



GYPZY

เกรแฮม ลอว์ตัน

ริตา จงนิรามัยสติด
แปลา

THE ORIGIN OF (ALMOST) EVERYTHING

จุดกำเนิดของโลก ชีวิต จักรวาล และ (เกือบ) ทุกสิ่ง

คำนำเสนอดโดย ศาสตราจารย์สตีเฟน ฮอว์กิง

นักสำรวจหน้ากระดาษ
ผู้แสวงหาความรู้และภูมิปัญญาบรรณาการนักอ่าน

GYPZY

GYPZY

จุดกำเนิดของโลก ซีวิต จักรวาล และ (เกือบ) ทุกสิ่ง THE ORIGIN OF (ALMOST) EVERYTHING

เกรแฮม ลอว์ตัน: เขียน
ธิดา จงนิรามัยสถิต: แปล

ราคา 325 บาท

All rights reserved.
Copyright © Graham Lawton 2016
Thai translation right © 2020 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

ลอว์ตัน, เกรแฮม.

จุดกำเนิดของโลก ซีวิต จักรวาล และ (เกือบ) ทุกสิ่ง = The origin of (almost) everything.--กรุงเทพฯ : ยิปซี กรุ๊ป, 2563. 320 หน้า.

1. สิ่งมหัศจรรย์. 2. วิทยาศาสตร์--ปกิณกะ. I. ธิดา จงนิรามัยสถิต, ผู้แปล. II. ชื่อเรื่อง.

500

ISBN 978-616-301-711-6

บรรณาธิการอำนวยการ	: คณาภูมิ เกนุ้ย
บรรณาธิการบริหาร	: สุรัชย์ พิงษ์ชัยภูมิ
ผู้ช่วยบรรณาธิการบริหาร	: วาสนา ซูรัตน์
กองบรรณาธิการ	: คณินดา สุตราม พรรณิกา ครุโสภา
หัวหน้าฝ่ายพิสูจน์อักษร	: สวกัทธ เพ็ชรรัตน์
ฝ่ายพิสูจน์อักษร	: วนัชพร เขียวขุ่ม สุวรรรัตน์ วรรณณา
นักศึกษานิเทศศาสตร์	: ณัฐพร ชิงเจริญ ประภัศสร สุโคตร
ปก	: Rabbithood Studio
รูปเล่ม	: วรินทร์ เกตุรัตน์
ผู้อำนวยการฝ่ายการตลาด	: นุชนันท์ ทักษิณานันตติ
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด	: ชิตพล จันสด
ผู้จัดการทั่วไป	: เวชพงษ์ รัตนมาลี
จัดพิมพ์โดย	: บริษัท ยิปซี กรุ๊ป จำกัด เลขที่ 37/145 รามคำแหง 98 แขวง/เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10240 โทร. 0 2728 0939 โทรสาร. 0 2728 0939 ต่อ 108
พิมพ์ที่	: บริษัท วิชั่น พีเพรส จำกัด โทร. 0 2147 3175-6
จัดจำหน่ายโดย	: บริษัท ยิปซี กรุ๊ป จำกัด โทร. 0 2728 0939 www.gypsygroup.net www.facebook.com/gypsygroup.co.ltd LINE ID: @gypzy

สนใจสั่งซื้อหนังสือจำนวนมากเพื่อสนับสนุนทางการศึกษา สำนักพิมพ์ลดราคาพิเศษ ติดต่อ โทร. 0 2728 0939

เกรแฮม ลอร์ตัน
ธิดา จงนิรามัยสถิต แปล

จุดกำเนิดของโลก ชีวิต จักรวาล
และ (เกือบ) ทุกสิ่ง
THE ORIGIN OF (ALMOST)
EVERYTHING

เกี่ยวกับผู้เขียน

เกอร์แฮม ลอร์ตัน

หลังจากจบปริญญาตรีด้านชีวเคมีและปริญญาโทด้านการสื่อสารวิทยาศาสตร์ จากอิมพีเรียลคอลเลจ เกรแฮม ลอร์ตัน ลงหลักปักฐานที่ นิวไซเอนทิสต์ (New Scientist) เขาอยู่ที่นั่นเกือบตลอดศตวรรษที่ 21 เริ่มต้นด้วยการเป็นบรรณาธิการบทความพิเศษ และปัจจุบันเป็นบรรณาธิการบริหารงานเขียนและงานบรรณาธิการของเขาได้รับรางวัลมากมาย

