

คิดได้ไง

วิทยาศาสตร์และประวัติศาสตร์ของคำถามที่คนคิดเองก็ตอบไม่ได้ — พร้อม
แบบฟอร์มที่ไม่มีใครในประวัติศาสตร์กรอกได้ครบ

ห้องสมุด AICE · how-did-you-think-of-that

14 บท · ฉบับภาษาเดียว

เขียนครั้งแรก 2 ตุลาคม 2026 · ปรับปรุงล่าสุด 2 ตุลาคม 2026

ทุกตัวเลข ชื่อ และปีในเล่มนี้ตรวจย้อนไปยังแหล่งที่อ้างไว้ได้

ก่อนกรอกแบบฟอร์ม

เวลาใครสักคนเล่นมุกที่ทั้งวงไม่ทันตั้งตัว หรือเสนอทางออกที่ทุกคนมองข้ามมาทั้งปาย จะมีเสียงหนึ่งหลุดออกมาเสมอ "คิดได้ไง"

คิดได้ไง เป็นคำถามที่คนถูกถามแทบไม่เคยตอบได้ เขาอาจชักโหล่ อาจหัวเราะ อาจเล่าเรื่องสั้น ๆ ว่ามันโผล่มาตอนอาบน้ำ แต่ไม่มีใครเดินไปที่กระดานแล้วเขียนขั้นตอนหนึ่ง สอง สาม ให้ดูว่าเขามาถึงตรงนั้นได้อย่างไร เล่นนี้ทั้งเล่นคือความพยายามจะตอบแทนเขา ด้วยสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์วัดได้ ด้วยสิ่งที่ประวัติศาสตร์จดไว้ และด้วยสิ่งที่คนจำนวนมากทั่วโลกลองผิดลองถูกกันมาแล้ว

หน่วยงานที่ไม่มีอยู่จริง

เพื่อให้คำถามนี้มีที่ยืน เล่นนี้ตั้งหน่วยงานขึ้นมาหนึ่งแห่ง

กรมที่มาของความคิด

ก่อตั้งเพื่อจดทะเบียนที่มาของทุกความคิดที่ทำให้คนรอบข้างร้องว่า "คิดได้ไง" ผู้คิดต้องยื่นแบบ **ค.ด.ง. 01** ระบุขั้นตอนการคิดให้ครบทุกขั้น พร้อมพยานอย่างน้อยหนึ่งคน

ป้าทะเบียน — นายทะเบียนความคิด ทำงานที่กรมมาสามสิบเอ็ดปี มีตรายางหลายอัน อันที่ใช้บ่อยที่สุดในกรมเขียนว่า ไม่ผ่าน: ขั้นตอนไม่ครบ

พี่เครียด — ผู้เชี่ยวชาญอาวุโส แก้ทุกปัญหาคับด้วยสเปรดชีตสีสับเจ็ดชั้น และแก้ได้จริงเกือบทุกครั้ง

น้องปิ้ง — นักศึกษาฝึกงาน ไอเดียมาตอนอาบน้ำ บนรถเมล์ และตอนกำลังจะหลับ ไม่เคยมีปากกาติดตัวในทั้งสามที่

ยายเพลิน — แม่บ้านประจำกรม ภูพื้นไปฮัมเพลงไป แก้ปัญหาของกรมได้บ่อยกว่าทุกคน และไม่เคยกรอกแบบฟอร์มสักใบ

ผอ.เป้า — ผู้อำนวยการ สั่งทุกเช้าวันจันทร์ว่า "ไอเดียใหม่ภายในวันศุกร์ มีโบนัส"

กรรมนี้และทุกคนในกรรมเป็นของแต่กัน ส่วนการทดลอง ตัวเลข ชื่อคน และเหตุการณ์ที่เหลือในเล่ม เป็นของจริงทั้งหมด และตามไปถึงแหล่งได้ที่ท้ายเล่ม แบบฟอร์มที่มีชื่อคนจริงเป็นการสรุปของเล่มนี้ในรูปเอกสาร ไม่ใช่สิ่งที่คนเหล่านั้นเขียน

แบบฟอร์มหน้าตาเป็นแบบนี้

แบบ ค.ด.ง. 01 · คำร้องขอจดทะเบียนที่มาของความคิด

1. ชื่อความคิด 2. ผู้คิด 3. วันเวลาที่คิดได้ 4. ขั้นตอนการคิด (โปรดระบุทีละขั้น ห้ามเว้นว่าง) 5. พยาน 6. ผลการพิจารณา (เจ้าหน้าที่กรอก)

ตลอดเล่ม คุณจะได้เห็นคนดังในประวัติศาสตร์หลายคนยื่นแบบฟอร์มนี้ และจะได้เห็นว่าช่องที่ 4 ทำอะไรกับพวกเขา

แกนของเล่ม

คำว่าคิดได้ไม่ใช่คำชมเรื่องพรสวรรค์ มันคือการวัดระยะ ระหว่างสิ่งที่คนฟังคาดไว้ กับสิ่งที่มาถึงจริง และคนคิดตอบคำถามนี้ไม่ได้ เพราะความคิดแบบนั้นเกิดในที่ที่จิตสำนึกของเขามองไม่เห็น สิ่งทีวิทยาศาสตร์มองเห็นได้คือเงื่อนไขรอบ ๆ มัน ได้แก่ ของเก่าสองชิ้นที่ไม่เคยถูกวางข้างกัน ช่วงเวลาที่เลิกคิด ความรู้ที่พอแต่ยังไม่แข็งตัว อารมณ์ของห้อง จำนวนครั้งที่กล้าพูดออกมา และคนอื่นที่ต่อความคิดให้ เล่มนี้เดินตามเงื่อนไขเหล่านั้นทีละข้อ ผ่านเรื่องจากจีน อินเดีย ญี่ปุ่น มาลาวิ ยุโรป อเมริกา และถ้าแห่งหนึ่งในเชียงราย แล้วปิดด้วยคำถามที่ใกล้ตัวที่สุด คือทำไมคำนี้ถึงเจ็บลงเมื่อคนโตขึ้น และทำไมบางคนถึงได้ยืนมันจากในหัวตัวเอง ตอนมองย้อนไปที่ความคิดเก่าของตัวเอง

อ่านจบแล้ว คุณจะอธิบายได้ว่าความคิดที่ทำให้คนร้องว่าคิดได้เกิดจากเงื่อนไขอะไร และเงื่อนไขไหนมีหลักฐานหนักแค่ไหน จะรู้ว่าทำไมเจ้าของความคิดเองจึงตอบคำถามนี้ไม่ได้ และเรื่องเล่าที่เขาใช้ตอบแทนเชื่อได้แค่ไหน จะแยกได้ว่าการที่เสียงนั้นเจ็บลงบอกอะไร และไม่ได้บอกอะไร และจะมีการทดลองหนึ่งชุดที่คุณทำเองได้ เพื่อดูว่าเงื่อนไขไหนใช้ได้กับตัวคุณ

ห้าความเชื่อที่เล่นนี้หักล้าง

เรื่องเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ถูกเล่าต่อจนแข็งแรงกว่าหลักฐาน ห้าเรื่องข้างล่างนี้ ถูกพิมพ์และแชร์เป็นความจริง เล่นนี้หักล้างที่ละเรื่อง พร้อมบอกว่าอยู่ในบทไหน

1. "เด็กห้าขวบ 98 เปอร์เซ็นต์เป็นอัจฉริยะด้านความคิดสร้างสรรค์ ผู้ใหญ่เหลือ 2 เปอร์เซ็นต์" ตัวเลขนี้มาจากหนังสือเล่มหนึ่ง เล่นนี้ค้นแล้วไม่พบข้อมูลตีพิมพ์ให้ใครตรวจ — บทที่ 10
2. "ระดมสมองเป็นกลุ่มได้ไอเดียมากกว่าต่างคนต่างคิด" วัตมาแล้วหลายสิบครั้ง ผลออกตรงข้าม — บทที่ 7
3. "อัตราส่วนความรู้สึกรักบวกต่อลบ 2.9013 คือจุดที่คนแบ่งบาน" ผู้เขียนคนหนึ่ง ถอนคณิตศาสตร์ที่ให้กำเนิดตัวเลขนี้อย่างเป็นทางการ — บทที่ 7
4. "คนคิดสร้างสรรค์คือคนสมองซีกขวา" สมองซีกขวามีบทบาทในบางจังหวะของการคิดออกจริง แต่คนที่ "ใช้สมองซีกขวา" ไม่มีอยู่ในข้อมูลสมองของคนนับพัน — บทที่ 5
5. "อาร์คิมิดีสร้องยูเรก้าในอ่างอาบน้ำ" อาจเกิดขึ้นจริงก็ได้ แต่คนแรกที่จดเรื่องนี้ไว้ เขียนหลังอาร์คิมิดีสเสียชีวิตราวสองร้อยปี — บทที่ 5

ก่อนเริ่ม

เล่มนี้จะให้คุณแก้ปริศนาเองหลายข้อ บางข้อคุณจะได้ในปริบทา และเมื่อแก้ได้แล้ว เล่มจะถามคำถามเดียวกับที่เพื่อนเคยถามคนที่เล่นมุกเก่ง ๆ ในวง

คุณคิดได้ไง

หยิบดินสอไว้อีกสักที ไม่ใช่เพื่อแก้ปริศนา แต่เพื่อกรอกช่องที่ 4

1 • แบบฟอร์มที่ไม่มีใครกรอกได้

ลองก่อน คำสามคำข้างล่างนี้ มีคำเดียวที่ต่อกับทั้งสามคำแล้วได้คำที่มีความหมาย หาให้เจอ ไม่ต้องรีบ

ความคิดที่ทำให้คนร้องว่าคิดได้ไง มักไม่ได้เกิดตอนที่เขาร้อง มันเกิดก่อนหน้านั้น ในที่ที่ไม่มีใครเห็น รวมทั้งเจ้าของความคิดเอง ถ้าคุณเพิ่งได้คำว่า ไฟ ลองสังเกตให้ดูว่ามันมาอย่างไร มันไม่ได้ค่อย ๆ ไกลเข้ามาทีละขั้น มันไม่มีแล้วก็มี

แท็กซีหมายเลข 1729

ราวปี 1918 นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ G. H. Hardy นั่งแท็กซีไปเยี่ยม Srinivasa Ramanujan ที่สถานพักฟื้นแห่งหนึ่งในย่าน Putney ชานกรุงลอนดอน Ramanujan มาจากเมือง Kumbakonam ทางใต้ของอินเดีย ไม่เคยผ่านมหาวิทยาลัยจนจบ และส่งจดหมายที่อัดแน่นด้วยสูตรมาให้ Hardy เมื่อหลายปีก่อน ตอนนั้นเขาป่วยหนัก

Hardy เล่าไว้ในหนังสือที่เขาเขียนถึง Ramanujan ในปี 1940 ว่าตอนเข้าไปในห้อง เขาพูดขึ้นว่าแท็กซีที่นั่งมามีเลขทะเบียน 1729 ดูเป็นเลขที่น่าเบื่อ หวังว่าคงไม่ใช่กลางร้าย

Ramanujan ตอบว่าไม่ใช่เลย มันเป็นเลขที่น่าสนใจมาก เพราะเป็นจำนวนที่เล็กที่สุดที่เขียนเป็นผลบวกของเลขยกกำลังสามได้สองแบบ

$$1729 = 1^3 + 12^3 = 9^3 + 10^3$$

ลองตรวจดูก็ได้ 1 บวก 1,728 ได้ 1,729 และ 729 บวก 1,000 ก็ได้ 1,729

เรื่องนี้ถูกเล่าต่อมากกว่าแปดสิบปีในฐานะภาพที่ชัดที่สุดของคำว่าคิดได้ไง ชายป่วยบนเตียงได้ยินตัวเลขสุ่ม ๆ หนึ่งตัว แล้วเห็นสิ่งที่นักคณิตศาสตร์ระดับโลกอีกคนในห้องเดียวกันไม่เห็น ภายในวินาทีเดียว

แต่มีรายละเอียดหนึ่งที่เรื่องเล่ามักตัดทิ้ง สมุดบันทึกของ Ramanujan เอง ซึ่งเขียนไว้ก่อนวันนั้นหลายปี มีสมบัติของ 1729 จดอยู่แล้ว และนักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศส Bernard Frénicle de Bessy ก็พิมพ์เรื่องนี้ไว้ตั้งแต่ปี 1657 Ramanujan ไม่ได้คิดคำตอบนั้นขึ้นมาบนเตียง เขาเคยเจอเลขตัวนี้มาก่อน เหมือนคนที่เจอเพื่อนเก่าในตลาด แล้วทักชื่อได้ทันที คนข้าง ๆ ที่ไม่เคยรู้จักเพื่อนคนนั้นต่างหากที่อ้าปากค้าง

แบบ ค.ค.ง. 01

1. ชื่อความคิด: 1729 เป็นผลบวกของกำลังสามได้สองแบบ 2. ผู้คิด: S. Ramanujan 3. วันเวลาที่คิดได้: ไม่ทราบ (ก่อนวันนั้นหลายปี) 4. ขั้นตอนการคิด: ไม่ได้คิด จำได้ 5. พยาน: G. H. Hardy (มาถึงทีหลัง) 6. ผลการพิจารณา: ไม่ผ่าน: ขั้นตอนไม่ครบ

หมายเหตุเจ้าหน้าที่: "จำได้" ไม่ใช่ขั้นตอน — ป่าทะเบียน

ความอุ่นที่ไม่มาเตือน

ถ้าคำตอบบางส่วนของคิดได้ใจคือ "เคยเจอมาก่อน" อีกส่วนหนึ่งก็ยิ่งเหลืออยู่ ความคิดที่ไม่เคยมีใครเจอมาก่อนจริง ๆ มันมาอย่างไร และทำไมคนคิดจึงเล่าไม่ได้

ในปี 1987 Janet Metcalfe กับ David Wiebe ให้คนแก้โจทย์สองชนิด ชนิดแรกเป็น โจทย์ที่ต้องทำหลายขั้นตามลำดับ ชนิดที่สองเป็นโจทย์ประเภทที่คำตอบต้อง "ปึง" ขึ้น มา ระหว่างที่แก้ เป็นระยะ ๆ ผู้ร่วมการทดลองต้องให้คะแนนว่าตอนนี้ตัวเองรู้สึก "อุ่น" แ่ไหน คือรู้สึกว่าได้คำตอบแค่ไหน เหมือนเกมซ่อนของที่คนบอกว่าร้อนขึ้น ร้อนขึ้น

กับโจทย์หลายขั้น ความอุ่นค่อย ๆ ใต้ขึ้นก่อนคำตอบ คนรู้ตัวว่ากำลังเข้าใกล้ แต่กับ โจทย์ประเภทปึง ความอุ่นแทบไม่ขยับ จนถึงช่วงสั้น ๆ ก่อนคำตอบจะโผล่มา คนที่กำลังจะแก้ได้ในอีกไม่กี่วินาที รายงานว่าตัวเองยังหนาวอยู่เท่าเดิม

ข้อมูลชุดนี้ตอบคำถามของเล่มได้ครึ่งหนึ่งแล้ว เจ้าของความคิดตอบไม่ได้ว่าคิดได้ใจ ไม่ใช่เพราะเขากล่อมตัว หรือหวงสูตร เขาไม่ได้รับรายงานความคืบหน้าระหว่างทาง เลย ส่วนที่ทำงานจริงทำงานอยู่ในที่ที่ไม่ส่งข่าวขึ้นมา แล้วส่งมาแต่ผลลัพธ์ทีเดียว

น้องปึง: ป่าทะ หนูคิดออกแล้วว่าจะจัดตู้เอกสารยังไงให้หาเจอ

ป่าทะเบียน: ดีมาก กรอก ค.ค.ง. 01 มา ช่อง 4 เขียนขั้นตอนให้ครบ

น้องปึง: (เขียน) ขั้นที่ 1 ยื่นรอโมโครเวฟ ขั้นที่ 2 ...

ป่าทะเบียน: ขั้นที่ 2 อะไร

น้องปิง: ชั้นที่ 2 ไมโครเวฟดัง

ป้าทะเบียน: (หยิบทรายาง)

อีกสามข้อ

คุณได้ไฟ แล้ว ลองอีกสามชุด กติกาเดิม คำเดียวที่ต่อกับทั้งสามคำ จะต่อหน้าหรือต่อหลังก็ได้

เสีย · หัว · ดี

ปาก · แผล · น้ำ

ลูก · น้ำ · หน้า

ปริศนาแบบนี้มีชื่อในท้องเล็บ นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน Sarnoff Mednick ออกแบบ รูนภาษาอังกฤษไว้ในปี 1962 เรียกว่า **Remote Associates Test** เพราะคำตอบอยู่ไกลจากคำที่ให้มา ต้องกระโดดไปหา ไม่ใช่เดินไป ตั้งแต่นั้นมันกลายเป็นเครื่องมือมาตรฐานชิ้นหนึ่งในการศึกษาความคิดแบบปิง เพราะคำตอบตรวจได้ทันทีว่าถูกหรือผิด และคนแก้ได้มักรายงานว่ามันแวบเข้ามาเอง ปริศนาภาษาไทยในบทนี้ เล่นนี้แต่งขึ้นเอง ไม่ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐาน

คำตอบคือ ใจ (เสียใจ หัวใจ ดีใจ) กา (ปากกา กาแฟ กาน้ำ) และชุดสุดท้ายมีสองคำตอบ ตา (ลูกตา น้ำตา หน้าตา) กับ มือ (ลูกมือ น้ำมือ หน้ามือ) ถ้าคุณได้คำหนึ่งแล้วอีกคำไม่โผล่มาเลย นั่นคือตัวอย่างเล็ก ๆ ของสิ่งที่จะเจออีกหลายครั้งในเล่มนี้ พอความคิดหนึ่งมาถึงแล้ว มันกันอีกความคิดหนึ่งไม่ให้เข้ามา

ช่องที่ 4 ของคุณ

ทีนี้กลับไปทีชุดไหนก็ได้ที่คุณแก้ได้ แล้วตอบคำถามเดียวกับที่ป้าทะเบียนถามน้องปิง คุณมาถึงคำตอบด้วยขั้นตอนอะไรบ้าง

คนที่ลองตอบคำถามนี้จริง ๆ มักเขียนได้แค่สิ่งที่เกิด หลัง คำตอบมาถึง เช่น "พอเห็นคำว่าแผล ก็นึกถึงกาแฟ" แต่ทำไมคำว่า กา ถึงโผล่มาจากคำว่า แผล แทนที่จะเป็นคำอื่น

อีกเป็นร้อยคำที่ต่อกับ แพ้ ได้ และทำไมมันโผล่มาตอนนั้น ไม่ใช่หาวินาทีก่อนหน้านี้ ส่วนนั้นว่างเปล่า ช่องที่ 4 ของคุณว่างเหมือนของ Ramanujan และของน้องปิง

นั่นไม่ได้แปลว่าคุณไม่มีความคิด มันแปลว่าคุณเพิ่งทำสิ่งเดียวกับที่คนในประวัติศาสตร์ทำ แล้วพบปัญหาเดียวกับที่พวกเขาพบ ความคิดมาถึงพร้อมกับไบโสร็จ แต่ไม่มีใบรายการสินค้า

ป้าทะเบียนรับแบบฟอร์มของน้องปิงไปดูอีกรอบ แล้ววางตรายางลง "ไมโครเวฟดังแล้วยังไงต่อ" น้องปิงคิดอยู่นาน "แล้วหนูก็รู้เลยล่ะ" ป้าทะเบียนถอนหายใจ แล้วจดในสมุดส่วนตัวว่า ไมโครเวฟ — ตรวจสอบ

2. ใหม่สำหรับใคร

หายก่อน น้องปิงเสนอในที่ประชุมว่าให้ติดป้ายสับนแฟ้มแต่ละหมวด ห้องเงียบไปสามวินาที แล้วพี่เคียดพูดว่า "คิดได้ไง" อีกห้องหนึ่ง ที่อีกกรมหนึ่ง มีคนเสนอแบบเดียวกันทุกคำ ไม่มีใครพูดอะไรเลย ความคิดไหนใหม่มากกว่า

คิดได้ไง ไม่ได้วัดความคิด มันวัดระยะห่างระหว่างความคิดนั้นกับสิ่งที่คนฟังคาดไว้ ป้ายสับนแฟ้มเป็นความคิดเดียวกันทั้งสองห้อง ที่กรมแรกไม่มีใครเคยเห็นมันมาก่อนระยะจึงยาว ที่อีกกรมหนึ่งเขาติดกันมาสิบปีแล้ว ระยะเป็นศูนย์ คำว่าคิดได้ไงไม่ได้บอกอะไรเกี่ยวกับป้ายสีมากนัก มันบอกเกี่ยวกับห้องที่ได้ยินมัน

ใหม่สองแบบ

นักวิทยาศาสตร์การรู้คิดชาวอังกฤษ Margaret Boden แยกเรื่องนี้ไว้ในหนังสือ The Creative Mind ปี 1990 เธอบอกว่าความคิดใหม่มีสองความหมายที่ปนกันอยู่ตลอด

ความหมายแรกเธอเรียกว่า **P-creativity** ตัว P มาจาก psychological คือใหม่สำหรับคนที่คิด ไม่สำคัญว่าใครในโลกเคยคิดมาก่อนหรือเปล่า เด็กที่ค้นพบเองว่าเลขคี่บวกเลขคี่ได้เลขคู่ทุกครั้ง มี P-creativity เต็มตัว ถึงจะมีคนรู้เรื่องนี้มาหลายพันปีแล้วก็ตาม

ความหมายที่สองคือ **H-creativity** ตัว H มาจาก historical คือใหม่สำหรับประวัติศาสตร์ทั้งหมด ไม่มีใครเคยคิดมาก่อน

การบอกว่าคิดได้ใจคือเครื่องวัดระยะ เป็นนิยามของเล่นนี้เอง ประกอบจากสองความหมายของ Boden กับนิยามมาตรฐานข้างล่าง ไม่ใช่คำที่นักวิจัยคนใดเขียนไว้

คำว่าคิดได้ใจที่หลุดออกมาในวงข้าว วัดสิ่งที่สาม ซึ่งอยู่ระหว่างสองอย่างนี้ คือใหม่สำหรับคนในห้อง มุกที่ทำให้เพื่อนทั้งโต๊ะหัวเราะลั่นอาจเคยมีคนเล่นที่อื่นแล้ว แต่ในห้องนั้น ไม่มีใครคาดว่ามันจะมา ระยะยาวพอ คำนั้นจึงหลุดออกมา

