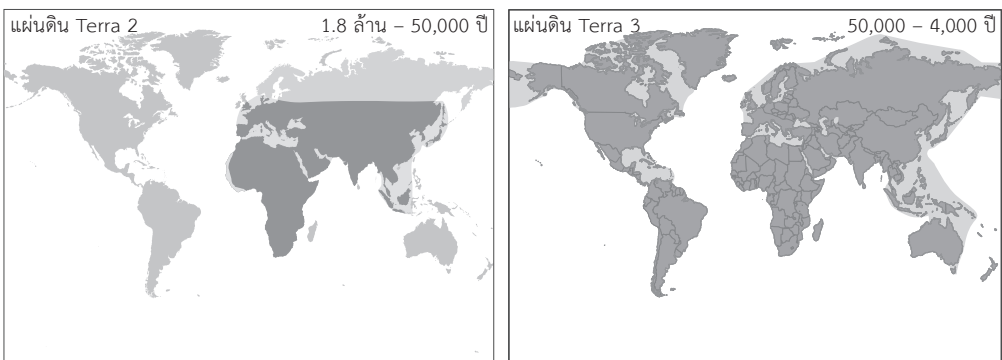
การตั้งถิ่นฐานในโลก

ถึงตอนนี้ ผมได้เกริ่นถึง 3 ด้าน ที่เป็นตัวกำหนดความเป็นมนุษย์สมัยใหม่ไว้แล้ว ได้แก่ กายวิภาค พันธุกรรม และสิ่งประดิษฐ์ (ดูเพิ่มเติมในบทที่ 2) ถึงเวลาแล้วที่จะพูดถึงปัจจัยด้านที่ 4 นั่นคือ สภาพภูมิศาสตร์ โดยเราจะมาดูภาพกว้างๆ ของการเข้าตั้งถิ่นฐานในโลกในเวลา 100,000 ปีก่อนการทำเกษตรกรรม ผมจะขอพูดถึง 2 ใน 5 แผ่นดิน (Terra) ซึ่ง Terra หมายถึงแผ่นดินของโลกที่มีการอยู่อาศัยโดยโฮมินินและบรรพบุรุษมนุษย์ในช่วงเวลาต่างๆ ก่อนอื่นผมจะพูดถึงช่วง 200,000 ถึง 11,000 ปี จากนั้นจึงเป็น Terra 2 (1.8 ล้าน-50,000 ปีที่ผ่านมา) แล้วค่อยเป็น Terra 3 (50,000-4,000 ปีที่ผ่านมา)

แง่มุมเชิงภูมิศาสตร์ที่ผมสนใจก็คือ มนุษย์สมัยใหม่แผ่ขยายจนกลายเป็นสปีชีส์เจ้าโลกผ่านกระบวนการ 2 ช่วง ช่วงแรกคือการที่มนุษย์กระจาย

ตัวอยู่ภายในกรอบพื้นที่หนึ่งที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมเจาะในโลกเก่า (เอเชีย แอฟริกา และยุโรป) พื้นที่ตรงนี้คือ Terra 2 ซึ่งทางใต้ติดมหาสมุทร ทางเหนือไปจบแถวเส้นละติจูด 55 องศาเหนือ ดินแดนทางเหนือขึ้นไปเป็นเขตที่มีความสมบูรณ์ทางนิเวศต่ำและฤดูกาลแปรปรวนรุนแรง (อย่างป่าไม้เขตกึ่งหนาว ทุ่งสเตปป์หนาวเยือก และเขตทุนดรา) ในปัจจุบันมีกลุ่มคนเร่ร่อนบางกลุ่มที่อาศัยในดินแดนเหล่านี้ แต่การที่จะอาศัยในบริเวณนี้ได้มัน ต้องแลกด้วยความสัมพันธ์ทางสังคมที่ต้อยกกว่าและการจัดการกับเทคโนโลยีที่ซับซ้อน ทรัพยากรสำคัญทางเหนือมักอยู่แถวแม่น้ำและริมทะเล แต่ในดินแดนสมัย Terra 2 ยังมีการใช้ปลาและทรัพยากรทางทะเลไม่บ่อยนัก และนอกจากแถวแอฟริกาตอนใต้ก็ยังใช้ในปริมาณดังกล่าวน้อยมาก

