

BOOK REVIEW

Sparking Creativity: How Play and Humor Fuel Innovation and Design

Chatchai Khumtaveeporn¹*

*Corresponding author E-mail: chatchai.k@rsu.ac.th

Article History

Submitted: 15 October 2024

Accepted: 17 October 2024

BOOK INFORMATION



sparking
creativity

how play and humor
fuel innovation and design

barry kudrowitz

Sparking Creativity: How Play and Humor Fuel Innovation and
Design

By Barry Kudrowitz. London & New York: Routledge, 2023. 275 P.
\$37.95.

ISBN: 978-1-032-23215-7.

© Published by The Philosophy and Religion Society of Thailand (2025)

¹ Department of Humanities, Faculty of Liberal Arts, Rangsit University, Pathum Thani, Thailand



ตอนที่ 1 การแนะนำหนังสือจุดประกายความคิดสร้างสรรค์¹

หนังสือเล่มนี้พูดถึงความคิดสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ และนำเอาองค์ประกอบของความสนุกสนาน และอารมณ์ขันมาช่วยกระตุ้นการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการสร้างความคิดใหม่ในหลากหลายสาขา ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ไปจนถึงนวัตกรรมทางธุรกิจ คูโดรวิทซ์ (Kudrowitz, 2023)² กล่าวถึงกลยุทธ์และเทคนิคเชิงปฏิบัติสำหรับการปลูกฝังแนวคิดที่สนุกสนาน ส่งเสริมสภาพแวดล้อมการทำงานที่สร้างสรรค์ การเล่นถือเป็นเครื่องมืออันทรงพลังในการกระตุ้นจินตนาการ ตรวจสอบความเป็นไปได้ และสร้างความคิดใหม่ๆ และการใช้ประโยชน์จากอารมณ์ขันเป็นเครื่องมือในการจุดประกายความคิดริเริ่ม มีการนำผลงานวิจัยต่างๆ มาสนับสนุนอย่างน่าเชื่อถือ ส่วนท้ายเล่มมีแบบฝึกหัดเชิงปฏิบัติ ซึ่งอาจนำไปสู่การสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดความท้าทายด้วยความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการที่สดใหม่

คูโดรวิทซ์ได้สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างอารมณ์ขันกับนวัตกรรม อารมณ์ขันเป็นตัวเร่งให้เกิดความคิดสร้างสรรค์โดยทำลายการคิดรูปแบบเดิมๆ ส่งเสริมบรรยากาศที่ผ่อนคลาย และส่งเสริมการกล้าเสี่ยง เขาเน้นย้ำให้ผู้อ่านใช้กรอบความคิด (จิตทัศน์-Mindset) ที่สนุกสนาน อยากรู้อยากเห็น เปิดกว้างต่อประสบการณ์ใหม่ และเต็มใจที่จะยอมรับความคลุมเครือ จิตทัศน์แบบนี้จำเป็นสำหรับการรับมือกับความท้าทายใหม่ๆ ด้วยความคิดสร้างสรรค์และความยืดหยุ่น

คูโดรวิทซ์นำเสนอกลยุทธ์และเทคนิคเชิงปฏิบัติเพื่อบูรณาการการเล่นและอารมณ์ขันเข้ากับแง่มุมต่างๆ ของกระบวนการสร้างสรรค์ รวมถึงการระดมและสร้างความคิด การสร้างต้นแบบ การแก้ปัญหา การออกแบบผลิตภัณฑ์ การศึกษานวัตกรรมทางธุรกิจ และชีวิตประจำวัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแนวทางการแก้ปัญหาอย่างสนุกสนานสามารถนำไปสู่แนวคิดและแนวทางแก้ไขปัญหาค้าวกล้าได้

การสร้างสภาพแวดล้อมที่สนุกสนานมีความสำคัญในแง่ของการสนับสนุนส่งเสริมการทดลอง การทำงานร่วมกัน การกล้าเสี่ยง และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ภายในทีมและองค์กร รวมถึงการยอมรับความล้มเหลวซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสร้างสรรค์ คูโดรวิทซ์สนับสนุนให้ผู้อ่านเรียนรู้จากความล้มเหลว ทบทวนแนวคิด และรักษาทัศนคติเชิงบวกต่อการทดลอง นวัตกรรมและความล้มเหลว โดยรวมแล้ว ‘จุดประกายความคิดสร้างสรรค์’ เน้นย้ำถึงพลังแห่งการเปลี่ยนแปลงของการเล่นและอารมณ์ขัน ในการปลดปล่อยความคิดสร้างสรรค์ การสร้างแรงบันดาลใจให้กับนวัตกรรม และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนทั้งในบริบททางอาชีพและส่วนบุคคล

ผู้วิจารณ์ขอสรุปประเด็นสำคัญๆ โดยสังเขปดังนี้

¹ หนังสืออ้างอิงในบทวิจารณ์นี้เลือกเพียงบางเล่มจากในหนังสือนี้ เฉพาะเนื้อหาที่ค่อนข้างสำคัญอาจเรียกว่า บรรณานุกรมคัดสรร

1. ความคิดสร้างสรรค์คืออะไร

แบร์รี คูโครวิทซ์อาศัยแนวคิด ‘ความคิดสร้างสรรค์โดยความเห็นพ้อง’ (Consensual Definition of Creativity) ที่ว่า ‘ผลิตภัณฑ์หรือการตอบสนองมีความคิดสร้างสรรค์เมื่อผู้สังเกตการณ์ที่เหมาะสมเห็นพ้องต้องกันว่าเป็นสิ่งสร้างสรรค์’ (Amabile T' M', 1982) เป็นการถามคนที่คุ้นเคยกับขอบเขตงานนั้นว่า ‘ผลิตภัณฑ์นั้นสร้างสรรค์หรือไม่’ ซึ่งเป็นวิธีการที่ถูกต้องตามหลักนิเวศวิทยาในการวัดความคิดสร้างสรรค์ของงานและของผู้สร้างงานด้วย (การประเมินแบบนี้ใช้ในวงการอุตสาหกรรมและการวิจารณ์การออกแบบเชิงวิชาการ) และสรุปรวบยอดได้อย่างน่าสนใจว่า ‘ความคิดสร้างสรรค์คือการมองเห็นการเชื่อมโยงแบบไม่ชัดเจนขององค์ประกอบในสถานการณ์ปัญหาที่ยังไม่มีใครมองเห็น’ และเสนอว่า ‘การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์คือการทำให้มองเห็นการเชื่อมโยงดีขึ้น’ โดยการขยายจำนวน ‘โหนด’ (ซึ่งหมายถึงความรู้/ทักษะ) ให้มากขึ้น ทำได้โดยการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ๆ หรือแสวงหาความใหม่ ซึ่งมีวิธีการทำได้หลายอย่าง และความโดดเด่นของหนังสือเล่มนี้คือนำการเล่น (การแสดง) อารมณ์ขัน การแสดงตลก การค้นสด การเสียดสี มาส่งเสริมการมี ความคิดสร้างสรรค์

การอำนวยความสะดวกให้แนวความคิดที่หลากหลายมาปะทะกันเป็นการเพิ่มโอกาสที่จะเห็นการเชื่อมโยงที่ไม่ชัดเจน เช่น ‘วัฒนธรรมร้านกาแฟ’ (Cafe Culture) เป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการรู้แจ้ง เพราะเป็นสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการแบ่งปันความรู้และแนวคิดของคนที่หลากหลาย และส่งเสริมการเติบโตทางสติปัญญา บริษัทบางแห่งใช้ ‘พื้นที่คูลเลอร์น้ำเย็น’ (Water-Cooler Space) พื้นที่รวมศูนย์ตามธรรมชาติอย่างไม่เป็นทางการ เพื่อเพิ่มโอกาสที่จะเกิดการปะทะสังสรรค์กันของความรู้ที่น่าสนใจ การเพิ่มขึ้นของ ‘พื้นที่ทำงานร่วมกัน’ (Co-working Space) ถือเป็นการขยายวัฒนธรรมร้านกาแฟรูปแบบหนึ่งด้วย ดังนั้นการเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ง่ายๆ ก็คือการอยู่ร่วมกับคนที่หลากหลาย ทำให้ได้รับข้อมูล แนวคิดใหม่ๆ และเพิ่มแรงบันดาลใจมากขึ้น คนชอบเข้าสังคมจะมีความคิดสร้างสรรค์มากกว่า เพราะมีการเชื่อมต่อกับคนแปลกหน้า จะสร้างโอกาสในการปะทะทางความคิดและเกิดความรู้ใหม่ งานวิจัยพบว่า ในเมืองที่ใหญ่กว่าเพื่อนบ้าน 10 เท่า มีนวัตกรรมมากกว่า 17 เท่า มหานครที่ใหญ่กว่า (นคร) 50 เท่า มีนวัตกรรมมากกว่า 130 เท่า คนในเมืองที่มีประชากร 5 ล้านคนมีความคิดสร้างสรรค์เฉลี่ยมากกว่าคนในเมืองที่มีประชากร 1 แสนคนถึง 3 เท่า (Johnson S. , 2010) การมีความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย 4 ปัจจัยสำคัญคือ

- 1) การมีทักษะการรู้คิดและความรู้ที่เหมาะสม ประกอบด้วยความรู้เฉพาะด้านและความรู้ทั่วไป
- 2) การมีปัจจัยด้านบุคลิกภาพ หัวใจอารมณ์ (Mood) และจิตทัศน์ (Mindset) ที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ เช่น ความอดทนต่อความคลุมเครือ (Tolerance for Ambiguity) การเปิดรับประสบการณ์ (Openness to Experience) การแสวงหาสิ่งใหม่ (Novelty-Seeking) ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) ฯลฯ

3) การมีปัจจัยแรงจูงใจและความสนใจจากภายใน (Intrinsic) เพราะเนื้อหาที่น่าสนใจมีแนวโน้มที่จะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น

4) สิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมและให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์ มีเวลาและสถานที่ที่เหมาะสมกับการทดลองความคิดใหม่ๆ พร้อมทั้งเครื่องมือและวัสดุสำหรับการทดลอง (Amabile T. M., 1996)

เครื่องมือสำหรับการสร้างความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยความคิดใน 2 ลักษณะคือ

1) *การคิดแบบขยาย (Divergent Thinking)* เป็นความคิดที่ต้องการหาคำตอบที่หลากหลาย เช่น การที่เด็กเล็กๆ สามารถเปลี่ยนวัตถุให้เป็น ‘ของเล่น’ ได้หลากหลายแบบ ตั้งแต่บรรจุภัณฑ์ไปจนการเล่นตัวของเล่นในแบบของตนเอง การคิดแบบขยายสามารถใช้ทำนายความสามารถคิดสร้างสรรค์ได้ในระดับหนึ่ง แต่ระบบการศึกษาทำให้เกิดปรากฏการณ์ ‘การถูกกำหนดหน้าที่’ (Functional Fixedness) ทำให้ไม่สามารถมองสิ่งต่างๆ ให้แตกต่างไปจากการใช้งานแบบจารีต เช่น ‘ปัญหาเทียนไข’ (Candle Problem) ของคาร์ล ดันเกอร์ (Duncker, 1945) หรือ ‘ปัญหาเก้าจุด’ (Nine Dots Puzzle) เป็นต้น

2) *การคิดแบบบรรจบ (Convergent Thinking)* เป็นการสร้าง ‘ความคิดใหม่’ จากการผสมผสานหรือเชื่อมโยงความคิดต่างๆ ที่มีอยู่แล้วด้วยการจัดเรียงแบบใหม่ ทำให้ค้นพบความสัมพันธ์ที่ไม่เคยตระหนักมาก่อน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเชื่อมโยงความคิดสร้างสรรค์ (Associative Theory of Creativity) โดยชาร์นอฟ เมดนิค (Mednick, 1962) และทฤษฎีทวิสังสรรค์ (Bisociative Theory) ของโคสท์เลอร์ (Koestler, 1964) การค้นพบความคิดใหม่ในลักษณะนี้ ก่อให้เกิด ‘ประสบการณ์อะฮ่า’ (Aha! Experience) หรือ ‘ช่วงขณะหยั่งรู้’ (Moment of Insight) หรือ ‘อุบัติเหตุยูเรก้า’ (Eureka Effect) การค้นพบนี้เกิดขึ้นเช่นเดียวกันใน

1) ‘การเล่นคำ’ (Verbal Creativity) เกิดจากการพบความสัมพันธ์ใหม่ระหว่างคำต่างๆ ที่ไม่สัมพันธ์กัน อย่างชัดเจน หรือ

2) อารมณ์ขัน (Humor) และ

3) การมีไหวพริบ (Wit)

ในปรากฏการณ์เหล่านี้ ปัญหาหรือความขัดแย้งที่ดูเหมือนไม่สามารถแก้ไขได้แต่เมื่อผ่านการจัดเรียงองค์ประกอบใหม่หรือตีความใหม่ ทำให้มองเห็นการเชื่อมโยงที่ไม่ชัดเจนซึ่งแก้ปัญหาได้

การทดสอบความคิดสร้างสรรค์ด้วยแบบทดสอบความสัมพันธ์แบบห่างไกล (Remote Associates Test-RAT) มุ่งเป้าไปที่ความสามารถในการคิดแบบบรรจบ เพื่อค้นหาความเชื่อมโยงระหว่างชุดคำสามคำที่ดูเหมือนจะไม่เกี่ยวข้องกัน (Triad-ไตรวินา) ที่มีความสัมพันธ์แบบห่างไกล ตัวอย่าง RAT Triad: Tap, Rain, and Floor คำตอบคือ *Dance: Tap Dance, Rain Dance, and Dance Floor* จากการศึกษาพบว่า คะแนน RAT มีความสัมพันธ์เชิงลบกับเกรดเฉลี่ย แต่สัมพันธ์เชิงบวกกับการระดมความคิดในการผลิต ผลการทดสอบการคิดแบบบรรจบ ความเข้าใจอารมณ์ขัน และการสร้างอารมณ์ขัน ทั้งนี้เพราะกิจกรรมแบบหลังเป็นการเชื่อมโยงระหว่างคำที่ดูเหมือนไม่เกี่ยวข้องกัน

ความคิดสร้างสรรค์ใน ‘การเล่นคำ’ (Verbal Creativity) มีลักษณะสนุกสนานและสร้างอารมณ์ขัน เช่น การใช้คำ ‘สองแ่งสองงาม’ (Pun) เป็นการเชื่อมโยงอารมณ์ขันและความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยคำกำกวมหรือคำพ้องเสียง เพื่อสร้างความขบขัน ซึ่งเกิดจาก ‘การประจวบกันของการรับรู้สถานการณ์หรือแนวความคิดใน 2 กรอบอ้างอิงที่สอดคล้องในตัวเองแต่ (2 กรอบนี้) เข้ากันไม่ได้โดยพื้นฐาน’ คำพูดสองแ่งจึงเป็นรูปแบบของการทิวทัศน์ที่เรียบง่ายและทรงพลังที่สุด เป็นการออกเสียงเดียวที่มีสองความหมายเชื่อมโยงกันหรือสองสายความคิดผูกติดกันด้วยปมเสียงเดียว หรือเรียกสั้นๆ ว่า ‘การทิวทัศน์’ (Bisociation) ของ 2 ระนาบความคิด’ (Koestler, 1964)

ความคิดสร้างสรรค์แสดงออกใน 4 ลักษณะคือ

- 1) ความคล่องแคล่ว (Fluency) คือการผลิตความคิดมากๆ เน้นที่ปริมาณหรือจำนวนความคิดที่สร้างขึ้น คนที่ผลิตความคิดได้จำนวนมากสามารถคิดแบบขยายได้ดีกว่าและทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้มากกว่า ปริมาณทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เพราะความคิดแรกที่ได้จะเหมือนกับความคิดของคนอื่นๆ และเมื่อคิดต่อไปๆ ความคิดหลายๆ ที่ได้จะมีเอกลักษณ์มากขึ้นเรื่อยๆ
- 2) ความคิดริเริ่ม (Originality) คือการผลิตความคิดแปลกใหม่ มีเอกลักษณ์ (Uniqueness) หรือมีความใหม่ (Novelty) เป็นความคิดที่ไม่ธรรมดาเมื่อเทียบกับประชากร
- 3) ความยืดหยุ่น (Flexibility) คือการผลิตแนวคิดที่หลากหลาย ซึ่งเป็นผลของการคิดแบบขยาย ความยืดหยุ่นที่มากกว่าเกิดจากการพิจารณามุมมองที่หลากหลายกว่า หรือเรียกว่า ‘เทคนิคการสร้างความคิด’ (Idea Generation Technique)
- 4) การลงรายละเอียด (Elaboration): การปรุงแต่งความคิดให้กระจ่างขึ้นในระดับหนึ่ง สิ่งแปลกใหม่และน่าประหลาดใจย่อมต้องมีรายละเอียดที่ชัดเจนระดับหนึ่ง (การสร้างเอกลักษณ์)