นักจิตวิทยาได้ตกลงนิยามความคิดสร้างสรรค์กันไว้แบบหนึ่ง ซึ่ง Mark Runco กับ Garrett Jaeger รวบรวมย้อนไปถึงงานปี 1953 แล้วเรียกว่านิยามมาตรฐาน ความคิดสร้างสรรค์ต้องมีสองอย่างพร้อมกัน คือแปลกใหม่ และใช้ได้ผล แปลกอย่างเดียวคือความเพี้ยน ได้ผลอย่างเดียวคือของเดิมที่ทำซ้ำ คำว่าคิดได้ใจที่ดังที่สุดเกิดเมื่อทั้งสองอย่างตกลงมาพร้อมกัน คนฟังไม่คาดว่ามันจะมา และพอมันมาแล้ว ทุกคนเห็นทันทีว่ามันใช่

มังกรที่หลุกบอลหล่น

ในปี 132 ที่เมืองลั่วหยาง เมืองหลวงของราชวงศ์หยวนตะวันออก นักดาราศาสตร์และวิศวกรชื่อ จางเหิง นำอุปกรณ์ชิ้นหนึ่งเข้าถวายราชสำนัก ตามบันทึก ไฮวฮั่นชู มันเป็นโถทองแดงขนาดใหญ่ รอบโถมีหัวมังกรแปดตัวหันไปแปดทิศ ปากมังกรแต่ละตัวคาบลูกบอลทองแดงไว้หนึ่งลูก ได้หัวมังกรแต่ละตัวมีคางคกนั่งอำปากกรอ เมื่อแผ่นดินไหวที่ไหนสักแห่ง ลูกบอลจากมังกรตัวที่หันไปทางนั้นจะหล่นลงปากคางคก

ไม่มีใครรู้แน่ชัดว่าช่างในโถเป็นกลไกแบบไหน แบบที่สร้างจำลองขึ้นในยุคหลังยังเถียงกันอยู่

ในปี 138 ลูกบอลลูกหนึ่งหล่น คนในเมืองหลวงไม่รู้สีกว่าแผ่นดินไหวเลยสักนิด บันทึกเล่าว่านักปราชญ์ในราชสำนักพากันสงสัยว่าเครื่องนี้ใช้ไม่ได้ อีกหลายวันต่อมา ผู้ส่งสารมาถึงจากแคว้นหลงซีทางตะวันตก พร้อมข่าวว่าที่นั่นเพิ่งเกิดแผ่นดินไหว ตรงทิศที่มังกรตัวนั้นหันไปพอดี

แบบ ค.ค.ง. 01

1. ชื่อความคิด: โถมังกรแปดทิศสำหรับบอกทิศแผ่นดินไหว 2. ผู้คิด: จางเหิง 3. วันที่เวลาที่คิดได้: ก่อนปี 132 4. ขั้นตอนการคิด: ไม่มีบันทึก 5. พยาน: ราชสำนักฮั่นทั้งราชสำนัก ซึ่งไม่เชื่อ จนกระทั่งมาเร็วมาถึง 6. ผลการพิจารณา: ไม่ผ่าน: ขั้นตอนไม่ครบ

หมายเหตุเจ้าหน้าที่: พยานเปลี่ยนคำให้การกลางคัน — ป่าทะเบียน

เรื่องนี้แสดงให้เห็นว่าคำว่าคิดได้ไม่มีสองหน้า และหน้าแรกมักมาก่อน ตอนที่ระยะระหว่างความคิดกับความคาดหวังยาวเกินไป คนฟังไม่ร้องว่าคิดได้ไง เขาร้องว่าเป็นไปไม่ได้ หรือว่าเครื่องเสีย คำชมรอนกว่าโลกจะส่งหลักฐานมาถึงด้วยมาเร็ว

ท่ากระโดดหางยหลัง

ในโอลิมปิกที่เม็กซิโกซีปี 1968 นักกระโดดสูงชาวอเมริกันชื่อ Dick Fosbury วิ่งเข้าหาไม้พาดเป็นเส้นโค้ง แล้วบิดตัว เอาหลังข้ามไม้ หัวนำไปก่อน ขาตามไปทีหลัง ท่านี้ไม่มีใครในการแข่งขันระดับนั้นใช้มาก่อน นักกระโดดคนอื่นข้ามไม้ด้วยท่าที่หันหน้าลงหาไม้ หรือท่ากรรไกร เขาได้เหรียญทองด้วยความสูง 2.24 เมตร เป็นสถิติโอลิมปิกในขณะนั้น

Fosbury พัฒนาท่านี้ตั้งแต่ยังเป็นวัยรุ่น ที่ละนิด เพราะท่าที่โค้ชสอนเขาทำไม่ได้ดี เขาไม่ได้นั่งออกแบบมันบนกระดาษ มันค่อย ๆ เปลี่ยนรูปจากท่ากรรไกรที่เขาถนัด ทีละครั้งที่กระโดด และสิ่งที่ช่วยให้มันเป็นไปได้มาจากนอกตัวเขาด้วย แหล่งรองหลายแหล่งชี้ว่าลานกระโดดช่วงนั้นเริ่มเปลี่ยนจากกองทรายหรือขี้เลื่อยมาเป็นเบาะนุ่ม การลงด้วยหลังจึงไม่อันตรายเท่าเดิม

ไม่กี่สัปดาห์หลังจากนั้น ท่าของเขากลายเป็นท่าที่นักกระโดดสูงระดับโลกใช้กันแทบทุกคน วันนี้อ้อถ้าใครกระโดดแบบนั้นในสนามแข่ง ไม่มีใครร้องว่าคิดได้ไง ความคิดเดิมระยะหดเหลือศูนย์ เพราะโลกทั้งโลกขยับตามไปจนถึงแล้ว

ชายที่ตัดกระดาษเล่น

เรื่องกลับข้างก็มี ความคิดที่ใหม่สำหรับประวัติศาสตร์จริง ๆ ไม่จำเป็นต้องมาจากคนที่ประวัติศาสตร์รู้จัก

นักคณิตศาสตร์สงสัยกันมานานหลายสิบปีว่า จะมีรูปทรงแผ่นเดียวไหม ที่ปูพื้นได้เต็มระนาบไม่รู้จบโดยไม่มีช่องว่าง แต่สุดท้ายจะไม่มีวันเข้าเป็นจังหวัดเดิมเลย คำตอบที่ใกล้ที่สุดเคยต้องใช้รูปทรงสองแบบ

ในเดือนพฤศจิกายน 2022 David Smith ช่างพิมพ์ที่เกษียณแล้ว อาศัยอยู่ที่เมืองชายทะเลเล็ก ๆ ชื่อ Bridlington ในยอร์กเชียร์ตะวันออกของอังกฤษ เล่นตัดรูปทรงด้วยกระดาษและโปรแกรมวาดรูปตามงานอดิเรกของเขา แล้วเจอรูปทรงสิบสามด้านที่หน้าตาคล้ายหมี เขาส่งมันไปให้นักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ที่รู้จัก ในเดือนมีนาคม 2023 Smith เขียนบทความร่วมกับ Joseph Myers, Craig Kaplan และ Chaim Goodman-Strauss พิสูจน์ว่ารูปหมูนั่นคือคำตอบ อีกสองเดือนต่อมาพวกเขาพบอีกรูปหนึ่งที่ไม่ต้องพลิกกลับด้านเลย

คนที่ร่ำว่าคิดได้ดังที่สุดในเรื่องนี้ไม่ใช่เพื่อนของเขา แต่เป็นนักคณิตศาสตร์ทั้งสาขา และสิ่งที่ทำให้พวกเขาร้อง ไม่ใช่แค่รูปทรง แต่เป็นระยะระหว่างคนที่พบกับคนที่พวกเขาคาดว่าจะพบ

ใหม่สำหรับคุณเองก็นับ

นักจิตวิทยา James Kaufman กับ Ronald Beghetto แบ่งความคิดสร้างสรรค์ออกเป็นสี่ระดับในปี 2009 ระดับบนสุดคือความคิดที่เปลี่ยนประวัติศาสตร์ ถัดลงมาคือของมืออาชีพ ถัดลงมาคือความคิดสร้างสรรค์ในชีวิตประจำวัน อย่างการแก้ปัญหาในครัวหรือมุกในวงเพื่อน และระดับล่างสุดที่พวกเขาเรียกว่า mini-c คือความเข้าใจที่ใหม่และมีความหมายสำหรับตัวคนนั่นเอง ตอนที่เขาเพิ่งเรียนรู้นั้น

ข้อที่สำคัญคือพวกเขานับระดับล่างสุดว่าเป็นความคิดสร้างสรรค์จริง ไม่ใช่ของปลอม ไม่ใช่ของเด็กเล่น ทุกความคิดในระดับบนเคยผ่านระดับล่างมาก่อนในหัวของใครสักคน

นี่ทำให้คำว่าคิดได้ใจมีความหมายตรงไปตรงมาขึ้น มันคือรายงานจากคนฟังว่าระยะนั้นยาวแค่ไหน ในห้องนั้น ณ วันนั้น ไม่ได้เป็นใบรับรองว่าความคิดนั้นใหม่สำหรับโลก และไม่ได้เป็นใบรับรองว่าคนคิดเก่งกว่าใคร มันแค่บอกว่าคนที่ได้ยินไม่ได้ขยับไปถึงตรงนั้นก่อน

พีเคเรียล: ป้าครับ ตกลงป้ายสีของน้องปิงนับว่าใหม่ไหม อีกกรมเขาใช้มาสิบปีแล้วนะ

ป้าทะเปียน: (เปิดระเบียบ) ระเบียบกรมไม่ได้ถามว่าใหม่สำหรับใคร ถามแต่ว่าคิดได้ใจ

พีเคเรียล: แล้วน้องปิงคิดได้ใจ

น้องปิง: หนูเห็นอีกกรมเขาติดค่ะ

ป้าทะเปียน: (ประทับตรา ผ่าน) ฉบับแรกในรอบสามปี

3 • ของสองชิ้นที่ไม่เคยเจอกัน

หายก่อน บะหมี่กับเทมปุระ ของสองอย่างนี้มีอะไรที่ทำให้คนคนหนึ่งรวยไปทั้งชีวิต

ความคิดที่ทำให้คนร้องว่าคิดได้ใจ จำนวนมากคือของเก่าสองชิ้นที่ไม่เคยถูกวางข้างกัน ไม่มีชิ้นไหนใหม่ใหม่แค่ระยะที่มันเดินมาเจอกัน และมุกตลกก็ทำจากวัตถุดิบแบบเดียวกันนั้น ต่างกันแค่ตอนจบ คนฟังหัวเราะ หรือคนฟังหยิบสมุดขึ้นมาจด

ห้องครัวที่โอซาก้า

ในปี 1958 ชายชาวญี่ปุ่นชื่อ Momofuku Ando กำลังพยายามทำบะหมี่ที่คนกินได้แค่เทน้ำร้อนลงไป เขาทำงานในเฟิงไม้หลังบ้านที่เมืองอิคะตะ ใกล้โอซาก้า ทุกวันเป็นเวลาราวหนึ่งปี ปัญหาที่ติดอยู่คือจะเอาน้ำออกจากเส้นบะหมี่อย่างไร ให้มันเก็บได้นาน แล้วคืนตัวได้เร็วเมื่อเจอน้ำร้อน

ตามเรื่องที่บริษัทของเขาเล่าไว้ คำตอบมาจากครัวของบ้านตัวเอง ภรรยาของเขาชื่อ Masako กำลังทอดเทมปุระ Ando เห็นว่าแป้งที่ลงไปใต้น้ำมันร้อน น้ำในแป้งพุ่งออกมาเป็นฟอง ทั้งรูเล็ก ๆ ไข่เต็มเนื้อแป้ง รูพวกนั้นคือทางที่น้ำจะไหลกลับเข้าไปได้ที่หลัง

เขาลองเอาเส้นบะหมี่ที่ปรุงรสแล้วลงทอดในน้ำมันแบบเดียวกัน วันที่ 25 สิงหาคม 1958 บะหมี่ไก่สำเร็จรูปของบริษัท Nissin วางขายเป็นครั้งแรก

เส้นบะหมี่มีอยู่ในญี่ปุ่นมาหลายร้อยปี เหมปุระก็เหมือนกัน สิ่งเดียวที่ไม่เคยมีคือคนที่ ยืนดูกระทะเหมปุระ ขณะที่ในหัวมีปัญหาเรื่องเส้นบะหมี่ค้างอยู่ทั้งปี

แบบ ค.ค.ง. 01

1. ชื่อความคิด: ทอดเส้นบะหมี่ให้แห้งด้วยน้ำมันร้อน
2. ผู้คิด: Momofuku Ando
3. วันเวลาที่คิดได้: ปี 1958 (ตามคำเล่าของบริษัท)
4. ขั้นตอนการคิด: ทรายทอด เหมปุระ
5. พยาน: ทราย ผู้ถือกระทะ
6. ผลการพิจารณา: ไม่ผ่าน: ขั้นตอนเป็นของคนอื่น

ชายที่หัวเราะกับการค้นพบ

นักเขียนชาวฮังการี-อังกฤษ Arthur Koestler เสนอในหนังสือ The Act of Creation ปี 1964 ว่าเสียงหัวเราะ การค้นพบทางวิทยาศาสตร์ และงานศิลปะ เกิดจากกลไก เดียวกัน เขาเรียกกลไกนั้นว่า **bisociation** คือการที่ความคิดหนึ่งถูกมองผ่านกรอบ ความเข้าใจสองกรอบพร้อมกัน ทั้งที่ปกติสองกรอบนั้นไม่เคยแตะกัน

มุกตลกทำงานแบบนี้ ลองดูมุกหนึ่งของกรม

ผอ.เป้า: ปีนี้กรมต้องคิดนอกกรอบ

ป้าทะเบียน: รับทราบค่ะ จะออกแบบฟอร์มขออนุญาตคิดนอกกรอบ

ผอ.เป้า: ต้องมีแบบฟอร์มด้วยเหอ

ป้าทะเบียน: กรอบของแบบฟอร์มอยู่ตรงขอบกระดาษค่ะ ให้เขียนเลขขอบออกไป ได้

คำว่า กรอบ ถูกใช้ในสองความหมายพร้อมกัน ความหมายหนึ่งเป็นภาพในหัว อีก ความหมายเป็นเส้นบนกระดาษ ความตลกอยู่ตรงจุดที่สองกรอบนั้นชนกัน Koestler บอกว่าการค้นพบของ Ando ก็เป็นการชนแบบเดียวกัน กรอบของครีวกับกรอบของ โรงงาน ต่างกันแค่ว่าการชนครั้งนี้ใช้งานได้จริง

ข้อนี้มีความหมายกับคำถามของเล่มโดยตรง คนที่เล่นมุกในวงเพื่อนได้เร็ว คือคนที่ฝึกเอาสองกรอบมาชนกันซ้ำ ๆ ทุกวันโดยไม่รู้ตัว และคำว่าคิดได้ไงที่ตามหลังมุก กับคำว่าคิดได้ไงที่ตามหลังโผเดียวในที่ประชุม คือเสียงเดียวกัน ที่ดังขึ้นเมื่อคนฟังเห็นสองกรอบที่ตัวเองไม่เคยวางไว้ข้างกัน

หนามติดขนสุนัข กล้องที่ถูกบิด

ปี 1941 วิศวกรชาวสวิส George de Mestral กลับจากเดินป่าล่าสัตว์ แล้วต้องนั่งดูผลของต้นเบอร์ดอกที่มีหนามซึ่งติดขนสุนัขและกางเกงออกที่ละลูก เขาเอามันไปส่องกล้องจุลทรรศน์ และเห็นตะขอลึก ๆ หลายร้อยอันที่เกี่ยวกับห่วงของเส้นใยผ้า ใช้เวลาอีกหลายปีกว่าจะทำของที่ใช้ได้จริง สิทธิบัตรสวิสได้รับในปี 1954 สิทธิบัตรอเมริกันในปี 1955 ของชิ้นนั้นคือ Velcro

ฤดูร้อนปี 1899 ในร้านจักรยานที่เมืองเคย์ตันของสหรัฐฯ Wilbur Wright ยืนคุยกับลูกค้า มือก็หมุนกล่องกระดาษเปล่าที่เคยใส่ยางในจักรยานเล่นไปด้วย เขาสังเกตว่าเมื่อบิดปลายกล่องสองข้างไปคนละทาง ผิวด้านบนของกล่องจะบิดเอียงไปคนละทางที่ปลายสองข้าง โดยตัวกล่องยังแข็งแรงอยู่ ถ้าปีกเครื่องบินบิดได้แบบนี้ นักบินก็จะเอียงเครื่องเลี้ยวได้ ความคิดนี้กลายเป็นวิธีควบคุมปีกที่เขากับน้องชายใช้ในเครื่องบินของพวกเขา

ปลายเดือนกันยายนปี 1838 Charles Darwin กลับมาจากการเดินทางรอบโลกได้สองปีแล้ว และกำลังหาว่าอะไรผลักดันให้สิ่งมีชีวิตเปลี่ยนรูปไป เขาหยิบหนังสือของ Thomas Malthus เรื่องประชากรมนุษย์มาอ่าน "for amusement" ตามคำในอัตชีวประวัติของเขา คืออ่านเล่น Malthus เขียนว่าประชากรเพิ่มเร็วกว่าอาหาร คนจึงต้องแข่งกันเอาชีวิตรอด Darwin เอากรอบของเศรษฐศาสตร์มนุษย์ไปวางบนธรรมชาติทั้งหมด แล้วเห็นว่าในการแข่งขันแบบนี้ ความแตกต่างเล็ก ๆ ที่ช่วยให้รอดจะถูกเก็บไว้ ส่วนที่ไม่ช่วยจะหายไป

ทั้งสามเรื่องมีรูปเดียวกัน ปัญหาค้างอยู่ในหัวมานาน แล้ววันหนึ่งของจากอีกกรอบหนึ่งก็เดินผ่านมาพอดี คนช่าง ๆ เห็นแค่หนามเล็ก ๆ กล่องกระดาษ กับหนังสือหนึ่งเล่ม เขาไม่ได้เห็นปัญหาที่ค้างอยู่ในหัวคนที่ถ่อม

ทั้งสามเรื่อง รวมทั้งเรื่องของ Ando เป็นคำเล่าย้อนหลัง ของเจ้าของเองหรือของคนรอบตัว เล่มนี้ใช้มันเป็นหลักฐานว่าความคิดมาหลังจากอะไร ไม่ใช่หลักฐานว่าความคิดเกิดขึ้นอย่างไรในหัว ส่วนนั้นต้องไปหาที่ห้องแล็บ

กฎที่ไม่ยอมแหก

Boden แบ่งวิธีที่ความคิดใหม่เกิดไว้สามแบบด้วย แบบแรกคือ **combinational** การเอาของเก่ามารวมกันแบบที่ไม่เคยรวม เหมือนบะหมี่กับเทมปุระ แบบที่สองคือ **exploratory** การเดินสำรวจในพื้นที่ที่มีกฎอยู่แล้วจนเจอมุมที่ไม่มีใครไปถึง เหมือนนักแต่งเพลงที่ยังอยู่ในกฎของดนตรีเดิมแต่เจอทำนองใหม่ แบบที่สามคือ **transformational** การเปลี่ยนกฎของพื้นที่เอง จนสิ่งที่เคยเป็นไปไม่ได้กลายเป็นไปได้

แบบที่สามเป็นแบบที่ทำให้คนร้องดังที่สุด เพราะระยะยาวที่สุด

วันที่ 16 ตุลาคม 1843 William Rowan Hamilton นักคณิตศาสตร์ชาวไอริช เดินเล่นไปตามคลองกับภรรยาในดับลิน เขาพยายามมาหลายปีที่จะขยายจำนวนเชิงซ้อน ซึ่งใช้บรรยายการหมุนบนแผ่นกระดาษ ให้ใช้กับการหมุนในอวกาศสามมิติได้ และติดอยู่ตลอด ระหว่างเดินผ่านสะพาน Brougham คำตอบก็มา เขาต้องยอมทิ้งกฎข้อหนึ่งที่เลขทุกชนิดก่อนหน้านี้ันเคารพมาตลอด คือ a คูณ b ต้องเท่ากับ b คูณ a ในระบบใหม่ของเขา ลำดับการคูณสำคัญ คูณสลับกันแล้วได้ผลต่างกัน

Hamilton เล่าในจดหมายถึงลูกชายหลายปีต่อมาว่า เขาหยิบมิดพวกขึ้นมาสลักสูตรลงบนหินของสะพานตรงนั้นเลย รอยสลักนั้นไม่เหลือแล้ว วันนี้มีแผ่นป้ายติดอยู่แทนระบบที่เขาเรียกว่า quaternion นี่ยังถูกใช้หมุนภาพสามมิติในเกมและยานอวกาศจนถึงทุกวันนี้

พีเคเรียด: สรุปรว่าเขาแหกกฎคณิตศาสตร์

ป้าทะเปียน: กรมเราก็แหกกฎได้ ถ้ามีแบบฟอร์มขออนุญาต

พีเคเรียด: แล้วถ้าแบบฟอร์มขออนุญาตแหกกฎ ผิดกฎเรื่องแบบฟอร์ม

ป้าทะเปียน: ก็ต้องยื่นแบบฟอร์มขออนุญาตแหกกฎเรื่องแบบฟอร์ม

(ยายเพลินดูพื้นผ่านไป ฮัมเพลง)

สิ่งที่คนข้าง ๆ ไม่เห็น

ทุกเรื่องในบทนี้มีของสองชั้น และคนข้าง ๆ เห็นแค่ชั้นเดียวเสมอ ภรรยาของ Ando เห็นเทมปุระ ลูกค้าของ Wilbur เห็นกล่องเปล่า ภรรยาของ Hamilton เห็นสะพาน ชั้นที่สองอยู่ในหัวของคนคิด เป็นปัญหาที่เขาแบกมานานหลายเดือนหรือหลายปี

นั่นคือเหตุผลที่คำว่าคิดได้ฟังดูเหมือนคำถามที่ตอบได้ง่าย แต่ตอบยากเสมอ คนถามเห็นของชั้นเดียว แล้วง่วนว่ามันพาไปถึงคำตอบได้อย่างไร คนตอบเห็นของสองชั้น แต่ไม่รู้จะทำมันเพียงมาเจอกันวันนี้ ไม่ใช่เมื่อวาน