สตีเฟน ฮอว์กิง

สตีเฟน ฮอว์กิง เคยเป็นศาสตราจารย์ลูคัสเขียนสาขาคณิตศาสตร์ที่ มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ และเป็นผู้เขียนหนังสือ ประวัติย่อของกาลเวลา (A Brief History of Time) ซึ่งเป็นหนังสือเบสต์เซลเลอร์ในระดับนานาชาติ เขายังเคยเป็นผู้อำนวยการวิจัย Dennis Stanton Avery and Sally Tsui Wong-Avery ที่ภาควิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และภาควิชาฟิสิกส์ทฤษฎี ทั้งยังเป็นผู้ก่อตั้งศูนย์ศึกษาจักรวาลวิทยาเชิงทฤษฎีที่เคมบริดจ์

คำนำสำนักพิมพ์

หนึ่งในคำถามพื้นฐานที่ลึกซึ้งที่สุดที่มนุษย์ถามตัวเองคือ ‘เรามาจากไหน’ (ยังไม่ต้องนับคำถามที่ว่า แล้ว ‘เรากำลังจะไปไหน’ เรื่องนั้นเอาไว้ก่อน) เป็นธรรมชาติที่มนุษย์อยากจะรู้ว่า (ยังไม่ต้องพูดถึงที่ไป อย่างที่บอกเอาไว้ก่อน) และจุดกำเนิดของตัวเอง เมื่อมนุษย์มองดูบางสิ่งบางอย่างและครุ่นคิดเกี่ยวกับการดำรงอยู่ของตัวเองว่า เรามาจากไหน? ทำไมเราจึงอยู่ที่นี้? มันเป็นอย่างนั้นอย่างนี้ได้อย่างไร? แรงดึงดูดอันทรงพลังเกี่ยวกับจุดกำเนิดส่งผลให้เกิดเรื่องเล่าที่ออกมาจากจินตนาการอันกว้างไกลไปสากลของเผ่าพันธุ์ของเรา

ทุกสังคมต่างมีเรื่องราวเกี่ยวกับจุดกำเนิดของจักรวาล ตำนานการสร้างโลกและชีวิตในแบบฉบับเวอร์ชันที่แตกต่างกันออกไป ตั้งแต่ศาสตราจารย์สตีเฟน ฮอว์กิง ผู้เขียนหนังสือ *ประวัติศาสตร์ของกาลเวลา* (A Brief History of Time) กล่าวไว้ในคำนำเสนอของเขาในหนังสือเล่มนี้ว่า: ถ้าว่าตามประชาชนชาวโบซองโกแห่งแอฟริกาแล้ว ก่อนจะมีพวกเรา มีแต่เพียงความมืด น้ำ และบุมบาพระเจ้าผู้ยิ่งใหญ่ วันหนึ่งบุมบาปวดท้องทุรนทุราย แล้วอาเจียนออกมาเป็นดวงอาทิตย์ ดวงอาทิตย์ทำให้น้ำบางส่วนระเหยไปจนเกิดเป็นแผ่นดิน ฝ่ายบุมบายังรู้สึกไม่สบายตัวจึงอาเจียนออกมาอีกเป็นดวงจันทร์ ดวงดาว ตามด้วยเสือดาว จระเข้ เต่า และสุดท้ายคือ...มนุษย์

...ตำนานการสร้างโลกเรื่องนี้ก็เหมือนกับเรื่องอื่นๆ ที่ต้องฟันฝ่ากับคำถามมากมายที่เรายังคงถามกันอยู่จนทุกวันนี้ โชคดีที่บัดนี้เรามีเครื่องมือที่จะช่วยตอบคำถามได้ คือ...วิทยาศาสตร์

ใช่หรือไม่ว่านอกจากจุดกำเนิดของตัวเองแล้ว จุดกำเนิดของ (เกือบ) ทุกสิ่งทุกอย่างก็น่าหลงใหลและชวนให้เราอยาก رؤ้อยู่เสมอ...

ทั้งหมดเริ่มต้นขึ้นอย่างไร? ทำไมดวงดาวจึงฉายแสง? สสารทำมาจากอะไร? อุกกาบาตมาจากไหน? เอกภพทำมาจากอะไรกันแน่? หลุมดำมาจากไหน? ...เราอยาการู้จุดกำเนิดของอะไรอีก ...ทำไมเราจึงอยู่บนหินก้อนที่สามจาก ดวงอาทิตย์? ดวงจันทร์เป็นดาวเคราะห์ด้วยหรือเปล่า? ทำไมโลกจึงมี แผ่นดินและมหาสมุทร? ทำไมสภาพอากาศจึงเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ? ดิน มาจากไหน? ทำไมโลกจึงมีชั้นบรรยากาศที่ยิ่งใหญ่? ดาวเคราะห์ของเรามี น้ำมันได้อย่างไร? ...เราอยาการู้เรื่องอะไรอีก ...ชีวิตเริ่มต้นเมื่อใด? ชีวิตอัน ซับซ้อนมีวิวัฒนาการอย่างไร? ทำไมเราจึงมีเพศ? (นอกเหนือไปจากเหตุผล ที่เห็นได้ชัด) ทำไมจึงมีตัวย้วยเยี้ยวอยู่เยอะเยอะ? ยุคไดโนเสาร์เริ่มต้น เมื่อใด? ดวงตามีวิวัฒนาการอย่างไร? ทำไมเราต้องนอนหลับ? วานรกลายเป็นมนุษย์ได้อย่างไร? คำพูดคำแรกคืออะไร? ทำไมเราต้องสร้างมิตร? ขุขระคืออะไรมาจากไหน?