แต่การเพิ่มรายละเอียดจะสัมพันธ์ผกผันกับการวัดความคิดสร้างสรรค์อื่นๆ (ความคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม และความยืดหยุ่น) จึงมีการสร้างสมดุลระหว่าง 4 ด้าน เช่น ‘คำตอบที่เรียบง่ายที่สุดคือคำตอบที่ดีที่สุด’

(William of Ockham) ‘คู่มือน้อยแต่่มาก’ (Less is More) ของสถาปนิก ลุดวิก มีส ฟาน เดอร์ โรห์ (Ludwig Mies van der Rohe) หรือ ‘การออกแบบที่ดีคือการออกแบบน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้’ (Rams, 2009)³

ผู้มีความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นผู้รอบด้าน (หรือผู้รอบรู้-Polymath) คือผู้มีความเชี่ยวชาญในสาขาหนึ่งและมีความรู้ดีในอีกหลายสาขา การมีความรู้ ทักษะและความสนใจหลากหลายสาขาช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ คนที่มีความคิดสร้างสรรค์สามารถประยุกต์ความคิดสร้างสรรค์นั้น ไปสู่ทักษะที่เรียนรู้ในสาขาใหม่ด้วยการสร้างความคิดสร้างสรรค์ทำได้โดย

³ การอ้างอิงในหนังสือหน้า 41 มีความผิดพลาดปีของหนังสือ Dieter Rams เป็น 2011 แต่ที่ถูกต้องคือ 2009 อย่างไรก็ตามในบรรณานุกรมหน้า 43 ถูกต้อง

- 1) การปลดล็อกความคิด (Unlearned) ยุติการถูกกำหนดหน้าที่
- 2) การเพิ่ม โหนดความคิด (การรอบรู้ทั้งสาขาเฉพาะและทั่วไป)
- 3) การมีอารมณ์ขัน
- 4) ใช้เทคนิค SCAMPER⁴
- 5) การเพิ่มความใส่ใจข้อมูลจะเพิ่ม โอกาสของการค้นพบ
- 6) การกระจายจุดสนใจ (Focus) ซึ่งกระทำได้ด้วย

ก) สร้างภาวะ ‘การฟักตัว’ (Incubation) ทางความคิด เช่น การเดินเล่นเพื่อแก้ปัญหา

ข) การใช้ยาออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท (Psychoactive Drug) เช่น คาเฟอีน แอลกอฮอล์ กัญชา และยาประสาทหลอน (Psychedelics) งานวิจัยพบว่า การใช้กัญชาในปริมาณต่ำสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพในการทดสอบทั้งการคิดแบบบรรจบและโดยเฉพาะการคิดแบบขยาย (ด้วย Unusual Uses/Alternative Uses Test) การบริโภคกัญชาในปริมาณมากส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทดสอบแยกลง นักวิจัยเหล่านี้เสนอว่า กัญชาลดการยับยั้งและส่งผลให้มีการคิดแบบขยายดีขึ้น และมีการค้นพบว่าการคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นจากการใช้ยาประสาทหลอนปริมาณน้อยมาก (Microdosing) เช่น LSD (Lysergic Acid Diethylamide) หรือเห็ดขี้ควาย (Psilocybin-Containing Mushroom) สรุปผลการทดสอบจากการใช้ยาประสาทหลอนคือ การยับยั้งลดลง เพิ่มการคิดนอกกรอบ ความคล่องแคล่วของความคิด การคิดแบบขยาย จินตนาการ เพิ่มแรงจูงใจ และการเข้าถึงความรู้แบบลุ่ม

2. ความคิดสร้างสรรค์และความคิดแบบนวัตกรรม

ความคิดสร้างสรรค์จะปรากฏขึ้นเมื่อ ‘ค้นพบ’ สิ่งใหม่หรือแนวคิดรูปแบบใหม่ นวัตกรรมหมายถึงการนำแนวคิดใหม่ไปใช้เพื่อให้ได้ประโยชน์ในทางปฏิบัติ หรือเป็น ‘การประยุกต์ใหม่หรือการผสมผสานความคิดและเทคโนโลยีเข้ากับผลิตภัณฑ์หรือบริการที่วางตลาดได้’ หรือกล่าวได้ว่า นวัตกรรมคือความคิดสร้างสรรค์ประยุกต์ (Applied Creativity)

ความคิดแบบนวัตกรรม (Innovative Idea) ต้องมีคุณสมบัติคือ เป็นแนวคิดใหม่ (Novel) มีคุณค่า/ประโยชน์ (Value/Useful) และเป็นไปได้ (Feasible) เกณฑ์ทั้งสามนี้เรียกว่าการทดสอบ NUF (NUF Test) ที่ใช้เป็นวิธีการประเมินความคิด หากพบว่า

- 1) ความคิดที่ได้คะแนนสูงด้านความใหม่และเป็นไปได้ แต่มีคะแนนมีคะแนนต่ำด้านเป็นประโยชน์จัดเป็นความคิดที่มีตลาดที่ไม่แน่นอน

⁴ SCAMPER เป็นตัวช่วยจำสำหรับชุดเทคนิคการสร้างสรรค์ที่ใช้สร้างสรรค์นวัตกรรมให้เพิ่มขึ้น ประกอบด้วย การแทนที่ (Substitute) การรวม (Combine) การดัดแปลง (Adapt) การปรับเปลี่ยน (Modify) หรือการขยาย (Magnify) หรือการย่อขนาด (Minify) การนำไปใช้ประโยชน์อื่น (Put to Other Uses) การกำจัด (Eliminate) การกลับ (Reverse) หรือการจัดเรียงใหม่ (Rearrange) (Eberle, 1971) เครื่องมือนี้ได้มาจากรายการเทคนิคต่างๆ ที่นำเสนอใน 3 บทของหนังสือ Applied Imagination (Osborn, 1953) เทคนิคเหล่านี้ล้วนเกี่ยวข้องกับการนำสิ่งที่คุ้นเคยที่มีอยู่ (เช่น ผลิตภัณฑ์หรือแนวคิด) มาทำ การเปลี่ยนแปลงบางอย่างเพื่อสร้างสิ่งใหม่

2) ความคิดที่ได้คะแนนสูงด้านมีประโยชน์และเป็นไปได้ แต่คะแนนต่ำด้านความใหม่ เป็นสิ่งที่มีอยู่แล้ว

3) ความคิดที่ได้คะแนนสูงด้านความใหม่และมีประโยชน์ แต่คะแนนต่ำด้านความเป็นไปได้ จัดเป็นความเพื่อฝัน แนวคิดแบบนวัตกรรมควรได้รับคะแนนสูงในทั้งสามด้านนี้ (Dave Gray, Sunni Brown & James Macanuso, 2010) เช่น การจ้างสาวใช้สองคนมาทำความสะอาดบ้านภายในสองชั่วโมง (สิ่งที่มีอยู่แล้ว ขาดความใหม่) ในขณะที่การทำความสะอาดบ้านได้ภายในหกนาทีก (ดูเหมือนเป็นเรื่องตลก) แต่การใช้รถบัสที่มีสาวใช้ 40 คน (Bus-of-Maids) สามารถทำภารกิจนั้นได้ (มีความใหม่ มีคุณค่า และเป็นไปได้) จึงเป็นความคิดแบบนวัตกรรม

บทเรียนที่น่าสนใจคือ แทนที่นวัตกรรมจะเป็นเรื่องตลก ที่จริงแล้วเรื่องตลกกลับกลายเป็นนวัตกรรม ดังที่อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์กล่าวไว้ว่า ‘ถ้าในตอนแรกความคิดนี้ไม่ไร้สาระ ความคิดนี้ก็ไร้ความหวัง’ การค้นพบ (Discovery) คือการพบบางสิ่งโดยไม่คาดคิด (ความเชื่อมโยงที่ไม่ชัดเจน) การประดิษฐ์ (Invention) คือการสร้างสิ่งที่ไม่เคยมีมาก่อน (Szent-Györgyi, 1957) นวัตกรรม (Innovation) คือ การประยุกต์แบบใหม่ หรือการผสมผสานแนวคิดและเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน หรือบริการที่วางตลาดได้ นวัตกรรม (ต่างจากการประดิษฐ์) จำเป็นต้องมีการนำเข้าสู่สังคมหรือการเปลี่ยนแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่วางตลาดได้ (Luecke, R., & Katz, R., 2003) มีเรื่องตลกของ ซิด ซีซาร์ (Sid Caesar) เกี่ยวกับเรื่องนี้ ‘คนที่ประดิษฐ์ล้อ 1 วง เป็นคนเง่า ส่วนคนที่คิดค้นล้ออีก 3 วงนั้นคืออัจฉริยะ’

3. นวัตกรรมที่เพิ่มขึ้น (Incremental) / ที่ก้าวล้ำ (Radical) / ที่พลิกผัน (Disruptive Innovation)

นวัตกรรมที่เพิ่มขึ้น (Incremental Innovation) ตามนวัตกรรมการทางเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้น (Technological Incremental Innovation) ซึ่งอาจรวมนวัตกรรมด้านความงามที่เพิ่มขึ้น แต่ทั้งหมดนี้ยังคงใช้เทคโนโลยีพื้นฐานและวิธีการแบบเดิม เช่น จากแผ่น Floppy Disk (ปี 1971) เมื่อพัฒนาด้วยเทคโนโลยีที่สูงขึ้นเป็น CD, DVD และต่อมาเป็น Flash Memory (USB Flash Drive) (ปี 2000) ซึ่งค่อยๆ แตกต่างจากเดิม แต่นวัตกรรมที่ก้าวล้ำ (Radical Innovation) เป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ซึ่งจะทำให้โทรศัพท์ USB เหล่านี้ล้าสมัยด้วยพื้นที่เก็บข้อมูลบนคลาวด์ (Cloud Storage) ที่ไม่จำเป็นต้องเสียบโทรศัพท์ขนาดเล็กเข้ากับคอมพิวเตอร์เพื่อแบ่งปันและจัดเก็บข้อมูลอีกต่อไป

นวัตกรรมที่พลิกผัน (Disruptive Innovation) เป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีและนวัตกรรมรูปแบบธุรกิจที่ต่างไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง เกิดจากการสร้างองค์ความรู้ใหม่และการนำแนวคิดหรือผลิตภัณฑ์แปลกใหม่ไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น Netflix เริ่มต้นจากการเช่าภาพยนตร์แบบส่งทางไปรษณีย์ ซึ่งให้บริการแก่กลุ่มผู้ใช้ที่แตกต่างจากผู้เช่าของ Blockbuster เมื่อเทคโนโลยีพัฒนามากขึ้น บวกกับนวัตกรรมรูปแบบธุรกิจใหม่ Netflix จึงสามารถสตรีมผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถนำเสนอภาพยนตร์และรายการทีวีตามความต้องการของผู้ชมจำนวนมากที่สะดวกและคุ้มค่าในที่สุด

ทฤษฎีการปรับตัวและนวัตกรรมของเคอร์ตัน (Kirton Adaption-Innovation (or **KAI**) Inventory) ถือว่าทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์และอยู่ในความต่อเนื่องระหว่าง ‘นักปรับตัว’ (Adaptor) ซึ่งเป็นผู้มีแนวคิด ‘สร้างสรรค์ภายในกรอบ’ เช่น เอดิสัน และ ‘ผู้สร้างนวัตกรรม’ (Innovator) ซึ่งเปรียบได้กับ ‘นวัตกรรมผู้ก้าวล้ำ’ (Radical Innovator) เป็นผู้สร้างการเปลี่ยนแปลงแบบ ‘สร้างสรรค์นอกกรอบ’ พยายามทำสิ่งที่แตกต่าง แทนการทำสิ่งที่ดีกว่า (Kirton, 1976) เช่น อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ที่เสนอทฤษฎีสัมพันธภาพ

นักออกแบบอุตสาหกรรม (Industrial Designer) รับมือกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ด้วยการตีความเทคโนโลยีให้เป็นภาพความคิด (Visual Thought) ที่ผู้บริโภคต้องการใช้ด้วยวิสัยทัศน์ และสามารถคิดข้ามพ้นตัวตนแบบหรือเทคโนโลยีปัจจุบัน พวกเขาตระหนักดีว่าเมื่อเทคโนโลยีก้าวหน้าไป ผลิตภัณฑ์จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ละเอียดขึ้น มีขนาดเล็กลง และราคาถูกลง ทั้งนี้เพราะผู้บริโภคมีความต้องการแฝงที่ยังรู้ไม่รู้ว่าตัวเองต้องการอะไรจนกว่าจะได้เห็นสิ่งนั้น ผู้บริโภคจำเป็นต้องสัมผัสความคิดนั้นในรูปแบบที่สามารถเข้าใจและซึมซับเข้ากับชีวิตของตนเองได้

ในความหมายนี้ นวัตกรรมเป็นความใฝ่หาของชนชั้นสูงก่อนที่จะกลายเป็นความต้องการของสาธารณะ ความฟุ่มเฟือยหรูหราของวันนี้กลายเป็นสิ่งจำเป็นของวันพรุ่งนี้ นวัตกรรมในอดีตได้กลายเป็นเรื่องธรรมดาในปัจจุบัน อาเธอร์ ซี. คลาร์ก กล่าวว่า ‘เวทมนตร์เป็นเพียงวิทยาศาสตร์ที่เรายังไม่เข้าใจ’ และ ‘เทคโนโลยีที่พัฒนาจนเพียงพอจะแยกไม่ออกจากเวทมนตร์’ (Clarke, 1962) ‘บรรพบุรุษของคุณเรียกมันว่าเวทมนตร์ แต่คุณเรียกมันว่าวิทยาศาสตร์’

4. เครื่องมือในการสร้างความคิดสร้างสรรค์

4.1 อดีต อนาคต และการมองปัจจุบันจากอนาคต

การมองย้อนหลังทำให้เห็นว่า สิ่งที่เคยนิยมกลับกลายเป็นสิ่งที่อันตราย เช่น ในอดีตเคยใช้เฮโรอีนและโคเคน สำหรับแก้ไอหรือใส่ในเครื่องดื่ม การสูบบุหรี่ (เป็นที่นิยมในหมู่แพทย์) และยังสามารถมองเห็นพัฒนาการของแปรงสีฟันหรือโทรศัพท์มือถือ แต่หากมองปัจจุบันจากจุดยืนในอนาคต เราจะเห็นสิ่งต่างๆ ที่ควรต้องเปลี่ยนแปลง เช่น สถิติโลกในการวิ่ง 1 ไมล์ของผู้หญิงในปี 1921 เอลิซาเบธ แอตกินสัน (Elizabeth Atkinson) ทำไว้คือ 6:13.2 นาทีและสถิติโลกปี 2019 ซิฟาน ฮัสซัน (Sifan Hassan) จากเนเธอร์แลนด์ทำไว้คือ 4:12.33 นาที จะเห็นว่าภายในเวลาไม่ถึงศตวรรษ มนุษย์สามารถเพิ่มความเร็วขึ้น 33% ถ้าฮัสซันวิ่งในปี 1920 เธอคงจะดูเหมือนซูเปอร์วูแมนถัดจากแอตกินสัน

4.2 นวนิยายวิทยาศาสตร์: ความคิดสร้างสรรค์และแรงบันดาลใจในการเปลี่ยนโลก

นักเขียนนิยายวิทยาศาสตร์และการ์ตูนซูเปอร์ฮีโร่เป็นนักอนาคตนิยม (Futurist) พวกเขาอาศัยความรู้คาดการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่จะมี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องพลังและความสามารถที่อาจมีคุณค่าต่ออนาคต พวกเขาเป็นผู้สังเกตการณ์โลกที่ยิ่งใหญ่ (เช่นเดียวกับนักออกแบบ) กระบวนการประดิษฐ์เริ่มต้นด้วยประกายความคิดในจิต ซึ่งยังไม่ได้อยู่จริง เป็นเพียงจินตนาการ จากนั้นพวกเขาจะใช้สิ่งของรอบตัวสร้างสิ่งที่ไม่เคยมีมาก่อน นี่คือการ

มหัศจรรย์ที่แท้จริง พวกเขาสร้างสิ่งเป็นไปได้ที่อยู่ถัดไป อนาคตเป็นเงาชนิดหนึ่งที่ลอยอยู่เหนือขอบแห่งสถานะปัจจุบันของสรรพสิ่ง เป็นแผนที่ของทุกวิถีทางที่ปัจจุบันสามารถสร้างตัวเองขึ้นมาใหม่ได้' (Johnson S', 2010) กล่าวอีกนัยหนึ่ง ทุกสิ่งที่จินตนาการได้นั้นมีพื้นฐานมาจากสิ่งที่มีอยู่แล้ว ในเครื่องเล่น Horizons ของ EPCOT มีคำพูดว่า 'ถ้าคุณฝันได้ คุณก็ทำได้' (Novak, 2013) เทคโนโลยีมากมายในนิยายวิทยาศาสตร์และสื่อซูเปอร์ฮีโร่ในปัจจุบันจะกลายเป็นจริงในอนาคต