เหล่าโฮมินินและมนุษย์สมัยใหม่ย้ายถิ่นกันอยู่ภายใต้พื้นที่ตรงนี้ โดยขับเคลื่อนด้วยเครื่องจักรทางสิ่งแวดล้อมดังได้อธิบายแล้ว เครื่องจักรนี้ทำงานในระดับทวีป ขึ้นอยู่กับช่วงแห้งและชุ่มชื้นของทะเลทรายอาระเบีย-สะฮารา พร้อมกับระดับน้ำทะเลที่สูงและต่ำในเขตร้อนชื้นซุนดา อันที่จริงการขยับของเปลือกโลกก็มีผลในระดับที่ย่อมลงมา แต่ขอบเขตของ Terra 2 ที่ถูกยึดครองโดยโฮโม อีเรกตัส ซึ่งเป็นโฮมินินพวกแรกที่กระจายทั่วโลกนั้น ขยายไปน้อยมากในระยะเวลา 2 ล้านปี นี่คือขอบเขตที่ตัวแทนแรกสุดของสปีชีส์โฮโม เซเปียนส์ ของเราไม่สามารถก้าวข้ามไปได้



แผนที่เปรียบเทียบขนาดของการตั้งถิ่นฐานในโลกของโฮมินินและมนุษย์ ณ ช่วงเวลาสำคัญ อันเป็นที่รู้จักในฐานะ แผ่นดินที่ 2 (Terra 2) และ แผ่นดินที่ 3 (Terra 3)

ช่วงที่ 2 ของกระบวนการมาถึงแผนที่โลกที่เราคุ้นเคย ช่วงนี้คือ Terra 3 เราคุ้นเคยเพราะมันได้รวมเอาซาฮูล อาร์กติกส่วนที่ไม่มีน้ำแข็งทางเหนือของรัสเซีย แผ่นดินเบริงเจีย และทวีปอเมริกาเข้ามาด้วย การขยายตัวแบบก้าวกระโดด เกิดขึ้นระหว่างยุคน้ำแข็งครั้งสุดท้าย (71,000–11,000 ปีก่อน) นี่เป็นฝีมือของกลุ่มคนเร่ร่อนที่มีวิถีชีวิตแบบล่าสัตว์และเก็บของป่า มนุษย์ยุคน้ำแข็งไม่มีสัตว์เลี้ยงโคนอกจากสุนัข การแผ่ขยายต้องการความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี อันประกอบด้วย เรือ เสื้อกันหนาว และบ้านที่ทนอากาศหนาว อีกทั้งเทคนิคใหม่ๆ เช่น ความสามารถในการจัดเก็บอาหาร และการถอนพืชจากพืชที่มีพิษแต่มีประโยชน์สูง แต่เหนือสิ่งอื่นใด การขยายตัวในระดับโลกจำเป็นต้องมีโครงสร้างทางสังคมแบบที่ไม่เคยมีมาก่อน ซึ่งเปิดให้กลุ่มคนเดินทางไปได้ไกลกว่าอาณาเขตท้องถิ่น นักตั้งรกรากแห่ง Terra 3 ยังไปไม่ถึงเกาะทั้งหลายในมหาสมุทรแปซิฟิก เพราะการตั้งถิ่นฐานบนเกาะนั้น จะต้องนำพืชไปปลูกและสัตว์ไปเลี้ยงด้วย เราต้องขนย้ายพืช สัตว์ และสิ่งต่างๆ ที่มนุษย์ต้องการไปสู่หมู่เกาะโอเชียเนียอันไกลโพ้น ประวัติศาสตร์ของการเข้าตั้งถิ่นฐานทั่วโลก จึงเกิดขึ้นในปลายยุคโฮโลซีนของ Terra 4 ซึ่งแทนที่ผู้ตั้งถิ่นฐานจะปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม พวกเขากลับปรับสภาพแวดล้อมให้เข้ากับตน