หนังสือ **จุดกำเนิดของโลก ชีวิต จักรวาล และ (เกือบ) ทุกสิ่ง (The Origin of (almost) Everything)** ที่อยู่ในมือท่านผู้อ่าน เล่มนี้ พาเราย้อนกลับไปในช่วงที่เรียกกันว่า 'ดีฟไทม์' (deep time) คือ จุดกำเนิดของระบบสุริยะ กำเนิดของชีวิต วิวัฒนาการของสปีชีส์ของเรา และอื่นๆ อีกมากมาย ช่วยให้เราเข้าใจอดีตที่ผ่านมาและจุดกำเนิดของ สิ่งต่างๆ นับตั้งแต่การประดิษฐ์คิดค้นในยุคแรกเริ่มไปจนถึงเทคโนโลยี อันทันสมัย เช่น เวิลด์ไวด์เว็บ

The Origin of (almost) Everything คืองานรวบรวมเรื่องเล่า จุดกำเนิดของ 'เกือบทุกสิ่ง' ซึ่งวิทยาศาสตร์ได้เผยให้เรา รู้ ทั้งในเรื่องที่ สำคัญ น่าสนใจ และคิดไม่ถึง เกรแฮม ลอร์ตันรวบรวมสิ่งที่น่ารู้เหล่านั้น มาบอกเล่าอย่างสนุกและเป็นกันเองกับผู้อ่าน เช่น บิ๊กแบง จุดกำเนิดของ ชีวิต และวิวัฒนาการของมนุษย์ การรุ่งเรืองขึ้นของอารยธรรมมนุษย์ที่เมื่อ 15,000 ปีก่อน บรรพชนของเราเป็นคนเก็บของป่าล่าสัตว์เร่ร่อน

“บัดนี้เราอาศัยอยู่ในบ้าน ชื่อของจากซูเปอร์มาร์เก็ต และเดินทางไปมาด้วยเครื่องจักรกล สิ่งนี้เกิดขึ้นได้อย่างไร?”

นอกจากนี้เกรแฮม ลอร์ตันยังชวนเราตั้งคำถามต่อ 'เกือบทุกสิ่ง' อย่างเช่น เราเริ่มอาศัยในเมืองกันเมื่อไร? ทำไมเราจึงทำเหมือนแผ่นกระดาษ

ไว้ราคาเป็นดั่งทอง? เราเริ่มฝังศพคนตายเมื่อไร? อาหารปรุงสุกอย่างแรก
คืออะไร? เราเลี้ยงสัตว์ให้เชื่องได้อย่างไร? เราเริ่มบูชาเทพเจ้าเมื่อใด? เรา
เริ่มเมาเมื่อใด? ทำไมเราจึงต้องการสิ่งของมากมาย? เราเปลี่ยนชนสัตว์เป็น
เสื้อผ้าเมื่อใด? เสียงดนตรีเสียงแรกเป็นอย่างไร? ไปจนถึงใครคิดค้น
กระดาษชำระ?

จุดกำเนิดของโลก ชีวิต จักรวาล และ (เกือบ) ทุกสิ่ง (*The
Origin of (almost) Everything*) รอท่านผู้อ่านเปิดเข้าไปค้นหาคำตอบ
อย่างกระตือรือร้นอยู่ข้างในเล่ม หลังจากเรียนรู้จุดกำเนิดของ ‘เกือบทุกสิ่ง’
แล้ว เราค่อยถามหาจุดกำเนิดของ ‘สิ่งที่เหลืออยู่’ และอาจยาวไปถึง ‘จุด
กำเนิดของจุดกำเนิด’ ก็ยังไม่สาย อย่ากังวลไปเลย ยังมีควมลึกลับ
มากมายหลงเหลืออยู่ให้สิ่งมีชีวิตที่เรียกว่ามนุษย์ตั้งคำถามและค้นหาคำตอบ
แต่ก็อย่างที่บอก เรื่องนั้นเอาไว้ก่อน...