การผลิตนิยายวิทยาศาสตร์ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ ความเข้าใจการทำงาน และความตระหนักรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีปัจจุบัน รวมถึงทักษะการเล่าเรื่องที่แข็งแกร่ง เวิร์น (Jules Verne) เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการเล่าเรื่องความเป็นไปได้ถัดไป ได้กล่าวว่านิยายวิทยาศาสตร์สร้างแรงบันดาลใจให้กับ (และในด้านกลับได้รับจาก) ศิลปินและวิศวกร ซึ่งเป็นบทสนทนาอย่างกว้างขวางและระยะยาวระหว่างนักวิทยาศาสตร์ นักเขียน และศิลปินที่ค่อยๆ ขับเคลื่อนสังคมไปข้างหน้า ข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์สร้างเรื่องราวให้นิยายวิทยาศาสตร์ ข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์เรียนรู้และค้นหาแรงบันดาลใจจากนิยายวิทยาศาสตร์ หรือกล่าวได้ว่า 'นิยายตามติดข้อเท็จจริงและข้อเท็จจริงติดตามนิยาย'

แม้ว่าโลกที่สร้างจากนิยายวิทยาศาสตร์และโลกแอนิเมชันไม่มีจริง แต่ความมหัศจรรย์ของการดูและแอนิเมชันก็คือตัวละครและสิ่งของต่างๆ สามารถทำสิ่งที่คนจริงๆ ไม่สามารถทำได้ ผู้ชมจะเปิดรับความเป็นไปได้มากกว่าจากการดูการ์ตูน อาจสรุปว่า สิ่งที่เราคิดอาจกลายเป็นจริงได้ด้วยการพยายามคิดถึงเรื่องนั้นแบบสนุกสนาน มหัศจรรย์ และไร้สาระ สิ่งเริ่มต้นจากเรื่องตลก 'อ่าอ่า กางเกงเดินคุณ!' ในแอนิเมชันสั้นเรื่อง *The Wrong Pants* ได้กลายเป็นแรงบันดาลใจโดยตรงในการพัฒนา *กางเกงกลไก* จริง เพื่อช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีมูลค่าตลาดทั่วโลกประมาณ 4 หมื่นล้านปอนด์ ปัจจุบันทหารใช้ *กางเกงหุ่นยนต์* เพื่อขนของหนักในระยะทางไกล และผู้ให้บริการด้านการแพทย์ใช้ชั๊กและเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ในโลกแอนิเมชันที่ทุกสิ่งเป็นไปได้ การเดินทางข้ามห้วงเวลาถือเป็นศักยภาพที่ดีเยี่ยมที่จะคาดการณ์ถึงนวัตกรรมที่ก้าวล้ำ แนวคิดหลายประการที่นำเสนอในนิยายเป็นเพียงตัวอย่างของนักเขียนชาวจีนฉลาดที่เล่นกับความเป็นไปได้ถัดไป และคาดการณ์โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับอนาคตโดยอิงตามแนวโน้มและสิ่งที่มีค่าต่างๆ ในปัจจุบัน 'เรื่องตลกหลายเรื่องที่มีเนื้อหากินจริงกลับเป็นวิธีที่ดีในการเตรียมตัวให้พร้อมสำหรับสิ่งต่างๆ ที่อาจกลายเป็นเรื่องจริงในอนาคต'

สิ่งประดิษฐ์ที่เคย 'ไร้สาระ' และ 'เป็นไปได้ไม่ได้' ทั้งหมดจากปี 1964 ล้วนแต่เป็นจริงแล้วทั้งสิ้น ในจักรวาลแอนิเมชัน บทสนทนาที่สนุกสนานระหว่างวิทยาศาสตร์และข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ จะไม่ถูกจำกัดด้วยความเป็นจริง นักเขียนมี 'บัตรฟรี' ทำให้สามารถเดินทางข้ามเวลา ผ่านเข้าไปเล่นกับความเป็นไปได้ถัดไปได้ทุกเมื่อที่พวกเขาต้องการ โดยอาศัยตัวละครนักประดิษฐ์ การคาดการณ์โลกอนาคตโดยใช้เทคโนโลยีล้ำสมัย (เพื่อทำนายเทคโนโลยีอนาคต) เรียกว่าการสร้างต้นแบบนิยายวิทยาศาสตร์ (Science Fiction Prototyping) การคัดเลือกอนาคตหรือการสร้างโลก (Johnson B. D., 2011) ซึ่งเกี่ยวข้องกับ 'นวนิยายการออกแบบ' (Design

Fiction) เป็นการ ใช้สิ่งประดิษฐ์ที่ได้รับการออกแบบเพื่อจินตนาการเรื่องราวเกี่ยวกับประสบการณ์ในอนาคตนวนิยายการออกแบบทำงาน โดยอาศัยความเหนือของข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ กับจินตนาการที่สนุกสนานของนิยายวิทยาศาสตร์ สร้างสิ่งต่างๆ ที่มีทั้งจริงและหลอก

4.3 การเล่น (Play)

ในเชิงโครงสร้าง การเล่นแยกได้เป็น 4 ระดับคือ *Sensory Play* (0-18 เดือน) *Fantasy Play* (2-7 ปี) *Challenge Play* (7-11 ปี) และ *Creation Play* (วัยรุ่น-ผู้ใหญ่) การเล่นทุกระดับเป็นแรงบันดาลใจให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เป็นสภาวะทางจิต (ขณะเล่น) มิใช่ตัวการกระทำ (การเล่น) นอกจากนี้ ผลการศึกษาทบทวนการส่งกลิ้ง 142 ครั้งพบว่า นักศึกษาแพทย์และศัลยแพทย์ที่มีประสบการณ์ส่งกลิ้งผ่านการเล่นวิดีโอเกมอย่างต่อเนื่อง จะมีทักษะในการส่งกลิ้งเหนือกว่าด้านเวลาในการจบภารกิจ มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และพบข้อผิดพลาดน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับเพื่อนร่วมงานที่ไม่เล่นเกม

เงื่อนไขสำคัญของการเล่นคือ การมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น (Active Engagement) แรงจูงใจจากภายใน (Intrinsic Motivation) หรือเป็นการเล่นโดยสมัครใจ และเป็นการเล่นโดยแสดง (Pretense)/ความเป็นจริงภายใน (Internal Reality) การเล่นเน้นที่กระบวนการและไม่เน้นที่ผลลัพธ์ ผู้เล่นที่สนุกกับการเล่นจะเกิดภาวะ ‘ลื่นไหล’ (Flow) คือ สภาวะที่หมกมุ่นอยู่กับกิจกรรมอย่างเต็มที่ ทำให้เวลาดูเหมือนจะผ่านไปอย่างรวดเร็ว ภาวะลื่นไหลจะเกิดขึ้นเมื่อความท้าทายตรงตามชุดทักษะของแต่ละบุคคล ภาวะนี้เรียกว่า การมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น หากบุคคลนั้นไม่มีทักษะหรือความรู้ที่เหมาะสมในการปฏิบัติ บุคคลนั้นก็จะไม่อยู่ในภาวะลื่นไหล และมีแนวโน้มจะไม่มองว่ากิจกรรมนั้นเป็นการเล่น ผลการศึกษาพบว่า คนจะมีความคิดสร้างสรรค์มากที่สุดเมื่อพวกเขาได้รับแรงบันดาลใจจากความสนใจ ความพึงพอใจ และความท้าทายของงานเป็นหลัก ไม่ใช่จากแรงกดดันภายนอก (Amabile T. , 1998)

การแสดง (Pretense) โดยพื้นฐานแล้วเป็นการเล่นที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ (Space) ที่อยู่ระหว่างความเป็นจริงภายในและภายนอก กิจกรรมดำเนินการใน ‘ขอบเขตกิจกรรมชั่วคราว’ โดยมีกฎเกณฑ์ของตัวเอง และผู้เล่นตระหนักดีว่า กิจกรรมนั้นไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตจริง (Huizinga, 1950) การเล่น (แสดง) สำคัญมากสำหรับการพัฒนา การเรียนรู้ และความเพลิดเพลิน ในพื้นที่เล่นนี้ถือเป็นเรื่องปกติที่จะไร้ระเบียบและล้มเหลวได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อโลกที่เป็นจริง การเล่นอย่างอิสระมีระดับสูงสุดของการควบคุมภายใน ความเป็นจริงภายใน (การแสดง) และแรงจูงใจภายใน การมองว่า กิจกรรมเป็นเหมือนการเล่นสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมให้แตกต่างและทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มากขึ้นในกิจกรรมนั้น แรงจูงใจจากภายในนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ การเล่นจึงนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์และเหมือนกับความคิดสร้างสรรค์ที่ต้องใช้ความคุ้นเคยกับเนื้อหาและมีความรู้ในระดับหนึ่ง

การเล่นและความสนุกสนาน (Playfulness) มีความสัมพันธ์ โดยเฉพาะกับการคิดแบบขยาย เด็กที่ได้รับอนุญาตให้เล่นสิ่งของในชีวิตประจำวันอย่างอิสระ (เช่น คลิปหนีบกระดาษ ไขควง และกระดานไม้) สร้างการ

ตอบสนองที่ ‘ไม่เป็นมาตรฐาน’ (แปลก) ในการใช้สิ่งของเหล่านั้นมากกว่าเด็กที่เพียงเห็นผู้ใหญ่ใช้สิ่งของเหล่านั้น

การเล่นต้องมีบริบทและสภาพแวดล้อมที่ได้รับการปกป้องหรือเป็นพื้นที่ปลอดภัย (Safe Space) เช่นเดียวกับความคิดสร้างสรรค์ที่ต้องการสภาพแวดล้อมที่สนับสนุน นั่นคือ ‘เป็นอิสระจากข้อจำกัด (ภาวะ) และมีสภาพแวดล้อมที่ปราศจากความเครียด’ วิธีที่ดีที่สุดคือการรู้ว่า ในขณะที่คุณสร้างสรรค์ไม่มีอะไรผิด (เป็นอิสระจากความกลัวผิดพลาด) เรื่องไร้สาระใดๆ อาจนำไปสู่การพัฒนาได้ ในขณะที่เล่น คุณสามารถ ‘ล้มเหลวเร็ว’ และ ‘ล้มเหลวบ่อย’ ได้ แต่นั่นไม่สำคัญเพราะเราได้รับประสบการณ์ เราล้มเหลว เราเรียนรู้สิ่งที่ไม่ได้ผล และสิ่งที่ไม่ควรทำ ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ทั้งตอนที่เด็กและเป็นผู้ใหญ่ การเล่นเป็นการแสดงที่ทุกสิ่งเป็นไปได้ และสามารถนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์และการค้นพบได้

การเล่นแฟนตาซีเชื่อมโยงกับกระบวนการสร้างสรรค์ทางปัญญาที่หลากหลาย เช่น การคิดแบบขยาย การเชื่อมโยงอย่างอิสระ ความสั้นไหลของการคิด ความคล่องแคล่วในการเล่นคำ ความสามารถในการเปลี่ยนแปลง ความยืดหยุ่นทางการรับรู้ การเปลี่ยนฉากต่างๆ และการเรียงลำดับข้อมูลใหม่ การเล่นแฟนตาซีอาศัย ‘การปรับใช้ความสนใจแบบกว้าง’ ซึ่งเป็นกระบวนการสแกนสภาพแวดล้อมและความทรงจำในลักษณะที่เชื่อมโยงกัน (Russ, 2003) การเล่นแฟนตาซีช่วยคลายความเชื่อมโยงแบบเก่าทำให้เกิดการเชื่อมโยงใหม่ที่ไม่ชัดเจน (Dansky, J. L., & Silverman, I. W., 1973) ดังนั้น เด็กและผู้ใหญ่ที่มีส่วนร่วมในการเล่นแฟนตาซีจะมีความคิดสร้างสรรค์มากกว่าผู้ที่ไม่ได้มีส่วนร่วมในการเล่นแบบนี้

ความพิศวง (Wonder) ขณะเล่นอาจเกิดจากความอยากรู้อยากเห็นที่นำไปสู่คำถาม ‘จะเกิดอะไรขึ้นถ้า?’ ซึ่งเป็นความพยายามทำสิ่งที่แตกต่าง และการท้าทายฐานคติของสิ่งที่ควรจะเป็น (เช่น การใช้วัตถุต่างจากที่ถูกคาดหวัง) ทำลายฐานคติการใช้งานที่ชัดเจน (ที่ถูกกำหนดอย่างถาวรของวัตถุ) เช่นเดียวกับที่เด็กเล่นกับกล่องกระดาษ เด็กๆ เก่งในการทำลายฐานคติซึ่งอาจเป็นเพราะเด็กๆ ไม่รู้ว่าสังคมคาดหวังอะไรกับสิ่งเหล่านั้น เวลาที่เด็กๆ เล่น พวกเขาจะดึงเอาความคิดต่างๆ ออกมาได้เอง และเล่นไปในทิศทางที่ไม่คาดคิดและคาดเดาไม่ได้ เป็นภาวะที่เกิดขึ้นเองและมีความยืดหยุ่น (Spontaneity and Flexibility) กิลฟอร์ด (Guilford, 1956) รวมทั้งสองคำเข้าด้วยกันเป็นคำศัพท์เพื่ออธิบายการคิดแบบขยายว่า ‘ความยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นเอง’ (Spontaneous Flexibility)

4.4 อารมณ์ขัน เรื่องตลก และความคิดสร้างสรรค์

ทฤษฎีความไม่ลงรอยกันของอารมณ์ขัน (Incongruity Theory of Humor) อธิบายปฏิกิริยาต่อการสร้างสรรค์หรือเรื่องตลกกว่า ต้องเป็นเรื่องที่ ‘คาดไม่ถึงแต่ก็ยังสามารถเข้าใจได้’ (ขำ) หรืออีกนัยหนึ่งเป็นการเชื่อมโยงต้องห่างพอที่จะไม่ชัดเจน แต่ก็ไม่ห่างเกินไปจนสับสน (ไม่รู้เรื่อง) เป็นการรับรู้บางสิ่งที่น่าแปลกใจ ไม่ลงรอยกัน หรือแปลกใหม่ บุคคลนั้นจะต้องรู้คำตอบหรือสิ่งที่คาดหวังตามปกติ ซึ่งขึ้นกับพัฒนาการของวัยและประสบการณ์ อารมณ์ขันต้องอาศัยความท้าทายด้านการรู้คิดในระดับปานกลางของผู้รับ ซึ่งต้องเป็น ‘ความไม่ลงรอยกันในระดับที่เหมาะสม’ กับความรู้ของผู้ฟัง (Lieberman, 1977)

ตัวแบบการชื่นชมเรื่องตลก (Joke Appreciation Model) มี 4 ขั้นตอนคือ

- 1) การเตรียมรูปแบบคำพูดหรือภาพ (Verbal or Visual Format) จิตจะคาดการณ์สิ่งที่สอดคล้องกับการเตรียมนี้
- 2) เหตุการณ์ต่อเนื่องที่สอดคล้องหรือไปด้วยกันได้กับรูปแบบที่คาดการณ์ไว้ (ไม่มีความไม่ลงรอย ไม่มีความประหลาดใจ ไม่มีการหัวเราะ ไม่มีอารมณ์ขัน เพราะเหตุการณ์นั้นเป็นไปตามคาดหวัง)
- 3) เหตุการณ์ต่อเนื่องมีความเป็นไปได้แต่ไม่สอดคล้อง หรืออาจขัดแย้งกับสิ่งที่จิตคาดหวัง ณ จุดนี้ *Posterior Superior Temporal Sulcus* (ส่วนของสมองที่ช่วยการเชื่อมโยงความคิด) กำลังทำงานอย่างหนักกับส่วนที่ไม่สอดคล้องกันเหล่านี้ เพื่อค้นหากฎเกณฑ์ที่ทำให้เข้าใจได้ เมื่อคุณเข้าใจความสัมพันธ์ของความไม่สอดคล้องกันแล้ว *Anterior Superior Temporal Sulcus* ส่วนหนึ่งของสมองจะสว่างขึ้น แสดงว่าเกิดช่วง *ขณะอะฮ่า!* (Aha! Moment) พร้อมกับเกิดเสียงหัวเราะ
- 4) เป็นไปได้เช่นกันว่า เหตุการณ์ต่อเนื่องนั้นไม่สามารถเข้าใจได้ (ไม่พบความสัมพันธ์ใดๆ ที่เป็นไปได้) เกิดสถานการณ์ ‘งง’ ไม่เข้าใจความคิดหรือสถานการณ์นั้นๆ (อาการ ‘ตลกผิด’)

