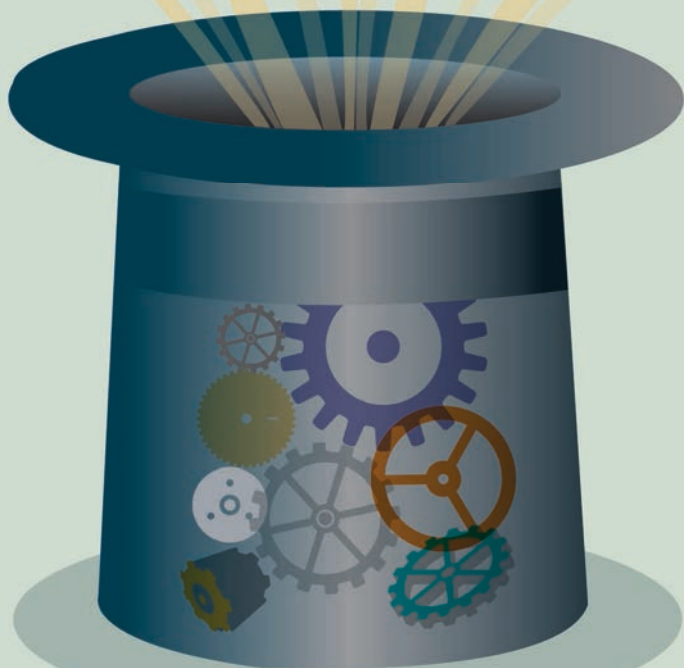
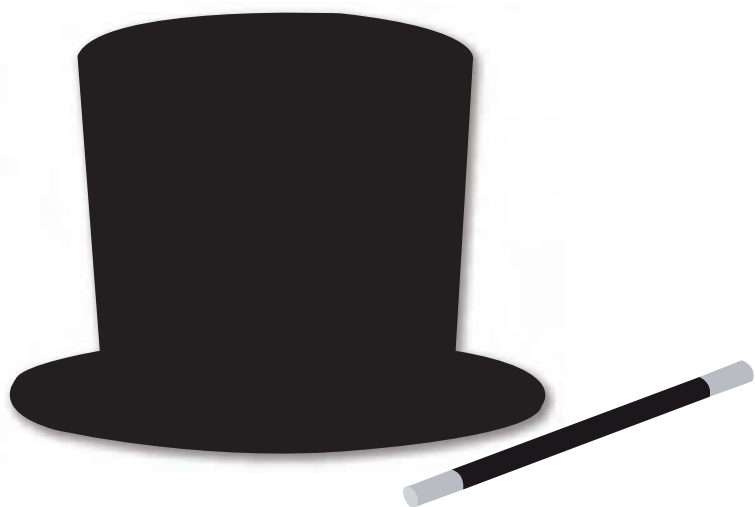


มายา กลศาสตร์

Mister Tompkin





มายากลศาสตร์

Mister Tompinkin

กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์มติชน 2554

มายากลศาสตร์ • Mister Tompkin

พิมพ์ครั้งแรก : สำนักพิมพ์มติชน, สิงหาคม 2554

ราคา 200 บาท

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

Mister Tompkin. มายากลศาสตร์. กรุงเทพฯ : มติชน, 2554. 224 หน้า. ภาพประกอบ.

1. หลักกลศาสตร์ I. ชื่อเรื่อง

531

ISBN 978 - 974 - 02 - 0802 - 0

www.matichonbook.com

- ผู้จัดการสำนักพิมพ์ : สุชาติ ศิริสุวรรณ • บรรณาธิการบริหาร : สุลักษณ์ บุญปาน
- ที่ปรึกษาสำนักพิมพ์ : บุญเลิศ ศาชายุทธเดช, จุฬาลักษณ์ ภูเกิต, นนงษ์ สิงห์เดชะ
- บรรณาธิการสำนักพิมพ์ : ศิริพงษ์ วิทยวิโรจน์ • หัวหน้ากองบรรณาธิการ : กิตติวรรณ เท่งวิเศษ
- ผู้ช่วยบรรณาธิการ : สุชาชัย สุชาติสุธาสรรณ • คอมพิวเตอร์กราฟิก : อรอนงค์ อินทรอุดม
- พิสูจน์อักษร : สฤณี ดวงโสภา • ออกแบบปก-ศิลปกรรม : ศศิธร แสงสรศรี