ด้วยมิตรภาพ และ (เกือบ) ทุกสิ่ง
สำนักพิมพ์ยิปซี

คำนำผู้แปล

ตั้งแต่เด็กๆ ดิฉันชอบอ่านหนังสือเกร็ดความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาก จนแม้ทุกวันนี้ก็ยังชอบอ่าน แล้วเลยมาพลอยชอบแปลงานสารคดีเชิงวิทยาศาสตร์ด้วย **จุดกำเนิดของโลก ชีวิต จักรวาล และ (เกือบ) ทุกสิ่ง** เป็นอีกเล่มหนึ่งที่ทั้งอ่านสนุกและแปลสนุก ด้วยความรอบรู้และค้นคว้ามาอย่างหนักของผู้เขียน รวมถึงความสามารถในการเล่าเรื่องยากให้ดูเหมือนง่าย แทรกเกร็ดเล็กเกร็ดน้อยน่าสนุกไปตลอดทาง ด้วยวิธีการตั้งคำถามว่า ใครทำอะไร อย่างไร เมื่อไร กับเรื่องอื่นๆ ทัวไป เช่น ทำไมเราต้องนอนหลับ? เสียงดนตรีเสียงแรกคือเสียงอะไร? หรือสิ่งที่เราคุ่นเคยทุกวันอย่างแป้ง คีร์บอร์ตมันเกิดขึ้นมาอย่างไรนะ แล้วทำไมต้องเรียงตัวอักษรแบบนี้ด้วย? การตั้งคำถามทำให้เกิดเรื่องน่าสนใจเสมอค่ะ และนี่ก็เป็นหนังสือที่ดีมากเล่มหนึ่งสำหรับเยาวชน รวมถึงบุคคลทั่วไปด้วย เหมาะมากสำหรับมอบเป็นของขวัญ ทั้งควรมีติดไว้ในห้องสมุดทุกแห่ง

ภายใต้เวลาจำกัด ดิฉันพยายามอย่างยิ่งในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล รวมถึงใส่เชิงอรรถเพิ่มเติมสำหรับให้ผู้อ่านทำความเข้าใจเพิ่มเติมถึงเกร็ดต่างๆ ที่ผู้เขียนอาจไม่ได้กล่าวถึง ทั้งนี้ขอขอบคุณทีมงานกองบรรณาธิการทุกท่านที่ช่วยกันตรวจสอบต้นฉบับอย่างเข้มข้นแม้ในช่วงใกล้เทศกาลปีใหม่ก็ตาม และขอขอบคุณฟอ์บ็อกกับน้องพายที่เป็นกำลังใจให้เสมอมา

ธิดา จงนิรามัยสถิต

29 ธันวาคม 2562

สารบัญ

คำนำเสนอ	10
บทนำ	13
1 เอกภพ	19
2 ดาวเคราะห์ของเรา	53
3 ชีวิต	91
4 อารยธรรม	151
5 ความรู้	209
6 การประดิษฐ์คิดค้น	247
หนังสืออ่านเพิ่มเติม	307
กิตติกรรมประกาศ	313
ดัชนี	314

INTRODUCTION

คำนำเสนอ

ศาสตราจารย์สตีเฟน ฮอว์กิง

การดำรงอยู่ (Existence): เรามาจากไหน? ทำไมเราจึงอยู่ที่นี้? ถ้าว่าตามประชาชนชาวโบชองโก (Boshongo) แห่งแอฟริกากลางแล้ว ก่อนจะมีพวกเรา มีแต่เพียงความมืด น้ำ และบุมบา (Bumba) พระเจ้าผู้ยิ่งใหญ่ วันหนึ่งบุมบาปวดท้องทुरนทुरาย แล้วอาเจียนออกมาเป็นดวงอาทิตย์ ดวงอาทิตย์ทำให้น้ำบางส่วนระเหยไปจนเกิดเป็นแผ่นดิน ฝ่ายบุมบายังรู้สึกไม่สบายตัว จึงอาเจียนออกมาอีกเป็นดวงจันทร์ ดวงดาว ตามด้วยเสียดาวจระเข้ เต่า และสุดท้ายคือมนุษย์

ตำนานการสร้างโลกเรื่องนี้ก็เหมือนกับเรื่องอื่นๆ ที่ต้องฟันฝ่ากับคำถามมากมายที่เรายังคงถามกันอยู่จนทุกวันนี้ โชคดีที่บัดนี้เรามีเครื่องมือที่จะช่วยตอบคำถามได้ คือวิทยาศาสตร์ ดังจะเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้นต่อไป

เมื่อพูดถึงความลึกลับของการดำรงอยู่ มีการค้นพบหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ชิ้นแรกในช่วงทศวรรษ 1920 เมื่อเอ็ดวิน ฮับเบิลเริ่มใช้กล้องโทรทรรศน์ฟ้าสังเกตการณ์บนยอดเขาเมาต์วิลสันในแคลิฟอร์เนีย เขาประหลาดใจมากเมื่อพบว่ากาแล็กซีแทบทั้งหมดกำลังเคลื่อนที่ออกห่างจากเรา ยิ่งกว่านั้น ยิ่งกาแล็กซีอยู่ห่างออกไปมาก มันยิ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร็วมากขึ้น การขยายตัวของเอกภพเป็นหนึ่งในการค้นพบที่สำคัญที่สุดตลอดกาล