ทั้งอารมณ์ขันและความคิดสร้างสรรค์ต่างเป็น *ความคิดเชิงอุปมา* (Metaphoric Thinking) การอุปมา (Metaphor) เชื่อมโยงคุณลักษณะจากโดเมนหนึ่งกับโดเมนอื่นที่แตกต่างกัน ‘*นักสร้างอารมณ์ขัน* (Humorist) ทำการผสมผสานช่วงขณะระหว่างกรอบอ้างอิง 2 กรอบที่ตามปกติแล้วเข้ากันไม่ได้’ เครื่องมือที่อำนวยความสะดวกเบื้องต้นในการสร้าง ‘*ความเชื่อมโยงข้างเคียง*’ เชิงอุปมาสำหรับนวัตกรรมและอารมณ์ขัน มีซินเนติกส์ (Synectics) แผนที่ความคิด แผนที่เชื่อมโยง และ TILMAG และ SCAMPER ซึ่งเป็นเทคนิคการสร้างสรรค์สิ่งใหม่

อารมณ์ขันขึ้นอยู่กับการใช้ถ้อยคำที่ขัดแย้งกับความคาดหวังของผู้ฟังว่ามีมากน้อยเพียงใด (Suls, 1972) หรือสถานะที่รับรู้ได้แตกต่างจากสถานะที่คาดหวังมากน้อยเพียงใด (Nerhardt, 1970) เมื่อกล่าวถึงสิ่งนี้ในแง่ของความคิดสร้างสรรค์ ‘*ยิ่งองค์ประกอบต่างๆ ของการรวมกันใหม่อยู่ห่างไกลกันมากเท่าไร กระบวนการหรือวิธีแก้ปัญหาที่จะยิ่งมีความสร้างสรรค์มากขึ้นเท่านั้น*’ (Mednick, 1962)

4.5 การสังเกตและการค้นพบ

การค้นพบประกอบด้วยการมองเห็นสิ่งที่คนอื่นเห็นและการคิดในสิ่งที่ยังไม่มีใครคิด (Szent-Györgyi, 1957) โดยปกติแล้วทุกคนมองเห็น แต่นั่นไม่ใช่การสังเกต เพราะการสังเกตต้องเห็นคุณสมบัติเฉพาะที่เกิดจากความสนใจ ‘*คุณรู้สึกและทำราวกับว่าประสบการณ์ (หรือสิ่งของ) นั้นเป็นสิ่งใหม่แม้ว่าคุณจะเคยสัมผัส (หรือเห็น) มันมาแล้วหลายร้อยครั้งก็ตาม*’

เรามีช่วงเวลาที่ยากลำบากในการฟังความสนใจไปที่ภาพรวมและรายละเอียดเล็กๆ น้อยๆ พร้อมกัน บางครั้งการสังเกตรายละเอียดมาก ทำให้พลาดการเห็นภาพรวม ซึ่งเรียกว่า ‘*การไม่ใส่ใจ*’ (Inattention) หรือ ‘*การรับรู้บอด*’ (Perceptual Blindness) นักมายากลและนักลี้ภัยกระเป๋าคือใช้สิ่งนี้เพื่อประโยชน์ของตน โดย

ผสมผสานการมุ่งเป้าไปที่ทิศทางที่ผิดและไหวพริบในการใช้มือ เพื่อจัดการกับสถานที่ที่ใครบางคนกำลังมองอยู่นักออกแบบก็ใช้ ‘เวทย์มนตร์’ นี้เพื่อประโยชน์ในการสร้างพื้นที่และวัตถุที่ชี้นำให้บุคคลเพิกเฉยหรือใส่ใจในรายละเอียดบางอย่าง นักสร้างอารมณ์ขันเชิงสังคมก็เป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนี้ เคล็ดลับของการแสดงตลกเชิงสังคมที่ดีคือ เคล็ดลับในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เพิ่มขึ้น แต่ต้องไม่ชัดเจนเกินไปหรืออ้อมค้อมห่างไกลเกินไป

4.6 อารมณ์ขันและการเสียดสี

ผู้มีอารมณ์ขันมักมีทัศนคติที่เปิดกว้างต่อประสบการณ์ แนวคิดใหม่ๆ และต่อสถานการณ์ที่สามารถตีความได้มากกว่าหนึ่งแบบและมีเหตุผลต่อข้อผิดพลาด อารมณ์ขันจึงเป็นวิธีการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ เป็นกลไกในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงและเรียกร้องความสนใจต่อสิ่งต่างๆ ที่อาจจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง พลังของอารมณ์ขันช่วยให้สามารถพูดคุยเรื่องที่ไม่สบายใจในสภาพแวดล้อมที่สบายๆ ช่วยให้ทุกอย่างโอเคและคาดหวังให้คนหัวเราะเยาะจุดอ่อน ความคิดพลาด ข้อห้ามทางวัฒนธรรม พฤติกรรมที่ไม่ดี ฯลฯ เช่นเดียวกับการเล่นอารมณ์ขันอาจเป็น ‘น้ำตาเกลือ’ เพื่อช่วยในการกลืนยา

อารมณ์ขันเป็นเหมือน ‘เท้าเหยียบที่ประตู’ (Foot-in-the-Door) เรื่องตลกได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อสื่อสาร โดยแฝงเข้าไปในจิตสำนึก ข้ามอุปสรรคที่ปกติจะปกป้องวิถีคิดที่คุกคามความสะดวกสบายของเรา เราควรปล่อยให้นักแสดงตลกเข้าใกล้สิ่งต่างๆ ที่เรารู้สึกไม่สบายใจ (Puschak, 2015) โดยสรุป อารมณ์ขันที่ได้รับการพัฒนาอย่างดีมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเผชิญปัญหา ความสามารถในการปรับตัว และช่วยรับมือกับสถานการณ์ที่ยากลำบากหรือตึงเครียดได้ อารมณ์ขันมีความสามารถพิเศษในการเล่นกับความสามารถในการปรับตัวมนุษย์ การแสดงตลกจึงสามารถใช้สร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาความยุติธรรมทางสังคม และสร้างสารหล่อลื่นทางสังคมที่จำเป็นเพื่อสะดวกในการสนทนาเชิงลึกในประเด็นเหล่านี้ การเสียดสี (Satire) เป็นการสื่อสารที่เน้นการวิพากษ์พร้อมความบันเทิง (Declercq, 2018) แม้ว่าการเสียดสีมักมีความขบขันเป็นคุณค่าด้านความบันเทิง แต่จุดประสงค์หลักคือการวิพากษ์ปัญหาต่างๆ เช่น ความเขลา การละเมิด ข้อบกพร่อง ความชั่วร้าย ฯลฯ การเสียดสีต้องเป็นมากกว่าทำให้คนหัวเราะ ซึ่งโดยพื้นฐานแล้วเป็นสโลแกนของ *Ig Nobel Prize* (ด้านเสียดสี) คือ ‘ทำให้ผู้คนหัวเราะก่อน แล้วค่อยคิด’ (Russell, 2014) ในทำนองเดียวกัน การเสียดสีไม่สามารถเป็นเพียงการวิพากษ์ที่ปราศจากคุณค่าด้านความบันเทิง ตัวตลกและคนโง่สามารถพูดสิ่งที่คนอื่นพูดไม่ได้ แต่การอนุญาตให้ล้อเลียนอย่างสนุกสนานหมายความว่า ผู้พูดสามารถขบเคี้ยวการเผยความจริงที่ไม่พึงปรารถนาได้อย่างขบขัน และยังรักษาความรู้สึกดีๆ ไว้ได้ พวกเขาสามารถนำข่าวร้ายมาแจ้งองค์ราชาได้ในขณะที่ไม่มีใครกล้า

นักสร้างอารมณ์ขันที่ดีสามารถนำแนวคิดและปัญหาที่ซับซ้อนมาทำให้สาธารณชนเข้าใจได้ เพื่อการมีส่วนร่วมและเสริมความอยากรู้ ซึ่งเป็นประโยชน์ในหลายสาขา ทั้งการเมือง กฎหมาย วิทยาศาสตร์ และการศึกษา ทำให้สามารถอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่เราพูดคุยในที่สาธารณะ ทำให้เกิดความก้าวหน้าขึ้น มันส่อง

สเปคโกลด์ในประเด็นต่างๆ ที่รบกวนสภาพที่เป็นอยู่ และทำหน้าที่เป็น ‘จำฝูง’ หรือ ‘เปลือกกกล้วยในเหมืองถ่านหิน’ จอน สจ๊วต (Jon Stewart) กล่าวว่า สิ่งที่คุณกามการแสดงตลกอย่างแท้จริงคือ ‘ความประจบประแจงของผู้นำ’ ไม่ใช่ ‘ความประจบประแจงของผู้ชม’ เมื่อสังคมตกอยู่ภายใต้ภัยคุกคาม นักแสดงตลกคือพวกแรกที่ต้องถูกนำออกไปก่อน พวกเผด็จการเป็นภัยคุกคามต่อการแสดงตลก ศิลปะ ดนตรี ความคิด บทกวี ความก้าวหน้า สิ่งเหล่านี้ล้วนประจบประแจงและล้าค่า วิธีป้องกันไม่ใช่การเปลี่ยนวิถีคิดของผู้ชม แต่ต้องเปลี่ยนวิธีการนำของผู้นำ กล่าวอีกนัยหนึ่ง เผด็จการกลัวเสียงหัวเราะมากกว่าระเบิด (Stewart, 2022)

นักเขียนเรื่องตลกก็เหมือนกับสัลยแพทย์ พวกเขาต้องเลือกคำพูดอย่างระมัดระวัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องทำงานกับหัวข้อที่มีการโต้เถียงกันในสังคม เรื่องตลก จึงเป็นรูปแบบศิลปะสร้างสรรค์ในการค้นหาถ้อยคำที่ดีที่สุดที่เป็นไปได้

การแสดงด้นสด (Improvisation) หรือเรียกสั้นๆ ว่า ‘Improv’ เป็นรูปแบบศิลปะและวิธีการสร้างสรรค์แบบฉับพลันที่แตกต่างกันในการพัฒนาเนื้อหาในด้านต่างๆ เช่น ดนตรี การเดินรำ ตลก สุนทรพจน์ ศิลปะ ฯลฯ แต่มีลักษณะพิเศษร่วมกันคือ 1) เป็นการสร้างสรรค์ที่ใช้เวลาสั้นๆ หรือความสามารถในการสร้างความคิดมากมายในช่วงเวลาจำกัด 2) ต้องมีการโต้ตอบแบบเรียลไทม์กับผู้อื่น

การแสดงตลกได้ทันที (On Demand) จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนและการปรับโครงสร้างใหม่ สถานการณ์ที่เผชิญหน้าอย่างสร้างสรรค์ จัดเป็นพฤติกรรมที่แก้ปัญหาที่งานส่งที่ดีที่สุด (Derks, 1987) หรือกล่าวว่า คนที่มีอารมณ์ขัน โดยธรรมชาติก็คือ คนที่มีความคิดสร้างสรรค์โดยธรรมชาติ (Goodchilds, 1972) สังเกตว่า การแสดงด้นสดทั้งหมดไม่ใช่เรื่องตลก และไม่อาจเป็นจุดประสงค์หลักด้วย เช่น การด้นสดในดนตรีแจ๊ส ในห้องครัว เมื่อวาดภาพ เมื่อโต้แย้งกัน หรือการใช้ชีวิตของเราเกือบทั้งหมดก็คล้ายการแสดงด้นสด อย่างไรก็ตามทั้งอารมณ์ขัน ความคิดสร้างสรรค์และการด้นสดเกิดขึ้นจากการเชื่อมโยงที่ไม่ชัดเจน

4.7 ปฏิสัมพันธ์ในทีม

นวัตกรรมจะได้รับประโยชน์จากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ในสภาพแวดล้อมของทีม การได้รับมุมมองที่แตกต่าง รวบรวมข้อมูลที่หลากหลาย และสร้างการเชื่อมโยงที่ไม่ชัดเจน (ซึ่งไม่จำเป็นต้องสร้างด้วยตนเอง) ช่วยให้ทุกคนที่เกี่ยวข้องได้รับแรงบันดาลใจและสร้างแนวคิดของกันและกัน ทำให้ต้องแบ่งปันความคิดที่ยังไม่เสร็จ เพื่อให้ทีมสามารถปรับปรุงและต่อยอดได้ ปฏิสัมพันธ์กลุ่มนี้เป็นโอกาสในการจุดประกายความคิดที่แปลกใหม่สำหรับแต่ละบุคคล และวิวัฒนาการ/พัฒนาจนกลายเป็นสิ่งแปลกใหม่สำหรับกลุ่ม ยังได้รับคำติชมจากผู้อื่นในกระบวนการออกแบบเร็วเท่าไร แนวคิดใหม่ก็จะพัฒนาและปรับปรุงได้เร็วยิ่งขึ้นเท่านั้น

หากนำทักษะที่มีร่วมกันของการด้นสดและความคิดสร้างสรรค์มาปรับใช้กับการทำงานเป็นทีมคือ การรับฟัง การสังเกต การสร้างความเชื่อมโยงที่ไม่ชัดเจน การจัดการและสร้างความคิด (จำนวนมาก) การเลื่อน/ยังยั้งการตัดสินใจ การส่งเสริมความคิดที่แปลก การเล่น การแบ่งปันแนวคิดและต่อยอดแนวคิดของผู้อื่น สิ่งที่แตกต่างกันใน

การสร้างแนวคิดของทีมคือ การมีความคิดของคนอื่นให้ ‘เล่น’ ด้วย หากไม่รับฟังและทำงานกับแนวคิดต่างที่ผู้อื่นนำเสนอ ทีมก็ไม่ต่างจากการทำคนเดียว

5. การคิดเชิงออกแบบ: การประยุกต์ใช้ความคิดสร้างสรรค์อย่างเต็มศักยภาพ

การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) คือ กระบวนการทำความเข้าใจปัญหาของผู้ใช้ นำเสนอทางแก้ไขปัญหาแบบใหม่ที่อาจไม่เคยคิดมาก่อน ผ่าน 5 ขั้นตอน ได้แก่การเข้าใจ นิยาม สร้างความคิด สร้างแบบจำลอง และทดสอบ (Empathize Define Ideate Prototype & Test) (Kudrowitz, 2023, p. 220)⁵ ถือว่าเป็นกระบวนการสร้างนวัตกรรมอย่างหนึ่ง เป็นการสร้างผลลัพธ์ที่สร้างมูลค่าเพิ่มสูงสุดให้กับทุกคนที่เกี่ยวข้อง (Burghardt, M., Heckner, M., Kattenbeck, M., Schneidermeier, T., & Wolff, C., 2011)

โดยทั่วไปกระบวนการออกแบบจะเริ่มต้นด้วย ‘โจทย์’ (Prompt) หรือการเริ่มต้น เมื่อได้รับโจทย์ นักออกแบบจะทำการวิจัย (วิจัยตลาด วิจัยผู้ใช้ วิจัยไซส์ และวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เป็นการคิดแบบขยาย) จากนั้นผลงานวิจัยเหล่านี้จะถูกจัดระเบียบและใช้ในการปรับแต่งและ/หรือกำหนดนิยามใหม่ของปัญหาหรือโจทย์เริ่มต้น (การคิดแบบบรรจบ) เมื่อเข้าใจปัญหา ความต้องการ และโครงการแล้ว นักออกแบบจะเข้าสู่การสร้างความคิด (*ปริมาณนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์*) เป็นกระบวนการแบบขยายในการสำรวจความคิดที่แตกต่าง บางความคิดก้าวไปข้างหน้าและสามารถสร้างแบบจำลองเป็นภาพวาด ต้นแบบ การออกแบบแสดงแบบดิจิทัล ฯลฯ การสร้างแบบจำลองเป็นทั้งวิธีคิดและวิธีการทดสอบ แบบจำลองของแนวคิดจะถูกส่งไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้ใช้ที่มีศักยภาพ ผู้ผลิต ลูกค้า ผู้จัดการจำหน่าย สมาชิกในทีม ฯลฯ) เพื่อรับฟังความคิดเห็นและการทดสอบการใช้งาน คำติชมที่ได้รับ ถูกนำมาใช้เพื่อปรับแต่ง หรือเลือกจากความคิดต่างๆ (การคิดแบบบรรจบ) ในการออกแบบทางวิศวกรรม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ โมเดลเหล่านี้ยังได้รับการทดสอบความเป็นไปได้ นอกเหนือจากการทดสอบกับผู้ใช้อีกด้วย การออกแบบคือการทำซ้ำ ภายในขั้นตอนต่างๆ การวิจัยสามารถนำไปสู่การวิจัยเชิงลึกหรือวิธีการวิจัยอื่นๆ ความคิดสามารถนำไปสู่ความคิดเพิ่มเติม และการสร้างแบบจำลองสามารถนำไปสู่การสร้างแบบจำลองเพิ่มเติมที่ละเอียดยิ่งขึ้น ระหว่างขั้นตอนต่างๆ การกำหนดปัญหาอาจส่งผลให้เกิดการวิจัยเพิ่มเติมที่จำเป็น การทดสอบสามารถส่งนักออกแบบกลับไปสู่ขั้นตอนการสร้างความคิด และการสร้างแบบจำลองสามารถใช้เป็นการสร้างความคิดได้