บริษัทมติชน จำกัด (มหาชน) : 12 ถนนเทศบาลนฤมาล ประชานิเวศน์ 1 เขตจตุจักร

กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2580-0021 ต่อ 1335 โทรสาร 0-2589-5818

แม่พิมพ์สี-ขาวดำ : กองพิมพ์สี บริษัทมติชน จำกัด (มหาชน) 12 ถนนเทศบาลนฤมาล ประชานิเวศน์ 1
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2580-0021 ต่อ 2400-2402

พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์มติชนปากเกร็ด 27/1 หมู่ 5 ถนนสุขาประชาสรรค์ 2 ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
นนทบุรี 11120 โทรศัพท์ 0-2584-2133, 0-2592-0596 โทรสาร 0-2591-9012

จัดจำหน่ายโดย : บริษัทงานดี จำกัด (ในเครือมติชน) 12 ถนนเทศบาลนฤมาล ประชานิเวศน์ 1
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2580-0021 ต่อ 3350-3353 โทรสาร 0-2591-9012

Matichon Publishing House a division of Matichon Public Co., Ltd. 12 Tethsabannaruean Rd,
Prachanivate 1, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand

สำนักพิมพ์มติชน.



หนังสือเล่มนี้พิมพ์ด้วยหมึกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อปกป้อง
ธรรมชาติ ลดภาวะโลกร้อน และส่งเสริมสุขภาวะที่ดีของผู้อ่าน

สารบัญ

คำนำสำนักพิมพ์	7
คำนำผู้เขียน	10
การก้าวข้ามอนันต์	15
เรื่องไม่น่าเชื่อ 1	23
เรื่องไม่น่าเชื่อ 2	29
เครื่องมือของโลกหมุน	35
คำตอบที่มองไม่เห็น	41
โจทย์มหากาฬ	49
ปริศนาของกงเกวียน	57
เบื้องหลังแห่งปีก	65
ฝนไม่แหลม	73
ความลึกของสายรุ้ง	79
ความลึกของลูกเหล็ก	85
ดวงดาวสีอ่อนนาค 1	93
ดวงดาวสีอ่อนนาค 2	105
เครื่องปิดรั้วความ	111
รหัสแห่งดาวเคราะห์	119
กำแพงที่ไร้รูปร่าง	127
จิตเร็วกว่าแสง?	135
ประโยชน์จากสิ่งลึกลับ	141

จอมยุทธ์แมว	151
กระดุกเดินได้	157
เรือใบในสมอง	165
นิทานฟ้าผ่า	175
ความคืบเคยอันลึกลับ	183
อนาคตที่ถูกวางไว้แล้ว	191
ศาสนา+ฟิสิกส์ = ?	199
กระดากที่เบาบางกว่าอากาศ	207
ยานที่เร็วกว่าเสียง	215
<i>Mister Tompkin</i>	221
<i>คำขอบคุณ</i>	223

คำนำสำนักพิมพ์

“สิ่งที่เห็นอาจไม่ใช่สิ่งที่เป็น”

สายรุ้งสีสวย เครื่องบินเหาะข้ามทวีป เรือใบแล่นฉิวกลางมหาสมุทร สายฟ้าฟาดกลางทุ่งนา สายฝนโปรยปรายชุ่มฉ่ำ ฯลฯ สิ่งต่างๆ ที่เราพบเจอในชีวิตประจำวัน บ่อยครั้งที่ผ่านสายตาเราไปโดยไม่ได้ได้รับความสนใจ แต่ก็มีบางทีที่เกิดคำถามว่า...

เอ๊ะ! มันเกิดขึ้นมาได้ยังไงนะ?

เอ...แล้วทำไมมันต้องเป็นแบบนี้ด้วยล่ะ?