คำตอบที่จริงที่สุดที่ Ando ให้ได้ อาจสั้นกว่าภรรยาทอดเทมปุระวันนั้น มันจริง แต่มันไม่ครบ อีกครึ่งหนึ่งคือหนึ่งปีในเพิงไม้หลังบ้าน ที่ทำให้กระเพาะไบนั้นดูเหมือนคำตอบ แทนที่จะดูเหมือนมือเย็น

4. ตอนที่คุณไม่ได้คิด

ลองก่อน แล้ววาง เลือกเลขโดดตัวเดียว ใช้มันสามตัว วางตรงไหนก็ได้ แล้วใช้แค่เครื่องหมายบวก ให้ได้ผลรวม 12 ห้ามใช้เลข 4 ลองสักนาทีเดียว ถ้ายังไม่ได้ อ่านต่อไปเลย ไม่ต้องคิดถึงมันอีก คำตอบอยู่ท้ายบท

การเลิกคิดเป็นส่วนหนึ่งของการคิด ไม่ใช่ช่วงพักของมัน คนที่ได้ยินคำว่าคิดได้ไบบ่อยที่สุดในประวัติศาสตร์ เมื่อถูกถามว่าความคิดมาตอนไหน มักตอบว่ามาตอนที่เขาไม่ได้คิดเรื่องนั้นอยู่ เรื่องนี้ฟังเหมือนคำถ่อมตัว แต่ห้องแล็บวัดมันได้ และผลที่วัดได้ก็มีขอบเขตของมันด้วย

ขาข้างหนึ่งบนบันไดรถ

นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศส Henri Poincaré เล่าเรื่องหนึ่งไว้ในหนังสือ Science et Méthode ปี 1908 เขาทำงานกับฟังก์ชันชนิดหนึ่งที่เขาดั้งชื่อว่า Fuchsian function มาหลายสัปดาห์ ทำได้ส่วนหนึ่งแล้วก็ติด จากนั้นเขาออกจากเมือง Caen ไปร่วมทัศนศึกษาทางธรณีวิทยา และลืมงานคณิตศาสตร์ไปเพราะการเดินทาง

ที่เมือง Coutances กลุ่มของเขาจะขึ้นรถโดยสารไปที่อื่นต่อ ตอนที่เขาวางเท้าลงบนบันไดรถ ความคิดหนึ่งก็มาถึงทั้งก่อน การแปลงที่เขาใช้นิยามฟังก์ชันพวกนั้น เป็นอันเดียวกับการแปลงในเรขาคณิตแบบที่ไม่ใช่ของยูคลิด เขาเล่าว่าตอนนั้นไม่ได้หยุดตรวจ ขึ้นรถไปนั่งคุยเรื่องอื่นต่อ แต่รู้สึกแน่ใจอย่างสมบูรณ์ พอกลับถึงบ้าน เขาตรวจทีหลัง และมันถูก

แบบ ค.ด.ง. 01

1. ชื่อความคิด: การแปลงของ Fuchsian function เท่ากับการแปลงของเรขาคณิตนอกแบบยูคลิด 2. ผู้คิด: H. Poincaré 3. วันเวลาที่คิดได้: ขณะยกเท้าขึ้นรถโดยสาร 4. ขั้นตอนการคิด: ไปเที่ยว 5. พยาน: เพื่อนร่วมทัศนศึกษา (กำลังคุยเรื่องอื่นอยู่) 6. ผลการพิจารณา: ไม่ผ่าน: ขั้นตอนไม่ครบ

หมายเหตุเจ้าหน้าที่: ขอให้ระบุว่าเท้าข้างไหน — ป่าทะเหียน

นี่เป็นคำเล่าของเขาเอง เขียนหลังเหตุการณ์หลายปี และเล่มนี้ปฏิบัติต่อมันแบบนั้น ในปี 1926 นักรัฐศาสตร์ชาวอังกฤษ Graham Wallas เอาเรื่องแบบนี้หลายเรื่องมาเรียงเป็นสี่ชั้น คือเตรียม ฟัก สว่างวาบ และตรวจสอบ ชั้นที่สองคือช่วงที่วางปัญหาไว้ เขาเรียกมันว่า incubation เหมือนแม่ไก่กกไข่ ข้างนอกดูเหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น

ห้องแล็บนับไข่

คำถามคือชั้นฟักมีจริงไหม หรือเป็นแค่สิ่งที่คนจำได้เพราะมันเล่าสนุก

ในปี 2009 Ut Na Sio กับ Thomas Ormerod รวมผลการทดลองเรื่องนี้หลายสิบชิ้นเข้าด้วยกัน การทดลองแบบนี้ให้คนแก่ใจหทัย กลุ่มหนึ่งได้พักกลางทาง อีกกลุ่มทำต่อเนื่อง แล้วเทียบกัน ผลรวมบอกว่าการพักช่วยได้จริง ขนาดไม่ใหญ่ ช่วยมากกว่ากับโจทย์ที่ต้องคิดหาคำตอบได้หลายทาง เช่น ให้คิดว่าวิธีหนึ่งก่อนใช้ทำอะไรได้บ้าง และช่วยมากขึ้นเมื่อคนได้ทำงานกับโจทย์มานานพอก่อนจะพัก

ข้อสุดท้ายนี้สำคัญ การพักไม่ได้ช่วยคนที่ยังไม่ได้เริ่ม Poincaré ทำงานกับฟังก์ชันพวกนั้นมาหลายสัปดาห์ก่อนจะวางมันไว้

แล้วระหว่างพักควรทำอะไร ในปี 2012 Benjamin Baird กับเพื่อนร่วมงานที่มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ซานตาบาร์บารา ให้คนคิดหาประโยชน์ของสิ่งของ แล้วแบ่งช่วงพักเป็นสี่แบบ ทำงานที่ต้องใช้สมาธิ ทำงานง่าย ๆ ที่ไม่ต้องใช้สมาธิ นั่งเฉย ๆ และไม่พักเลย กลุ่มที่ทำงานง่าย ๆ ทำคะแนนดีขึ้นมากกว่าทุกกลุ่มเมื่อกลับมาเจอโจทย์เดิม และกลุ่มที่ทำงานง่ายคือกลุ่มที่รายงานว่าใจลอยมากที่สุด

ป้าทะเบียน: ยายเพลินคะ ห้องประชุมใหญ่ไม่ค้หอนมาสามเดือน ช่างมาหำรอบแล้วยังไม่หาย

ยายเพลิน: (ถูพื้นต่อ ฮัมเพลง) ยายได้ยืนช่างบ่นมาสามเดือน เข้านี้ถูตรงนั้นอยู่ ก็เห็นว่าลำโพงหันหน้าเข้าหาไมค์

ป้าทะเบียน: (หยิบ ค.ด.ง. 01) ยายคิดได้ไงคะ

ยายเพลิน: ยายไม่ได้คิด ยายถูพื้น

เดินกับนั่ง

ในปี 2014 Marily Oppezzo กับ Daniel Schwartz ที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ให้คนคิดหาประโยชน์ของสิ่งของ ทั้งตอนนั่งและตอนเดินบนลู่วิ่งในห้องที่หันหน้าเข้าผนังเปล่า ร้อยละ 81 ของผู้ร่วมการทดลองคิดได้มากขึ้นตอนเดิน แต่กับโจทย์อีกชนิดหนึ่งซึ่งมีคำตอบถูกเพียงคำเดียว คล้ายปริศนาสามคำที่คุณแก้ไปแล้ว การเดินช่วยแค่ร้อยละ 23

ตัวเลขคู่นี้บอกอะไรที่มากกว่าคำแนะนำให้ออกไปเดิน การเดินเปิดก๊อให้ความคิดไหลออกมาเยอะ แต่ไม่ได้ช่วยเลือกตัวที่ถูก การคิดมีสองจังหวะ จังหวะหนึ่งปล่อยให้ของหลายอย่างโผล่มา อีกจังหวะหนึ่งคัดตัวที่ใช่ และสิ่งที่ช่วยจังหวะหนึ่งไม่จำเป็นต้องช่วยอีกจังหวะ

ระหว่างหลับกับตื่น

ในปี 2004 Ullrich Wagner กับเพื่อนร่วมงานในเยอรมนี ตีพิมพ์ในวารสาร Nature ว่าการนอนหลับช่วยให้คนเห็นทางลัดที่ซ่อนอยู่ในโจทย์ตัวเลขชุดหนึ่ง คนที่ได้นอน

แปดชั่วโมงหลังฝึกโจทย์ รวบรวม 60 ค้นพบทางลัดนั้น คนที่ตื่นอยู่ในช่วงเวลาเท่ากันค้นพบรวบรวม 22

ในปี 2021 Célia Lacaux กับคณะที่ปารีส ทดลองต่อจากเรื่องเล่าว่า Thomas Edison ชอบจับโดยถือลูกเหล็กไว้ในมือ เมื่อปล่อยลูกเหล็ก ลูกเหล็กจะหล่นลงพื้นแล้วปลุกเขาให้เขาจับความคิดที่เกิดขึ้นช่วงรอยต่อระหว่างหลับกับตื่นไว้ได้ นักวิจัยให้คนถือของขึ้นเล็กไว้ในมือแล้วจับ พร้อมวัดคลื่นสมอง คนที่อยู่ในช่วงหลับตื่นที่สุดที่เรียกว่า N1 ได้อย่างน้อยสิบห้าวินาที ค้นพบกฎที่ซ่อนอยู่ในโจทย์ร้อยละ 83 คนที่ตื่นตลอดค้นพบร้อยละ 30 คนที่หลับลึกเลยไปถึงขั้นถัดไป ผลดีหายไป

ทั้งสองงานนี้ต้องอ่านพร้อมกับสิ่งที่ตามมาทีหลัง งานหลายชิ้นหลังปี 2004 ลองการนอนกับโจทย์แบบคลาสสิก แล้วไม่พบว่าการนอนช่วย และงานทดลองซ้ำเชิงแนวคิดของ Lacaux ซึ่งลงทะเบียนแผนไว้ล่วงหน้า ใช้คนเก้าสิบคนกับโจทย์อีกแบบหนึ่ง ไม่พบผลของช่วง N1 แต่พบผลของการหลับที่ลึกขึ้นอีกขั้นแทน งานนั้นยังเป็นการพบความในการประชุมวิชาการ ไม่ได้ผ่านการตรวจแบบวารสาร สิ่งที่พิมพ์ได้อย่างมั่นใจจึงมีแค่การนอนกับความคิดใหม่เกี่ยวข้องกัน แต่ขั้นตอนของการนอน กับ โจทย์แบบไหน ยังตอบไม่ได้

ผอ.เป้า: ตั้งแต่พฤษภาคมนี้ บ่ายสองโมงทุกคนถือข้อแล้วจับสิบห้าวินาที

ป้าทะเบียน: จะออกแบบฟอร์มบันทึกเวลาจับคะ

น้องปิง: หนูทำตามตั้งแต่วันแรกที่ฝึกงานแล้วคะ ไม่มีข้อ

ผอ.เป้า: แล้วได้โอเคไหม

น้องปิง: ได้คะ แต่ไม่มีปากกา

สองทีมในหัวเดียว

ถ้าการพักช่วย คำถามถัดมาคือ ในช่วงที่ไม่ได้คิด อะไรทำงานอยู่

ในปี 2018 Roger Beaty กับคณะใช้เครื่องสแกนสมองดูคนขณะคิดหาประโยชน์ของสิ่งของ แล้วหาว่าการเชื่อมต่อของสมองแบบไหนทำนายได้ว่าใครคิดได้ดี รูปแบบที่ทำนายได้ครอบคลุมเครือข่ายใหญ่สามชุดที่ปกติไม่ค่อยทำงานพร้อมกัน ชุดแรกเรียก

ว่า default network ทำงานมากตอนใจลอย ตอนนึกถึงอดีตหรือวาดภาพอนาคต ชุดที่สองคือเครือข่ายที่คุมการตั้งใจและการเลือก ชุดที่สามทำหน้าที่สลับระหว่างสองชุดแรก รูปแบบนี้ทำนายคนกลุ่มใหม่ที่ไม่ได้อยู่ในข้อมูลตั้งต้นได้ด้วย และไม่ได้เป็นแค่เงาของความฉลาดทั่วไป

ภาพที่ได้ไม่ใช่สมองครึ่งหนึ่งที่สร้างสรรค์กับอีกครึ่งที่ไม่ มันคือสองทีมที่ต้องผลัดกันเล่น ทีมหนึ่งโยนของออกมาเยอะ ๆ อีกทีมหนึ่งคัด และคนที่คิดได้ดีคือคนที่สองทีมนี้คุยกันได้

นี่ช่วยอธิบายว่าทำไมช่วงพักถึงมีผล มีคำอธิบายแข่งกันอยู่สองแบบ แบบแรกบอกว่าระหว่างพัก ทีมที่โยนของยังทำงานต่อเงียบ ๆ แบบที่สองบอกว่าการพักทำให้คุณลืมหางผิดที่ยึดไว้ตอนแรก พอกลับมาจึงมองเห็นทางอื่น หลักฐานที่มีแย่งสองแบบนี้ออกจากกันไม่ขาด และเป็นไปได้ว่าทั้งสองแบบเกิดพร้อมกัน แต่ไม่ว่าแบบไหนชนะข้อสรุปเหมือนกัน ช่วงที่คุณเลิกคิดไม่ได้เป็นเวลาเสียไป

คำตอบ

ถ้าคุณเพิ่งได้คำตอบของโจทย์ต้นบทระหว่างอ่าน หรือมันแวบเข้ามาตอนที่อ่านเรื่องอื่นของผอ.เป๋ นั่นคือขั้นพักขนาดจิ๋ว

คำตอบคือ 11 บวก 1 ใช้เลขหนึ่งสามตัว

สิ่งที่กัณคำตอบนี้ไว้ไม่ใช่ความยาก มันคือสมมติฐานที่คุณไม่รู้ตัวว่าถืออยู่ ว่าเลขแต่ละตัวต้องยืนแยกกัน ทางที่ผิดนี้ยึดคุณไว้ตั้งแต่วันแรกที่แรก และการเลิกมองมันสักพัก คือสิ่งที่ปล่อยให้คุณหลุดออกมาได้

5 • เรื่องเล่าที่มาที่หลัง

หายก่อน เชือกสองเส้นห้อยลงมาจากเพดาน ห่างกันจนคุณจับปลายเส้นหนึ่งแล้วเอื้อมไปไม่ถึงอีกเส้น งานของคุณคือผูกปลายสองเส้นเข้าด้วยกัน ในห้องมีคีมอยู่หนึ่งอัน ทำอย่างไร

เมื่อถูกถามว่าคิดได้ไง คนที่คิดได้จะตอบด้วยเรื่องเล่า เพราะสิ่งที่เกิดจริงไม่เคยผ่านสายตาเขา และเรื่องเล่านั้นอาจผิดได้โดยที่เขาไม่ได้โกหกเลยสักคำ

เชือกที่แกว่งเอง

ปริศนาข้างบนเป็นของนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน Norman Maier ตีพิมพ์ในปี 1931 คำตอบคือผูกคิ่วที่ปลายเชือกเส้นหนึ่ง แล้วผลักให้มันแกว่งเป็นลูกตุ้ม จากนั้นเดินไปจับเชือกอีกเส้น แล้วรอให้เส้นแรกแกว่งมาหา

ส่วนที่ทำให้งานชิ้นนี้ถูกอ้างถึงมาเกือบร้อยปีไม่ใช่ตัวปริศนา มันคือสิ่งที่ Maier ทำระหว่างนั้น เมื่อผู้ร่วมการทดลองติดอยู่บนานพอ Maier จะเดินผ่านเชือกเส้นหนึ่ง แล้วปิดมันเบา ๆ ให้แกว่ง ทำเหมือนไม่ได้ตั้งใจ ทั้งที่ตั้งใจทั้งหมด หลายคนแก้ได้ภายในไม่นานหลังจากนั้น

แล้ว Maier ก็ถามคนที่แก้ได้ว่าคิดได้ไง

คำตอบที่ได้เป็นเรื่องเล่าที่ฟังขึ้นทุกเรื่อง บางคนบอกว่านึกถึงลิงห้อยโหนข้ามแม่น้ำ บางคนบอกว่ามันแวบขึ้นมาเอง แม้จะถามซ้ำ คนที่เอ่ยถึงเชือกที่ Maier ปิดก็ไม่มีถึงหนึ่งในสาม

ในปี 1977 Richard Nisbett กับ Timothy Wilson รวบรวมการทดลองแบบนี้ไว้หลายชิ้น ในบทความที่ชื่อแปลได้ว่า บอกมากกว่าที่เราารู้ได้ ข้อสรุปของพวกเขาคือ เวลาคนอธิบายว่าอะไรทำให้ตัวเองคิดหรือทำอย่างหนึ่ง เขาไม่ได้เปิดดูบันทึกในหัว เขาหยิบคำอธิบายที่ฟังสมเหตุสมผลมาใช้ แบบเดียวกับที่คนนอกจะเดา และบ่อยครั้งที่ตัวการจริงไม่อยู่ในคำอธิบายนั้นเลย

แบบ ค.ด.ง. 01

1. ชื่อความคิด: ผูกคิ่วทำลูกตุ้ม 2. ผู้คิด: ผู้ร่วมการทดลองหมายเลข 14 3. วันเวลาที่คิดได้: ไม่กี่วินาทีหลังจากผู้คุมการทดลองเดินผ่าน 4. ขั้นตอนการคิด: นึกถึงลิงข้ามแม่น้ำ 5. พยาน: N. Maier ผู้ซึ่งเป็นคนปิดเชือกเอง 6. ผลการพิจารณา: ไม่ผ่าน: พยานกับผู้คิดให้การไม่ตรงกัน

แบบฟอร์มนี้แต่งขึ้นจากภาพรวมของการทดลอง ไม่ใช่สำเนาของคนจริงคนใด

อ่างอาบน้ำที่ไม่มีใครเห็น

เรื่องคิดได้โง่งที่ดังที่สุดในโลกตะวันตกเกิดในห้องอาบน้ำ

กษัตริย์แห่งเมือง Syracuse บนเกาะซิซิลีสั่งทำมงกุฎทองคำ แล้วสงสัยว่าช่างแอบผสมเงินลงไป Archimedes ได้รับคำสั่งให้ตรวจโดยห้ามทำลายมงกุฎ วันหนึ่งเขาลงอ่างอาบน้ำ เห็นน้ำล้นออกมาตามปริมาตรตัวที่จมลงไป แล้วกระโดดออกจากอ่าง วิ่งเปลือยกายกลับบ้านพลางร้องว่า ยูเรก้า ซึ่งแปลว่าฉันเจอแล้ว

คนแรกที่จดเรื่องนี้ไว้คือสถาปนิกชาวโรมันชื่อ Vitruvius ในหนังสือ De Architectura เล่มที่ 9 เขาเขียนราวสองร้อยปีหลังจาก Archimedes เสียชีวิต ไม่ได้บอกว่าได้เรื่องนี้มาจากไหน

ในปี 1586 Galileo Galilei วัยยี่สิบสองปีเขียนความเรียงสั้น ๆ ชื่อ La Bilancetta แปลว่าตาชั่งเล็ก เขาเชื่อว่าวิธีวัดน้ำล้นแบบในเรื่องเล่าหายาบเกินกว่าจะจับเงินที่ผสมอยู่ในมงกุฎขนาดนั้นได้ ส่วนต่างของน้ำที่ล้นจะเล็กกว่าความคลาดเคลื่อนของการวัด แล้วเขาเสนอวิธีที่ Archimedes น่าจะใช้มากกว่า คือชั่งมงกุฎกับทองคำบริสุทธิ์ในน้ำด้วยตาชั่ง ซึ่งเป็นวิธีที่ตรงกับหลักที่ Archimedes เขียนไว้เองในงานเรื่องวัตถุลอยน้ำ

Archimedes อาจลงอ่างจริงก็ได้ อาจร้องอะไรสักอย่างจริงก็ได้ แต่สิ่งที่เหลือมาถึงเราคือเรื่องของคนอื่นเล่าแทนเขา สองร้อยปีให้หลัง

งูที่กินหางตัวเอง

ในปี 1890 สมาคมเคมีเยอรมันจัดงานฉลองให้ August Kekulé ครบยี่สิบห้าปีของบทความปี 1865 ที่เสนอว่าโมเลกุลของ benzene มีโครงสร้างเป็นวง ในสุนทรพจน์วันนั้น Kekulé เล่าว่าคำตอบมาหาเขาขณะที่เขาเคลิ้มหลับหน้าเตาผิง เขาเห็นอะตอมเต้นเป็นสาย แล้วสายหนึ่งก็ม้วนเป็นงูที่จับหางตัวเอง

เรื่องนี้กลายเป็นตัวอย่างประจำของความคิดที่มาในความฝัน แต่มันถูกเล่าครั้งแรกยี่สิบห้าปีหลังบทความ และราวสามสิบปีหลังคืนที่บอกว่าฝัน ในปี 1984 นักเคมีสองกลุ่มเถียงกันในวารสารว่าเรื่องนี้แต่งเติมขึ้นหรือไม่ กลุ่มหนึ่งเห็นว่าแต่งเติม อีกกลุ่มหนึ่งแย้ง และยังไม่มียุติ เล่มนี้จึงพิมพ์มันเป็นคำเล่าของคนคนเดียวที่มีคนแย้ง ไม่ใช่บันทึก

ทั้งอ่างของ Archimedes และของ Kekulé มีลักษณะร่วมกันกับคำตอบของคนที่ไม่ได้
ปริศนาเชือกได้ เรื่องเล่ามีภาพชัด มีจังหวะ มีช่วงเวลาที่จำได้ และเติมช่องที่ 4 ได้เต็ม
พอดี ส่วนสิ่งที่อาจเป็นตัวการจริง ไม่ว่าจะเป็นการทำงานกับปัญหานั้นหลายปี
บทสนทนาที่ลืมนไปแล้ว หรือมือที่ปิดเชือก ไม่มีภาพให้เล่า มันจึงหายไปจากเรื่อง

สิ่งที่เครื่องวัดเห็น

ถ้าคำเล่าเชื่อไม่ได้ ห้องแล็บมีทางอื่นไหม

ในปี 2004 Mark Jung-Beeman กับ John Kounios และคณะ ให้คนแก้ปริศนาสาม
คำแบบเดียวกับที่คุณแก้ไปแล้ว ขณะอยู่ในเครื่องสแกนสมองและขณะสวมหมวกวัด
คลื่นไฟฟ้า หลังแก้ได้แต่ละข้อ ผู้ร่วมการทดลองกอดบอกว่าคำตอบมาแบบปั้ง หรือมา
แบบโล่งที่ละชั้น