บทสรุป

จุดเด่นของหนังสือเล่มนี้คือ การใช้นิยาม ‘*ความคิดสร้างสรรค์โดยความเห็นพ้อง*’ โดยอาศัยหลักนิเวศวิทยาในการวัดความคิดสร้างสรรค์ของงานและของผู้สร้างงาน และสรุปว่า ‘*ความคิดสร้างสรรค์คือการมองเห็นการเชื่อมโยงแบบไม่ชัดเจนขององค์ประกอบในสถานการณ์ปัญหาที่ยัง ไม่มีใครมองเห็น*’ และเสนอว่า ‘*การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์คือการทำให้มองเห็นการเชื่อมโยงดีขึ้น*’ โดยการขยายจำนวน ‘*โหนด*’ (ซึ่ง

⁵ จุดที่น่าสังเกตคือ ในงานของคูโดวิทซ์ หน้า 220 ได้อ้างอิงงานของ Plattner et al., 2009 แต่ไม่ปรากฏในบรรณานุกรม ผู้วิจารณ์พบว่าแนวคิดเรื่อง Empathize Define Ideate Prototype & Test นี้ ปรากฏอยู่ที่ (Anja Perlich, Julia von von Thienen, Matthias Wenzel, and Christoph Meinel, 2018, p. 333) ใน Hasso Plattner, Christoph Meinel, Larry Leifer. (Editors)(2018). *Design Thinking Research Making Distinctions: Collaboration versus Cooperation.*

หมายถึงการเพิ่มความรู้/ทักษะ) ให้มากขึ้น ความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นเรื่องของการรู้คิดที่สามารถเรียนรู้และพัฒนาได้

นอกจากการอธิบายของคัมภีระประกอบและกลไกการสร้างความคิดสร้างสรรค์แล้ว คูโรวิทซ์อธิบายให้เห็นความสำคัญของการคิดแบบขยายและการคิดแบบบรรจบว่าสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์อย่างไร ในทางปฏิบัติความคิดสร้างสรรค์ได้รับผลกระทบจากพัฒนาการของเทคโนโลยี ทำให้เข้าใจความหมายของการค้นพบการประดิษฐ์ และนวัตกรรมอย่างเป็นรูปธรรม

ประเด็นสำคัญคือ การสร้างความคิดสร้างสรรค์ด้วยมุมมองอนาคตผ่านนวนิยายวิทยาศาสตร์ การ์ตูน แอนิเมชัน การเล่นเกม การแสดง การเล่นเกมแฟนตาซี การเดินสวด อารมณ์ขัน การเสียดสี และการทำงานเป็นทีมที่มีการเรียนรู้ร่วมกัน ทั้งหมดคือการหยุดการใช้ความเชื่อมโยงองค์ประกอบแบบตายตัวและชัดเจน เพื่อให้เห็นความเชื่อมโยงแบบไม่ชัดเจนผ่านความอยากรู้อยากเห็น ความสนุกสนาน การกล้าคิด กล้าลอง นอกจากนี้ยังเน้นการมีจิตทัศนเปิดกว้างและหัวอารมณ์เชิงบวก ซึ่งจะนำไปสู่การค้นพบหรือเกิดยูเรก้าโมเมนต์

หนังสือเล่มนี้นำเสนอกลยุทธ์และเทคนิคการปฏิบัติสำหรับการบูรณาการการเล่นและอารมณ์ขันเข้ากับกระบวนการสร้างสรรค์ด้วยตัวอย่างต่างๆ ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ไปจนถึงนวัตกรรมทางธุรกิจ ทำให้เข้าถึงแนวคิดและนำไปปฏิบัติได้ ความพยายามอธิบายการบูรณาการอารมณ์ขันและความสนุกสนานแบบสหวิทยาการ เช่น จิตวิทยา การออกแบบ และธุรกิจ โดยมีเกร็ดเล็กเกร็ดน้อย ตัวอย่างที่มีอารมณ์ขันแทรกอยู่ตลอดทั้งเล่ม ทำให้เนื้อหาสนุกสนานในการอ่าน ทำให้ผู้อ่านมีแรงบันดาลใจสามารถเอาชนะอุปสรรคอย่างสร้างสรรค์และปลดปล่อยศักยภาพในการสร้างสรรค์ได้อย่างเต็มที่

ประเด็นที่น่าคิดคือ ความสนุกสนาน อารมณ์ขัน ไหวพริบสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์อย่างไร อะไรเป็นสาเหตุและอะไรเป็นผลลัพธ์ และความสัมพันธ์เป็นแบบใด เงื่อนไขจำเป็นหรือเงื่อนไขเพียงพอ เรื่องนี้ควรศึกษาเพื่อหาคำตอบต่อไป

นอกจากนี้ การนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เราจะจัดการเรียนการสอน เตรียมสิ่งเร้าที่เฉพาะเจาะจงให้มีผลลัพธ์ ที่พุ่งเป้าได้อย่างไร เช่น ถ้าเราต้องการนักสร้างสิ่งประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรมอาหารระดับแนวหน้า การออกแบบห้องเรียน เนื้อหา เทคโนโลยีที่ก้าวล้ำ อารมณ์ขัน สภาพแวดล้อมที่เกื้อหนุนต่อการกล้าคิด กล้าลอง การทำงานเป็นทีม การวัดผลที่หนุนเสริมผู้เรียนให้ก้าวไปข้างหน้า ฯลฯ ควรเป็นอย่างไร

ตอนที่ 2 การวิจารณ์หนังสือจุดประกายความคิดสร้างสรรค์ฯ

แนวคิดของคูโรวิทซ์มีประเด็นต่างๆ ที่น่าพิจารณาอย่างน้อย 4 เรื่องคือ

1. การมิได้นิยามความหมายของความคิดสร้างสรรค์อย่างชัดเจน ทำให้ไม่สามารถเจาะลึกลงไปถึงกลไกที่เกิดขึ้นในจิตขณะที่เกิดความคิดและความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งนำไปสู่ปัญหาที่ 2 ที่พื้นฐานและสำคัญกว่า

2. การยอมรับการแบ่งความคิดเป็น 2 ระบบคือ *ความคิดแบบวิเคราะห์* (Analytical Thinking) ที่เป็นการใช้เหตุผลและการวิเคราะห์ และ *ความคิดแบบญาณทัศน์* (Intuitive Thinking) ที่รวมการหยั่งรู้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ การแบ่งแบบนี้มีพื้นฐานมาจากยอมรับว่าการทำงานของสมองแบ่งเป็น 2 ซีกคือซีกซ้ายทำงานด้านการหยั่งรู้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ส่วนสมองซีกขวาทำหน้าที่ด้านการวิเคราะห์การใช้เหตุผล ทำให้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จะไปเน้นการเรียนรู้ในส่วนของสมองซีกซ้าย ซึ่งอธิบายปรากฏการณ์หลายอย่างได้ และเสนอว่ามีวิธีการสอนที่ทำให้คนสามารถมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มมากขึ้นได้

3. การอธิบายกลไกของการเกิดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยแนวคิด ‘*ญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์*’ และคำอธิบายทางประสาทวิทยาชุดใหม่ด้วย ‘*หน่วยความจำอัจฉริยะ*’ (Intelligent Memory) และ *หน่วยความจำใช้งาน* (Working Memory) ทำให้เห็นว่าความคิดทุกอย่างของมนุษย์มีลักษณะเชิงญาณทัศน์และเป็นความคิดสร้างสรรค์ที่มีระดับมากหรือน้อยเท่านั้น (ไม่ใช่ความคิดสร้างสรรค์หรือความคิดวิเคราะห์)

4. ปัจจัยที่ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ 1) ความสามารถทางปัญญา 2) ตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อม และ 3) ลักษณะบุคลิกภาพ ซึ่งในทางทฤษฎีทุกปัจจัยสร้างเปลี่ยนแปลงได้ด้วยการเรียนรู้ออกศึกษา จิตวิทยา และวัฒนธรรมแต่ผลลัพธ์ระดับปัจเจกจะผันแปรแตกต่างกันไป ข้อวิจารณ์ทั้งหมดจะเดินตามประเด็นที่เรียบเรียงมาข้างต้น

1. แนวคิดทฤษฎีที่ใช้เป็นกรอบในการพิจารณาแนวคิดของคูโรวิทซ์

ทฤษฎีญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์ (Theory of Strategic Intuition) อธิบายการทำงานร่วมกันของ *ความคิดแบบเหตุผล* (Rational Thought) และ *จินตนาการสร้างสรรค์* (Creative Imagination) โดยอาศัย *ประกายแห่งการหยั่งรู้* (Flash of Insight) ที่มีทั้งขนาดใหญ่และเล็ก ซึ่งนำไปสู่การกระทำของมนุษย์ที่ข้ามพ้นปัจจัยกำหนดจากภายนอก (สังคม เศรษฐกิจ การเมือง ฯลฯ) และปัจจัยภายใน (บุคลิกภาพ ความโน้มเอียงทางจิตวิทยาของบุคคล) สิ่งนี้ทำให้ประกายแห่งการหยั่งรู้ที่นำไปสู่ความสำเร็จของเกตต์และนโปเลียนมิใช่ผลลัพธ์ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ทางประวัติศาสตร์ (ปัจจัยภายนอก) หรือพรสวรรค์หรือบุคลิกภาพ (ปัจจัยภายใน) ปัจจัยต่างๆ ที่ประกอบกันอย่างเหมาะสม (ถูกกาลละ-เทศะ) กลายเป็นความคิดที่ดีและนำไปสู่ความสำเร็จที่ยิ่งใหญ่ที่คาดการณ์ล่วงหน้าไม่ได้ และต้องมีจิตของมนุษย์ปัจเจกเป็นศูนย์กลางของการวิเคราะห์ (Duggan, 2007, pp. 4-5)

2. ปัญหาแรกๆที่พบคือ การขาดความชัดเจนในการนิยามความหมายของ ‘*ความคิดสร้างสรรค์*’

แม้ว่าคูโรวิทซ์จะใช้แนวคิด ‘*ความคิดสร้างสรรค์โดยความเห็นพ้อง*’ (Consensual Definition of Creativity) ที่ว่า ‘*ผลิตภัณฑ์หรือการตอบสนองมีความคิดสร้างสรรค์เมื่อผู้สังเกตการณ์ที่เหมาะสมเห็นพ้องต้องกันว่าเป็นสิ่งสร้างสรรค์*’ (Amabile T' M', 1982) เป็นการถามคนที่คุ้นเคยกับขอบเขตงานนั้นว่า ‘*ผลิตภัณฑ์นั้นสร้างสรรค์หรือไม่*’ ซึ่งเป็นวิธีการที่ถูกต้องตามหลักนิเวศวิทยาในการวัดความคิดสร้างสรรค์ของงานและของผู้สร้างงานด้วย เขาสรุปว่า ‘*ความคิดสร้างสรรค์คือการมองเห็นการเชื่อมโยงแบบไม่ชัดเจนขององค์ประกอบในสถานการณ์ปัญหาที่ยังไม่มีใครมองเห็น*’ และเสนอว่า ‘*การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์คือการ*

ทำให้มองเห็นการเชื่อมโยงดีขึ้น' โดยการขยายจำนวน 'โหนด' (ซึ่งหมายถึงความรู้/ทักษะ) ให้มากขึ้น ทำได้โดยการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ๆ หรือแสวงหาความใหม่ด้วยการเล่น (การแสดง) อารมณ์ขัน การแสดงตลก การเต้นสด การเสียดสี มาส่งเสริมการมีความคิดสร้างสรรค์

คูโรวิทซ์อธิบายปัจจัยสำคัญของการมีความคิดสร้างสรรค์ 4 อย่างคือ 1) การมีทักษะการรู้คิดและความรู้ที่เหมาะสม ประกอบด้วยการมีความรู้เฉพาะด้านและความรู้ทั่วไป 2) การมีปัจจัยด้านบุคลิกภาพ หัวใจอารมณ์ (Mood) และจิตทัศน์ (Mindset) ที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ 3) การมีปัจจัยแรงจูงใจและความสนใจจากภายใน (Intrinsic) 4) สิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมและให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์

เขาเสนอเครื่องมือ 2 อย่างที่ใช้สร้างความคิดสร้างสรรค์คือ 1) การคิดแบบขยาย (Divergent Thinking) เป็นการหาคำตอบที่หลากหลาย การคิดให้แตกต่างจากแนวจารีต และ 2) การคิดแบบบรรจบ (Convergent Thinking) ที่เป็นการสร้างความคิดใหม่จากการผสมผสานหรือเชื่อมโยงความคิดต่างๆ ที่มีอยู่แล้วด้วยการจัดเรียงแบบใหม่ ทำให้ค้นพบความสัมพันธ์ที่ไม่เคยตระหนักมาก่อน

คูโรวิทซ์อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์แสดงออกใน 4 ลักษณะคือ 1) ความคล่องแคล่ว (Fluency) คือการผลิตความคิดมากๆ 2) ความคิดริเริ่ม (Originality) คือการผลิตความคิดแปลกใหม่ มีเอกลักษณ์ (Uniqueness) หรือมีความใหม่ (Novelty) เป็นความคิดที่ไม่ธรรมดาเมื่อเทียบกับประชากร 3) ความยืดหยุ่น (Flexibility) คือการผลิตแนวคิดที่หลากหลาย ซึ่งเป็นผลของการคิดแบบขยายอาจเรียกว่า 'เทคนิคการสร้างความคิด' (Idea Generation Technique) และ 4) การลงรายละเอียด (Elaboration): การปรุงแต่งความคิดให้กระจ่างขึ้นในระดับหนึ่ง สิ่งที่แปลกใหม่และน่าประหลาดใจย่อมต้องมีรายละเอียดที่ชัดเจนระดับหนึ่ง (การสร้างเอกลักษณ์)

คำอธิบายต่างๆ เหล่านี้เป็นการบรรยายให้ผู้อ่านเห็นภาพภายนอกของความคิดสร้างสรรค์แต่ยังไม่สามารถเจาะลึกให้เห็นว่าความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นได้อย่างไร

ในเบื้องต้น ผู้วิจารณ์เห็นว่า มนุษย์ทุกคนมีความคิดที่มีลักษณะสร้างสรรค์มาก-น้อยหรือกระทั่งน้อยมากขึ้นอยู่กับเงื่อนไขต่อไปนี้ 1) ความสามารถทางปัญญา เช่น สติปัญญา ความรู้ที่ได้รับ ทักษะทางเทคนิค และพรสวรรค์พิเศษ (เช่น ดนตรี การพูด ตัวเลข) 2) ตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ปัจจัยทางการเมือง-ศาสนา ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม และปัจจัยด้านการศึกษา และ 3) ลักษณะบุคลิกภาพ เช่น แรงจูงใจภายใน ความมั่นใจ การไม่ยอมตามผู้อื่น (Nonconformity) ความพากเพียร (Persistence) และความคิดริเริ่ม (Originality) ปัจจัยเหล่านี้ (อาจจะส่วนใหญ่หรือทั้งหมดและในระดับที่อาจจะมากหรือน้อย) จำเป็นต่อการคิดและสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่แท้จริง และตัวแปรเหล่านี้หลายตัวมีแนวโน้มที่จะทำงานร่วมกัน (Synergistic) ในลักษณะการคูณมากกว่าการบวก (Eysenck, 1996, p. 38)

เพื่อให้เห็นชัดเจนมากขึ้น อาจพิจารณาว่าความคิดสร้างสรรค์เป็น 'ลักษณะนิสัย' (Dispositional Trait) หรือ 'ความสามารถ' (Ability) ที่ทำให้บุคคลสามารถเสนอแนวคิดหรือดำเนินการและผลิตผลงานแห่ง

จินตนาการที่มีลักษณะแปลกใหม่ ซึ่งอาจจะได้รับการยอมรับเร็วหรือช้าจากผู้เชี่ยวชาญและเพื่อนร่วมงานว่าเป็นผลงานที่มีคุณค่าทางสังคมอย่างแท้จริง (Eysenck, 1996, p. 83) ความคิดสร้างสรรค์แสดงให้เห็นในการผลิตผลงานที่ยิ่งใหญ่ในสาขาวิทยาศาสตร์หรือศิลปะ ซึ่งได้รับการตัดสินและยอมรับจากเพื่อนร่วมงาน และได้รับการยกย่องอย่างมากจากผู้คนร่วมสมัยและรุ่นต่อๆ มา (Eysenck, 1996, p. 36)