หันซ้ายหันขวาถามคนนั้นสะกิดคนนี้อาจไม่ได้รับคำตอบเลย แต่ทว่า...

“ฟิสิกส์ (Physics)” มีคำตอบ!

ถ้าไล่เรียงศาสตร์ทางสายวิทย์ ที่เอื้อประโยชน์ต่อการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ต่างๆ และสามารถไขปริศนาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติได้อย่างทะลุปรุโปร่ง คงต้องยกให้วิทยาการสายฟิสิกส์

“กลศาสตร์ (Mechanics)” เป็นสาขาหนึ่งของฟิสิกส์ที่ช่วยตอบโจทย์สำคัญมากมายที่คาใจมนุษย์ เนื่องจากเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวกับการกระทำของแรงต่อชิ้นส่วนของสสาร (ซึ่งอาจจะเป็นของแข็ง หรือของเหลว หรือก๊าซ) และผลที่เกิดขึ้นแก่สสารนั้นภายหลังที่ถูกแรงมากระทำ

แต่อุปสรรคต่อความเข้าใจเมื่อกล่าวถึงคำว่าวิทยาศาสตร์ หรือฟิสิกส์ หรือกลศาสตร์ เรามักจะนึกไปในทางทฤษฎีหรือหลักวิชาการ มีสูตรคำนวณและการทดลองที่แสนจะยุ่งยากซับซ้อนผุดขึ้นมาในสมองชวนให้หัวขมวดมึนง

ในขณะที่ชีวิตธรรมดาสามัญ เราต้องเกี่ยวข้องกับหลักกลศาสตร์ อยู่ตลอดเวลา ตั้งแต่ลืมตาตื่นจนกระทั่งหลับคาหมอน เพราะสรรพสิ่งรอบตัวล้วนขับเคลื่อนด้วยพลังงานและการเคลื่อนที่ ซึ่งเมื่อเรารู้ความจริงแล้วจะพบว่าเรื่องชวนสงสัยธรรมดา กลับกลายเป็นความมหัศจรรย์ที่วิทยาศาสตร์ให้คำตอบได้อย่างชัดเจน แต่ก็ต้องอาศัยการอธิบายจากหลักวิชาการให้เป็นภาษาที่เข้าถึงได้ ซึ่ง Mister Tompkin คือผู้ทำหน้าที่ชี้แจงแถลงไข ช่วยเปิดประตูที่ปิดกั้นระหว่างความรู้กับความไม่รู้ ความเข้าใจกับความไม่เข้าใจได้อย่างสนุก

Mister Tompkin มีเชื้อชาติต่างชาติ แต่คือนามปากกาของชายหนุ่มสัญชาติไทยผู้หลงใหลในวิทยาศาสตร์ มุ่งศึกษาค้นคว้า และถ่ายทอดวิชาฟิสิกส์สู่สายตาผู้อ่าน ซึ่งความโดดเด่นของงานเขียนแนว Popular Science สไตน์มิตเตอร์ทอมกิ้น ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ลึกล้ำ คุณก็สามารถเข้าใจและเพลิดเพลินได้ ด้วยสำนวนภาษาที่เป็นกันเอง อธิบายทฤษฎีให้เข้าใจได้ด้วยมุมมองที่เปิดกว้างต่อคำถามระดับมนุษยชาติ เช่น การเดินทางในอวกาศ ฯลฯ จนกระทั่งเรื่องเล็กๆ ใกล้ตัว เช่น การกระโดดของแมวน้อย ฯลฯ โดยแต่ละเรื่องที่น่าสนใจให้สาระแง่คิดแต่คุณผู้อ่านนำไปต่อยอดในองค์ความรู้อื่นๆ ได้อีกหลากหลาย

เพราะในยุคที่เทคโนโลยีก้าวล้ำทุกขณะ ส่งผลให้ความรู้และวิทยาการได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้าทุกวินาที สิ่งที่เราไม่รู้ในวันนี้ กำลังถูกค้นคว้าหาคำตอบในวันนี้ ทำให้ความรู้ความเข้าใจที่เคยยึดถือตามหลักการเดิมนั้น สามารถเปลี่ยนแปลงเป็นความรู้ใหม่ที่ผ่านการพิสูจน์จากผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์นั้นๆ