คำตอบแบบปั้งมาพร้อมกับการทำงานที่มากขึ้นในบริเวณหนึ่งของสมองซีกขวา ตรง
ส่วนหน้าของร่องขมับด้านบน และเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าจับคลื่นความถี่สูงช่วงสั้น ๆ ที่
บริเวณเดียวกันได้ เริ่มก่อนคนกอดบ่นบอกคำตอบราวสามในสิบวินาที

ตัวเลขนี้ตอบคำถามของเล่มได้อีกขึ้นหนึ่ง สมองมีเหตุการณ์ที่วัดได้ซึ่งเกิดก่อนที่คนจะ
กอดบ่นบอกว่ารู้ คำตอบประกอบเสร็จในที่ที่เขาไม่เห็น แล้วส่งขึ้นมาทั้งชิ้น

ตรงนี้ต้องแยกให้ชัดจากความเชื่อหนึ่งที่ตายไปแล้ว การที่บริเวณหนึ่งในสมองซีกขวา
ทำงานมากขึ้นตอนปั้ง ไม่ได้แปลว่ามีคน "ใช้สมองซีกขวา" ในปี 2013 Jared Nielsen
กับคณะที่มหาวิทยาลัยยูทาห์ วิเคราะห์ข้อมูลสมองของคน 1,011 คน หาวว่ามีใครที่ใช้
สมองข้างหนึ่งมากกว่าอีกข้างทั้งสมองหรือไม่ แล้วไม่พบ งานแต่ละชนิดมีบริเวณที่
ข้างหนึ่งทำงานมากกว่าจริง แต่คนไม่ได้แบ่งเป็นพวกซีกซ้ายกับพวกซีกขวา

พีเคเรียล: สรุปว่าสมองรู้ก่อนมือกอดบ่นสามในสิบวินาที

ป้าทะเบียน: ถ้าอย่างนั้น ช่องที่ 3 วันเวลาที่คิดได้ ต้องลบสามในสิบวินาทีออกจาก
ที่ทุกคนรอกมา

พีเคเรียล: ป้าจะแก้ย้อนหลังทุกฉบับเหอครับ

ป้าทะเบียน: สามสิบเอ็ดปี ฉบับละสามในสิบวินาที รวมแล้วก็ไม่กี่ชั่วโมง

ช่องที่ 4 ของคนดัง

เรื่องเล่าที่มาทีหลังไม่ใช่การโกหก และไม่ใช่สิ่งไร้ค่า Poincaré บอกว่าความคิดมาตอนก้าวขึ้นรถ และเขาตรวจคณิตศาสตร์ทีหลังจนมันถูก การที่ความคิดมาตอนไหนอาจจำได้แม่นยำจริง สิ่งทีี่เรื่องเล่าทำไม่ได้คือบอกว่าความคิดมาอย่างไร เพราะส่วนนั้นไม่เคยมีคนเห็น ไม่ว่าจะป็นเจ้าของความคิดหรือใคร

นี่คือเหตุผลที่เล่มนี้ไม่ใช่คำตอบของคนดังเป็นหลักฐานว่าความคิดเกิดอย่างไร เล่มนี้ใช้มันเป็นหลักฐานว่าความคิดเกิด ตอนไหน และ หลังจากอะไร แล้วไปหาส่วนที่เหลือจากห้องแล็บ ซึ่งวัดได้ทั้งคนที่เล่าเก่งและคนที่เล่าไม่เป็น

ถ้าคุณแก้ปริศนาเชือกได้ก่อนอ่านคำตอบ ลองถามตัวเองว่าคุณคิดได้ไง แล้วสังเกตว่าคำตอบแรกที่โผล่มาเป็นเรื่องเล่าหรือเป็นบันทึก

ถ้าคำตอบแรกคือ นึกถึงซิงช้า ลองถามต่อว่ารู้ได้อย่างไรว่าซิงช้ามาก่อนคำตอบ ไม่ใช่มาทีหลังเพื่ออธิบายมัน

6 · ยิ่งรู้ ยิ่งมองไม่เห็น

ลองก่อน คุณมีเหยือกเปล่าสามใบ ขนาด ก ข ค ลิตร ตามตาราง น้ำไม่จำกัด เต็ม เท ถ่ายระหว่างเหยือกได้ งานคือตวงน้ำให้ได้ตามจำนวนในช่องสุดท้าย ทำข้อ 1 ถึง 3 ก่อน แล้วจดวิธีไว้

- ข้อ 1 · ก = 21 · ข = 127 · ค = 3 · ต้องการ 100
- ข้อ 2 · ก = 14 · ข = 163 · ค = 25 · ต้องการ 99
- ข้อ 3 · ก = 18 · ข = 43 · ค = 10 · ต้องการ 5

ความรู้คือสิ่งที่ทำให้คุณคิดได้ และเป็นสิ่งเดียวกับที่ทำให้คุณคิดไม่ได้ คนที่ทำให้คนอื่นร้องว่าคิดได้ไง อาจเป็นคนที่ทางลัดของตัวเองยังไม่บังตา แต่คนที่ไม่มีความรู้เลยก็ไม่มีอะไรให้คิดได้ เส้นระหว่างสองอย่างนี้บางกว่าที่คิด

เหยื่อน้ำ

ถ้าคุณทำสามข้อแรกเสร็จแล้ว คุณน่าจะพบสูตรเดียวที่ใช้ได้ทั้งสามข้อ เติมเหยือก ข ให้เต็ม เทออกใส่ ก หนึ่งครั้ง แล้วเทออกใส่ ค สองครั้ง สิ่งที่เหลือใน ข คือคำตอบ เขียนเป็นสูตรได้ว่า $x = 3a - 2b$ หรือ $x = 3c - 2b$

นี่ทำอีกสองข้อ

• ข้อ 4 : $a = 23$, $x = 49$, $c = 3$ ต้องการ 20

• ข้อ 5 : $a = 28$, $x = 76$, $c = 3$ ต้องการ 25

ข้อ 4 สูตรเดิมใช้ได้ 49 ลบ 23 ลบ 6 ได้ 20 แต่มีทางที่สั้นกว่านั้นมาก คือเติม ก แล้วเทออกใส่ ค ครั้งเดียว 23 ลบ 3 ได้ 20

ข้อ 5 สูตรเดิมใช้ไม่ได้ 76 ลบ 28 ลบ 6 ได้ 42 ไม่ใช่ 25 ทางที่ใช้ได้คือทางสั้นแบบเดิม 28 ลบ 3

ถ้าคุณใช้สูตรยาวกับข้อ 4 หรือติดอยู่กับข้อ 5 นานกว่าที่ควร คุณเพิ่งทำซ้ำการทดลองที่ Abraham Luchins ตีพิมพ์ในปี 1942 คนที่ฝึกสูตรยาวมาก่อน ใช้สูตรยาวกับโจทย์ที่มีทางสั้นราวสี่ในห้า ส่วนคนที่ไม่ได้ฝึกมาก่อนเห็นทางสั้นทันที ตัวเลขนี้มาจากแหล่งรอง กลุ่มตัวอย่างในงานต้นฉบับมีหลายชุด และสัดส่วนต่างกันไปตามชุด แต่ทิศทางตรงกันทุกชุด Luchins ตั้งชื่อปรากฏการณ์นี้ด้วยคำภาษาเยอรมันว่า **Einstellung** แปลว่าการตั้งค่า เหมือนหัวที่ถูกตึงไว้ให้เดินทางเดิม

ผู้เชี่ยวชาญที่หาไม่เจอ

ถ้าเหยื่อน้ำดูเหมือนของเล่น ลองดูคนที่ฝึกมาทั้งชีวิต

ในปี 2008 Merim Bilalić, Peter McLeod และ Fernand Gobet ที่อังกฤษ ให้นักหมากรุกระดับผู้เชี่ยวชาญดูกระดานที่มีทางรูกจนแบบคุ้นตา ใช้ห้าตา และมีทางที่สั้นกว่า ใช้สามตา ซ่อนอยู่ด้วย ผู้เชี่ยวชาญเจอทางห้าตาก่อน แล้วบอกว่ากำลังหาทางที่ดีกว่าอยู่

กล้องที่จับการเคลื่อนไหวของตาเผยสิ่งที่พวกเขาไม่รู้ตัว ระหว่างที่บอกว่ากำลังหาทางใหม่ สายตาของพวกเขายังวนกลับไปที่ย่องบนกระดานซึ่งเป็นของทางเดิม ทางที่รู้จักไม่ได้แค่มาก่อน มันยังกำหนดว่าจะมองตรงไหนต่อ

ผอ.เป้า: พี่เครียด ทำไมรายงานประจำเดือนต้องใช้สีสับเจ็ดชั้น

พี่เครียด: เพราะมันได้ผลทุกเดือนครับ

ผอ.เป้า: น้องปิงทำได้ในสามชั้น

พี่เครียด: (เปิดสเปรดชีต) สามชั้นนั้นอยู่ในชั้นที่เท่าไรของพี่ครับ

น้องปิง: ชั้นที่ 1, 2 กับ 47 ค่ะ

เทียนบนผนัง

ปริศนาอีกข้อที่ห้องแล็บใช้มาเกือบแปดสิบปี มาจาก Karl Duncker นักจิตวิทยาชาวเยอรมัน ตีพิมพ์ในปี 1945 คุณได้เทียนหนึ่งเล่ม ไม่ขีดไฟหนึ่งกล่อง และหมุดปักหนึ่งกล่อง งานคือติดเทียนไว้บนผนังให้จุดได้ โดยไม่ให้ น้ำตาเทียนหยดลงโต๊ะ

คำตอบคือเทหมดออกจากกล่อง ปักกล่องเปล่าติดผนังด้วยหมุด แล้วตั้งเทียนบนกล่อง สิ่งที่ยกคนไว้คือกล่องใส่หมุด มันถูกเห็นเป็นภาชนะ ไม่ถูกเห็นเป็นชั้นวาง Duncker เรียกสิ่งนี้ว่า **functional fixedness** คือการติดอยู่กับหน้าที่เดิมของสิ่งของ

ในปี 1962 Sam Glucksberg ทดลองเพิ่มขึ้นอีกชั้นหนึ่ง เขาเสนอเงินรางวัลให้คนที่แก้ได้เร็ว เมื่อหมุดใส่อยู่ในกล่อง กลุ่มที่ได้รับข้อเสนอเงินแก้ได้ช้ากว่ากลุ่มที่ไม่ได้ ช้ากว่าเฉลี่ยราวสามนาทีกว่าครึ่ง แต่เมื่อหมุดวางแยกจากกล่องตั้งแต่แรก จนกล่องดูเหมือนอุปกรณ์อีกชิ้นหนึ่ง กลุ่มที่ได้รับข้อเสนอเงินกลับเร็วกว่า

ผลคู่นี้มีความหมายกับคำสั่งเข้าวันจันทร์ของผอ.เป้า เงินรางวัลทำให้คนวิ่งเร็วขึ้นบนทางที่มองเห็นอยู่แล้ว แต่ทำให้มองไม่เห็นทางที่ต้องเลี้ยวออก

ภาระของความรู้

แล้วทำไมไม่ลืมความรู้ไปเสียเลย

เพราะไม่มีความรู้ก็ไม่มีอะไรให้เช่นกัน ในปี 1854 ที่เมืองลิลล์ทางเหนือของฝรั่งเศส Louis Pasteur กล่าวเปิดคณะวิทยาศาสตร์แห่งใหม่ ประโยคหนึ่งในสุนทรพจน์นั้นถูกอ้างต่อมาอีกกว่าศตวรรษ "dans les champs de l'observation le hasard ne favorise que les esprits préparés" แปลได้ว่า ในเรื่องของการสังเกต โชคเข้าข้างเฉพาะจิตใจที่เตรียมพร้อมแล้ว

วันที่ 3 กันยายน 1928 Alexander Fleming กลับจากวันหยุดมาที่ห้องแล็บในลอนดอน แล้วเห็นจานเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียจานหนึ่งที่มีราขึ้น รอบ ๆ ราเป็นวงใส แบคทีเรียหายไป จานที่มีราขึ้นเป็นเรื่องปกติของห้องแล็บ คนที่ไม่รู้เรื่องแบคทีเรียมากพอจะโยนมันทิ้ง Fleming รู้มากพอที่จะเห็นว่าวงใสนั้นแปลก นั่นคือจุดเริ่มต้นของ penicillin

ความรู้จึงทำงานสองทาง มันคือของชิ้นที่สองที่ต้องมีอยู่ในหัวก่อน การชนกันในบทของ Ando และ Darwin ถึงจะเกิดได้ แต่มันก็เป็นทางที่เดินบ่อยจนกลายเป็นร่องลึกจนหัวไหลลงไปเองโดยไม่ถาม

อัจฉริยะที่แก่ขึ้น

อีกด้านหนึ่งของความรู้วัดได้ในระดับทั้งโลก ในปี 2011 Benjamin Jones กับ Bruce Weinberg ได้ดูอายุของผู้ได้รางวัลโนเบลสาขาวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ปี 1901 ถึง 2008 ตอนที่พวกเขาทำงานชิ้นที่ได้รางวัล ช่วงก่อนปี 1905 ราวสองในสามทำงานชิ้นนั้นก่อนอายุสี่สิบ เมื่อถึงปี 2000 การทำงานระดับนั้นก่อนอายุสามสิบแทบไม่เกิดขึ้นอีกเลย

Jones อธิบายไว้อีกงานหนึ่งว่าเป็น **burden of knowledge** ความรู้ที่สะสมในแต่ละสาขาเพิ่มขึ้นทุกรุ่น คนรุ่นใหม่ต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้นกว่าจะไปถึงขอบของสิ่งที่รู้ ก่อนจะคิดอะไรใหม่ได้

ตัวเลขนี้อ่านกลับข้างได้ง่าย มันไม่ได้บอกว่าคนแก่ขึ้นแล้วคิดสร้างสรรค์มากขึ้น หรือคนหนุ่มสาวคิดไม่ได้ มันบอกว่าในสาขาที่ความรู้หนาขึ้นทุกปี ต้องรู้มากขึ้นก่อนถึงจะไปถึงจุดที่ความคิดใหม่ยังเกิดได้ การระนี้ต่างจากร่องในเหยือกน้ำ มันไม่ได้บังทางใหม่ มันทำให้ทางเดินไปถึงขอบยาวขึ้น

คนที่อยู่ตรงขอบ

ภาพที่ได้จากบหนี่คือเส้นโค้งมากกว่าเส้นตรง ไม่รู้อะไรเลย ไม่มีของให้ชนกัน รู้มากจนทุกทางกลายเป็นร่อง ก็มองไม่เห็นทางอื่น ความคิดที่ทำให้คนร้องว่าคิดได้ไงเกิดบ่อยในคนที่รู้พอจะเห็นปัญหา แต่ยังไม่ได้เดินทางเดิมซ้ำมากพอจนมันกลายเป็นทางเดียว

Fosbury เป็นวัยรุ่นที่ทำท่ามาตรฐานที่โค้ชสอนไม่ได้ ร่องของท่ามาตรฐานจึงไม่เคยลึกในตัวเขา David Smith ไม่ใช่ นักคณิตศาสตร์อาชีพ เขาจึงไม่รู้ว่าปัญหานั้นควรจะยากแค่ไหน แต่ทั้งสองคนรู้มากพอในเรื่องที่ทำ Fosbury กระโดดมาหลายพันครั้ง Smith ตัดรูปทรงเล่นมาหลายปี

พีเคเรียด: ยายเพลินครับ ข้อ 5 ทำยังไง พี่ลองมาครึ่งชั่วโมงแล้ว

ยายเพลิน: เต็มเหยือกยี่สิบแปด เทออกสาม

พีเคเรียด: ยายคิดได้ไง

ยายเพลิน: ยายไม่ได้ทำข้อ 1 ถึง 3

พีเคเรียดเจียบไปนาน แล้วเปิดสปรดชีตขึ้นมา ลบชั้นที่ 3 ถึงชั้นที่ 46 ทั้ง แล้วกดบันทึก มือของเขาสั้นเล็กน้อย

7 • อารมณ์ของห้อง

ทายก่อน คนสองกลุ่มได้โจทย์เทียบบนผนังข้อเดียวกัน กลุ่มหนึ่งเพ่งดูหนึ่งตลกหัวนาที อีกกลุ่มเพ่งดูหนึ่งสั้นที่ไม่มีอารมณ์อะไรเลย กลุ่มไหนแก้ได้มากกว่า และมากกว่าก็เท่า

อารมณ์ของห้องเปลี่ยนสิ่งที่หัวข้อยอมปล่อยออกมา ความคิดชุดเดียวกัน ในหัวเดียวกัน ออกมาไม่เท่ากันในห้องที่หัวเราะกับห้องที่มีคนถือปากกาแดง และคำว่าคิดได้ไงก็ดังไม่เท่ากันด้วย เพราะมันต้องมีคนที่อารมณ์พร้อมจะได้ยิน

หนังตลกห้านาที

ในปี 1987 Alice Isen กับ Kimberly Daubman และ Gary Nowicki ทำการทดลองที่คล้ายกับโจทย์ข้างบนมาก ในการทดลองชุดหนึ่ง คนที่ได้ดูหนังตลกสั้น ๆ แก่ปริศนาเทียนได้ 11 จาก 19 คน คนที่ได้ดูหนังที่ไม่มีอารมณ์อะไร แก่ได้ 2 จาก 19 คน ในชุดเดียวกัน การให้ขนมแท่งหนึ่งแท่งไม่ได้ช่วย

ตัวเลขชุดนี้มาจากกลุ่มเล็ก และเป็นผลของงานชิ้นเดียว แต่มันเป็นจุดเริ่มต้นของงานอีกเป็นร้อยชิ้นที่ตามมา และในปี 2008 Matthijs Baas, Carsten De Dreu และ Bernard Nijstad รวมผลเหล่านั้น 102 ค่าเข้าด้วยกัน ภาพที่ได้เล็กกว่าหนังตลกของ Isen มาก อารมณ์ดีช่วยให้คิดสร้างสรรค์ได้มากกว่าอารมณ์เฉย ๆ จริง แต่ขนาดเล็กค่าสหสัมพันธ์ราว 0.15 อารมณ์ไม่ดีเทียบกับอารมณ์เฉย ๆ ไม่ต่างกันแทบเลย

รายละเอียดที่น่าสนใจกว่าตัวเลขรวมคือชนิดของอารมณ์ อารมณ์ดีที่ตื่นตัว อย่างความสนุกหรือความดีใจ ช่วยมากกว่าอารมณ์ดีที่ผ่อนคลาย อย่างความสงบหรือความง่วงสบาย ห้องที่ช่วยคือห้องที่ทั้งสนุกทั้งตื่น ไม่ใช่ห้องที่ทุกคนนอนเอนหลังอยู่

ในปี 1976 Avner Ziv ที่อิสราเอล ให้นักเรียนมัธยมปลาย 282 คนฟังแผ่นเสียงตลกก่อนทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มที่ได้ฟังทำคะแนนได้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ฟัง

ผอ.เป้า: ตั้งแต่พุงนี้ ประชุมทุกครั้งเปิดด้วยคลิปตลกห้านาที

ป้าทะเบียน: ค่ะ จะออกแบบฟอร์มประเมินความตลกของคลิป ห้าระดับ

พีเคเรียด: แล้วถ้าคลิปไม่ตลกล่ะครับ

ป้าทะเบียน: ก็ต้องกรอกเหตุผลว่าทำไมไม่ตลก ในช่องที่ 4

(ห้องเงียบ)

ปากกาแดง

ด้านกลับของห้องที่หัวเราะคือห้องที่มีคนให้คะแนน

ในปี 1979 Teresa Amabile ให้คนทำงานศิลปะแบบปะติด กลุ่มหนึ่งถูกบอกว่าจะถูกผู้เชี่ยวชาญประเมิน อีกกลุ่มไม่ได้ถูกบอกอะไร ผู้ตัดสินที่ไม่รู้ว่าจะงานไหนมาจากกลุ่มไหนให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มที่รู้ว่าจะถูกประเมินได้คะแนนต่ำกว่า

งานต่อจากนั้นพบว่าผลขึ้นกับชนิดของการประเมินด้วย การประเมินบางแบบไม่ได้ทำให้แย่ลง เล่นนี้ไม่ได้ตรวจรายละเอียดส่วนนั้น ส่วนที่พิมพ์ได้คือทิศทางของงานชิ้นแรก ความรู้ว่กำลังถูกจับตาเปลี่ยนสิ่งที่คนยอมทำบนกระดาษ

ทั้งสองข้างนี้รวมกันได้ภาพเดียว ซึ่งเป็นการต่อภาพของเล่นนี้เอง ไม่ใช่ผลการวัดโดยตรง ความคิดใหม่มักออกมาครั้งแรกในรูปที่ยังไม่แน่ใจ ยังไม่ชัดเจน และอาจผิด ในห้องที่หัวเราะ ความคิดแบบนั้นมีราคาต่ำ พูดออกมาผิดก็แค่โดนหัวเราะ และเสี่ยงหัวเราะในห้องนั้นเป็นรางวัลอยู่แล้ว ในห้องที่มีปากกาแดง ความคิดแบบเดียวกันมีราคาสูง หัวจึงระมัดระวังก่อนถึงปาก

กลุ่มที่คิดได้น้อยกว่า

ถ้าห้องที่มีเพื่อนช่วย ทำไมไม่จับทุกคนมานั่งระดมสมองด้วยกัน

คำถามนี้มีคนตอบไว้แล้ว และคำตอบไม่ใช่สิ่งที่ห้องประชุมทั่วโลกอยากได้ยิน ในปี 1987 Michael Diehl กับ Wolfgang Stroebe ที่เยอรมนี เทียบกลุ่มที่นั่งระดมสมองด้วยกันจริง กับกลุ่มขนาดเท่ากันที่ต่างคนต่างคิดอยู่คนละห้องแล้วเอาไอเดียมารวมกันทีหลัง กลุ่มที่ต่างคนต่างคิดได้ไอเดียมากกว่า และพวกเขาพบว่าเหตุผลหลักคือการรอคิว ระหว่างที่คนหนึ่งพูด คนอื่นต้องเก็บความคิดไว้ ความคิดบางส่วนหายไประหว่างรอ บางส่วนถูกกรองทิ้งเพราะไม่เข้ากับสิ่งที่เพิ่งได้ยิน

ในปี 1991 Brian Mullen, Craig Johnson และ Eduardo Salas รวมการเปรียบเทียบจากงานก่อนหน้านี้หลายสิบคู่ กลุ่มที่ระดมสมองด้วยกันได้ไอเดียน้อยกว่ากลุ่มที่ต่างคนต่างคิด ทั้งจำนวนและคุณภาพ