การค้นพบนี้ได้เปลี่ยนรูปแบบการถกเถียงอภิปรายเกี่ยวกับจุดเริ่มต้นของเอกภพไป ถ้าปัจจุบันกาแล็กซีกำลังเคลื่อนออกจากกัน แสดงว่าก่อนหน้านั้นมันจะต้องอยู่ใกล้กัน ถ้าความเร็วของมันคงที่ มันย่อมต้องอยู่ซ้อนทับกับกาแล็กซีอื่นๆ เมื่อหลายพันล้านปีก่อน นี่คือนิวทอนที่เอกภพเริ่มต้นขึ้นกระนั้นหรือ?

ในเวลานั้นนักวิทยาศาสตร์จำนวนมากรู้สึกไม่สบายใจที่เอกภพมีจุดเริ่มต้น เพราะมันมีความหมายโดยปริยายว่าฟิสิกส์ได้ล่มสลายลง เราจึงไปขออภัยโทษจากภายนอก เพื่อความสะดวก เราเลยเรียกเขาว่า พระเจ้า

เพื่อให้ทำนายว่าเอกภพเริ่มต้นขึ้นอย่างไร ดังนั้น พวกเขาจึงพัฒนาทฤษฎีให้ก้าวหน้าขึ้น ว่าเอกภพกำลังขยายตัวในเวลาปัจจุบันนี้ก็จริง แต่ไม่มีจุดเริ่มต้น

บางทีแนวคิดที่รู้จักกันดีที่สุดน่าจะเป็นแนวคิดที่เสนอขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1948 เรียกกันว่า ทฤษฎีสถาเวคงที่ (steady state theory) ซึ่งบอกว่าเอกภพได้ดำรงอยู่ตลอดกาล และมีหน้าตาเหมือนเดิมอยู่ตลอดเวลา คุณสมบัติข้อสุดท้ายนี้มีคุณวิเศษอย่างใหญ่หลวง เพราะเป็นคำทำนายที่สามารถทดสอบได้ ซึ่งเป็นส่วนประกอบอันสำคัญยิ่งของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แต่สุดท้ายก็พบว่ามันไม่เป็นจริง

หลักฐานจากการสังเกตการณ์เพื่อยืนยันแนวคิดว่าเอกภพมีจุดเริ่มต้นที่ชัดเจนยิ่งยวด เกิดขึ้นในเดือนตุลาคม ค.ศ. 1965 จากการค้นพบคลื่นไมโครเวฟพื้นหลังอันอ่อนจางกระจายอยู่ทั่วห้วงอวกาศ การแปลความที่มีเหตุผลเพียงอย่างเดียวคือ 'ไมโครเวฟพื้นหลังของจักรวาล' นี่เป็นการแผ่รังสีที่หลงเหลืออยู่จากสภาวะเริ่มต้นที่ร้อนและหนาแน่นมาก เมื่อเอกภพขยายตัวออก รังสีเหล่านั้นก็เย็นตัวลงจนกระทั่งมันหลงเหลือเพียงเศษเสี้ยวเศษน้อยดังที่เราเห็นในปัจจุบัน

ไม่นานก็มีทฤษฎีมาสนับสนุนแนวคิดนี้ ผมกับโรเจอร์ เพนโรส จากมหาวิทยาลัยออกซฟอร์ดได้แสดงให้เห็นว่าถ้าทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปของไอน์สไตน์ถูกต้อง ย่อมจะต้องมีภาวะเอกฐาน (singularity) อันเป็นจุดที่มีความหนาแน่นและความโค้งของปริภูมิ-เวลา (space-time curvature) เป็นอนันต์ ณ จุดที่เวลาเริ่มต้นขึ้น

เอกภพเกิดขึ้นจากบิกแบงและขยายตัวออกอย่างรวดเร็ว สิ่งนี้เรียกว่า 'การพองตัว' (inflation) ซึ่งเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วยิ่งยวด เอกภพขยายตัวเป็นสองเท่าหลายต่อหลายครั้งภายในช่วงเวลาเศษเสี้ยวของวินาที

การพองตัวทำให้เอกภพใหญ่มาก ราบเรียบมาก และแบนมาก อย่างไรก็ตาม มันมิได้ราบเรียบอย่างสมบูรณ์แบบ ยังมีความแปรปรวนเล็กๆ น้อยๆ อยู่ตรงโน้นบ้างตรงนี้บ้าง ความแปรปรวนเหล่านี้ต่อมาได้ทำให้เกิดกาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะขึ้น