ด้วยเหตุนี้สิ่งต่างๆ ที่มองเห็นได้ด้วยตา อาจจะเป็นภาพลวงให้เราเข้าใจผิดสืบต่อกันมานานนับศตวรรษก็เป็นได้ ซึ่งหลักกลศาสตร์สามารถเฉลยกลวงที่ซ่อนไว้ให้ความจริงเปิดเผย

เหตุการณ์แปลกประหลาด ปราภฏการณ์ตื่นตาตื่นใจจึงสามารถ
เป็นเรื่องธรรมดาสามัญ และในทางกลับกัน
เรื่องธรรมดาๆ ก็กลายเป็นเรื่องมหัศจรรย์ได้เสมอ

สำนักพิมพ์มติชน

คำนำพิชัยน

“คนเราต่างจากก้อนหินตรงไหน”

คำถามนี้อาจฟังดูไร้สาระเพราะคำตอบนั้นชัดเจนแจ่มแจ้ง แม้แต่เด็กตัวเล็กๆ ยังไม่รู้ภาษาก็สามารถแยกออกได้อย่างรวดเร็วว่าสิ่งไหนเป็นคนสิ่งไหนเป็นก้อนหิน

หากมองในแง่การเคลื่อนไหว ก้อนหินที่ถูกขว้างขึ้นไปในอากาศ อาจหมุนคว้างไปพร้อมๆ กับเคลื่อนไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว สักพักก็หล่นลงมาตกกระทบพื้นดินแล้วกระเด็นกระดอนไปทางซ้ายที่ขวาก็หยุดนิ่ง แต่คนเราเคลื่อนไหวซับซ้อนกว่าก้อนหินมาก อย่างน้อยๆ เราก็เคลื่อนไหวได้โดยไม่ต้องรอให้ใครมาเก็บแล้วขว้าง

แต่เมื่อลองมองลงไปก้อนหินให้ลึก เราอาจเห็นบางอย่าง! บางอย่างที่ถูกซ่อนอยู่จนหัวใจรู้สึกพิศวงและตั้งคำถามต่อมันได้ไม่รู้จบ

- ทำไมก้อนหินที่ถูกขว้างออกไปจึงตกสู่พื้นดิน ทำไมมันไม่ลอยขึ้นสู่ท้องฟ้า

- หินบนดาวดวงอื่นตกลงสู่พื้นดาวดวงนั้นเหมือนหินบนโลกหรือไม่

- ทำไมก้อนหินจึงเคลื่อนที่ด้วยตัวเองไม่ได้

- ก้อนหินก้อนนี้มาอยู่ที่นี่นานแค่ไหนแล้ว และมันจะเป็นก้อนหินอย่างนี้ต่อไปอีกนานแค่ไหน

- ถ้าหินก้อนนี้ใหญ่โตเท่าภูเขาแล้วใครสักคนมีแรงขว้างมันได้! มันจะตกสู่พื้นดินในลักษณะเดิมหรือไม่

ฯลฯ

เราอาจคิดต่อไปว่าโลกอาจเหมือนหินก้อนใหญ่ที่มีองค์ประกอบ
แสนซับซ้อน ที่สำคัญเรารู้ว่ามันเดินทางไปรอบๆ ดวงอาทิตย์ราวกับ
ตุ๊กตาไขลานที่ไม่รู้จบ พร้อมๆ กับเพื่อนที่ชื่อดวงจันทร์

อะไรคอยผลักดันให้มันเดินทางเช่นนั้น? เหมือนมีกลไกหรือ
ฟันเฟืองขนาดใหญ่ที่มองไม่เห็นคอยควบคุมการเคลื่อนไหวของก้อน
หินเล็กๆ จนถึงหินก้อนใหญ่ๆ อย่างโลกเราอยู่