ผลนี้ดูเหมือนขัดกับห้องที่หัวเราะ แต่มันวัดคนละอย่าง การระดมสมองวัดจำนวนไอเดียที่ผลิตได้ในเวลาที่กำหนด วงเพื่อนที่มีคนร้องว่าคิดได้ไงไม่ได้ผลิตไอเดียเป็นกอง มันทำสองอย่างที่การระดมสมองไม่ได้ทำ อย่างแรกคือทำให้ความคิดที่ยังไม่

แนใจกล้าออกมา อย่างที่สองคือเป็นคนฟัง ที่บอกทันทีว่าความคิดไหนเดินทางไปไกลจากที่เขาคาด

ตัวเลขที่ถูกถอน

มีตัวเลขหนึ่งที่ต้องพูดถึงในบทนี้ เพราะมันเคยเป็นแกนของหนังสือขายดีชื่อ Positivity ปี 2009 ของผู้เขียนคนหนึ่งเอง

ในปี 2005 Barbara Fredrickson กับ Marcial Losada ตีพิมพ์บทความที่เสนอว่า คนและทีมจะ "เบ่งบาน" เมื่ออัตราส่วนอารมณ์บวกต่ออารมณ์ลบสูงกว่า 2.9013 ตัวเลขทศนิยมสี่ตำแหน่งนี้มาจากสมการทางคณิตศาสตร์ที่ยืมมาจากพลศาสตร์ของไหล

ในปี 2013 Nicholas Brown นักศึกษาปริญญาโทนอกเวลา ร่วมกับนักฟิสิกส์ Alan Sokal และนักจิตวิทยา Harris Friedman ตีพิมพ์บทวิจารณ์ที่ชี้ว่าคณิตศาสตร์ในบทความนั้นใช้ไม่ได้ทั้งหมด หลังจากนั้น Fredrickson ถอนส่วนที่เป็นแบบจำลองและตัวเลขอัตราส่วนออกอย่างเป็นทางการ บทความทั้งฉบับไม่ได้ถูกถอน แต่ตัวเลข 2.9013 ไม่มีอะไรรองรับอีกต่อไป

แบบ ค.ค.จ. 01

1. ชื่อความคิด: คนเบ่งบานที่อัตราส่วน 2.9013 2. ผู้คิด: B. Fredrickson และ M. Losada 3. วันเวลาที่คิดได้: 2005 4. ขั้นตอนการคิด: สมการพลศาสตร์ของไหล 5. พยาน: N. Brown, A. Sokal, H. Friedman 6. ผลการพิจารณา: เพิกถอนเฉพาะช่องที่ 4 (รายงานนี้ใช้ครั้งแรกในรอบสามสิบเอ็ดปี ต้องไปหาในลิ้นชักล่างสุด)

เรื่องนี้ไม่ได้แปลว่าอารมณ์ไม่มีผลต่อความคิด ผลรวมของ Baas ยังยืนอยู่ มันแปลว่าผลนั้นเล็ก วัดเป็นทิศทางได้ แต่วัดเป็นสูตรวิเศษไม่ได้

ขวดที่ยังไม่มีใครทดลองซ้ำ

อีกความเชื่อหนึ่งคือดื่มนิดหน่อยแล้วคิดออก การ์ตูน xkcd ตอนหนึ่งในปี 2008 ตั้งชื่อเล่นให้มันว่า Ballmer Peak ในปี 2012 Andrew Jarosz กับคณะให้ผู้ชาย 40 คน

แก้ปริศนาสามคำ ครึ่งหนึ่งตีจมนระดับแอลกอฮอล์ในเลือดราว 0.075 กรัมเปอร์เซ็นต์ อีกครึ่งไม่ได้ตีจมน กลุ่มที่ตีจมนแก้ได้มากกว่าและเร็วกว่า

งานนี้เล็ก กลุ่มละยี่สิบคน เป็นผู้ชายล้วน และเล่นนี้ไม่พบการทดลองซ้ำที่ยืนยันผล ระดับแอลกอฮอล์ที่ใช้ยังสูงกว่าเกณฑ์ห้ามขับรถของไทย ซึ่งอยู่ที่ 50 มิลลิกรัม เปอร์เซ็นต์ สิ่งที่พิมพ์ได้คือการคลายการควบคุมตัวเองลงเล็กน้อยอาจช่วยกับโจทย์ ชนิดที่ต้องกระโดดไปหาคำตอบ ซึ่งสอดคล้องกับเรื่องห้องที่หัวเราะ สิ่งที่พิมพ์ไม่ได้คือ สูตรว่าควรตีจมนเท่าไร

ห้องที่ไม่มีแล้ว

กลับไปทีคำถามต้นบท คำตอบคือกลุ่มที่ดูหนังตลกแก้ได้มากกว่าราวห้าเท่าในการ ทดลองชุดนั้น และผลรวมจากงานทั้งหมดบอกว่าตัวเลขห้าเท่านี้ใหญ่เกินจริงไปมาก

แต่ทิศทางยังอยู่ และมันพาไปสู่คำถามที่ไม่สบายใจข้อหนึ่ง ถ้าความคิดที่ทำให้คนร้อง ว่าคิดได้ไงต้องการห้องที่สนุก ตื่นตัว ไม่มีปากกาแดง และมีคนฟังที่พร้อมจะได้ยิน ห้องแบบนั้นในชีวิตของคนคนหนึ่งเกิดบ่อยแค่ไหน และหายไปตอนไหน

ป่าทะเลียนเก็บทรายาง เพิกถอน กลับลงลิ้นชักล่าง แล้วหยุดมือ ในลิ้นชักเดียวกันมี แฟ้มคำร้องห้าปีหลังสุดของกรม หนาลดลงทุกปี

8 • ลองพันครั้ง

ทนายก่อน Thomas Edison ถือสิทธิบัตรในสหรัฐอเมริกาที่ฉบับ แล้วคุณบอกชื่อสิ่ง ประดิษฐ์ของเขาได้กี่อย่าง

คนที่ได้ยินคำว่าคิดได้ไงบ่อย ไม่จำเป็นต้องมีความคิดดีบ่อยกว่าคนอื่น เขาอาจแค่ ปล่อยความคิดออกมาบ่อยกว่าคนอื่น คนฟังได้ยินแต่ตัวที่เข้าเป้า ตัวที่พลาดหายไป ในเสียงหัวเราะสั้น ๆ หรือความเจิบสามวินาที แล้วไม่มีใครจำ รวมทั้งเจ้าของเอง

หนึ่งพันเก้าสิบสามฉบับ

ตัวเลขที่พิมพ์ซ้ำในหลายแหล่งคือ Edison ถือสิทธิบัตรสหรัฐฯ 1,093 ฉบับ เล่นนี้ไม่ได้ เปิดดูทะเบียนเอง ตัวเลขนี้ตรงกันในหลายแหล่ง แต่เป็นแหล่งรองทั้งหมด

ลองนับสิ่งที่คุณนึกออก หลอดไฟ เครื่องเล่นแผ่นเสียง อาจมีกล้องถ่ายภาพยนตร์ สิ่งประดิษฐ์ดังหนึ่งชิ้นอาจกินสิทธิบัตรหลายฉบับ แต่ถึงจะนับแบบนั้น สิ่งที่คุณนึกออกก็ยังเป็นส่วนเล็กน้อยของกองทั้งหมด ที่เหลือคือของที่ใช้งานได้พอจะจดทะเบียนแต่ไม่มีใครจำ หรือของที่ไม่เคยทำเงินเลยสักบาท

กฎโอกาสเท่ากัน

นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน Dean Simonton ใช้เวลาหลายสิบปีนับผลงานของนักวิทยาศาสตร์ นักประพันธ์เพลง และศิลปิน ทั้งที่ดังและไม่ดัง แล้วเสนอสิ่งที่เขาเรียกว่า **equal-odds rule** กฎโอกาสเท่ากัน

ตามกฎนี้ ในอาชีพของคนคนหนึ่ง สัดส่วนของผลงานที่เข้าเป้าต่อผลงานทั้งหมดค่อนข้างคงที่ ช่วงที่เขาผลิตผลงานมาก ผลงานที่ดังก็มาก ช่วงที่ผลิตน้อย ผลงานที่ดังก็น้อย ช่วงที่ดังที่สุดไม่ได้เป็นช่วงที่เขาเล็งแม่นยำที่สุด มันเป็นช่วงที่เขาอิงบอยที่สุด

กฎนี้ควรอ่านเป็นแนวโน้มนคร่าว ๆ ไม่ใช่กฎฟิสิกส์ งานบางชิ้นพบว่าสัดส่วนนั้นต่างกันไปตามบุคลิกของคน แต่ทิศทางหลักของมันยืนอยู่ยาวนาน และมันบอกสิ่งหนึ่งที่สำคัญกับคำถามของเล่ม คุณภาพของความคิดแต่ละความคิดเดาล่วงหน้าไม่ได้ แม้แต่สำหรับเจ้าของ วิธีเดียวที่จะได้ตัวที่เข้าเป้ามากขึ้น คือปล่อยออกไปมากขึ้น

ผอ.เป้า: น้องปิง เดือนนี้เสนอไอเดียมากี่อัน

น้องปิง: สิบสองค่ะ

ผอ.เป้า: ใช้ได้กี่อัน

น้องปิง: สองค่ะ

ผอ.เป้า: แล้วพี่เคียดล่ะ

พี่เคียด: หนึ่งครับ ใช้ได้หนึ่ง

ผอ.เป้า: ร้อยเปอร์เซ็นต์ เยี่ยม

ป้าทะเบียน: (จดลงสมุด) น้องปิงได้สอง พี่เคียดได้หนึ่ง

กาวที่ไม่ติด

ในปี 1968 นักเคมีของบริษัท 3M ชื่อ Spencer Silver พยายามทำกาวที่แรงมาก แต่ได้ของที่ตรงข้าม กาวที่ติดได้ แต่ลอกออกได้ง่าย และติดใหม่ได้อีก มันไม่ใช่สิ่งที่เขาตามหา และในบริษัทก็ไม่มีใครรู้ว่าจะเอาไปทำอะไร Silver เดินนำเสนอมันกับคนในบริษัทอยู่หลายปี

ในปี 1974 นักเคมีอีกคนของบริษัทชื่อ Art Fry ร้องเพลงในคณะประสานเสียงของโบสถ์ เขาใช้เศษกระดาษคั่นหน้าในหนังสือเพลง แล้วกระดาษก็หล่นทุกครั้งที่เปิด เขานึกถึงกาวของ Silver ที่เคยได้ฟังในการนำเสนอครั้งหนึ่ง

แม้แต่หลังจากนั้นก็ยังไม่ง่าย การทดลองขายครั้งแรกในปี 1977 ภายใต้อี่ห้ออื่นไปได้ไม่ดี บริษัทต้องแจกตัวอย่างฟรีทั้งเมืองที่ Boise ในรัฐไอดาโฮในปี 1978 ก่อนคนจะเริ่มใช้ แล้ววางขายทั่วประเทศในวันที่ 6 เมษายน 1980 ในชื่อ Post-it

แบบ ค.ค.ง. 01

1. ชื่อความคิด: กระดาษโน้ตกาวลอกได้ 2. ผู้คิด: S. Silver (กาว) และ A. Fry (กระดาษ) 3. วันเวลาที่คิดได้: 1968 ถึง 1980 4. ขั้นตอนการคิด: ทำกาวพัง แล้วรอหกปีให้มีคนทำหนังสือเพลงหล่น 5. พยาน: คณะประสานเสียงทั้งคณะ 6. ผลการพิจารณา: ไม่ผ่าน: ช่องที่ 3 กรอกเป็นช่วงเวลาสิบสองปี

ถ้าดูแค่วันที่วางขาย Post-it ดูเหมือนความคิดที่ทำให้คนร้องว่าคิดได้ไง ของเล็ก ๆ ที่ทุกคนเห็นแล้วรู้ทันทีว่าใช่ แต่ถ้าดูทั้งสิบสองปี มันคือความล้มเหลวหนึ่งครั้ง การนำเสนอที่ไม่มีใครสนใจอีกหลายครั้ง และหนังสือเพลงที่หล่นซ้ำ ๆ จนมีคนรำคาญพอ

กังหันจากห้องสมุด

ในปี 2001 ที่หมู่บ้านแห่งหนึ่งในมาลาวี เด็กชายวัยสิบสี่ชื่อ William Kamkwamba ต้องออกจากโรงเรียนเพราะครอบครัวไม่มีเงินจ่ายค่าเรียน ประเทศเพิ่งผ่านช่วงอดอยาก เขาไปห้องสมุดเล็ก ๆ ในหมู่บ้าน แล้วเจอหนังสือภาษาอังกฤษชื่อ Using Energy ซึ่งมีภาพกังหันลม

เขาใช้เวลาราวหกเดือน รวบรวมชิ้นส่วนจากกองเศษเหล็กและของเหลือใช้ โครงจักรยาน ท่อพลาสติก ไม้ ประกอบเป็นกังหันลมที่ปั่นไฟให้บ้านได้ หลายปีต่อมาเรื่องของเขาถูกเขียนเป็นหนังสือและทำเป็นภาพยนตร์

คนที่เห็นกังหันตั้งอยู่ข้างบ้านเขาเห็นแค่ผลลัพธ์ ไม่ได้เห็นหกเดือนที่ชิ้นส่วนแต่ละชิ้นต้องลองใส่ ลองถอด ลองใหม่ ความคิดที่ทำให้คนร้องว่าคิดได้ไงไม่ได้เป็นชิ้นเดียว มันคือชิ้นสุดท้ายที่ใช้ได้ของชิ้นจำนวนมากที่ใช้ไม่ได้

ในวงเพื่อน

กลับไปทิวังข้าว คนที่เล่นมุกจนเพื่อนร้องว่าคิดได้ไง ถ้ามีคนนั่งนับ จะพบว่าเขาพูดเยอะ มุกที่ไม่มีใครขำก็มี ที่แบ็กจนเจียบก็มี แต่ในห้องที่สนุกพอ ราคาของมุกที่แบ็กต่ำมาก จนเขาปล่อยมุกต่อไปได้เลย และกฎโอกาสเท่ากันก็ทำงานของมัน

เล่มนี้ไม่พบงานที่นับมุกในวงเพื่อนแบบนี้โดยตรง ย่อหน้าข้างบนจึงเป็นการเอากฎของ Simonton มาใช้กับห้องที่เขาไม่ได้วัด ไม่ใช่ผลการวัด แต่มันให้คำทำนายที่ตรวจได้ ถ้ากฎนี้ใช้ได้กับวงเพื่อนจริง คนที่ได้ยินคำว่าคิดได้ไงบ่อยที่สุด คือคนที่พูดสิ่งที่ยังไม่แน่ใจออกมาบ่อยที่สุด ไม่ใช่คนที่พูดน้อยแต่พูดแต่ของดี

ลองนับดูก็ได้ ในวันหนึ่ง คุณพูดความคิดที่ยังไม่แน่ใจออกมาให้คนอื่นได้ยินกี่ครั้ง

พีเคเรียล: ป้าครับ ตกลงไอเดียพีที่ใช้ได้หนึ่งในหนึ่ง แย่กว่าน้องบิงที่ได้สองในสี่สิบสองเหรอ

ป้าทะเบียน: ป้าไม่ได้บอกว่าแย่กว่า ป้าบอกว่าน้อยกว่า

พีเคเรียล: แล้วถ้าเดือนหน้าพีเสนอสี่สิบสองบ้าง

ป้าทะเบียน: ป้าก็ต้องพิมพ์แบบฟอร์มเพิ่มอีกสี่สิบเอ็ดใบ

ป้าทะเบียนเปิดตู้เก็บแบบฟอร์ม นับดู แล้วโทรส่งกระดาษเพิ่มอีกหนึ่งริม

9 . ผู้คนที่คิดได้

หายาก โปรตีนตัวหนึ่งของไวรัสในลิง นักวิทยาศาสตร์พยายามหารูปร่างสามมิติของมันมานานกว่าสิบปีแล้วไม่สำเร็จ คนกลุ่มหนึ่งที่เข้ามาในฐานะผู้เล่นเกม ไม่ใช่ในฐานะนักวิทยาศาสตร์ หาเจอในเวลาไม่ถึงสิบวัน พวกเขาเป็นใคร

ความคิดที่ทำให้โลกร้องว่าคิดได้ไง หลายความคิดไม่มีเจ้าของคนเดียว มันเกิดในห้องที่มีคนมากพอจะต่อกันได้ และเมื่อมันเกิดในห้องแบบนั้น คำถามว่าคิดได้ไงยังตอบยาก เพราะไม่มีหัวไหนในห้องที่ถือความคิดทั้งก้อนไว้

ผู้เล่นเกม

คำตอบของคำถามต้นบทคือผู้เล่นเกมคอมพิวเตอร์

Foldit เป็นเกมที่มหาวิทยาลัยวอชิงตันพัฒนาขึ้น ผู้เล่นพับโครงสร้างโปรตีนบนจอเหมือนต่อตัวต่อ เกมให้คะแนนตามหลักฟิสิกส์ว่ารูปร่างที่พับนั้นเป็นไปได้แค่ไหน ในปี 2011 ทีมวิจัยปล่อยโจทย์หนึ่งเข้าไปในเกม คือเอนไซม์ protease ของไวรัส M-PMV ซึ่งก่อโรคคล้ายเอดส์ในลิง รูปร่างของมันเป็นปัญหาค้างมานานกว่าสิบปี

ผู้เล่นหลายทีมสร้างแบบจำลองที่ใช้ได้จริงภายในไม่ถึงสิบวัน แบบจำลองนั้นดีพอให้นักวิทยาศาสตร์ใช้หาโครงสร้างจริงต่อจนสำเร็จ ผลงานตีพิมพ์ในวารสาร Nature Structural & Molecular Biology และชื่อทีมผู้เล่นถูกใส่ไว้ในรายชื่อผู้เขียนด้วย

ไม่มีผู้เล่นคนไหนในนั้นตอบได้ว่าคิดได้ไง เพราะไม่มีใครคิดได้คนเดียว คนหนึ่งช่วยส่วนหนึ่ง อีกคนเห็นแล้วช่วยต่อ อีกทีมเอารูปที่ได้ไปเริ่มใหม่

แบบ ค.ด.ง. 01

1. ชื่อความคิด: รูปร่างของ protease ไวรัส M-PMV
2. ผู้คิด: ทีม Foldit
3. วันเวลาที่คิดได้: ภายในสิบวัน
4. ขั้นตอนการคิด: เล่นเกม
5. พยาน: ผู้เล่นคนอื่น (ใช้ชื่อเล่นในเกม)
6. ผลการพิจารณา: ไม่ผ่าน: ช่องที่ 2 มีผู้คิดมากกว่าหนึ่งคน แบบฟอร์มมีบรรทัดเดียว

สื่อบทสนทนาเกี่ยวกับปัญหาเดียว

ในเดือนมกราคม 2009 นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ Timothy Gowers เขียนลงบล็อกของตัวเองว่าอยากลองทำคณิตศาสตร์แบบเปิด เขาเลือกปัญหาหนึ่งที่ยากพอ แล้วชวนใครก็ได้มาเขียนความเห็นสั้น ๆ ทีละชั้น ความคิดเล็ก ๆ ความคิดที่อาจผิด หรือแม้แต่คำถามโง่ ๆ ก็ได้ เขาเรียกโครงการนี้ว่า Polymath

วันที่ 10 มีนาคม 2009 หลังจากเริ่มได้ราวหกสัปดาห์ Gowers ประกาศว่าปัญหานั้นน่าจะแก้ได้แล้ว คนที่ร่วมเขียนมีมากกว่าสี่สิบคน มีทั้งผู้ได้รางวัลสูงสุดของวงการ และคนที่ไม่ได้เป็นนักคณิตศาสตร์อาชีพ บทความที่ตามมาตีพิมพ์ในนามแฝงของกลุ่ม

กติกากว่าที่ Gowers ตั้งไว้ตอนเริ่มนั้นตรงกับสิ่งที่บอกก่อน ๆ ของเล่มนี้พบ ความเห็นต้องสั้น ปลดปล่อยความคิดที่ยังไม่แน่ใจออกมาได้ ไม่ต้องรอจนขีดเส้นเสร็จ มันคือห้องที่ราคาของความคิดที่อาจผิดต่ำมาก และมีคนฟังที่ต่อได้ทันที

ตอนที่ 37

เดือนมีนาคม 2016 ที่กรุงโซล โปรแกรม AlphaGo ของบริษัท DeepMind แข่งหมากล้อมห้ากระดานกับ Lee Sedol นักหมากล้อมระดับโลกชาวเกาหลีใต้

ในกระดานที่สอง ตอนที่ 37 AlphaGo วางหมากลอบบนตำแหน่งที่นักวิจารณ์หลายคนคิดว่าเป็นความผิดพลาด ตามการประเมินของโปรแกรมเอง โอกาสที่มนุษย์จะเลือกวางตรงนั้นอยู่ที่ราวหนึ่งในหมื่น หลายสิบตาต่อมา หมากตัวนั้นกลายเป็นส่วนสำคัญของการชนะ

ในกระดานที่สี่ Lee Sedol ตอบกลับ ตอนที่ 78 เขาวางหมากที่ Demis Hassabis ผู้ร่วมก่อตั้ง DeepMind เขียนบอกที่หลังว่าโปรแกรมประเมินไว้ว่ามนุษย์จะเล่นน้อยกว่าหนึ่งในหมื่นเช่นกัน หลังจากตานี้ AlphaGo เดินพลาดติดกันหลายตา และ Lee ชนะกระดานนั้น เป็นกระดานเดียวที่มนุษย์ชนะในการแข่งครั้งนั้น

ภายในสัปดาห์เดียว ผู้ชมทั่วโลกร้องว่าคิดได้ไงสองครั้ง ครั้งหนึ่งให้เครื่อง ครั้งหนึ่งให้คน ทั้งสองครั้งวัดสิ่งเดียวกัน คือระยะห่างระหว่างหมากที่วางลงกับหมากที่ผู้ชมคาด และทั้งสองครั้ง คนวางหมากไม่ได้อธิบายเป็นขั้นตอนว่ามาถึงตรงนั้นอย่างไร เครื่อง

อธิบายไม่ได้เพราะมันไม่ได้ถูกสร้างมาให้อธิบาย คนอธิบายไม่ได้ด้วยเหตุผลเดียวกับที่ปรากฏตลอดเล่มนี้