การที่มีเรดาร์อยู่ก็ด้วยผลจากความแปรปรวนเหล่านี้ ถ้าเอกภพ

ยุคแรกเริ่มมีความราบเรียบสมบูรณ์แบบ ย่อมจะไม่มีดาวฤกษ์เกิดขึ้น แล้วชีวิตก็ไม่อาจพัฒนาขึ้นได้ เราเป็นผลผลิตจากความผันผวนทางควอนตัมในยุคแรกเริ่ม

เมื่อทุกสิ่งชัดเจนขึ้น ยังมีความสับสนมากมายหลงเหลืออยู่ แต่เราก็ยังขยับเข้าใกล้อย่างสม่ำเสมอที่จะตอบคำถามอันแสนเก่าแก่ว่า: เรามาจากไหน? และเราเป็นสิ่งมีชีวิตเดียวในเอกภพนี้ที่สามารถถามคำถามเหล่านี้ได้ใช่หรือไม่?

PREFACE

บทนำ

เกรแฮม ลอร์ดัน

ผมรู้สึกหลงใหลกับจุดกำเนิดอยู่เสมอ เมื่อตอนยังเด็กผมเคยออกไปที่ชายฝั่งยอร์กเชอร์กับแม่ พ่อ และพี่สาว เราขุดหาเปลือกหอยแอมโมไนต์ เบเลมไนต์ นิ้วเท้าปีศาจ (หรือฟอสซิลหอยนางรม) ออกจากหน้าผา แล้วผมก็นึกสงสัยว่า: พวกมันมาจากไหน? โลกมีหน้าตาเป็นอย่างไรตอนที่พวกมันยังมีชีวิตอยู่?

ไม่ใช่แค่โลกธรรมชาติที่ทำให้ผมสงสัยว่าสิ่งต่างๆ มาจากไหน ผมจำได้ว่าเคยนั่งดูโทรทัศน์—สมัยโน้นน่าจะเป็นโทรทัศน์ขาวดำ แต่ก็ยังเป็นเทคโนโลยีแสนอัศจรรย์อยู่ดี—แล้วผมก็คิดว่าใครประดิษฐ์มันขึ้นมา? ผมไม่เข้าใจเลยว่ามีใครสักคนสร้างกล่องที่มีจอฉายภาพจากที่ไกลๆ แบบนั้นขึ้นมาได้อย่างไร ผมคิดว่าถ้าเป็นผมคงไม่มีวันทำออกมาได้แน่

เมื่อผมได้เป็นนักข่าวสายวิทยาศาสตร์เมื่อ 20 ปีที่แล้ว ผมจึงตระหนักถึงแรงดึงดูดอันทรงพลังที่เรื่องเล่าเกี่ยวกับจุดกำเนิดส่งผลต่อจินตนาการของเรา ‘เรามาจากไหน?’ คือหนึ่งในคำถามพื้นฐานที่ลึกซึ้งที่สุดที่เราถามตัวเอง (คำถามอื่นๆ ก็เช่น ‘เราควรใช้ชีวิตอย่างไร?’ และ ‘เรากำลังจะไปไหน?’ แต่เรื่องนั้นเอาไว้ทีหลัง) ผมเชื่อว่ามันเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติมนุษย์ที่จะมองดูบางสิ่งบางอย่าง หรือครุ่นคิดถึงคำถามเกี่ยวกับการดำรงอยู่ และว่า: มันเป็นอย่างนั้นได้อย่างไร?

ทุกสังคมที่เราู้จักก็มีเรื่องราวเกี่ยวกับจุดกำเนิดของจักรวาลและเหล่าผู้อยู่อาศัย ตำนานการสร้างโลกที่เก่าแก่ที่สุดที่มีบันทึกไว้คือ เอนูมาเอลิช (Enuma Elish) เขียนไว้บนแผ่นดินเหนียวอายุ 2,700 ปี ตรงกับกรุงบาบิโลนในยุคสัมฤทธิ์ แต่แน่นอนว่าเรื่องราวต้นกำเนิดเกิดขึ้น ณ เวลา

¹ Ammonite ซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์ประเภทนอติลอยด์ รูปร่างเป็นเกลียวคล้ายหอยวงข้าง สูญพันธุ์ไปแล้วในช่วงปลายยุคครีเทเชียส, Belemnite ซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์ทะเลพวกเซฟาโลพอดที่สูญพันธุ์ไปแล้ว มีลักษณะคล้ายหมึกกระดองและหมึกกล้วยในปัจจุบัน—ผู้แปล