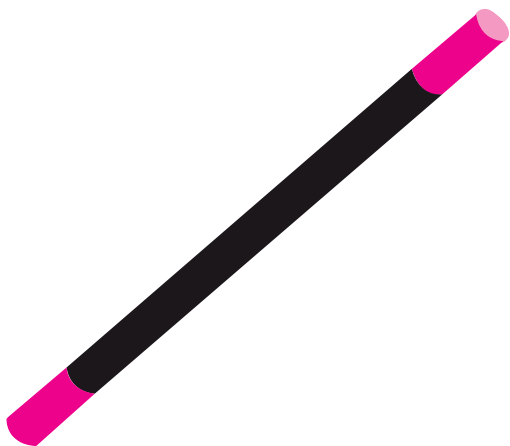
การเคลื่อนไหวเป็นความเปลี่ยนแปลงที่แสนเรียบง่าย แต่หาก
สังเกตดีๆ จะพบว่าเต็มไปด้วยเรื่องน่าขบคิด! บางทีธรรมชาติอาจไม่
ต่างจากนักมายากลที่เล่นกลให้เราับชมมาช้านาน นานพอที่เราจะ
รู้สึกว่ามันเป็นเรื่องธรรมดาและชินชากับปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิด
ขึ้นรอบๆ ตัว

จนน้อยคนนักที่จะรู้เบื้องหลังที่มาที่ไปอันยิ่งใหญ่ของการแสดงนี้
แต่ธรรมชาติอาจเป็นนักมายากลที่แปลก เพราะยังเราเห็นและ
รู้เบื้องหลัง เรากลับยังรู้สึกพิศวงและยังชมการแสดงมายากลได้สนุกขึ้น

ในมุมหนึ่งคนเราอาจไม่ได้ต่างอะไรจากก้อนหินนัก เราอาจเป็น
เพียงก้อนหินที่มีองค์ประกอบและเคลื่อนไหวอย่างซับซ้อน เราทะยาน
ออกไปดื่ม - กิน - เข้าโรงเรียน - เที่ยว - หัวเราะ - ร้องไห้ - ทำงาน -
แต่งงาน - เลี้ยงลูก - และสุดท้ายเราก็กลับลงสู่พื้นดินเหมือนก้อนหินที่
ถูกขว้างไปตอนแรก

แต่ในระหว่างที่ยังลอยค้างอยู่กลางอากาศนั้น ขอให้เรียนรู้การ
เคลื่อนไหวอย่างสนุกสนานครับ

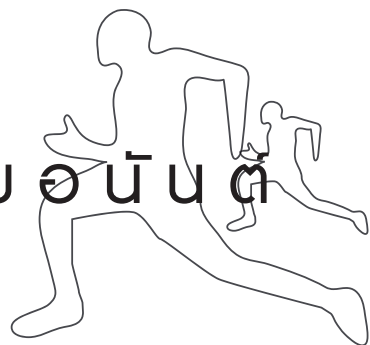
Mister Tompkin







การก้าวข้ามอนันต์



“การเคลื่อนไหวทั้งปวง เป็นเพียงมายา”

ชีโน แห่งเมืองอีเลีย (490-430 B.C.)

รอบตัวเราเต็มไปด้วยการเคลื่อนไหว

ทั้งรถยนต์ที่วิ่งอย่างรวดเร็ว เล็บมือที่งอกแสนเชื่องช้า การบินอันซับซ้อนของแมลงวัน การกลิ้งอันเรียบง่ายของลูกฟุตบอลในสนามหญ้า แม้แต่สิ่งที่มองไม่เห็นอย่างสายลมเราก็รับรู้ได้ถึงการเคลื่อนไหวของมันได้

ขณะเดียวกันตัวเราเองเคลื่อนไหวไปพร้อมกับสิ่งรอบๆ

แต่ทุกสิ่งที่กล่าวมาอาจฟังดูน่าเบื่อจำเจ เพราะทุกคนล้วนเคยเห็นรถวิ่ง อีกทั้งการบินของแมลงวันก็ไม่ได้หายากอะไร ฯลฯ