ถ้าในเชียงราย

ส่วนนี้ไม่มีกรรม ไม่มีแบบฟอร์ม

วันที่ 23 มิถุนายน 2018 เด็กชายสิบสองคนจากทีมฟุตบอลเยาวชนทีมหนึ่งกับผู้ช่วยโค้ช เข้าไปในถ้ำหลวง ขุนน้ำนางนอน ในจังหวัดเชียงราย แล้วฝนก็ตก น้ำท่วมทางออก พวกเขาติดอยู่ลึกเข้าไปในถ้ำหลายกิโลเมตร นักดำน้ำชาวอังกฤษสองคนพบพวกเขายังมีชีวิตในวันที่ 2 กรกฎาคม

การพบไม่ใช่การพาออก ทางออกต้องดำน้ำผ่านช่องแคบที่มีตสันหินหลายช่วง ยาวหลายชั่วโมง เด็กหลายคนว่ายน้ำไม่แข็ง และไม่มีใครเคยดำน้ำในถ้ำ คนที่ตื่นตระหนกใต้น้ำในช่องแคบแบบนั้นอาจตายได้ และทำให้นักดำน้ำที่พาไปตายด้วย วันที่ 6 กรกฎาคม จำเอก สมาน กุนัน อดีตหน่วยซีลของกองทัพเรือไทย เสียชีวิตระหว่างนำถังอากาศเข้าไปวางในถ้ำ

ทางออกที่ถูกเลือก มาจากความรู้สองชั้นที่ปกติไม่อยู่ในห้องเดียวกัน Richard Harris วิทยุสัญญาณแพทย์ชาวออสเตรเลียซึ่งเป็นนักดำน้ำในถ้ำด้วย กับ Craig Challen นักดำน้ำในถ้ำอีกคน เสนอให้วางยาเด็กแต่ละคนด้วย ketamine จนไม่รู้สีกตัว ใส่หน้ากากเต็มหน้า แล้วให้นักดำน้ำพาออกมาทีละคน แพทย์ที่ทำงานในห้องผ่าตัดไม่เคยคิดเรื่องดำน้ำในถ้ำ นักดำน้ำในถ้ำไม่เคยคิดเรื่องยาสลบ Harris ถือของทั้งสองชั้นไว้ในหัวเดียว

แต่แผนนั้นก็ได้ไม่ได้เป็นของเขาคนเดียว มันต้องการนักดำน้ำจากหลายประเทศ ทหารเรือไทย เจ้าหน้าที่ อาสาสมัครที่สูบน้ำออกจากถ้ำ ชาวบ้านที่ยอมให้น้ำท่วมนาของตัวเอง และการตัดสินใจของผู้รับผิดชอบที่ต้องยอมรับความเสี่ยงของแผนที่ไม่เคยมีใครทำมาก่อน ระหว่างวันที่ 8 ถึง 10 กรกฎาคม 2018 ทั้งสิบสามคนออกมาจากถ้ำได้

คนทั้งโลกที่ดูข่าวในสัปดาห์นั้นถามคำถามเดียวกัน ว่าคิดได้ไง และคำตอบที่จริงที่สุดคือไม่มีหัวไหนคิดได้คนเดียว

ห้องที่มีคนมากพอ

นักดนตรีชาวอังกฤษ Brian Eno ใช้คำว่า **scenius** สำหรับปรากฏการณ์แบบนี้ คือ ความเป็นอัจฉริยะที่อยู่ในฉากหรือกลุ่มคน ไม่ใช่ในตัวคนคนเดียว ศิลปิน นักวิทยาศาสตร์ และนักประดิษฐ์ที่ประวัติศาสตร์จำชื่อได้ จำนวนมากทำงานอยู่ในกลุ่มของคนที่ทำเรื่องคล้ายกัน คุยกัน แข่งกัน ยืมของกัน ประวัติศาสตร์จำชื่อคนเดียว เพราะเรื่องเล่าที่มีตัวเอกคนเดียวเล่าง่ายกว่า

นี่ไม่ได้ขัดกับผลของการระดมสมองที่ทำให้กลุ่มคิดได้น้อยกว่าต่างคนต่างคิด Foldit, Polymath และถ้าหลวงไม่ได้ให้คนนั่งรอคิวพูดในห้องเดียวกัน ทุกคนทำงานของตัวเองพร้อมกัน แล้วต่อจากสิ่งที่คนอื่นทิ้งไว้ให้เห็น มันคือการรวมกันของคนที่แตกต่างกันต่างคิด กับห้องที่ทุกคนได้ยืนกันทันที

ผอ.เป๋: ป้าทะเบียน ถ้าอย่างนั้นแบบฟอร์มควรมีช่องผู้คิดหลายบรรทัด

ป้าทะเบียน: ค่ะ ต้องออกแบบฟอร์มใหม่ ค.ด.ง. 02 สำหรับความคิดหมู่

ผอ.เป๋: ใครจะออกแบบ

ป้าทะเบียน: ป้าจะเปิดให้ทุกคนในกรมช่วยกันเขียนคนละบรรทัดค่ะ

(สามวันต่อมา แบบฟอร์ม ค.ด.ง. 02 เสร็จ ไม่มีใครตอบได้ว่าใครคิดช่องไหน)

10. ทำไมไม่เสียงนั้นเจียบลง

ทนายก่อน สถิติของกรมบอกว่าคำร้อง ค.ด.ง. 01 จากพนักงานคนเดิม ลดลงทุกปีที่เขาทำงานนานขึ้น ผอ.เป๋สรุปทันทีว่าคนในกรมแก่แล้ว คิดอะไรไม่ออก คุณจะเชื่อข้อสรุปนั้นก่อนตรวจะไรบ้าง

เสียงที่เจียบลง ไม่ได้พิสูจน์ว่าความคิดของคุณหายไป มันอาจแค่บอกว่าห้อง คนฟัง และจำนวนครั้งที่คุณพูดออกมาเปลี่ยนไป ถ้าคุณเคยได้ยินคำว่าคิดได้ไงบ่อยในช่วงหนึ่งของชีวิต แล้วค่อย ๆ ได้ยินน้อยลงเมื่อโตขึ้น ข้อสรุปที่มาถึงเร็วที่สุดคือข้อสรุปของผอ.เป๋ และมันไม่ได้มีหลักฐานรองรับมากกว่าข้ออื่นเลย

บทนี้วางคำอธิบายที่แข่งกันไว้ทีละข้อ แต่ละข้อบอกว่าหลักฐานมีแค่ไหน และอะไรจะลุ่มมันได้

คำอธิบายที่ 1 • ความคิดสร้างสรรค์หมดไปตามวัย

นี่คือคำอธิบายของผอ.เป้า และมีตัวเลขชุดหนึ่งที่ดูเหมือนรองรับมัน George Land กับ Beth Jarman เขียนไว้ในหนังสือ Breakpoint and Beyond ปี 1992 ว่าเมื่อทดสอบเด็กห้าขวบ 1,600 คน ร้อยละ 98 ได้คะแนนระดับอัจฉริยะด้านความคิดสร้างสรรค์ และเมื่อทดสอบผู้ใหญ่ 280,000 คน เหลือร้อยละ 2

ตัวเลขชุดนี้ปรากฏอยู่ในหนังสือเล่มนั้นเท่านั้น เล่มนี้ค้นแล้วไม่พบข้อมูลที่ตีพิมพ์ให้ใครตรวจได้ ไม่พบว่าแบบทดสอบให้คะแนนอย่างไร และไม่พบว่ากลุ่มตัวอย่างถูกเลือกมาอย่างไร มันจึงเป็นคำกล่าวของหนังสือหนึ่งเล่ม ไม่ใช่ผลการวัด

ตัวเลขอีกชุดหนึ่งมีข้อมูลจริง ในปี 2011 Kyung Hee Kim วิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มาตรฐานชื่อ TTCT จำนวน 272,599 ชุดในสหรัฐอเมริกา แล้วรายงานว่าคะแนนลดลงตั้งแต่ช่วงราวปี 1990 เธอเรียกมันว่า creativity crisis แต่ในปี 2021 Baptiste Barbot กับ Ahmed Said-Metwaly วิเคราะห์ข้อมูลของคนกว่า 330,000 คนใหม่ แล้วไม่พบการลดลงแบบนั้น ข้อนี้จึงยังเถียงกันอยู่ และที่สำคัญกว่าสำหรับคำถามของบทนี้ ทั้งสองงานเทียบเด็กต่างรุ่นกัน ไม่ได้ตามคนคนเดียวตั้งแต่เด็กจนโต

เล่มนี้ไม่พบงานที่ตีพิมพ์ซึ่งแสดงว่าความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของคนคนหนึ่งดิ่งลงเมื่อเข้าวัยทำงาน คำอธิบายข้อนี้จึงยังไม่ตาย แต่ยังไม่หลักฐานพอจะเป็นคำตอบแรก

จะลุ่มคำอธิบายอื่นทั้งหมดได้ถ้า มีงานที่ตามคนกลุ่มเดียวกันไปหลายสิบปี แล้วพบว่าความคิดของพวกเขาตกลงแรงในวัยหนุ่มสาว แม้จะคุมห้อง อารมณ์ และจำนวนครั้งที่พูดไว้แล้ว

คำอธิบายที่ 2 · คนฟังรู้จักคุณดีขึ้น

ย้อนไปที่นิยามของบทที่ 2 คำว่าคิดได้ใจวัดระยะระหว่างความคิดกับสิ่งที่คนฟังคาดไว้ เพื่อนที่รู้จักกันมาสิบปีมีภาพของคุณในหัวที่ละเอียดมาก เขาเดามุกของคุณได้ก่อน คุณพูดจบ เขารู้ว่าคุณจะเสนออะไรในที่ประชุม

ความคิดเดิม ความเก่งเดิม แต่ระยะสั้นลง เพราะคนฟังขยับไปใกล้คุณแล้ว

ข้อนี้เป็นเหตุผลจากนิยาม ไม่ใช่ผลการวัด เล่มนี้ไม่พบงานที่วัดตรง ๆ ว่าคนที่รู้จักกันนานพูดคำชมแบบนี้กันน้อยลง แต่มันให้คำทำนายที่ตรวจได้ ถ้าข้อนี้จริง คนที่เพิ่งรู้จัก คุณจะร้องว่าคิดได้ใจบ่อยกว่าเพื่อนเก่า กับความคิดระดับเดียวกัน

จะล้มได้ถ้า คนแปลกหน้ากับเพื่อนเก่าตอบสนองต่อความคิดชุดเดียวกันไม่ต่างกัน

คำอธิบายที่ 3 · คุณปล่อยความคิดออกมาน้อยลง

ตามกฎโอกาสเท่ากันของ Simonton จำนวนความคิดที่เข้าป้อนขึ้นกับจำนวนความคิดที่ปล่อยออกไป ช่วงชีวิตที่มีเวลานั่งคุยไร้สาระกับเพื่อนเป็นชั่วโมง ทุกวัน คือช่วงที่ความคิดถูกปล่อยออกมานับไม่ถ้วน ส่วนใหญ่ไม่เข้าเป้า และไม่มีใครจำ ช่วงชีวิตที่ทุกประโยคต้องมีเหตุผล ทุกข้อเสนอต้องผ่านหัวหน้า ความคิดที่ออกมาก็มีน้อยลง

ถ้าสัดส่วนเข้าเป้าคงที่ เสียงคิดได้ใจก็ต้องน้อยลงตามจำนวนนั้น โดยที่ความคิดแต่ละความคิดไม่ได้แย่งเลย

จะล้มได้ถ้า คนที่นับจำนวนครั้งที่ตัวเองพูดความคิดออกมา พบว่าจำนวนนั้นไม่ได้ลดลง แต่เสียงคิดได้ใจยังน้อยลง

คำอธิบายที่ 4 · ห้องเปลี่ยน

บทที่ 7 วางหลักฐานไว้แล้ว อารมณ์ดีที่ตื่นตัวช่วยเล็กน้อย การรู้ว่าจะถูกประเมินทำให้งานศิลปะสร้างสรรค์น้อยลงในงานของ Amabile เงินรางวัลทำให้คนแก้ปัญหายืดเยื้อในงานของ Glucksberg ห้องของผู้ใหญ่หลายห้องคือห้องที่มีครบทั้งสามอย่าง มีคนประเมิน มีเงินเป็นเดิมพัน และมีอารมณ์แบบที่ไม่ค่อยมีใครหัวเราะ

จะล้มได้ถ้า คนคนเดียวกันในห้องที่สนุกและไม่มีใครประเมิน ไม่ได้ปล่อยความคิดออกมามากกว่าหรือดีกว่าในห้องที่เคร่งเครียด เมื่อวัดซ้ำหลายครั้ง

คำอธิบายที่ 5 · ทางเดินกลายเป็นร่อง

บทที่ 6 แสดงว่าความรู้ที่ใช้ซ้ำ ๆ กลายเป็นทางเดียวที่มองเห็น ทั้งในเหยือกน้ำและบนกระดานหมากรุก ยิ่งทำงานเดิมนานขึ้น ทางลัดของตัวเองยิ่งเยาะขึ้น และทางลัดเหล่านั้นคือสิ่งที่บังทางใหม่

ข้อนี้มีส่วนที่น่าสนใจคือ มันไม่ได้แปลว่าคุณคิดได้น้อยลง มันแปลว่าคุณคิดเรื่องเดิมได้เก่งขึ้นจนไม่ต้องคิดใหม่ คนอื่นจึงไม่มีโอกาสได้เห็นระยะที่ยาว

จะล้มได้ถ้า คนที่ย้ายไปทำงานในสาขาใหม่ที่ไม่มีทางลัดเดิม ไม่ได้คิดอะไรใหม่ออกมามากขึ้นเลย

คำอธิบายที่ 6 · เวลาว่างหายไป

บทที่ 4 แสดงว่าการพัก การทำงานง่าย ๆ ที่ปล่อยให้ใจลอย การเดิน และอาจรวมถึงการนอน เกี่ยวข้องกับความคิดใหม่ ชีวิตที่ทุกช่วงว่างถูกเติมด้วยงานหรือหน้าจอ คือชีวิตที่ช่วงพักแทบไม่มีที่ยืน ความคิดที่ต้องการเวลาพักจึงไม่ได้เกิด หรือเกิดแล้วไม่มีใครอยู่ด้วยตอนที่มันมา

จะล้มได้ถ้า การคืนเวลาว่างที่ไม่มีหน้าจอให้ตัวเอง ไม่เปลี่ยนจำนวนความคิดเลย เมื่อทดลองแบบสัปดาห์กับตัวเอง

คำอธิบายที่ 7 · ผู้ใหญ่ไม่ค่อยพูดคำนี้

ข้อสุดท้ายเรียบง่ายที่สุด อาจเป็นไปได้ว่าความคิดยังมาเท่าเดิม และคนรอบตัวยังทิ้งเท่าเดิม แต่เมื่อโตขึ้น คนพูดความรู้สึกแบบนี้ออกมาตรง ๆ น้อยลง เพื่อนร่วมงานที่เห็นความคิดดีอาจแค่พยักหน้า หรือเอาไปใช้เงียบ ๆ

เล่มนี้ไม่พบงานที่วัดข้อนี้ มันดูวางไว้ตรงนี้เพราะมันเป็นไปได้ และเพราะถ้ามันจริง เสียงที่เงียบลงก็ไม่ได้บอกอะไรเกี่ยวกับความคิดเลย

จะล้มได้ถ้า เมื่อถามคนรอบตัวตรง ๆ ว่าความคิดไหนของคุณที่ทำให้เขาทิ้ง คำตอบคือไม่มีเลย

ผอ.เป้า: ป้าทะเบียน สรุปลว่าคนในกรมแก่แล้วคิดไม่ออก ไข้ไหม

ป้าทะเบียน: ตรวจแล้วค่ะ คำร้องลดลงจริง แต่ช่วงเดียวกันนั้น กรมเพิ่มขึ้นตอนอนุมัติจากสองชั้นเป็นเก้าชั้น ย้ายห้องพักไปรวมกับห้องเก็บเอกสาร และ ผอ.เริ่มประกาศชื่อคนที่โอเคโดยไม่ผ่านในที่ประชุม

ผอ.เป้า: ...

ป้าทะเบียน: ป้าเขียนความเห็นไว้ในแฟ้มแล้วค่ะ ไม่ได้ใช้ ค.ด.ง. 01 นะคะ
ความเห็นนี้ป้ารู้ว่าคิดได้ยังไง เพราะนับเอา

คำตัดสิน

เมื่อเรียงทั้งเจ็ดข้อไว้ด้วยกัน ภาพที่ได้ไม่ใช่คำตอบเดียว แต่มีรูปแบบชัดเจน ข้อที่ 1 เป็นข้อเดียวที่บอกว่าความสามารถหายไป และตัวเลขที่ดังที่สุดของมันไม่มีข้อมูลรองรับ ข้อ 2 ถึง 7 ล้วนบอกว่าเงื่อนไขเปลี่ยน คนฟังเปลี่ยน จำนวนครั้งที่ลองเปลี่ยนห้องเปลี่ยน ร่องลึกขึ้น เวลาว่างหายไป หรือคำขมเจียบบลง สามในหกข้อนั้น คือห้องร่อย และเวลาว่าง มีการทดลองในห้องแล็บรองรับกลไก อีกสามข้อเป็นเหตุผลที่ยังไม่มีใครวัดตรง

คำตัดสินของเล่มคือ เสี่ยงคิดได้ไงที่เจียบบลงในชีวิตผู้ใหญ่ น่าจะบอกเรื่องเงื่อนไขมากกว่าเรื่องความสามารถ ความมั่นใจของคำตัดสินนี้ไม่สูง เพราะงานที่ตามคนคนเดียวไปทั้งชีวิตเพื่อวัดเรื่องนี้ตรง ๆ ไม่มีให้อ้าง แต่มันมีข้อตัวอย่างหนึ่งที่คำอธิบายข้อที่ 1 ไม่มี คือมันตรวจได้กับตัวคุณเอง

คำตัดสินนี้จะพลิกได้เมื่อ คนคนหนึ่งเปลี่ยนเงื่อนไขกลับไปใกล้ช่วงที่เคยได้ยินคำนั้นบ่อย ทั้งห้อง คนฟัง และจำนวนครั้งที่พูด แล้วไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลงเลยเป็นเวลานานพอ

11 · คนแปลกหน้าในอดีต

หายก่อน ป้าทะเบียนรื้อตู้เก็บเอกสารชั้นล่างสุด แล้วเจอแบบฟอร์มเก่าที่สุดของกรม กระจายเหลือียง ลายมือของเธอเองตอนอายุยี่สิบสาม ชื่อความคิดในช่องที่ 1 คือ แบบ ฟอร์มสำหรับจดทะเบียนที่มาของความคิด ช่องที่ 4 ว่าง คุณคิดว่าเธอพูดว่าอะไรเป็น คำแรก

ความคิดเก่าที่ทำให้คุณสงสัยว่าเมื่อก่อนคิดได้ไง ไม่จำเป็นต้องมาจากคนที่เก่งกว่า คุณ มันมาจากห้องที่คุณไม่ได้อยู่แล้ว และในห้องนั้น มีความคิดอีกเป็นกองที่ไม่เข้า เป้า ซึ่งคุณจำไม่ได้แม้แต่ข้อเดียว

ป้าทะเบียนพูดคำแรกว่า "เราคิดได้ไงเนี่ย"

คนฟังอีกคนหนึ่ง

คำว่าคิดได้ที่ตั้งขึ้นในหัวตัวเอง ตอนมองย้อนไปที่ความคิดเก่า ทำงานแบบเดียวกับ ที่เพื่อนร้องทุกประการ มันวัดระยะระหว่างความคิดกับสิ่งที่คนฟังคาด สิ่งเดียวที่ต่าง คือคนฟังคราวนี้คือตัวคุณในวันนี้

ตัวคุณในวันนี้มีความรู้ชุดใหม่ ทางลัดชุดใหม่ ปัญหาชุดใหม่ที่ค้างอยู่ในหัว และไม่มี ปัญหาเก่าที่ตัวคุณในวันนั้นแบกอยู่ เมื่อมองความคิดเก่า คุณเห็นแค่ของชิ้นเดียว แบบ เดียวกับภรรยาของ Ando ที่เห็นแค่กระทะเทมปุระ ของอีกชิ้นหนึ่ง ซึ่งเคยอยู่ในหัวตัว คุณในวันนั้น ไม่อยู่แล้ว

ระยะจึงยาว และเสียงนั้นจึงดัง

ความจำที่ผูกกับห้อง

มีหลักฐานชุดหนึ่งที่ช่วยอธิบายว่าทำไมห้องเก่าถึงสำคัญ แต่ต้องอ่านอย่างระวัง

ในปี 1975 Duncan Godden กับ Alan Baddeley ให้นักดำนํ้าสับแปดคนท่องคำศัพท์ บางชุดท่องบนฝั่ง บางชุดท่องใต้นํ้า แล้วทดสอบความจำทั้งบนฝั่งและใต้นํ้า นักดำนํ้า จำได้มากกว่าเมื่อที่ทดสอบตรงกับที่ท่อง สิ่งที่อยู่รอบตัวตอนเรียน กลายเป็นกุญแจที่ ช่วยเปิดความจำ

งานนี้ถูกอ้างถึงมาหลายสิบปี แต่ในปี 2021 Jaap Murre ทดลองซ้ำ และในการวิเคราะห์ครั้งแรกไม่พบผลนั้น การวิเคราะห์อีกแบบหนึ่งพบผลที่มีนัยสำคัญ แต่เล็กกว่าต้นฉบับ สิ่งที่พิมพ์ได้คือทิศทาง ห้องที่ความจำเกิดอาจช่วยให้มันกลับมา ส่วนขนาดของผลยังไม่แน่นอน

ถ้าแม้แต่คำศัพท์ธรรมดายังผูกกับห้องได้ ความคิดที่เกิดจากการชนกันของสองสิ่ง ในวงเพื่อนวงหนึ่ง ในอารมณ์แบบหนึ่ง ในปีหนึ่งที่คุณกำลังหมกมุ่นกับเรื่องหนึ่ง ก็ยิ่งผูกกับห้องนั้นแน่นกว่า เมื่อห้องนั้นหายไป ความคิดยังอยู่บนกระดาน แต่ทางที่พามาไม่อยู่แล้ว

ห้องที่ไม่เคยมีบันทึก

ยังมีอีกเหตุผลหนึ่งที่ลึกกว่า คุณจำไม่ได้ว่าเมื่อก่อนคิดได้ไง อาจไม่ใช่เพราะลืม แต่เพราะไม่เคยรู้