จะเห็นว่า ในด้านหนึ่งความคิดสร้างสรรค์ที่เป็น*คุณลักษณะทางจิตวิทยา*ปรากฏชัดในทุกคนด้วยระดับที่แตกต่างกัน ในขณะที่ความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นความสำเร็จที่ยิ่งใหญ่ดูเหมือนจะจำกัดอยู่เฉพาะคนเพียงไม่กี่คนเท่านั้น ความย้อนแย้งนี้เกิดจาก ‘*ความคิดสร้างสรรค์*’ มี 2 ความหมายที่ค่อนข้างแตกต่างกันคือ*คุณลักษณะ* (Trait) และ*ความสำเร็จ* (Achievement) เพื่อให้เกิดความชัดเจน เราควรใช้ความหมายของ*คุณลักษณะ* ด้วยคำว่า ‘*ความคิดริเริ่ม*’ (Originality) เช่น การมีความคิดริเริ่มไม่จำเป็นต้องหมายถึงความคิดสร้างสรรค์ในความหมายของความสำเร็จ ตัวอย่างคือ การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาหรือเสนอคำอธิบายความสัมพันธ์แบบไม่ธรรมดา (แต่อาจไม่ได้รับการยอมรับ) ดังนั้น ความคิดริเริ่มเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะถือว่าเป็นความคิดสร้างสรรค์ หรือการตอบสนองของคนโรจิตก็เป็นความคิดริเริ่มในแบบที่ไม่ธรรมดา แต่แทบจะไม่มีความคิดสร้างสรรค์เลย เพราะขาดความเกี่ยวข้อง แต่ก็มีข้อควรสังเกตคือ การตัดสินความเกี่ยวข้องกระทำโดยผู้ที่ยึดมั่นในความเชื่อแบบหนึ่ง (Orthodox) ซึ่งแนวคิดเรื่องความเกี่ยวข้องนั้นถูกกำหนดขึ้นตามความเชื่อจารีต ดังที่คูห์น (Thomas Kuhn) ได้ชี้ให้เห็นบ่อยครั้งว่า การปฏิวัติกระบวนทัศน์กระบวนทัศน์หลักเป็นการปฏิเสธความเกี่ยวข้องแบบที่ใช้อยู่ การขาดความเกี่ยวข้องแบบที่ยึดถือกันอาจเป็นลักษณะเฉพาะของความคิดริเริ่ม! (Eysenck, 1996, pp. 36-37)

3. คำอธิบายความคิดสร้างสรรค์แบบสมอง 2 ซีก (Two-Sided Brain)

เป็นเวลานานที่นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า*การหยั่งรู้* (Insight) เกิดขึ้นในสมองซีกขวา ซึ่งเป็นส่วนที่เกิดความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการและญาณทัศน์ ส่วนสมองซีกซ้ายทำหน้าที่ควบคุมความคิดเชิงตรรกะวิเคราะห์ และใช้เหตุผล อาจกล่าวได้ว่าช่วงทศวรรษ 1960-1990 *แนวคิดสมองสองซีก* กลายมาเป็นคำอธิบายทั่วไปสำหรับการดำรงอยู่ของผู้คนความคิดและแม้แต่องค์กรที่มีความสามารถหรือความถนัดเฉพาะ 2 ประเภท จนถึงปี 1981 โรเจอร์ สเปอรรี่ (Roger Sperry) ได้รับรางวัลโนเบลจากผลงานวิจัยเกี่ยวกับ*สมองสองซีก* มนุษย์มีสมองสองซีกเชื่อมต่อกันด้วยเส้นประสาทสีขาวที่เรียกว่า*คอร์ปัส คัลโลซัม* (Corpus Callosum) ประกอบด้วยเส้นประสาทราว 200 ล้านเส้น มีลักษณะยาวและหนา ซึ่งมีจำนวนมากกว่าเส้นประสาททั้งหมดที่เชื่อมต่อสมองกับส่วนอื่นๆ ของร่างกาย การบาดเจ็บที่สมองแต่ละด้านจะส่งผลต่างกันไป เช่น การสูญเสียการพูด ความจำ หรือการเคลื่อนไหวของแขนขาส่วนต่างๆ นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าสมองประสานงานการทำงานเหล่านี้ด้วยการส่งสัญญาณไฟฟ้าผ่าน*คอร์ปัส คัลโลซัม* ทำให้คนๆ หนึ่งสามารถมองดูดินสอและหยิบมันได้ในเวลาเดียวกัน

แพทย์เชื่อว่า คอร์ปัส คัลโลซัมเกี่ยวข้องกับ โรคลมบ้าหมู (Epilepsy) อาการชักจะเริ่มจากอาการเล็กๆ ที่สมองซีกหนึ่ง แล้วลามไปยังอีกซีกหนึ่ง จากนั้นจึงกลายเป็นอาการชักแบบรุนแรง การตัดคอร์ปัส คัลโลซัม (Callosotomy) เพื่อให้การสื่อสารระหว่างซีกสมองขาดตอน (ในกรณีของ โรคลมบ้าหมูที่รักษาด้วยการใช้ยาไม่หายขึ้นรุนแรง) อาการชักจะหายไป เจ.อี. โบแกน (J. E. Bogen) และ พี.เจ. โวเกิล (P. J. Vogel) แพทย์ 2 คนจาก Loma Linda School of Medicine ได้เสนอวิธีการผ่าตัดแบบใหม่เพื่อแยกสมองสองซีกออกจากกันอย่างสมบูรณ์ (ก่อนหน้านี้มีการแยกเพียงบางส่วน) และทำได้สำเร็จ (กับคนไข้ชื่อ W.J.) ในวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 1962 และอีก 6 เดือนต่อมาคนไข้หายขาดจากอาการ โรคลมบ้าหมูอย่างสมบูรณ์ ทำให้การตัดคอร์ปัส คัลโลซัมกลายเป็น กระบวนการมาตรฐานของการรักษาผู้ป่วยโรคลมบ้าหมูขึ้นรุนแรง

ต่อมามีการทดสอบกับ W.J. ให้ใช้สิ่งของ จากนั้นให้เรียกชื่อและบรรยายสิ่งของนั้นเป็นคำพูด สเปนอร์รี พบว่า เมื่อ W.J. ใช้มือขวา เขาสามารถใช้สิ่งของแต่ละชิ้นและเรียกชื่อได้ แต่เมื่อ W.J. ใช้มือซ้าย เขาสามารถใช้สิ่งของแต่ละชิ้นได้ แต่ไม่สามารถบอกชื่อหรือบรรยายสิ่งของต่างๆ ได้ ไมเคิล กัชซานิกา (Michael Gazzaniga) ผู้ช่วยวิจัยของสเปนอร์รีรายงานว่า W.J. ไม่สามารถอธิบายด้วยภาษา (จากสมองซีกซ้ายของเขา) เกี่ยวกับสิ่งเร้าที่นำเสนอต่อสมองซีกขวาของเขาที่เพิ่งถูกตัดการเชื่อมต่อได้อีกต่อไป การทดสอบแสดงให้เห็นว่าสมองซีกขวาไม่ประมวลผลด้านภาษา แต่สามารถจัดการกับงานที่ซับซ้อนได้ สมองซีกซ้ายทำได้ทั้งสองอย่าง สมองซีกซ้ายอาจฉลาดกว่าสมองซีกขวา แต่สมองซีกขวาไม่ได้โง่ไปเสียทีเดียว สเปนอร์รีสรุปว่า สมองที่แยกจากกันจะมีพฤติกรรมหลายด้านเหมือนต่างสมองกันอย่างสมบูรณ์ (Duggan, 2007, p. 28) และกัชซานิกาถือนี้ เป็นจุดกำเนิดของ ‘สมองสองซีก’ (Duggan, 2007, p. 29)

ต่อมาในปี 1968 เมื่อสเปนอร์รีและเจอร์เร เลวี-อาเกรสตี (Jerre Levy-Agresti) ออกแบบการทดลองจนพบว่า สมองซีกขวาซึ่งมีขนาดเล็กนั้นมีความสามารถเหนือกว่าสมองซีกซ้ายมาก นอกจากนี้ สมองทั้งสองซีกมีกลไกที่ใช้ในการแก้ปัญหาแตกต่างกัน ซึ่งเห็นได้จากลักษณะความง่ายหรือยากในการพิสูจน์ของปัญหา ข้อมูลระบุว่าสมองซีกขวาซึ่งเป็นซีกเล็กที่ไม่พูดนั้นมีความเชี่ยวชาญพิเศษด้านการรับรู้เกสตัลท์ (Gestalt Perception) โดยทำหน้าที่หลักในการประมวลผลการนำเข้าข้อมูล ในทางตรงกันข้ามสมองซีกใหญ่ที่พูดได้นั้นดูเหมือนจะทำงานในลักษณะเชิงตรรกะและวิเคราะห์แบบคอมพิวเตอร์มากกว่า ภาษาของสมองซีกซ้ายนั้นไม่เพียงพอสำหรับการสังเคราะห์ที่ซับซ้อนอย่างรวดเร็วซึ่งทำได้โดยสมองซีกขวา (Jerre Levy-Agresti & Roger W. Sperry, 1968, p. 1151)

‘การสังเคราะห์ที่ซับซ้อนอย่างรวดเร็ว’ ของ ‘การรับรู้แบบเกสตัลท์’ เหล่านี้คือประกายแห่งการหยั่งรู้ (Flash of Insight) ซึ่งสเปนอร์รีและเลวี-อาเกรสตีอ้างว่าพวกเขาค้นพบว่าเกิดขึ้นที่สมองซีกขวา นับเป็นครั้งแรกที่พบว่าสมองส่วน ‘เล็ก’ ซีกขวาทำงานที่ซับซ้อนได้ดีกว่าส่วน ‘ใหญ่’ ของสมองซีกซ้าย และได้นำเสนอหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่มั่นคงของรูปแบบความคิดที่ประสบความสำเร็จ 2 รูปแบบเป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์คือ *ประกายแห่งการหยั่งรู้เชิงสังเคราะห์ที่ทำงานอย่างรวดเร็วเกิดขึ้นที่ซีกหนึ่งของสมอง และการ*

วิเคราะห์เชิงเหตุผลที่ทำแบบซ้ำๆ เกิดขึ้นที่อีกซีกหนึ่งของสมอง สเปอริร์เห็นว่า สมองซีกขวาไม่เพียงเท่าเทียม แต่ยังเหนือกว่าสมองซีกซ้าย สมองซีกซ้ายเพียงช่วยในการวิเคราะห์ แต่สมองซีกขวาซึ่งเป็นแบบญาณทัศน์ (Intuitive) ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ และประสบความสำเร็จในโลกยุคใหม่ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Duggan, 2007, p. 30)

แต่สเปอริร์กลับเตือนไว้ใน*คำบรรยายโนเบล* [ซึ่งอ่านโดยศาสตราจารย์เดวิด ออตโตสัน (David Ottoson)] ว่า การแบ่งแยกซีกสมองซ้าย-ขวาในวิถีแห่งการรับรู้เป็นแนวคิดที่อาจนำไปสู่ความสับสน การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพในการควบคุมจิตอาจเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างที่อาจอยู่ในตำแหน่งบน-ล่าง หน้า-หลัง หรือการเปลี่ยนแปลงอื่นๆ รวมถึงความแตกต่างระหว่างซ้าย-ขวา นอกจากนี้ ในสภาวะปกติ ดูเหมือนว่าสมองทั้งสองซีกจะทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดเป็นหน่วยเดียว ไม่ใช่สมองซีกหนึ่งทำงานโดยปิดการทำงานของสมองอีกซีกหนึ่ง ยังมีเรื่องที่ต้องแก้ไขอีกมากในประเด็นนี้ แม้แต่แนวคิดหลักเกี่ยวกับวิถีการรับรู้ที่แตกต่างกันระหว่างสมองซีกซ้ายกับขวาก็ยังถูกท้าทายในบางประเด็น (Sperry, 1981)

4. คำอธิบายความคิดสร้างสรรค์ในแบบจำลองโมเสกใหม่ของสมอง (New Mosaic Model)

มิติใหม่ของการศึกษาการทำงานของสมองเริ่มต้นจากการสแกนด้วยคอมพิวเตอร์ตามแนวแกนสมอง (Computerized Axial Tomography-CAT) ซึ่งบุกเบิกโดยสองนักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบล (ปี 1979) คือ แอล ลัน แมคลีโอด ฮาวน์สฟิลด์ (Allan McLeod Hounsfield) และก๊อดฟรีย์ นิวโบลด์ คอร์แม็ก (Godfrey Newbold Cormack) และการถ่ายภาพด้วยคลื่นสนามแม่เหล็ก (Magnetic Resonance Imaging-MRI) ในปี 1990 เซจิ โอกาวะ (Seiji Ogawa) แห่งห้องปฏิบัติการเบลล์ในนิวเจอร์ซีย์ได้ค้นพบวิธีที่จะทำให้ MRI ทำงานต่อไปในขณะที่สมองยังทำงานอยู่ แทนที่จะใช้การถ่ายภาพนิ่งแบบภาพเอกซเรย์ แม้ภาพ MRI ครั้งแรกของโอกาวะมีลักษณะหยาบและเต็มไปด้วยเงามืดมากกว่าความสว่าง แต่ภาพเหล่านี้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าสมองทั้งสองซีกทำงานในเวลาเดียวกัน

ดูเหมือนว่า การคิดเพียงครั้งเดียวจะกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมในพื้นที่สมองต่างๆ ทั้งซีกซ้ายและขวา หลังการค้นพบของโอกาวะ นักวิทยาศาสตร์ก็พัฒนา*แผนที่สมอง*ที่มีรายละเอียดมากขึ้นอย่างรวดเร็ว การแยกความแตกต่างระหว่างสมองซีกซ้ายกับขวาก็หายไป สมองเป็นเหมือน *โมเสก* (Mosaic) ขนาดใหญ่ที่ไม่มีรูปแบบชัดเจนใดๆ (Duggan, 2007, pp. 31-32)

ถึงจุดนี้สรุปได้ว่า สิ่งสำคัญที่สเปอริร์พบคือพื้นที่ต่างๆ ของสมองทำหน้าที่แตกต่างกัน และต่อมาพบว่า พื้นที่ที่แตกต่างกันมีจำนวนหลายสิบหลายร้อยหรือบางทีอาจเป็นพันๆ พื้นที่ ไม่ใช่เพียงซีกซ้ายและขวาเท่านั้น อีกเรื่องหนึ่งที่สำคัญคือ สเปอริร์ดึงความสนใจของนักวิทยาศาสตร์ไปสู่หน้าที่ที่ไม่เป็นตรรกะ (Nonlogical Functions) ของสมองในฐานะส่วนที่ขาดหายไปในการวิจัยเกี่ยวกับการทำงานของจิต สเปอริร์พยายามค้นหาว่าความคิดสร้างสรรค์จินตนาการและญาณทัศน์เกิดขึ้นที่ใดในสมอง

สมองปกติจะทำงานทั้งสองซีก สมองซีกขวาไม่ใช่ที่สำหรับความคิดสร้างสรรค์ญาณทัศน์และจินตนาการ แต่แบบจำลองโมเสกใหม่ของสมองแสดงให้เห็นว่าหน้าที่ต่างๆ เหล่านี้จะกระจายไปยังตำแหน่งต่างๆ กันสำหรับงานที่แตกต่างกัน รวมถึงงานที่ใช้ตรรกะวิเคราะห์และเหตุผลก็เช่นเดียวกัน แบบจำลองโมเสกใช้การแบ่งหน้าที่ของสมองซีกซ้าย-ขวาแบบเดิมแล้วกระจายหน้าที่นั้นๆ ออกเป็นหลายส่วนทั่วสมอง

5. ความคิดสร้างสรรค์และหน่วยความจำอัจฉริยะ

แบบจำลองสมองแบบโมเสกนั้นสืบสานความสำเร็จของสเปอริร์ในด้านภูมิสถาปัตยกรรมของสมองและความคิดแบบญาณทัศน์ แต่แสดงองค์ประกอบเหล่านี้ในมุมมองที่แตกต่างออกไปมาก แบบจำลองใหม่นี้ใหม่มากจนยังไม่มีชื่อเรียกเฉพาะ แบร์รี กอร์ดอน (Barry Gordon) นักประสาทวิทยาจึงใช้ชื่อที่พบได้บ่อยที่สุดในขณะนั้นคือ ‘หน่วยความจำอัจฉริยะ’ (Intelligent Memory) และใช้เป็นชื่อหนังสือของเขาในปี 2003 หน่วยความจำอัจฉริยะเปรียบเสมือนการเชื่อมจุดต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อสร้างภาพ จุดต่างๆ คือชิ้นส่วนหรือแนวคิด และเส้นต่อระหว่างจุดต่างๆ คือการเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ เส้นต่อเหล่านี้สามารถรวมกันเป็นชิ้นส่วนที่ใหญ่ขึ้น และชิ้นส่วนเหล่านี้สามารถผสมเข้าด้วยกันเพื่อสร้างความคิดทั้งหมด ความคิดทั้งหมดนี้อาจเป็นภาพความคิด (Visual Image) ชิ้นส่วนของความรู้ ความคิด หรือแม้แต่วิธีแก้ปัญหา ชิ้นส่วนแต่ละชิ้นการเชื่อมโยง และการประมวลผลทางจิตที่ประสานการควบคุมทั้งหมดให้ทำงานร่วมกัน จึงดูเหมือนว่าเป็นเหตุการณ์รับรู้ (Cognitive Event) ครั้งหนึ่ง นั่นคือสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อความคิดหรือมโนทัศน์ ‘ผุดขึ้นมา’ ในจิต (Barry Gordon & Lisa Berger, 2003, pp. 8-9)