การเคลื่อนไหวที่แวดล้อมเราอยู่ตลอดเวลาทำให้เราคุ่นและชินชากับมันเหมือนเห็นพระอาทิตย์ขึ้นอย่างสม่ำเสมอ มันเลยดูไม่น่าสนใจ ไม่มีอะไรชวนให้ค้นหาติดตาม

ทั้งที่ความจริงแล้ว การก้าวเดินทุกก้าวของเรานั้นอัดแน่นไปด้วยเรื่องชวนพิศวง

ผมเคยไปช่วยอาจารย์สอนเด็ก ม.ต้น ที่โรงเรียนแถวสะพานควาย เป็นชั่วโมงวิทยาศาสตร์เสริมที่ฝึกทักษะทางวิทยาศาสตร์ให้เหล่าอนาคตของชาติ ตอนที่อาจารย์สอน ผมไม่มีอะไรทำ เลยได้แต่ยืนเฉยๆ เหมือนอนุสาวรีย์ให้เด็กดูเล่น จึงหันไปฟังอาจารย์เพื่อความกลมกลืน ทำให้ได้รู้ว่าวันนั้นอาจารย์ถ่ายทอดเคล็ดลัทธิวิชาบางอย่างที่สำคัญมากให้เด็กๆ

โดยเด็กๆ ต้องทำโครงงานวิทยาศาสตร์สดๆ ส่งภายในเวลาหนึ่งวัน!

ผมนี่ตกใจ

แล้วเด็กพวกนี้จะไปหาหัวข้อมาจากไหนล่ะเนี่ย ขนาดให้เวลา เป็นเดือนยังคิดไม่ค่อยออกกันเลย (ให้เวลาหนึ่งเดือนแต่ที่จริงก็คิดมัน วันสุดท้ายนั่นแหละ)

โจทย์ที่เด็กได้รับคือ ให้มองหาโครงงานวิทยุในสนามหญ้าเล็กๆ หน้าตึกเรียน โดยมีเงื่อนไขว่า พอลงไปถึงสนามหญ้าให้เลือกทำเล เหมาะๆ แล้วปักหลักนั่งอยู่ตรงนั้นจนกว่าจะเจอสิ่งที่น่าสนใจ โดยห้าม เดินหนีไปไหน!

นี่ถ้าให้ไปเดินสยาม เด็กๆ คงเจอสิ่งที่น่าสนใจเพียบ แต่นี่มัน สนามหญ้าที่พวกเขาเดินผ่านกันทุกวี่ทุกวัน แถมห้ามเดินหนีไปไหนอีก บางกลุ่มเลยต้องนั่งเฝ้ากอดต้นเข็ม บางกลุ่มนั่งนิ่งๆ อยู่ใต้ต้นไม้ใหญ่ ฯลฯ

แต่การไม่เคลื่อนไหวนี่เองคือเคล็ดวิชา

พอเวลาหมด เด็กๆ ต้องนำเสนอว่าพวกเขาสนใจอะไรแถวๆ สนามหญ้า พอได้ฟังหัวข้อแล้วผมต้องตกใจอีกหน เพราะแต่ละหัวข้อ ฟังดูสร้างสรรค์ไม่เลวเลย สำหรับช่วงเวลาไม่ถึงชั่วโมง

จำได้หัวข้อหนึ่ง

“มดที่แบกของหนักจะเดินช้ากว่ามดที่แบกของเบาแค่ไหน”

สงสัยน้องกลุ่มนี้จะไปนั่งทับรังมดเข้า

อาจารย์ผมสอนว่า เคล็ดลับอยู่ที่การไม่ขยับไปไหน เพราะถ้า เราให้ความสนใจจดจ่อกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งนานพอ เราจะสังเกตมันได้มากขึ้น และในที่สุดเราจะพบเรื่องที่น่าสนใจแม้ในสิ่งที่ดูธรรมดาที่สุด!