ที่เก่าแก่ว่านั้นอีก คืออย่างน้อย 40,000 ปี เมื่อบรรพชนของพวกเราเริ่มมี พฤติกรรมแบบมนุษย์ยุคใหม่ ตามความรู้ดีที่่สุดที่่เรามี พวกเขามีจิตใจ เหมือนกันกับพวกเรา หมายความว่าพวกเขาก็ครอบครองความสามารถ ในการเดินทางข้ามเวลาด้วยจิตใจ² ด้วย อันเป็นความสามารถที่จะวางตัวเอง ไว้ในอดีตและอนาคต ยอมให้บรรพชนของเราถ่ายทอดมาอย่างที่่ปัจจุบัน ใน เวลาปัจจุบัน และแม้แต่วางกรอบช่วงชีวิตของตนเองเพื่อพิจารณาอดีตและ อนาคตอันไกลโพ้น พวกเขาต้องพิศวงเหมือนเช่นเราว่าทั้งหมดนั้นมา จากที่่ไหน

บางที่่อาจจะย้อนกลับไปไกลกว่านั้นอีก แม้แต่บรรพชนรุ่นแรกสุด ของเราก็อาจมีตำนานเกี่ยวกับจุดกำเนิดก็ได้ นิทานหนึ่งล้านปีที่่ถ่ายทอดกัน ด้วยภาษาดั้งเดิมรอบกองไฟของพวกโฮโมเอเร็กตัส ไซแล้ว แม้แต่เรื่องราว จุดกำเนิดก็ต้องการเรื่องเล่าของจุดกำเนิด

แน่นอนว่าผู้่สร้างสรรค์เรื่องเล่าในยุคโบราณเหล่านี้ไม่มีอะไรจะพูด มากนัก แต่ประสบการณ์เฉพาะหน้ากับจินตนาการของพวกเขาเท่านั้น โดย ปกติแล้วพวกเขาจำเป็นต้องอธิบายด้วยสิ่งเหนือธรรมชาติ ตำนานจุดกำเนิด ในวัฒนธรรมของเราคือพระธรรมปฐมกาล ก็เป็นเรื่องหนึ่งในจำนวนนั้น ที่่จริงมันมีโอกาสถึง 2 ครั้ง ครั้งแรกคือตำนานการสร้างโลก 6 วันที่่คุ้นเคย กันดี หลังจากนั้นเป็นเรื่องเล่าหลายเวอร์ชันที่มีบางส่วนต่างกันเล็กน้อย บาง ส่วนก็ขัดแย้งกันเอง³ บางที่่นี้่อาจเป็นการยอมรับโดยปริยายว่าเราไม่มีทางรู้ อย่างแน่ชัดหรอก แต่ก็ถูกผลักดันให้ต้องไปต่อ

แต่เมื่อนำ่อำนาจจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเข้าไป การ เดินทางข้ามเวลาด้วยจิตใจก็กลายเป็นเครื่องมือที่่แม่นยำมาก เราสามารถใช้ กล้องโทรทรรศน์มองไปยังเอกภพยุคเริ่มต้นและใช้คณิตศาสตร์เพื่อทำความเข้าใจ

² Mental time travel การเดินทางข้ามเวลาด้วยจิตใจ หมายถึง การสร้างความจำหรือ ความคิดเพื่อจำลองเหตุการณ์ในอดีต เสมือนหนึ่งว่าเราได้เดินทางย้อนเวลากลับไปดูเหตุการณ์นั้น อีกครั้ง (แต่ไม่ได้ย้อนไปจริงๆ)–ผู้่แปล

³ พระธรรมปฐมกาล (Genesis) เล่าถึงจุดกำเนิดของโลก มนุษย์ และอิสราเอล เป็นหนังสือ เล่มแรกในคัมภีร์ไบร่าห์ หรือไบเบิลภาคพันธสัญญาเดิม ปรากฏทั้งในศาสนาฮายดาห์ คริสต์ และ อิสลาม เนื้อเรื่องช่วงต้นเกี่ยวกับการสร้างโลก สวนอีเดน และอาดัมกับอีวา จากนั้นมี 2 ตำนาน สำคัญคือการสร้างหอบาเบลและเหตุการณ์น้ำท่วมโลก–ผู้่แปล

เข้าใจกับคุณลักษณะของมันได้ การหมุ่นหาฟิสิกส์ย้อนกลับเช่นนี้ทำให้เราเดินทางไปได้ไกลมาก เกือบจะไปถึงจุดเริ่มต้นของเอกภพเลยทีเดียว ดังที่ สตีเฟน ฮอว์กิงอธิบายไว้ในคำนำเสนอของเขา