ต่อมาเบรนดา มิลเนอร์ (Brenda Milner) จากมหาวิทยาลัย *McGill University* ค้นพบบทบาทสำคัญของฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) ในการทำงานของสมอง ฮิปโปแคมปัสมีขนาดอยู่ใต้ลูกศรเข้าไปในสมองทั้งด้านขวาและซ้าย การค้นพบนี้เกิดขึ้นโดยศัลยแพทย์ได้รักษาอาการชักของผู้ป่วย H.M. ด้วยการผ่าตัดเอาส่วนหนึ่งของสมองส่วนล่างของเขาออก

คำอธิบายนี้ทำให้เห็นว่า *ประกายแห่งการหยั่งรู้เป็นหน้าที่ปกติของสมอง* เมื่อมีบางอย่างผุดขึ้นมาในจิต บางครั้งเมื่อชิ้นส่วนย่อยๆ รวมตัวกันได้โดยง่ายๆ เพื่อสร้างความคิดใหม่ๆ ทำให้สังเกตไม่เห็นการผุดขึ้นของความคิดนั้น แต่จะสังเกตเห็นเมื่อชิ้นส่วนจำนวนมากใช้เวลานานกว่าในการรวมตัวกันเพื่อสร้างความคิดที่ซับซ้อน ชิ้นส่วนเหล่านั้นคือ ‘ความทรงจำ’ ความทรงจำเก่าๆ ก่อตัวขึ้นโดยฮิปโปแคมปัสหรือพื้นความคิดในทุกๆ ที่ที่สมองอาจฝังเอาไว้ ความทรงจำใหม่เป็นเพียงสิ่งที่เพิ่งได้รับมาสักครู่ ความทรงจำเก่าและใหม่ประกอบกันเป็นชิ้นส่วนต่างๆ ที่ประกายแห่งการหยั่งรู้ผสมผสานกันเป็นความคิด

หน่วยความจำอัจฉริยะทำให้สมองเป็นระบบจัดเก็บข้อมูลที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในโลก มนุษย์รับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าตลอดเวลา สมองจะแยกข้อมูลออกเป็นชิ้นๆ ซึ่งนักประสาทวิทยาเรียกว่าการแยกส่วน (Parsing) และจัดเก็บชิ้นส่วนต่างๆ บน ‘ชั้น’ (Shelves) ต่างๆ ในสมอง แรงกระตุ้นของเส้นประสาทชุดหนึ่งจะนำชิ้นข้อมูลไปยังตำแหน่งจัดเก็บต่างๆ แล้วกระตุ้นเส้นประสาทอื่นๆ ให้จัดเก็บข้อมูลเหล่านั้น ข้อมูลชุดต่อไป

จะกระตุ้นเส้นประสาทชุดอื่นที่ทำหน้าที่ขนส่งและเส้นประสาทชุดอื่นที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูล สมองจะจดจำ การรับ การแยกส่วน การเดินทาง และการมาถึงที่จัดเก็บข้อมูลแต่ละครั้งเป็นเหตุการณ์เฉพาะ ทางเดินของ เส้นประสาทที่สว่างขึ้นจะทิ้งแสงเรืองไว้ ซึ่งแสงเรืองนี้คือความจำระยะสั้น (Short-Term Memory) ความจำ ระยะสั้นจะแข็งแกร่งขึ้นได้ 4 วิธีคือ การทำซ้ำ (Repetition) สร้างความสนใจ (Attention) เกิดความประหลาดใจ (Surprise) และการเชื่อมโยง (Association)

ความจำระยะสั้นที่แข็งแกร่งจะทำให้ฮิปโปแคมปัสทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ ความจำระยะสั้นทำงานได้นานขึ้น และมีผลให้ความจำระยะสั้นจะกระตุ้นเส้นประสาทที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลให้ มีขนาดใหญ่ขึ้นหรือแพร่กระจายประจุไฟฟ้าไปยังเส้นประสาทข้างเคียง ทำให้มีพื้นที่บน ‘ชั้น’ สำหรับความจำ นี้มากขึ้น⁶ ความจำระยะสั้นสามารถสร้างแบบแผนชั่วคราว (Temporary Pattern) ในกลีบสมองส่วนหน้า (Frontal Lobes) ซึ่งอยู่ด้านหน้าของสมองหลังหน้าผาก นักวิทยาศาสตร์เรียกสิ่งนี้ว่าหน่วยความจำใช้งาน (Working Memory) ขณะคิด สมองจะดึงความจำระยะสั้นที่มีอยู่แล้วมาไว้ที่ด้านหน้าของสมอง จากนั้นความจำ เหล่านี้จะเชื่อมต่อกับความจำระยะยาวที่เกี่ยวข้อง การเชื่อมโยงความจำทั้งสองประเภทย่อย (ตรงข้ามกับการ แยกส่วน) เกิดเป็นประกายแห่งการหยั่งรู้ทั้งขนาดใหญ่และเล็ก ผลลัพธ์ที่ได้คือความคิด หน่วยความจำอัจฉริยะ รวมเอาเหตุผลตรรกะและการวิเคราะห์เข้ากับความคิดสร้างสรรค์ญาณทัศน์และจินตนาการในวิธีการคิดแบบ เดียว สเปนอร์รีอธิบายการวิเคราะห์และญาณทัศน์ (ตามแนวคิดสมองสองซีก) ว่าเป็นวิธีการประมวลผลการรับรู้ ที่ถูกสร้างขึ้นให้มีความแตกต่างเชิงคุณภาพและขัดแย้งกันเช่นน้ำมันและน้ำซึ่งไม่สามารถผสมให้เข้ากันได้ ในขณะที่หน่วยความจำอัจฉริยะจะรวมทั้งสองอย่างเข้าด้วยกันเป็นองค์ประกอบของความคิดเดียวกัน โดยอาจมี อย่างใดอย่างหนึ่งมากหรือน้อยกว่าอีกอย่างก็ได้ แต่ทุกความคิดต้องการทั้งสองอย่าง การคิดอย่างมีเหตุผล ทั้งหมดต้องอาศัยระบบอัตโนมัติที่ประกอบด้วยการจัดเก็บ การดึงกลับมาใช้และการผสมผสาน ขั้นตอนสุดท้าย (การผสมผสานโดยอัตโนมัติ) คือญาณทัศน์ซึ่งทำงานอยู่ในความคิดทุกประเภท ญาณทัศน์ไม่ใช่รูปแบบเฉพาะ หนึ่งของความคิด (Duggan, 2007, pp. 33-34)

ในปี 2000 เरिक แคนเดล (Eric Kandel) ได้รับรางวัลโนเบลจากการวิจัยแบบจำลองใหม่ของการทำงาน ของสมอง ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ไม่เชื่อว่าสมองซีกหนึ่งมีความคิดสร้างสรรค์และอีกซีกหนึ่งมีเหตุผลอีก ต่อไป แบบจำลองใหม่นี้เสนอว่าญาณทัศน์และการวิเคราะห์รวมกันอยู่ในทุกรูปแบบของความคิด ไม่มี ‘การ วิเคราะห์ที่แท้’ (Pure Analysis) หรือ ‘ญาณทัศน์ที่แท้’ (Pure Intuition) ความคิดทั้งหมดเป็นประกายแห่งการ หยั่งรู้ในบางระดับ ถ้าเป็นการหยั่งรู้เล็กๆ ก็อาจสังเกตไม่เห็น จะสังเกตเห็นเฉพาะการหยั่งรู้ที่เปลี่ยนกลยุทธ์ แบบจำลองใหม่ของสมองนี้จะอธิบายว่าญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์ (Strategic Intuition) สามารถเป็นทั้งเหตุผลและ สร้างสรรค์ได้ในเวลาเดียวกัน (Duggan, 2007, pp. 25-26)

⁶ ดักแกนได้อธิบายเพิ่มเติมในเชิงอรรถที่ 14 หน้า 37 ว่าจากการศึกษาที่ University College London พบว่า การบาดเจ็บที่ฮิปโปแคมปัสไม่เพียงแต่ ส่งผลเสียต่อการฟื้นความจำอดีตเท่านั้น แต่ยังส่งผลเสียต่อการคาดการณ์อนาคตอีกด้วย ผู้ป่วยไม่สามารถจินตนาการถึงประสบการณ์ใหม่ๆ ได้ แม้แต่ในสถานการณ์ที่คุ้นเคยเช่นที่ผับหรือชายหาด และการศึกษาของสเปนอร์รีพบว่าการถ่ายภาพ MRI ของงานตัดสินใจต่างๆ สามารถระบุ สัญญาณรวมจากบริเวณสมองสามส่วนที่แตกต่างกันเพื่อแก้ปัญหา (Duggan W. R., 2007, p. 37)

หน่วยความจำอัจฉริยะเปิดเผยกลไกการทำงานทางชีววิทยาของญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์ โดยองค์ประกอบในอดีตที่ถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำจะรวมกันเป็นประกายแห่งการหยั่งรู้ที่สามารถสร้างความคิดสำหรับปฏิบัติการสเปอริร์เชื่อว่าญาณทัศน์ทำให้ชีวิตมีความคิดสร้างสรรค์ และเขาให้คำญาณทัศน์เท่ากับการวิเคราะห์โดยใช้ครึ่งหนึ่งของสมอง แต่หน่วยความจำอัจฉริยะก้าวไปอีกขั้น โดยทำให้ญาณทัศน์กลายเป็นส่วนที่สร้างสรรค์ของความคิดทุกประเภทรวมถึงการวิเคราะห์ด้วย ญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์จะฉายภาพหน่วยความจำอัจฉริยะไปสู่อนาคต โดยเป็นแนวทางปฏิบัติที่ต้องปฏิบัติตามโดยยึดตามอดีตเป็นหลัก (Duggan, 2007, p. 35)

6. กระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์การหยั่งรู้สร้างสรรค์หรือการเห็นทะลุปรุโปร่ง (*Coup d'oeil*)

กระบวนการเกิดความคิดทุกอย่าง (รวมถึงความคิดสร้างสรรค์) ต้องอาศัยญาณทัศน์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของประกายแห่งการหยั่งรู้ นั่นหมายความว่า ความคิดแบบปรกติต้องอาศัยการหยั่งรู้ปรกติ และความคิดสร้างสรรค์ต้องอาศัยการหยั่งรู้สร้างสรรค์หรือการเห็นทะลุปรุโปร่ง (จะกล่าวถึงคำอธิบายของฟอน คลาวเซวิตซ์โดยละเอียดในข้อ 8) ชัชชัย กุ่มทวีพร (กุ่มทวีพร, 2024, หน้า 74-75) อธิบายว่า คนที่มีการหยั่งรู้สร้างสรรค์ (Creative Insight) มักจะมีความคุ้นเคยกับหัวข้อที่สนใจ และมีความรู้ที่ลึกซึ้งในเรื่องนั้น ดังที่ปาสเตอร์ (Pasteur) กล่าวไว้ว่า ‘โอกาสจะเอื้ออำนวยต่อจิตที่เตรียมพร้อมเท่านั้น’ แต่การเตรียมพร้อมที่จำเป็นนี้ต้องอาศัยเวลาหลายปีสำหรับเรียนรู้ หาประสบการณ์ ปฏิบัติ และศึกษาจากปฏิกิริยาย้อนกลับ เพื่อพัฒนาความเชี่ยวชาญให้สอดคล้องและเพียงพอ กระบวนการหยั่งรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (Sadler-Smith, 2010, pp. 85-86) คือ

1) *ขั้นเตรียมการ (Preparation)* เป็นการจดจ่อและพัฒนาความเชี่ยวชาญด้วยการเก็บข้อมูลของหน่วยความจำอัจฉริยะ เพื่อเป็นสารตั้งต้นให้ญาณทัศน์สร้างสรรค์ใช้ทำงานต่อไป ฟอน คลาวเซวิตซ์เรียกขั้นตอนนี้ว่าตัวอย่างจากประวัติศาสตร์

2) *การฟักตัว (Incubation)* เป็นการถอยห่างจากปัญหาเพื่อเข้าสู่ช่วงการทำงานของจิตไร้สำนึก เป็นปัญหาที่ยังแก้ไม่ได้ อุปสรรคมิใช่ความล้มเหลว แต่เป็นสัญญาณให้จิตเข้าสู่ขั้นตอนของการฟักตัวคือ ทำให้ญาณทัศน์มีที่ว่างพอสำหรับการเริ่มงาน ฟอน คลาวเซวิตซ์เรียกขั้นตอนนี้ว่าจิตตื่นรู้ (*Presence of Mind*)

3) *การบังเป็นนัย (Intimation)* เป็นการ ‘มีน’ (Buzz) ของญาณทัศน์ก่อนสำนึก (Preconscious Intuition) ก่อนได้รับคำตอบ ตัวอย่างเช่น เคคูเล (Kekulé) ค้นพบโครงสร้างโมเลกุลของเบนซีนในขณะที่กำลัง ‘เคลิ้ม’ กับนิมิตในจิตที่งูกำลังกินหางตัวเอง ซึ่งนำไปสู่การค้นพบว่าโมเลกุลของเบนซีนนั้นมีลักษณะเป็นวงแหวนของอะตอมคาร์บอนที่เชื่อมต่อกัน หรือในขณะที่ไอน์สไตน์พัฒนาทฤษฎีสัมพัทธภาพ เขาจินตนาการว่า ถ้าตัวเองกำลังนั่งอยู่บนรถที่วิ่งด้วยความเร็วเท่ากับแสงแล้ว โลกและเส้นทางของเวลาจะเป็นอย่างไร

4) *การรู้แจ้ง (Illumination)* เป็น ‘ช่วงขมะยูเรคา’ (‘Eureka!’ Moment) หรือ ‘ฉันทพบแล้ว’ การรู้แจ้งเปรียบเหมือนการส่องสว่างของหลอดไฟ เป็นช่วงขณะแห่งประกายของการหยั่งรู้ ฟอน คลาวเซวิตซ์เรียกขั้นตอนนี้ว่าประกายแห่งญาณทัศน์

5) การพิสูจน์ (Verification) เป็นกระบวนการทดสอบความถูกต้องของข้อสรุปหรือความคิดใหม่ที่ได้ ต้องทำอย่างจริงจังและอาจใช้เวลา ซึ่งจำเป็นมากสำหรับพิสูจน์ความถูกต้องของความรู้ใหม่ ฟอน คลาวเซวิตซ์ เรียกขั้นตอนนี้ว่าการแก้ปัญหาหรือคำตอบ (Resolution) ซึ่งผู้วิจารณ์เห็นว่าตรงกว่าคำที่แซทเลอร์-สมิทใช้ ตามคำอธิบายนี้การคิดเพื่อหาคำตอบทุกครั้งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนเพียงแต่ปริมาณและคุณภาพในการคิดของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกัน เช่น ไรซ์ฮูมูล (ขาดขั้นที่ 1) คำตอบที่ได้จึงไม่ต่างไปจากเดิมเพราะ 4 ขั้นตอนที่เหลือ ทำงานตามปกติ หรือเป็นคนอ่านมากรู้มากแต่ขาดขั้นที่ 2 แม้ขั้นที่ 3-5 ทำงานตามปกติ คำตอบที่ได้ก็จะไม่ต่างไปจากเดิมเป็นต้น แต่การค้นพบที่สำคัญคำตอบใหม่ๆ นวัตกรรมสร้างสรรค์ต้องมีครบทั้ง 5 ขั้นตอน และจะขอยกตัวอย่างที่เห็นการทำงานของกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์อย่างชัดเจนจากประวัติศาสตร์ 2 กรณีคือการปฏิวัติกระบวนการทัศน์ของโคเปอร์นิคัสและความคิดสร้างสรรค์และการเห็นทะเลปูรูโปริง (Coup d'oeil) ของนโปเลียน

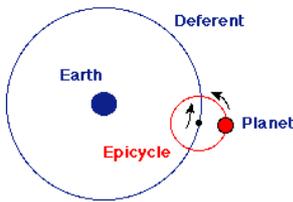
7. การปฏิวัติกระบวนการทัศน์ของโคเปอร์นิคัส