ซีโน (Zeno, ราว 490-430 B.C.) นักปราชญ์ชาวกรีกได้สร้าง ปัญหาที่ชวนฉงนและน่าสนใจไปพร้อมๆ กัน ซึ่งปัญหาที่ว่าปัญหา เกี่ยวกับการวิ่ง การวิ่งมีอะไรให้น่าสงสัยได้?

คาดว่าซีโนคงจะจดจ่อกับการเคลื่อนไหวอยู่นานพอสมควรจึงคิดอะไรแบบนี้ออกมาได้ ความคิดของเขาค่อนข้างซับซ้อนอย่างยิ่ง ผมจึงแบ่งเรื่องราวออกเป็นข้อๆ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

เริ่มกันดีกว่า

1. มีไม้บรรทัดยาว 100 เมตรวางอยู่ บนไม้บรรทัดมีตัวเลขเรียงรายบอกระยะทาง

2. ถ้าเราแบ่งระยะทางบนไม้บรรทัดให้ละเอียดสุดๆ เราจะพบว่าจำนวนที่กระจายอยู่บนไม้บรรทัดมีได้นับอนันต์

เช่น เราอาจสร้างขีดบอกตำแหน่งที่ 15.0 เมตร

ขีดบอกตำแหน่งที่ 15.01 เมตร

15.001 เมตร

15.002 เมตร

15.0001 เมตร

.....

ยิ่งซอยให้เล็กละเอียดเรายังมีตัวเลขบนไม้บรรทัดมากขึ้นเรื่อยๆ ไม่สิ้นสุด

กล่าวได้ว่า ใน 100 เมตรมีตำแหน่งวางตัวเลขได้นับอนันต์ตัว

3. คนเราวิ่ง 100 เมตรด้วยเวลาจำกัด (วิ่งแค่ 100 เมตรคงไม่มีใครวิ่งตลอดปีตลอดชาติ)

4. ปัญหาคือ เราวิ่งผ่านตัวเลขบอกตำแหน่งนับอนันต์ได้อย่างไร ในเมื่อเราวิ่งด้วยเวลาที่จำกัด

เราก้าวข้ามจำนวนนับอนันต์ได้อย่างไร

ซีโนเชื่อว่า เป็นไปไม่ได้ เขาเลยสรุปว่าการวิ่งถึงเส้นชัยของนักวิ่งไม่ใช่เรื่องจริง!!

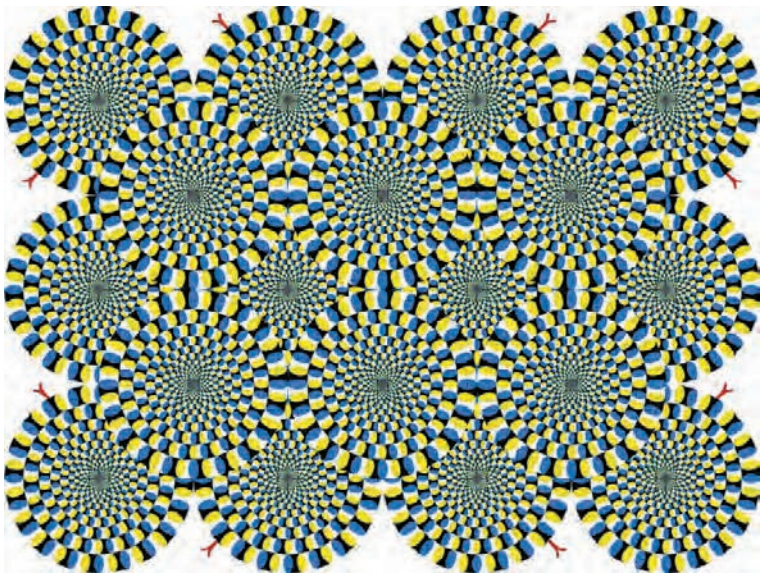
หลักตรรกะเหตุผลของเขาสรุปว่า การเคลื่อนไหวทั้งปวงที่เรารับรู้เป็นเพียงมายา!