ความแตกต่างระหว่างโลกของโฮมินินแห่ง Terra 2 กับโลกของมนุษย์สมัยใหม่แห่ง Terra 3 อยู่ที่ความสามารถในการใช้ชีวิตนอกสภาพแวดล้อมที่คุ้นเคย การออกจากแอฟริกาไม่ได้เป็นสัญญาณว่า มนุษย์สมัยใหม่ถือกำเนิดขึ้นแล้ว และในไม่ช้าจะเข้าแทนที่พวกโฮมินินเจ้าถิ่นนอกทวีป แทนที่จะเป็นเช่นนั้น พวกที่มีกายวิภาคอย่างมนุษย์สมัยใหม่ (AMH) และพวกมีพันธุกรรมอย่างมนุษย์สมัยใหม่ (GMH) เป็นผู้อยู่อาศัยที่เดินทางไปมาภายใน Terra 2 อยู่นานแล้ว พันมนุษย์สมัยใหม่ที่ค้นพบเมื่อเร็วๆ นี้ที่ถ้ำฟุหยานในจีน และกะโหลกศีรษะที่เก่ากว่าของ AMH ที่ขุดได้ในถ้ำสคูล (Skhül) และคัฟเซห์ (Qafzeh) ในอิสราเอล ได้รับการตรวจอายุโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ว่ามีอายุระหว่าง 80,000–135,000 ปี การค้นพบนี้ชี้ให้เห็นถึงการอพยพย้าย

ถิ่นไปมาจากโรงงานผลิตสปีชีส์ของทวีปหนึ่งไปสู่อีกทวีปหนึ่ง จากแอฟริกาไปสู่ซุนดา และจากซุนดามายังแอฟริกา แต่ทั้งหมดก็ยังคงอยู่ในเขตพื้นที่ Terra 2 เสมอ เขตแดนคงที่อยู่อย่างนั้นเป็นเวลาอย่างน้อยไม่ต่ำกว่าสองล้านปี

มนุษย์ขยายไปทั่วโลกได้อย่างไร?

ดังที่กล่าวมาแล้ว เรือและเสื่อกันความเหน็บหนาวเป็นปัจจัยต่อการแพร่ขยายไปทั่วโลกอย่างแน่นอน แต่มันไม่ใช่ทั้งหมดที่ทำให้มนุษย์เราถูกจำกัดอยู่ในขอบเขตทางภูมิศาสตร์คงที่มาเป็นเวลายาวนาน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีไม่ได้เกิดจากพลังมันสมองและแรงบันดาลใจเท่านั้น หากแต่มันต้องการบริบททางสังคมที่เอื้ออำนวย เพื่อให้เราจินตนาการสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ขึ้นมาได้ คนในยุคหินไม่มีความจำเป็นที่จะต้องทวิต เหมือนกับที่คนในยุคดิจิทัลไม่ต้องรู้จักหอกปลายหินเช่นกัน

บริบททางสังคมที่กระตุ้นนวัตกรรมเหล่านี้ รวมถึงปัจจัยที่บ่งบอกถึงจินตนาการด้านสัญลักษณ์ อันได้แก่ ศิลปะ เครื่องประดับ และพิธีกรรม ผังศพ (ดูบทที่ 2) นั้น เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางวัฒนธรรม 4 ประการ คือ

1. สังคมที่ตั้งอยู่บนความสัมพันธ์ที่ผู้คนติดต่อผูกมิตรกันได้ทั่วทั้งรุ่น และระหว่างรุ่น รวมทั้งให้สิทธิ์ในการเชื่อมสัมพันธ์ เช่น ใครที่คุณจะแต่งงานด้วยได้ ไปจนถึงหน้าที่ของเจ้าบ้านในการรับแขก เป็นต้น ความสัมพันธ์เหล่านี้ต้องไม่ผูกมัดด้วยความเกี่ยวข้องทางสายเลือด เพื่อเปิดให้บุคคลขยายเส้นสายทางสังคมของพวกเขาออกไปได้กว้างขวาง
2. การสะสมและบริโภควัตถุดีบและสินค้าเพื่อใช้ในอนาคต เรื่องนี้เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาอาหารและวัตถุดิบ รวมทั้งการเก็บสะสมวัตถุดิบค่าด้วย
3. การใช้ทรัพยากรเหล่านี้ในการสร้างสังคมที่ขยายเป็นใหญ่ ก่อนนี้สังคมมนุษย์อาศัยความสัมพันธ์ระหว่างผู้หญิงเพื่อหาทรัพยากรในระบบนิเวศท้องถิ่นของพวกเขา แต่สังคมนี้นับว่าปรับเปลี่ยนโดยผู้ชาย