Metcalf กับ Wiebe แสดงว่าคนที่กำลังจะบั้งไม่รู้สีกว่ากำลังใกล้คำตอบ Jung-Beeman แสดงว่าสมองมีเหตุการณ์ที่วัดได้ก่อนที่คนจะกดปุ่มบอกคำตอบ Maier แสดงว่าแม้แต่คนที่เพิ่งแก้ปริศนาได้เมื่อครู่ ก็ยังเล่าที่มาผิด ทั้งหมดนี้ชี้ไปทางเดียวกัน ตัวคุณในวันนั้นก็ไม่ได้เห็นขั้นตอน ตัวคุณในวันนั้นก็ตอบข้อที่ 4 ไม่ได้

การมองย้อนกลับไปแล้วสงสัย จึงไม่ใช่สัญญาณว่าความจำเสื่อม มันเป็นการเจอช่องว่างที่มีอยู่ตั้งแต่นั้น

ผู้รอดชีวิตในความจำ

เหตุผลข้อสุดท้ายเป็นเรื่องของการนับ

ตามกฎโอกาสเท่ากันในบทที่ 8 ช่วงที่คุณได้ยินคำว่าคิดได้บ่งบอ คือช่วงที่คุณปล่อยความคิดออกมา และส่วนใหญ่ไม่เข้าเป้า แต่ความจำไม่ได้เก็บทุกอย่างเท่ากัน มุกที่แบ็กไม่มีใครเล่าต่อ ไอเดียที่ไม่มีใครสนใจไม่ได้กลายเป็นเรื่องในวงเหล้าสิบปีต่อมา สิ่งที่เหลือรอดในความจำคือตัวที่เข้าเป้าเท่านั้น

ผลคือตัวคุณในอดีตดูเหมือนเครื่องผลิตความคิดที่ดีที่ยังไม่พลาต เพราะหลักฐานของการยิงพลาตถูกทิ้งไปหมดแล้ว แล้วตัวคุณในวันนี้ ซึ่งเห็นทั้งตัวที่เข้าเป้าและตัวที่

พลาดของตัวเองแบบครบ ๆ ทุกวัน ก็ดูแย่กว่าเมื่อเทียบกับกัน การเทียบนี้ไม่ยุติธรรม มันคือการเทียบสถิติเต็มของวันนี้ กับไฮไลต์ของเมื่อก่อน

ย่อหน้าข้างบนเป็นเหตุผลจากกฎของ Simonton กับธรรมชาติของความจำที่เล้าไว้ในบทก่อน ๆ ไม่ใช่ผลการวัดขึ้นเดียว แต่มันตรวจได้ง่าย ถ้าคุณมีสมุดบันทึก ข้อความเก่า หรือไฟล์งานเก่าที่เก็บทุกอย่างไว้ ไม่ใช่แค่ตัวที่ดี ลองเปิดดู แล้วนับว่ามีตัวที่ทำให้คุณสงสัยว่าคิดได้ไม่กี่ตัว และมีตัวที่ทำให้คุณสงสัยว่าคิดอะไรอยู่กี่ตัว

น้องปิง: (เปิดโน้ตในมือถือย้อนไปสองปี) โอเค แอปจองห้องน้ำ โอเค ырมที่มีที่ใส่แก้วกาแฟ โอเค ให้กรมเปลี่ยนชื่อเป็นกรมปิง

พี่เครีด: อันไหนดี

น้องปิง: อันที่สามร้อยสิบเจ็ดคะ จัดตู้เอกสารตามสี

พี่เครีด: แล้วอีกสามร้อยสิบหกอันล่ะ

น้องปิง: หนูเพิ่งรู้ว่าม่ะ

สิ่งที่ห้องเก่าให้คิดได้

ไม่ได้แปลว่าความคิดเก่าไม่มีค่า หรือตัวคุณในอดีตไม่ได้เก่งจริง มันแปลว่าคำว่าคิดได้ ึ่งที่ตั้งในหัว เป็นเครื่องวัดที่เอียง มันวัดระยะจากตัวคุณในวันนี้ ไม่ได้วัดความสามารถของตัวคุณในวันนั้น และมันได้ยืนยันแต่ตัวที่รอดมาให้ได้ยืน

ส่วนที่มีประโยชน์จริงคือคำถามที่ซ่อนอยู่ข้างหลังมัน ห้องนั้นมีอะไร คุณกำลังหมกมุ่นกับปัญหาอะไรอยู่ ใครอยู่ในห้องด้วย อารมณ์ของห้องเป็นแบบไหน คุณพูดออกมาบ่อยแค่ไหน ราคาของการพูดผิดเป็นเท่าไร คำถามพวกนี้ตอบได้ ต่างจากช่องที่ 4 และคำตอบของมันคือรายการเงื่อนไขที่สร้างใหม่ได้

ป่าทะเลียนวางแบบฟอร์มสามสิบเอ็ดปีลงบนโต๊ะ หยิบปากกาขึ้นมา ตั้งใจจะกรอกช่องที่ 4 ให้ครบเสียที จ่อปากกาไว้ตรงนั้นอยู่นาน แล้วเขียนว่า ตอนคิดได้ กรมยังไม่มึแบบฟอร์มนี้ เลยไม่มีใครถาม รวมทั้งตัวเอง

12. สิ่งทีรอด

ทนายก่อน ถ้าพรุ่งนี้มีคนถามคุณว่าคุณคิดได้ไง หลังจากอ่านมาสิบเอ็ดบท คุณจะตอบว่าอะไร

คุณสั่งให้ความคิดมาไม่ได้ แต่คุณจัดห้องให้มันได้ ช่องที่ 4 ของแบบฟอร์มจะว่างต่อไป ไม่มีห้องเล็บไหนเติมมันได้ แต่รอบ ๆ ช่องนั้นมีช่องอื่นที่กรอกได้ และเล่มนี้ใช้เวลาสิบเอ็ดบทเติมช่องพวกนั้น บทนี้เก็บสิ่งที่รอดจากการตรวจ แยกตามน้ำหนักของหลักฐาน แล้วจบด้วยการทดลองที่คุณทำกับตัวเองได้

หลักฐานหนัก

สี่ข้อนี้มีทั้งการทดลองหลายชิ้นและงานที่รวมผลไว้ หรือเป็นผลคลาสสิกที่ถูกทำซ้ำในรูปแบบต่าง ๆ มานาน

- การพักหลังจากทำงานกับปัญหามาพอแล้ว ช่วยได้ ขนาดไม่ใหญ่ ช่วยกับโจทย์ที่มีคำตอบหลายทางมากกว่าโจทย์ที่มีคำตอบเดียว และไม่ช่วยคนที่ยังไม่ได้เริ่ม (Sio และ Ormerod)
- ทางเดิมที่เดินบ่อยบังทางใหม่ ทั้งคนธรรมดา กับเหยือกน้ำ และผู้เชี่ยวชาญกับกระดานหมากรุก (Luchins, Bilalic)
- ต่างคนต่างคิดแล้วเอามารวม ได้ไอเดียมากกว่านั่งระดมสมองด้วยกัน (Diehl และ Stroebe, Mullen และคณะ)
- คนเล่าที่มาของความคิดตัวเองได้ไม่ตรงกับสิ่งที่เกิดจริง (Maier, Nisbett และ Wilson, Metcalfe และ Wiebe)

หลักฐานปานกลาง

สามข้อนี้มีทิศทางชัด แต่ผลเล็ก หรือมาจากงานไม่กี่ชิ้น หรือมีเงื่อนไขที่ยังไม่ได้ตรวจสอบครบ

- อารมณ์ดีที่ตื่นตัวช่วยเล็กน้อย ค่าสหสัมพันธ์ราว 0.15 อารมณ์ดีแบบผ่อนคลายช่วยน้อยกว่า (Baas และคณะ)
- การเดินช่วยให้ความคิดไหลออกมามากขึ้น แต่ไม่ช่วยเลือกคำตอบที่ถูก (Oppezzo และ Schwartz)
- การรู้ว่าจะถูกประเมิน และเงินรางวัล อาจทำให้มองไม่เห็นทางที่ต้องเลี้ยวออก ผลขึ้นกับชนิดของการประเมินและชนิดของโจทย์ (Amabile, Glucksberg)

หลักฐานอ่อน

สามข้อนี้มีงานรองรับ แต่การทดลองซ้ำล้ม หรือกลุ่มตัวอย่างเล็ก หรือยังไม่มีใครทดลองซ้ำ

- การนอนช่วยให้เห็นทางลัดที่ซ่อนอยู่ แต่ขั้นไหนของการนอน กับจิตยั้งนิดไหน ยังตอบไม่ได้ (Wagner และคณะ, Lacaux และคณะ และการทดลองซ้ำที่ไม่พบผล)
- ห้องที่ความจำเกิดช่วยให้ความจำกลับมา ผลของงานต้นฉบับใหญ่กว่าที่การทดลองซ้ำพบ (Godden และ Baddeley, Murre)
- คัมภีร์น้อยช่วยแก้ปริศนาแบบกระโดด กลุ่มละยี่สิบคน ผู้ชายล้วน ไม่มีการทดลองซ้ำที่เล่มนี้พบ (Jarosz และคณะ)
- กฎโอกาสเท่ากัน ใช้เป็นแนวโน้มนคร่าว ๆ จากการนับผลงานของคนดัง มีงานที่พบว่าบุคลิกปรับสัดส่วนได้ (Simonton)
- งามของ Kekulé คำเล่าของคนคนเดียวสิบห้าปีหลังเหตุการณ์ มีคนแย้งและคนแย้งกลับ ยังไม่มีข้อยุติ

เหตุผลของเล่ม ยังไม่มีใครวัดตรง

สี่ข้อนี้เป็นกรอบหรือข้อสรุปที่เล่มนี้ประกอบขึ้นจากหลักฐานข้างบนและเรื่องในประวัติศาสตร์ ไม่ใช่ผลการวัดขึ้นใด

- ความคิดใหม่จำนวนมากคือของเก่าสองชิ้นมาชนกัน เป็นกรอบของ Koestler และ Boden ใช้อธิบายได้ดี แต่ไม่ใช่การทดลอง
- ความรู้ที่พอแต่ยังไม่แข็งคือจุดที่ความคิดใหม่เกิดบ่อย ประกอบจากงานเรื่องร้องกับงานเรื่องภาระของความรู้ ยังไม่มีใครวัดเส้นโค้งนี้ตรง ๆ
- ความคิดที่โลกร้องว่าคิดได้ใจจำนวนมากไม่มีเจ้าของคนเดียว มาจากกรณีศึกษา Foldit, Polymath และถ้าหลวง ไม่ใช่การนับ
- เสียดใจได้ใจที่เจียบบอกเรื่องเงื่อนไขมากกว่าความสามารถ คือคำตัดสินของบทที่ 10 ความมั่นใจไม่สูง

ตายแล้ว

- เด็กห้าขวบร้อยละ 98 เป็นอัจฉริยะ ผู้ใหญ่เหลือร้อยละ 2 · ไม่มีข้อมูลตีพิมพ์
- อัตราส่วนอารมณ์บวกต่อลบ 2.9013 · คณิตศาสตร์ถูกถอนโดยผู้เขียน
- คนสมองซีกขวา · ไม่พบในข้อมูลสมองของคน 1,011 คน
- ระดมสมองเป็นกลุ่มได้ไอเดียมากกว่า · วัดซ้ำหลายสิบครั้ง ผลตรงข้าม
- งามของ Archimedes ในฐานะบันทึก · คนแรกที่จดไว้เขียนหลังเขาเสียชีวิตราวสองร้อยปี และวิธีในเรื่องเล่าหายากเกินกว่าจะได้ผล

ผอ.เป้า: สรุปลแล้ว ถ้าอยากได้อิเดียใหม่ภายในวันศุกร์ ต้องทำอะไร

ป้าทะเบียน: ให้ทุกคนทำงานกับปัญหาจริงจังก่อนสักสองสามวัน แล้วปล่อยให้พัก ให้ไปเดิน ให้ต่างคนต่างจดก่อนเอามารวม เปิดห้องที่หัวเราะได้ อย่าประกาศชื่อคนที่ไม่ผ่าน และอย่าเอาเงินรางวัลมาล่อกับโจทย์ที่ต้องเลี้ยวออก

ผอ.เป้า: แล้วโบนัสวันศุกร์ล่ะ

ป้าทะเบียน: ยกเลิกค่ะ

ผอ.เป้า: (เงิบ) ...ป้าคิดได้ไง

ป้าทะเบียน: อ่านมาสิบเอ็ดบทค่ะ

การทดลองของคุณ

ไม่มีงานไหนในเล่มนี้ที่วัดตัวคุณ ผลรวมบอกว่าอะไรเกิดกับคนจำนวนมากโดยเฉลี่ย แต่คนแต่ละคนอาจอยู่ห่างจากค่าเฉลี่ยนั้นไกล วิธีเดียวที่จะรู้ว่าเงื่อนไขไหนใช้ได้กับคุณ คือทดลองกับตัวเอง และทดลองให้ถูกวิธี

การทดลองนี้ใช้เวลาสิบสัปดาห์ วันละราวสามสิบนาที ตัวอย่างข้างล่างทดสอบการเดิน เพราะเป็นเงื่อนไขที่สุ่มได้ง่ายที่สุด

1. ก่อนเริ่มวันแรก เขียนสองบรรทัดลงกระดาษแล้วเก็บไว้ บรรทัดแรก: "ฉันคาดว่าวันที่เดินจะได้ไอดียามากกว่าวันที่นั่ง" บรรทัดที่สอง: "ถ้าค่าเฉลี่ยของวันที่เดินสูงกว่าวันที่นั่งไม่ถึงสองข้อ ฉันจะยอมรับว่าการเดินไม่ช่วยฉัน" ตัวเลขสองข้อนี้ปรับได้ แต่ต้องเขียนก่อนเริ่ม การเขียนก่อนรู้ผล คือสิ่งที่กั้นไม่ให้คุณเปลี่ยนกติกาทีหลังเพื่อให้ได้คำตอบที่อยากได้
2. เตรียมรายชื่อสิ่งของธรรมดาสิบสี่อย่างไว้ล่วงหน้า อิฐ ไม้แขวนเสื้อ ถุงพลาสติก ยางวง ช้อน กล้องกระดาษ และอื่น ๆ วันละอย่าง
3. เขียนสลากสิบสี่ใบ "เดิน" เจ็ดใบ "นั่ง" เจ็ดใบ พับ แล้วใส่กล่อง ทุกวันจับหนึ่งใบได้ เดิน ก็เดินสิบห้านาที ได้ นั่ง ก็นั่งสิบห้านาที ทำอะไรเบา ๆ ที่ไม่ใช่หน้าจอ การจับสลากคือสิ่งที่กั้นไม่ให้คุณเลือกเดินเฉพาะวันที่รู้สึกดีอยู่แล้ว และการใส่สลากเท่ากันทำให้ได้วันละฝั่งครบเจ็ดวัน

4. จากนั้นตั้งเวลาสิบนาทีก่อนเขียนประโยชน์ของสิ่งของประจำวันให้ได้มากที่สุด ทุกข้อ รวมข้อที่ฟังดูโง่ด้วย เขียนวันที่ไว้ด้านหน้ากระดาษ เขียนว่าเดินหรือนั่งไว้ด้านหลัง
5. อย่านับระหว่างทาง วันที่ 15 นับทั้งสิบสี่แผ่นทีเดียว โดยไม่พลิกดูด้านหลัง ใช้กติกาที่ตั้งไว้ก่อน ข้อหนึ่งข้อคือหนึ่งการใช้ที่ต่างกันจริง เขียนซ้ำในคำอื่นไม่นับ
6. นับเสร็จแล้วค่อยพลิก แยกวันเดินกับวันนั่ง หาค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม แล้วเปิดกระดาษสองบรรทัดที่เก็บไว้

ถ้าการเดินไม่มีผลกับคุณเลย ค่าเฉลี่ยวันเดินก็ยิ่งอาจออกมาสูงกว่าวันนั่งเพราะบังเอิญได้ โดยเฉพาะเมื่อแต่ละฝั่งมีแค่เจ็ดวัน ผลจากสิบสี่วันจึงบอกได้แค่ทิศทาง ไม่ใช่ข้อพิสูจน์ ถ้าผลผ่านเกณฑ์ที่เขียนไว้ ทำซ้ำอีกสิบสี่วันก่อนเชื่อ

รูปแบบเดียวกันใช้กับเงื่อนไขอื่นที่สุ่มเป็นรายวันได้ เช่น ดูคลิปลงท่อนาฬิกาที่ก่อนเริ่มหรือพักสิบห้านาทีหลังทำงานกับปัญหามาแล้ว เปลี่ยนแค่สิ่งที่เขียนบนสลาก

การทดลองที่สอง ไม่ต้องใช้สลาก

อันนี้ง่ายกว่า และตอบคำถามของบทที่ 8 กับบทที่ 11 พร้อมกัน

เป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์ จดทุกความคิดที่คุณพูดออกมาให้คนอื่นได้ยิน มุก ข้อเสนอ ทางแก้ ความเห็นแปลก ๆ ทุกอย่าง รวมตัวที่แปลกด้วย ช่าง ๆ แต่ละข้อ ทำเครื่องหมายว่าคนฟังมีปฏิกิริยาหรือไม่

ตอนสิ้นสัปดาห์ คุณจะได้นับเลขสองตัวที่ความจำไม่เคยเก็บให้ คือจำนวนครั้งที่ลองกับสัดส่วนที่เข้าเป้า ถ้าจำนวนครั้งที่ลองต่ำกว่าที่คุณคาด คุณเพิ่งเจอคำอธิบายที่ 3 ของบทที่ 10 กับตาตัวเอง

คำตอบที่ซื่อสัตย์

กลับไปคำถามต้นบท ถ้าพรุ่งนี้มีคนถามว่าคิดได้ไง คำตอบที่ซื่อสัตย์ที่สุดมีสองส่วน

ส่วนแรกคือ ไม่รู้ ส่วนนี้ไม่ต้องอาย Poincaré ไม่รู้ Ramanujan ไม่รู้ ผู้ร่วมการทดลองของ Maier ไม่รู้ และคนที่เล่าวารู้ อย่าง Kekulé ก็อาจกำลังเล่าเรื่องที่มาจาก

ส่วนที่สองคือรายการของสิ่งที่ตอบได้ ช่วงนั้นหมกมุ่นกับปัญหาอะไรอยู่ อะไรเดินผ่าน มาให้ชน ได้เลิกคิดไปตอนไหน รู้เรื่องนี้มาแค่ไหน ห้องเป็นแบบไหน ลองมาแล้วกี่ครั้ง และใครต่อให้ ส่วนนี้ไม่เคยถูกถาม เพราะคำว่าคิดได้ฟังดูเหมือนถามหาขั้นตอน ทั้ง ที่สิ่งที่ตอบได้จริงคือเงื่อนไข

แบบ ค.ด.ง. 01 (ฉบับแก้ไข)

1. ชื่อความคิด 2. ผู้คิด (เขียนได้หลายบรรทัด) 3. วันเวลาที่คิดได้ (ไม่ต้องลบสาม ในสิบวินาที) 4. ขั้นตอนการคิด [] ไม่ทราบ (ปกติ) 5. ตอนนั้นหมกมุ่นกับปัญหา อะไร 6. อะไรเดินผ่านมาให้ชน 7. เลิกคิดไปตอนไหน 8. ห้องเป็นแบบไหน ใครอยู่ ด้วย 9. ลองมาแล้วกี่ครั้ง ไม่เข้าเป้ากี่ครั้ง 10. พยาน 11. ผลการพิจารณา: ผ่าน ถ้า กรอกข้อ 5 ถึง 9

ป่าทะเบียนพิมพ์แบบฟอร์มฉบับแก้ไขออกมาหนึ่งร้อยใบ วางไว้ที่โต๊ะหน้าห้อง แล้ว หยิบทรายาง ไม่ผ่าน: ขั้นตอนไม่ครบ ขึ้นมา มองอยู่ครู่หนึ่ง แล้วยื่นให้ยายเพลิน

"ยายเอาไปไว้ไหนก็ได้"

ยายเพลินรับไป ใส่กระเป๋าผ้ากันเปื้อน ถูพื้นต่อ ฮัมเพลงเดิม

สัปดาห์ต่อมา กรมได้รับคำร้อง ค.ด.ง. 01 ฉบับแก้ไขสิบเจ็ดใบ ในจำนวนนั้นมีสองใบที่ ทำให้ป่าทะเบียนวางปากกาลง แล้วพูดเบา ๆ คนเดียวในห้อง

"คิดได้เงี้ย"

แหล่ง

ทุกตัวเลขในเล่มมีที่มาอยู่ที่นี่ แต่ละครายการบอกว่าตัวเลขนั้นมาจากไหน มั่นใจได้แค่ ไหน และอะไรที่เล่มนี้ไม่ได้เปิดอ่านเอง ระดับความมั่นใจมีสามระดับ **ยืนยัน** คือเปิด อ่านต้นฉบับ บทคัดย่อ หรือเอกสารขั้นต้นแล้ว **ยืนยันผ่านแหล่งรอง** คือตัวเลขตรงกัน หลายแหล่งแต่ต้นฉบับเปิดไม่ได้ในวันที่ตรวจ **อ่อน** คือพิมพ์ได้เฉพาะทิศทาง หรือเป็น คำเล่าของคนคนเดียว ตรวจครั้งสุดท้ายวันที่ 2 ตุลาคม 2026

ก่อนกรอกแบบฟอร์ม

- กรมที่มาของความคิด ตัวละครห้าตัว และแบบฟอร์ม ค.ด.ง. ทุกฉบับ แต่งขึ้นทั้งหมด แบบฟอร์มที่ใส่ชื่อคนจริงสรุปจากแหล่งของบทนั้น ไม่ใช่เอกสารที่มีอยู่จริง
- หัวความเชื่อที่หักล้าง: แหล่งของแต่ละเรื่องอยู่ในบทที่ระบุ