ขณะเดียวกันวิทยาศาสตร์เชิงประวัติศาสตร์ เช่น ธรณีวิทยา ชีววิทยาเชิงวิวัฒนาการ และจักรวาลวิทยา ทำให้เราสามารถสร้างเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนานมาแล้วก่อนที่มนุษย์จะถือกำเนิดขึ้นมาใหม่ได้ ย้อนกลับไปในช่วงที่เรียกกันว่า 'ตีฟไทม์' (deep time) คือจุดกำเนิดของระบบสุริยะ กำเนิดของชีวิต วิวัฒนาการของสปีชีส์ของเรา และอื่นๆ อีกมาก โบราณคดี และประวัติศาสตร์ช่วยให้เราเข้าใจอดีตที่ผ่านมาและจุดกำเนิดของสิ่งต่างๆ ซึ่งมนุษย์เป็นผู้รับผิดชอบโดยตรง นับตั้งแต่การประดิษฐ์คิดค้นในยุคแรกเริ่ม เช่น การทำอาหาร มาจนถึงเทคโนโลยีอันทันสมัย เช่น เวิลด์ไวด์เว็บ

จุดกำเนิดของโลก ชีวิต จักรวาล และ (เกือบ) ทุกสิ่ง (*The Origin of (almost) Everything*) คืองานรวบรวมเรื่องเล่าจุดกำเนิดของสมัยใหม่ซึ่งวิทยาศาสตร์ได้เผยให้เรา รู้ ทั้งในเรื่องที่สำคัญ น่าสนใจ และคิดไม่ถึง

เมื่อผมเริ่มรวบรวมรายการแนวคิด บางอย่างก็เห็นชัดว่าเป็นสิ่งสำคัญต้องมี เช่น บิ๊กแบง จุดกำเนิดของชีวิต และวิวัฒนาการของมนุษย์ การรุ่งเรืองขึ้นของอารยธรรมมนุษย์ก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่มีแง่มุมน่าสนใจมากมาย 15,000 ปีก่อน บรรพชนของเราเป็นคนเก็บของป่าล่าสัตว์เร่ร่อน บัดนี้เราอาศัยอยู่ในบ้าน ชื่อของจากซูเปอร์มาร์เก็ต และเดินทางไปมาด้วยเครื่องจักรกล สิ่งนี้เกิดขึ้นได้อย่างไร?

แนวคิดอื่นๆ อาจดูไม่ค่อยชัดเจนนัก ผมเป็นหนึ่งในผู้ที่คุณต่อบรรดาเพื่อนร่วมงานผู้เปรี๊ยะปราดจากนิวไฮเอนทิสต์ และจอห์น เมอร์เรย์ ที่ช่วยแนะนำสิ่งที่อยู่นอกกระแสออกไป: เลขศูนัย์ ดิน และสุขอนามัยส่วนบุคคล เป็นกลุ่มหัวข้อที่ผมชอบมาก ลงท้ายเราเลยมีวัตถุดิบมากเกินไปจนมาเป็นหนังสือเพียงหนึ่งเล่มได้ รายการแนวคิดที่ยังไม่ได้ตัดทิ้งจึงยาวมาก รวมไปถึงกำเนิดของคริกเก็ตและไอศกรีมเวียนเนตตา ผมขอเอ่ยถึงเพียงแค่ 2 อย่าง บางทีวันหนึ่งผมอาจจะเขียน จุดกำเนิดของ (เกือบ) ทุกสิ่งที่เหลือ (*The Origin of (almost) Everything Else*)

แต่ก็พอแล้วสำหรับการเดินทางข้ามเวลาด้วยจิต ผมภูมิใจกับหนังสือเล่มนี้มาก มันเป็นการเดินทางสู่การค้นพบสำหรับผม และผมหวังว่าคุณจะรู้สึกเช่นเดียวกัน ขณะที่เรากำลังผลิตหนังสือเล่มนี้ เรื่องเล่าหลายเรื่องในที่นี่มีการเปลี่ยนแปลงและวิวัฒนาการไปตลอดตามการค้นพบใหม่ๆ ที่เผยตัวออกมา นี่คือการความงามอันไม่หยุดนิ่งของวิทยาศาสตร์

ผมเสียดายอยู่อย่างเดียวคือชื่อหนังสือที่ตั้งใจไว้ไม่ได้ถูกเลือกขึ้นปก (เพื่อคุณอยากรู้ ชื่อนั้นคือ จากบิกแบงถึงขุยสะดือ (*From the Big Bang to Belly-button Fluff*) ซึ่งผมเห็นว่าให้รสชาติของขอบเขตหนังสือได้ดีกว่า) จุดเริ่มต้นอย่างเป็นทางการเกิดขึ้นในการหารือระหว่างนิวไฮเอนทิสต์กับจอห์น เมอร์เรย์ แต่ผมชอบคิดว่าจุดกำเนิดแท้จริงคือบนชายหาดยอร์กเซออร์ ในหัวของเด็กชายเล็กๆ คนหนึ่งที่ได้รับแรงบันดาลใจจากความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ

แต่ผมได้ไปที่นั่นอีกครั้ง เดินทางในเวลา เพื่อพยายามค้นหาว่าสิ่งต่างๆ เริ่มต้นจากที่ไหน มันอดไม่ได้จริงๆ

ลอนดอน, พฤษภาคม 2016