(ถ้าเพื่อนผมพูดแบบนี้ ผมจะหวดมันสักที แล้วบอกมันว่า ใน
เมื่อการเคลื่อนไหวของตุ้มไม่มีจริง ความเจ็บของเอ็งก็ต้องไม่มีจริงด้วยดิ)

บางคนฟังการอ้างเหตุผลเหล่านี้อาจรู้สึกว่ามันเรื่องบ้าบออะไร
กัน ก็เราเคลื่อนไหวกันอยู่เห็นๆ ความคิดนี้ต้องมีข้อผิดพลาดหรือมี
ปัญหาอะไรสักแห่ง

แล้วแห่งไหนล่ะที่ผิดพลาด

ลองมองภาพนี้สิครับ

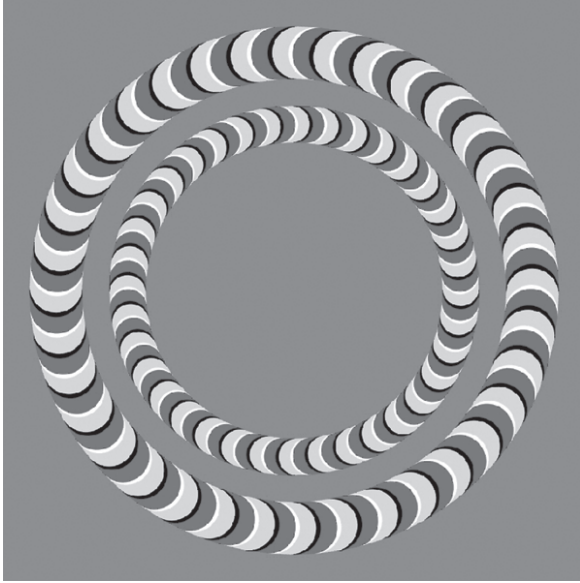


รูปที่ 1

ภาพนี้มีชื่อว่า ภูมุนม้วน (Rotating Snakes) (สังเกตดีๆ จะเห็น
ปลายเส้นงูแลบแผลๆ ออกมาด้วยนะ) สร้างสรรค์โดย ศาสตราจารย์
ด้านจิตวิทยา Akiyoshi Kitaoka แห่งญี่ปุ่น

ภาพนี้ลงตาเราให้รู้สึกภาพมันเคลื่อนไหวได้

(คำเตือน การจ้องมองนานๆ อาจทำให้รู้สึกคลื่นไส้ วิงเวียน)



รูปที่ 2

ภาพที่สองก็เช่นกัน มองไปมองมาจะเห็นวงกลมสองวงนี้หมุน
สวนกัน

แต่เรารู้ดีว่าการเคลื่อนไหวในภาพเหล่านี้เป็นสิ่งลวงตา เรารู้ว่า
มันไม่ได้เคลื่อนไหวจริงๆ เพราะเราใช้เหตุผลบอกตัวเองว่า หนังสือที่
เราอ่านอยู่จะไปหมุนได้อย่างไร ลักษณะของรูปต่างหากที่ทำให้เราเวียนหัว
ไปเอง

ใครจะรู้ว่าเหตุผลของซีโนอาถูกต้องกว่าการรับรู้ของเรา

และการเคลื่อนไหวของนักวิ่งอาจไม่มีอยู่จริงก็ได้

ทุกอย่างก้าวของเราเป็นการก้าวข้ามอนันต์

หากมองให้ลึก แม้แต่การก้าวเดินที่แสนธรรมดาก็เป็น
เรื่องมหัศจรรย์ได้

อ้างอิงรูปภาพ

รูปที่ 1 http://www.hustlerofculture.com/me_we/2009/12/akiyoshi-kitaokas-trippy-art.html

รูปที่ 2 <http://www.psy.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/fukanohebi.jpg>

การยกตัวอย่างเรื่องภาพลวงตาเอามาจากหนังสือ Motion Mountain-The Adventure of Physics

ภาพลวงตาเจ๋งๆ

<http://illusioncontest.neuralcorrelate.com/cat/top-10-finalists/2005/#post-25>
Motion-Illusion Building Blocks