บทที่ 1 · แบบฟอร์มที่ไม่มีใครกรอกได้

- Hardy, G. H. (1940). Ramanujan: Twelve Lectures on Subjects Suggested by His Life and Work. Cambridge University Press · เรื่องแท็กซี่ 1729 ที่ Putney ราวปี 1918 — ยืนยันผ่านแหล่งรอง · <https://johncarlosbazewordpress.com/2022/01/30/hardy-ramanujan-and-taxi-no-1729/>
- สมบัติของ 1729 อยู่ในสมุดบันทึกของ Ramanujan ก่อนวันนั้น และ Frénicle de Bessy พิมพ์ไว้ในปี 1657 — ยืนยันผ่านแหล่งรอง (แหล่งเดียวกัน) · $1^3 + 12^3 = 1 + 1,728 = 1,729$ · $9^3 + 10^3 = 729 + 1,000 = 1,729$ ตรวจด้วยการคำนวณ
- Metcalfe, J. & Wiebe, D. (1987). Intuition in insight and noninsight problem solving. Memory & Cognition 15(3): 238–246 — ยืนยัน · <https://www.columbia.edu/cu/psychology/metcalfe/PDFs/Metcalfe%20Wiebe%201987.pdf>
- Mednick, S. A. (1962). The associative basis of the creative process. Psychological Review 69: 220–232 · Remote Associates Test — ยืนยัน (ความรู้มาตรฐาน)
- ปริศนาสามคำภาษาไทยทั้งสี่ชุด เล่มนี้แต่งเอง ไม่ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐาน
- **บทนี้จะผิดเมื่อ** มีงานแสดงว่าคนที่กำลังจะแก้โจทย์แบบนี้ได้ รายงานความใกล้เคียงคำตอบที่ได้ขึ้นที่ละชั้นได้แม่นยำพอ ๆ กับโจทย์หลายชั้น

บทที่ 2 · ใหม่สำหรับใคร

- Boden, M. A. (1990). The Creative Mind: Myths and Mechanisms. Weidenfeld & Nicolson · P-creativity และ H-creativity — ยืนยัน (ความรู้มาตรฐาน ไม่ได้เปิดเล่มในรอบนี้)
- Runco, M. A. & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. Creativity Research Journal 24(1): 92–96 · แปลกใหม่และได้ผล ย้อนไปถึง Stein 1953 — ยืนยัน
- จางเหิง · ถวายอุปการณปี 132 · การตรวจจับแผ่นดินไหวที่หลงซีปี 138 ตาม โฮ่วฮั่นซู · กลไกข้างในยังไม่รู้แน่ — ยืนยันผ่านแหล่งรอง · <https://www.britannica.com/science/seismoscope>
- Dick Fosbury · เหรียญทองโอลิมปิกเม็กซิโกซีดี 1968 · 2.24 เมตร สถิติโอลิมปิกขณะนั้น · พัฒนาท่าตั้งแต่วัยรุ่น — ยืนยัน · <https://worldathletics.org/news/news/dick-fosbury-obituary> · เรื่องเบาๆ นุ่มแทนกองทราย — ยืนยันผ่านแหล่งรอง
- Smith, D., Myers, J. S., Kaplan, C. S. & Goodman-Strauss, C. (2023). An aperiodic monotile · ค้นพบพฤศจิกายน 2022 · บทความมีนาคม 2023 · รูปทรงที่ไม่ต้องพลิกด้าน (spectre) พฤษภาคม 2023 — ยืนยันผ่านแหล่งรอง · <https://arxiv.org/abs/2303.10798>

- Kaufman, J. C. & Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The Four C Model of Creativity. Review of General Psychology 13(1): 1–12 — ยืนยัน · <https://doi.org/10.1037/a0013688>
- **บทนี้จะผิดเมื่อ** มีงานแสดงว่าคนฟังให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์โดยไม่ขึ้นกับว่าตัวเองเคยเห็นความคิดนั้นมาก่อนหรือไม่

บทที่ 3 · ของสองชิ้นที่ไม่เคยเจอกัน

- Nissin Foods · Chicken Ramen วางขาย 25 สิงหาคม 1958 · ความคิดเรื่องทอดในน้ำมันมาจากเทพปุระของ Masako Ando · เรื่องเล่าของบริษัท — ยืนยัน (ในฐานะคำเล่าของบริษัท) · https://www.nissin.com/en_jp/about/founder/
- Koestler, A. (1964). The Act of Creation. Hutchinson · bisociation — ยืนยัน (ความรู้มาตรฐาน ไม่ได้เปิดเล่มในรอบนี้)
- George de Mestral · ลูกหญ้าหนาม 1941 · สิทธิบัตรสวิส 1954 · สิทธิบัตรสหรัฐฯ 2,717,437 วันที่ 13 กันยายน 1955 — ยืนยันผ่านแหล่งรอง · https://en.wikipedia.org/wiki/George_de_Mestral
- Wright brothers · ฤดูร้อน 1899 กล้องยางในที่ถูกบิด นำไปสู่การบิดปีก (wing warping) — ยืนยัน · https://www.wright-brothers.org/Adventure_Wing/Workshop/Box_Experiment/Box_Experiment.htm
- Darwin อ่าน Malthus · บันทึกลงวันที่ 28 กันยายน 1838 · อัดชีวประวัติเขียนว่าตุลาคม 1838 และใช้คำว่า "for amusement" — ยืนยัน · <https://www.americanscientist.org/article/1798-darwin-and-malthus>
- Hamilton · 16 ตุลาคม 1843 สะพาน Brougham ดับลิน · จดหมายถึงลูกชายปี 1865 · รอยสลักไม่เหลือแล้ว มีแผ่นป้ายแทน — ยืนยัน · <https://nhigham.com/2023/08/29/hamilton-the-quaternions-and-creativity/>
- **บทนี้จะผิดเมื่อ** มีงานแสดงว่าความคิดที่ผู้ประเมินให้คะแนนสร้างสรรค์สูง ไม่ได้ประกอบจากองค์ประกอบที่มีอยู่ก่อนบ่งบอกว่าความคิดที่ได้คะแนนต่ำ

บทที่ 4 · ตอนที่คุณไม่ได้คิด

- Poincaré, H. (1908). Science et Méthode · ทรนโดยสารที่ Coutances · คำเล่าย้อนหลังของเขาเอง — ยืนยัน · <https://henripoincare.fr/files/original/d6d9e8863ad57dd9335ca30e2c9c5a523333e428.pdf>
- Wallas, G. (1926). The Art of Thought · สืบค้น — ยืนยัน (ความรู้มาตรฐาน)
- Sio, U. N. & Ormerod, T. C. (2009). Does incubation enhance problem solving? A meta-analytic review. Psychological Bulletin 135(1): 94–120 · ทิศทางยืนยัน · ค่าขนาดผลมาจากแหล่งรอง เล่มนี้จึงไม่พิมพ์ตัวเลข — ยืนยัน (ทิศทาง) · <https://gwern.net/doc/psychology/writing/2009-sio.pdf>
- Baird, B. et al. (2012). Inspired by distraction. Psychological Science 23(10): 1117–1122 — ยืนยัน · <https://doi.org/10.1177/0956797612446024>

- Oppezzo, M. & Schwartz, D. L. (2014). Give your ideas some legs. JEP: Learning, Memory, and Cognition 40(4): 1142–1152 · 81% กับ 23% — ยืนยัน · <https://www.apa.org/pubs/journals/releases/xlm-a0036577.pdf>
- Wagner, U. et al. (2004). Sleep inspires insight. Nature 427: 352–355 · รว 60% กับราว 22% · งานหลังจากนั้นหลายชิ้นไม่พบผลของการนอนกับโจทย์ปิ้งแบบคลาสสิก — อ่อน (ตัวเลข) · <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14737168/>
- Lacaux, C. et al. (2021). Sleep onset is a creative sweet spot. Science Advances · N = 103 · 83% กับ 30% — ยืนยัน · <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8654287/> · การทดลองซ้ำเชิงแนวคิดที่ลงทะเบียนล่วงหน้า N = 90 ไม่พบผลของ N1 (บทความการประชุมวิชาการ CCN 2024 ยังไม่ผ่านการตรวจแบบวารสาร) — ยืนยัน · https://2024.ccneuro.org/pdf/29_Paper_authored_CCN_2024.pdf
- เรื่อง Edison กับลูกเหล็ก เป็นเรื่องเล่า — อ่อน
- Beaty, R. E. et al. (2018). Robust prediction of individual creative ability from brain functional connectivity. PNAS 115(5): 1087–1092 — ยืนยัน · <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5798342>
- **บทนี้จะผิดเมื่อ** การรวมผลขนาดใหญ่ที่ลงทะเบียนล่วงหน้าพบว่าการพักหลังเตรียมตัวมาพอ ไม่ได้ให้ผลดีกว่าการทำงานต่อเนื่องในเวลาเท่ากัน

บทที่ 5 · เรื่องเล่าที่มาที่หลัง

- Maier, N. R. F. (1931). Reasoning in humans II. Journal of Comparative Psychology 12: 181–194 · การปิดเชือกเป็นการไขว้ทั้งใจ · หลังถามซ้ำ คนที่เอ่ยถึงมันมีไม่ถึงหนึ่งในสาม · คำเล่าเรื่องถึงข้ามแม่น้ำ — ยืนยัน (ผ่าน Nisbett และ Wilson)
- Nisbett, R. E. & Wilson, T. D. (1977). Telling more than we can know. Psychological Review 84: 231–259 — ยืนยัน · http://rucss.rutgers.edu/images/personal-zenon-pylyshyn/docs/TreismanReadings/Nisbett&Wilson_OCR.pdf
- Vitruvius, De Architectura เล่ม 9 บทนำ · เขียนราวสองศตวรรษหลัง Archimedes · Galileo, La Bilancetta (1586) — ยืนยัน · <https://math.nyu.edu/Archimedes/Crown/Vitruvius.html>
- Kekulé · สุนทรพจน์ Benzolfest 1890 · 25 ปีหลังบทความ 1865 · ฝันราว 1861–62 · Wotiz และ Rudofsky (1984) เห็นว่าแต่งเติม Ramsay และ Rocke (1984) แย้ง — ยืนยัน · <https://www.chemistryworld.com/features/snakes-sausages-and-structural-formulae/9038.article>
- Jung-Beeman, M. et al. (2004). Neural activity when people solve verbal problems with insight. PLoS Biology 2(4): e97 · คลื่นแกมมาราว 0.3 วินาทีก่อนคำตอบ — ยืนยัน · <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371%2Fjournal.pbio.0020097>
- Nielsen, J. A. et al. (2013). An evaluation of the left-brain vs. right-brain hypothesis with resting state functional connectivity magnetic resonance imaging. PLoS ONE 8(8): e71275 · 1,011 คน — ยืนยัน (ความรู้มาตรฐาน ไม่ได้เปิดใหม่ในรอบนี้) · <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071275>

- **บทนี้จะผิดเมื่อ** มีงานแสดงว่าคนรายงานตัวการที่ทำให้ตัวเองแก้ปริศนาได้ ตรงกับตัวการที่ผู้ทดลองใส่ไว้ เป็นส่วนใหญ่

บทที่ 6 · ยิ่งรู้ ยิ่งมองไม่เห็น

- Luchins, A. S. (1942). Mechanization in problem solving: The effect of Einstellung. Psychological Monographs 54(6) · รวบรวมใน — อ่อน (ตัวเลขจากแหล่งรอง สัดส่วนต่างกันตามกลุ่มตัวอย่าง)
- ชุดเหยือกน้ำในบท: $127 - 21 - 6 = 100$ · $163 - 14 - 50 = 99$ · $43 - 18 - 20 = 5$ · $49 - 23 - 6 = 20$ และ $23 - 3 = 20$ · $76 - 28 - 6 = 42$ และ $28 - 3 = 25$ ตรวจสอบด้วยการคำนวณ
- Bilalić, M., McLeod, P. & Gobet, F. (2008). Why good thoughts block better ones. Cognition 108: 652–661 — ยืนยัน · <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0010027708001133>
- Duncker, K. (1945). On problem-solving. Psychological Monographs 58(5) — ยืนยัน (ความรู้มาตรฐาน)
- Glucksberg, S. (1962). The influence of strength of drive on functional fixedness and perceptual recognition. Journal of Experimental Psychology 63: 36–41 · ซ้ำกว่าราวสามนาที่ครึ่งเมื่อหมุดอยู่ในกล่อง เร็วกว่าเมื่อหมุดอยู่นอกกล่อง — ยืนยันผ่านแหล่งรอง
- Pasteur · ลีลล์ 7 ธันวาคม 1854 · "Souvenez-vous que dans les champs de l'observation le hasard ne favorise que les esprits préparés" · Œuvres de Pasteur เล่ม 7 — ยืนยัน · https://fr.wikiquote.org/wiki/Louis_Pasteur
- Fleming · กลับจากวันหยุด 3 กันยายน 1928 · Penicillium notatum บนจาน Staphylococcus — ยืนยัน · <https://www.acs.org/education/whatischemistry/landmarks/flemingpenicillin.html>
- Jones, B. F. & Weinberg, B. A. (2011). Age dynamics in scientific creativity. PNAS 108(47): 18910–18914 · Jones, B. F. (2009). The burden of knowledge and the "death of the renaissance man". Review of Economic Studies 76(1): 283–317 — ยืนยัน (ทิศทาง) · ตัวเลขสองในสามก่อนอายุสี่สิบมาจากแหล่งสรุป — ยืนยันผ่านแหล่งรอง · <https://www.lindau-nobel.org/geniuses-are-getting-older/>
- **บทนี้จะผิดเมื่อ** มีงานแสดงว่าผู้เชี่ยวชาญในสาขาหนึ่งเห็นทางแก้ใหม่ที่สั้นกว่าทางที่คุ้นเคย บ่อยเท่ากับมือใหม่ที่ไม่มีทางคุ้นเคย

บทที่ 7 · อารมณ์ของห้อง

- Isen, A. M., Daubman, K. A. & Nowicki, G. P. (1987). Positive affect facilitates creative problem solving. JPSP 52: 1122–1131 · 11/19 กับ 2/19 ในการทดลองชุดหนึ่งตรงกับหนึ่งเฉย · ขนมนิดได้ช่วยในชุดนั้น — ยืนยัน
- Baas, M., De Dreu, C. K. W. & Nijstad, B. A. (2008). A meta-analysis of 25 years of mood-creativity research. Psychological Bulletin 134: 779–806 · 102 ค่า · บวกเพียง $r = .15$ · ลบเพียง $r = -.03$ — ยืนยัน · <https://eric.ed.gov/?id=EJ823734>

- Ziv, A. (1976). Facilitating effects of humor on creativity. *Journal of Educational Psychology* 68(3): 318–322 · 282 คน — ยืนยัน · <https://eric.ed.gov/?id=EJ142063>
- Amabile, T. M. (1979). Effects of external evaluation on artistic creativity. *JPSP* 37(2): 221–233 — ยืนยัน (ทิศทาง) · เงื่อนไขของชนิดการประเมินในงานต่อมา เล่นไม่ได้ตรวจ · <https://doi.org/10.1037/0022-3514.37.2.221>
- Diehl, M. & Stroebe, W. (1987). Productivity loss in brainstorming groups. *JPSP* 53: 497–509 · Mullen, B., Johnson, C. & Salas, E. (1991). *Basic and Applied Social Psychology* 12: 3–23 — ยืนยัน · <https://dynamic.decorrespondent.nl/downloads/michiel-de-hoog/Mullen-1991-Productivity-Loss-in-Brainstorming-Groups.pdf>
- Fredrickson, B. L. & Losada, M. F. (2005) · Brown, N. J. L., Sokal, A. D. & Friedman, H. L. (2013). *American Psychologist* · Fredrickson (2013) ถอนแบบจำลองและตัวเลขอัตราส่วนบทความ 2005 ไม่ได้ถูกถอนทั้งฉบับ — ยืนยัน · <https://physics.nyu.edu/sokal/BrownSokalFriedmanAPOnlinefirst.pdf>
- Jarosz, A. F., Colflesh, G. J. H. & Wiley, J. (2012). Uncorking the muse. *Consciousness and Cognition* 21: 487–493 · ผู้ชาย 40 คน กลุ่มละ 20 · ระดับแอลกอฮอล์ราว 0.075 — อ่อน (งานเดียวไม่พบการทดลองซ้ำ) · <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1053810012000037>
- xkcd ตอนที่ 323 "Ballmer Peak" (2008) — ยืนยัน · <https://xkcd.com/323/>
- **บทนี้จะผิดเมื่อ** การรวมผลขนาดใหญ่รุ่นใหม่พบว่าอารมณ์ที่ตื่นตัวไม่ต่างจากอารมณ์เฉยในการวัดความคิดสร้างสรรค์

บทที่ 8 · ลองพันครั้ง

- Edison 1,093 สิทธิบัตรสหรัฐฯ — ยืนยันผ่านแหล่งรอง (ไม่ได้เปิดทะเบียนเอง)
- Simonton, D. K. · equal-odds rule · ใช้เป็นแนวโน้มคร่าว ๆ · มีงานที่พบว่าบุคลิกภาพปรับสัดส่วนได้ — อ่อน (ในฐานะกฎ) · <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6409333/>
- Post-it · Silver 1968 · Fry 1974 · ทดลองขายในชื่ออื่น 1977 · แจกตัวอย่างที่ Boise 1978 · ขายทั่วประเทศ 6 เมษายน 1980 — ยืนยันผ่านแหล่งรอง · https://en.wikipedia.org/wiki/Post-it_note
- William Kamkwamba · กังหันลม 2001–02 อายุสิบสี่ · หนังสือ *Using Energy* · ราวหกเดือน — ยืนยันผ่านแหล่งรอง · https://en.wikipedia.org/wiki/William_Kamkwamba
- การนำกฎโอกาสเท่ากันมาใช้กับวงเพื่อน เป็นเหตุผลของเล่นนี้ ไม่ใช่ผลการวัด
- **บทนี้จะผิดเมื่อ** มีงานแสดงว่าในอาชีพของบุคคลหนึ่ง ช่วงที่ผลิดงานมากที่สุดมีสัดส่วนงานที่เข้าเป้าต่ำกว่าช่วงอื่นอย่างชัดเจนและสม่ำเสมอ จนจำนวนงานที่เข้าเป้าไม่เพิ่มตามจำนวนงาน

บทที่ 9 · ผู้คนที่คิดได้

- Khatib, F. et al. (2011). Crystal structure of a monomeric retroviral protease solved by protein folding game players. Nature Structural & Molecular Biology 18: 1175–1177 · ไม่ถึงสิบวัน · ปัญหาค้างเกินสิบปี — ยืนยัน · <https://www.nature.com/articles/nsmb.2119>
- Polymath · Gowers มกราคม 2009 · ประกาศ 10 มีนาคม 2009 · กว่าสี่สิบคน — ยืนยัน · <https://gowers.wordpress.com/2009/03/10/problem-solved-probably/>
- AlphaGo กับ Lee Sedol · มีนาคม 2016 · ตาที่ 37 กระดานที่สอง ราวหนึ่งในหมื่น · ตาที่ 78 กระดานที่สี่ น้อยกว่าหนึ่งในหมื่นตามที่ Hassabis เขียน — ยืนยัน · <https://x.com/demishassabis/status/709582135363903488>
- ถ้ำหลวง ขุนน้ำนางนอน · มิถุนายน–กรกฎาคม 2018 · Richard Harris และ Craig Challen · ketamine · ออกมาได้ 8–10 กรกฎาคม 2018 — ยืนยันผ่านแหล่งรอง · [https://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Harris_\(anaesthetist\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Harris_(anaesthetist)) · การเสียชีวิตของจำเริญ สมนาน ภูนั้น 6 กรกฎาคม 2018 — ยืนยันผ่านแหล่งรอง (รายงานข่าวในวันนั้น)
- scenius · คำของ Brian Eno — ยืนยัน (ความรู้มาตรฐาน)
- **บทนี้จะผิดเมื่อ** มีงานแสดงว่าการค้นพบที่มีคนร่วมหลายคน แท้จริงแล้วมาจากคนคนเดียวในกลุ่มเป็นส่วนใหญ่ ส่วนคนอื่นไม่ได้เพิ่มอะไร

บทที่ 10 · ทำไมเสียงนั้นเจ็บลง

- Land, G. & Jarman, B. (1992). Breakpoint and Beyond · ตัวเลข 98% กับ 2% ไม่พบข้อมูลตีพิมพ์ — ตาย (ในฐานะผลการวัด)
- Kim, K. H. (2011). The creativity crisis. Creativity Research Journal 23: 285–295 · 272,599 ชุด — ยืนยัน · Barbot, B. & Said-Metwaly, S. (2021). Journal of Creative Behavior · กว่า 330,000 คน ไม่พบการลดลงซ้ำซ้อน — ยืนยัน · <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jocb.483>
- คำอธิษฐานที่ 2 และ 7 เป็นเหตุผลจากนิยาม เล่นนี้ไม่พบงานที่วัดตรง
- **บทนี้จะผิดเมื่อ** ตามข้อความในบท

บทที่ 11 · คนแปลกหน้าในอดีต

- Godden, D. R. & Baddeley, A. D. (1975). Context-dependent memory in two natural environments. British Journal of Psychology 66: 325–331 · นักดำน้ำ 18 คน — ยืนยัน · Murre, J. M. J. (2021). Royal Society Open Science · การวิเคราะห์แรกไม่พบผล การวิเคราะห์อีกแบบพบผลที่เล็กกว่า — ยืนยัน · <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8568063/>
- เรื่องผู้รอดชีวิตในความจำเป็นเหตุผลของเล่นนี้ ประกอบจากกฎของ Simonton กับงานในบทที่ 1 และ 5 ไม่ใช่ผลการวัดขึ้นเดียว
- **บทนี้จะผิดเมื่อ** คนที่เก็บบันทึกความคิดเก่าไว้ครบ พบว่าสัดส่วนความคิดที่ดีในอดีตสูงกว่าวันนี้ชัดเจน เมื่อนับจากบันทึกทั้งหมด ไม่ใช่จากความจำ

บทที่ 12 · สิ่งทีรอด

- ระดับหลักฐานในบทนี้สรุปจากแหล่งของบทที่ 1 ถึง 11 ข้างบน
- การทดลองสิบสี่วันออกแบบโดยเล่มนี้ ตามหลักทฤษฎีสมมติฐานและเกณฑ์ล่วงหน้า สุ่มด้วยสลากที่แบ่งสองฝั่งเท่ากัน นับโดยไม่รู้ว่าเป็นวันไหนเป็นวันไหน · ถ้าไม่มีผลจริง ค่าเฉลี่ยฝั่งเดินยังอาจสูงกว่าโดยบังเอิญได้ จึงให้ทำซ้ำก่อนเชื่อ
- เล่มนี้จะผิดเมื่อ งานที่ตามคนกลุ่มเดียวกันไปหลายสิบปีพบว่า การได้ยินคำว่าคิดได้ใจน้อยลงในวัยผู้ใหญ่ อธิบายได้ด้วยความสามารถที่ลดลง มากกว่าห้อง คนฟัง และจำนวนครั้งที่ลอง