นับจากวันที่ 24 พฤษภาคม 1543 ที่หนังสือ *On the Revolutions of Celestial Orbits* ของนิโคลัส โคเปอร์นิคัส (Nicolaus Copernicus) พิมพ์เสร็จและเป็นวันเดียวกับที่เขาเสียชีวิต (รวมอายุ 71 ปี) จนถึงปี 1687 ที่งาน *Mathematical Principles of Natural Philosophy* ของนิวตัน (Isaac Newton) ได้รับการเผยแพร่ (ราว 144 ปี) ทำให้กฎวิทยาศาสตร์เข้ามาแทนที่หัตถ์ของพระเจ้าในทางเทววิทยา นับได้ว่านิพนธ์ 2 ชิ้นนี้เป็นหมุดหมายสำคัญของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ที่อาศัยเครื่องมือสำคัญคือ ‘วิธีการทางวิทยาศาสตร์’ (Scientific Method) จนกลายเป็นแบบอย่างของศาสตร์ต่างๆ ที่พยายามนำวิธีการนี้ไปปลุกเสกความเป็นศาสตร์ในสาขาของตน โทมัส คูห์น (Thomas Kuhn) ในงานเขียน *The Structure of Scientific Revolutions* ได้ศึกษาถึงการประสบความสำเร็จที่แท้จริงของวิทยาศาสตร์จากประวัติวิทยาศาสตร์

เมื่อโคเปอร์นิคัสอายุประมาณ 20 ปี เขาเป็น ‘ศาสนบริกร’ ของอาสนวิหารคาทอลิก (Canon of the Catholic Cathedral) มีหน้าที่ดูแลทรัพย์สินและกิจกรรมของศาสนจักร โดยมีเชี่ยวชาญพิเศษด้านกฎหมายและการเงิน ยามว่างเขาศึกษาดาราศาสตร์ รวมถึงปริศนาชิ้นหนึ่งที่เป็นปัญหาหนักของศาสนจักรรวมถึงองค์สันตะปาปา นั่นก็คือปฏิทินศาสนา (Religious Calendar) ที่นักวิชาการไม่สามารถระบุวันที่แน่นอนของวันหยุดทางศาสนาได้ ปฏิทินในขณะนั้นอ้างอิงดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ แต่ความสัมพันธ์ที่ชัดเจนของเทวดูเหล่านี้กับปฏิทินทำให้นักดาราศาสตร์งงงเพราะวัฏจักรของปีไม่สอดคล้องกับจำนวนวันตามเดือนทางสุริยคติหรือจันทรคติ

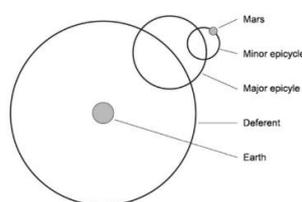
สำหรับโคเปอร์นิคัส ปัญหาของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์กลายเป็นปริศนาที่ใหญ่กว่าของดาวเคราะห์โดยรวม ในช่วงสหัสวรรษครึ่งก่อนหน้านี้นักดาราศาสตร์มีความก้าวหน้าอย่างมากในการกำหนดเส้นทางโคจรของดวงดาวทั้งหมดที่พวกเขาสามารถเห็นได้ด้วยตาเปล่ายกเว้นดาวเจ็ดดวง ได้แก่ ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดาวพุธ ดาวศุกร์ ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี และดาวเสาร์ ในขณะที่ดวงดาวทั้งหมดโคจรเป็นวงกลมอันงดงามผ่าน

ท้องฟ้า ดาวเจ็ดดวงนี้โคจรในเส้นทางแปลกๆ บางครั้งก็ย้อนกลับเป็นสองเท่าในรูปแบบที่แตกต่างกันอย่างมา (นักดาราศาสตร์ก่อนโคเปอร์นิคัสคิดว่าดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ก็เป็นดาวเคราะห์ด้วย) ความเชื่อพื้นฐานของยุคนั้นคือ 1) โลกเป็นจุดศูนย์กลางของเอกภพ และ 2) เทพวัตถุทั้งหมดโคจรรอบโลก (Duggan, 2007, p. 13) ทอเลมี (Ptolemy) แห่งอเล็กซานเดรีย เป็นผู้นำในการกำหนดวงโคจรของดวงดาวต่างๆ รอบโลก สำหรับดาวเคราะห์พเนจร (Wandering Planets) ทอเลมีกำหนดวงโคจรที่คล้ายกันแต่เพิ่มวงกลมภายในวงกลมตามจุดต่างๆ ที่แปลกไปของการโคจรของดาวเคราะห์แต่ละดวง รวมทั้งดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ด้วย (ดูภาพประกอบ) สูตรทั้งสองแตกต่างกันไปตามดาวเคราะห์แต่ละดวง และไม่ค่อยแม่นยำในการทำนายตำแหน่งต่างๆ หลังทอเลมี สูตรต่างๆ สำหรับหาเดือนและปียังทวีความซับซ้อนมากขึ้นเรื่อยๆ สูตรของทอเลมีไม่แม่นยำเพียงพอที่จะระบุวันของปี



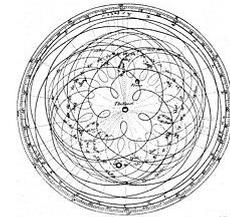
ตำแหน่งของดาวเคราะห์ตามเส้นวงโคจรอยู่ผิดที่ทำให้ต้องอาศัยวงโคจรเล็ก (Epicycle) ของเคราะห์มาโคจรรอบตำแหน่งเดิม

<https://www.angelfire.com/pla-net/cosrev/aristotle.htm>



ต่อมาตำแหน่งของดาวเคราะห์ตามเส้นวงโคจรเล็กก็อยู่ผิดที่อีก จึงต้องสร้างวงโคจรที่เล็กกว่าที่โคจรรอบจุดบนวงโคจรเล็กอีกครั้ง

<https://astronomy.stackexchange.com/questions/41425/equivalence-of-minor-epicycle-and-eccentric?newreg=73ecdedd90034302b9cc49fbc1aa52e7>



จากการสร้างวงโคจรเล็ก เล็กกว่า และเล็กยิ่งกว่า ของดาวเคราะห์ทุกดวงทำให้แผนที่ดาวซับซ้อนมากและก็ยังไม่แม่นยำ ต้องสร้างวงโคจรขนาดเล็กลงเรื่อยๆ

https://en.wikipedia.org/wiki/Deferent_and_epicycle

สำหรับความก้าวหน้าของโคเปอร์นิคัส เขาได้รวบรวม 3 องค์ประกอบคือ 1) แนวคิดที่ว่าโลกหมุนรอบดวงอาทิตย์ ตามแนวคิดของอริสตาร์คัส (Aristarchus) นักดาราศาสตร์ชาวกรีก (เสียชีวิตประมาณ 230 ปีก่อนคริสตกาล) แทนแนวคิดดวงอาทิตย์หมุนรอบโลก 2) ข้อมูลเกี่ยวกับการสำรวจวงโคจรของดวงดาวที่นักดาราศาสตร์สร้างขึ้นตั้งแต่สมัยทอเลมี 3) การคำนวณในวิชาตรีโกณมิติจากศตวรรษที่ผ่านมา เป็นการผสมผสานใหม่

ขององค์ประกอบเดิมที่มีอยู่ สรุปคือ โคเปอร์นิคัสใช้ตรี โทณมิติขั้นสูงกับข้อมูลที่รวบรวมมาตั้งแต่สมัยทอเลมี เพื่อทดสอบแนวคิดของอริสตาร์คัส

ด้วยเหตุนี้ ‘การปฏิวัติ(วิทยาศาสตร์)’ ของโคเปอร์นิคัสจึงดูเหมือนเป็น ‘การลุกฮือ’ (Uprising) เล็กๆ มากกว่า เขาเป็นคนแรกที่นำตรี โทณมิติ (ของอดีต) มาใช้กับแนวคิดของอริสตาร์คัส โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมไว้จากอดีต หนังสือของโคเปอร์นิคัสแทบจะไม่ใช่ *แถลงการณ์การปฏิวัติเหมือนคำประกาศ 95 ข้อ* ของลูเทอร์ (Luther’s 95 Theses) แต่หนังสือของเขาเป็นเพียง *บันทึกถึงเจ้านาย และวิธีแก้ปัญหปฏิบัติ* ของเขาไม่ได้ปฏิเสธหัตถ์ของพระเจ้า แต่ทำให้หัตถ์นั้นดูกระชับและเป็นระเบียบมากขึ้น โคเปอร์นิคัสจากไปอย่างเงียบๆ และนักดาราศาสตร์ก็หารือเกี่ยวกับการค้นพบของเขา และอีก 40 ปีต่อมาการคำนวณบางส่วนของเขาปรากฏอยู่ในปฏิทินคริสตจักรฉบับแก้ไขของสันตะปาปาเกรกอรี ซึ่งคนส่วนใหญ่ของโลกยังคงใช้อยู่ในปัจจุบัน (Duggan, 2007, p. 14)

คูห์นสรุปว่า แนวคิดเดียวที่โคเปอร์นิคัสแตกหักกับทอเลมีคือความสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ และอธิบายต่อไปว่า *การแตกหัก* (Breakthrough) เป็นจุดเชื่อมต่อของอดีตที่ได้จบลงและอนาคตที่เริ่มต้นในลักษณะเดียวกับที่ ‘ห้วงมูม’ ถนนทำหน้าที่เป็นจุดสิ้นสุดของทิศทางหนึ่งและเป็นจุดเริ่มต้นของอีกทิศทางหนึ่ง ณ จุดห้วงมูมถนนจะสามารถมองย้อนกลับไปได้ว่าถนนมาจากไหน แล้วจะเลี้ยวไปทางไหน แต่หากยืนในตำแหน่งอื่นบนถนนก็จะเห็นเพียงเส้นตรงที่สิ้นสุดที่ห้วงมูมหรือเส้นตรงที่เริ่มต้น ณ จุดเดียวกัน เฉพาะที่จุดห้วงมูมเท่านั้นที่คุณจะเห็นทั้งสองทิศทางพร้อมกัน อนาคตมาจากอดีตแต่ไม่เป็นเส้นตรง ทุกการปฏิวัติได้นำเอาองค์ประกอบต่างๆ ที่มีอยู่ในช่วงเวลาหนึ่งมารวมกันใหม่ ในช่วงเวลาแห่งความสำเร็จนั้นดูเหมือนว่าสิ่งเหล่านั้นแทบไม่มีลักษณะที่ปฏิวัติเลย (Duggan, 2007, pp. 15-16)

แนวคิดของคูห์นเกี่ยวกับห้วงมูมถนนนั้นเห็นได้ชัดว่าแตกต่างจากแนวคิดการแตกหักแบบก้าวกระโดด โดยมีทางขาดบนถนนที่ทำให้ต้องกระโดดข้ามช่องว่าง เท้าของเราเดินไปตามพื้นถนนผ่านห้วงมูมแทนการกระโดดข้ามทางขาดบนถนน คูห์นแทนที่แนวคิดเรื่องการก้าวกระโดดข้ามช่องว่างด้วยจินตนาการว่าเกิดจาก ‘การผสมผสานองค์ประกอบต่างๆ จากอดีตที่คัดสรรมาอย่างพิถีพิถันทำให้เกิดสิ่งใหม่ๆ องค์ประกอบนั้นไม่ใช่เรื่องใหม่ อริสตาร์คัส บวกกับทอเลมี และบวกรี โทณมิติเท่ากับการปฏิวัติโคเปอร์นิคัส’ (หรือการหยั่งรู้สร้างสรรค์หรือการมองทะลุปรุโปร่ง) (Duggan, 2007, p. 16)

จากการนั้น คูห์นได้สรุปถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ว่ามีตัวอย่างนักวิทยาศาสตร์ที่คล้ายกันมากมาย เช่น แฟรงคลิน (Franklin) ดาร์วิน (Darwin) โวลตา (Volta) ลาวัซซีเยร์ (Lavoisier) แมกซ์เวลล์ (Maxwell) คาเวนดิช (Cavendish) บอยล์ (Boyle) คูลอมป์ (Coulomb) พรีสต์ลีย์ (Priestley) เรินต์เกน (Roentgen) ซีเลอ (Scheele) และแบล็ก (Black) เป็นต้น เขาเรียกห้วงมูมแต่ละแห่งบนถนนว่า ‘การเปลี่ยนกระบวนทัศน์’ (Paradigm Shift) ซึ่งนักวิทยาศาสตร์เปลี่ยนทฤษฎี วิธีการ คำถาม การฝึกอบรม อาชีพ คำศัพท์ เฉพาะทาง และปัญหาชุดหนึ่งไปเป็นอีกชุดหนึ่ง ในวิทยาศาสตร์ ‘ปกติ’ (‘Normal’ Science) ตั้งแต่ทอเลมีถึงโค

เปอร์นิกส์ มีกระบวนการที่พิเศษที่ครอบงำวงการนี้ ในวิทยาศาสตร์ ‘ที่ปฏิวัติ’ (‘Revolutionary’ Science) กระบวนการใหม่เกิดขึ้นในรูปแบบตัวอ่อน (Embryonic Form) และเมื่อเวลาผ่านไป กระบวนการใหม่ก็แข่งขันกันในทุกมิติกับกระบวนการครอบงำ

เมื่อนักวิทยาศาสตร์จากกระบวนการเดิมเสียชีวิตหรือ ‘กลับใจ’ มากพอ และนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่จำนวนมากพอเติบโตขึ้นในกระบวนการใหม่ การเปลี่ยนแปลงก็เกิดขึ้น กระบวนการใหม่ชนะ แล้วก็กลายเป็นกระบวนการหลัก จากนั้นก็จะมีกระบวนการใหม่เกิดขึ้นเพื่อท้าทายมัน รูปแบบดังกล่าวจึงดำเนินต่อมาตลอดยุคสมัย จะเห็นว่าความสำเร็จของโคเปอร์นิกส์เป็นแบบค่อยเป็นค่อยไปจากองค์ประกอบที่ ‘มีอยู่แล้ว’ เขาไม่ได้สร้างทฤษฎีฟิสิกส์ใหม่ขึ้นมา ทฤษฎีใหม่เกิดขึ้นจากแนวคิดของนิวตันเมื่อสิ้นสุดการปฏิวัติวิทยาศาสตร์ ลำดับสำหรับการเปลี่ยนกระบวนการนี้คือ ‘ความสำเร็จตามด้วยทฤษฎี’ ซึ่งตรงข้ามกับแนวความคิดทั่วไปที่อธิบายความก้าวหน้าเกิดขึ้น (ว่าทฤษฎีใหม่ทำให้ประสบความสำเร็จ)

แนวคิดจารีตของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นแรกต้องตั้งทฤษฎี จากนั้นจึงทำการทดลองเพื่อทดสอบทฤษฎี หากการทดลองได้ผลก็คือประสบความสำเร็จ ลำดับคือ ‘ทฤษฎีตามด้วยความสำเร็จ’ ซึ่งตรงกันข้ามกับการปฏิวัติวิทยาศาสตร์เกิดขึ้น นี่คือการเดินที่คู่กันเสมอ เขาล้มล้างภูมิปัญญาดั้งเดิมเกี่ยวกับวิธีการทำงานของวิทยาศาสตร์ (Duggan, 2007, p. 17) ความสำเร็จทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นจุดยืนของความมุ่งมั่นทางวิชาชีพจึงเกิดขึ้นก่อนที่จะมีแนวคิดทฤษฎี และมุมมองต่างๆ ที่อาจถูกสร้างขึ้นในภายหลัง (Kuhn, The Structure of Scientific Revolutions, 1962, p. 11)

จากตัวอย่างของโคเปอร์นิกส์ การเปลี่ยนกระบวนการที่ เกิดเป็นการปฏิวัติวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นจากฟิสิกส์ของอริสโตเติล (ซึ่งมีอายุประมาณ 350 ปีก่อนคริสตกาล) มาเป็นฟิสิกส์ของนิวตัน ระบบของโคเปอร์นิกส์เป็นจุดเปลี่ยน แต่ทฤษฎีฟิสิกส์ของโคเปอร์นิกส์สอดคล้องกับฟิสิกส์ของอริสโตเติล ไม่ใช่ฟิสิกส์ของนิวตัน โคเปอร์นิกส์ทำได้สำเร็จโดยอาศัยอริสตาร์คัสบวคตรี โคนมิติบวกับข้อมูลของทอเลมี (เท่ากับระบบสุริยะ) และนิวตันเป็นผู้ให้ (คำอธิบายทางทฤษฎี) โคเปอร์นิกส์ไม่มีทฤษฎีใดนอกจาก ‘หัตถ์ของพระเจ้าผู้สร้าง’ เขาไม่ได้อธิบายว่าเหตุใด โลกจึงโคจรรอบดวงอาทิตย์ เขาแค่แสดงให้เห็นว่ามันเป็นเช่นนั้น ในทำนองเดียวกัน นักวิทยาศาสตร์ค้นพบออกซิเจนก่อนที่พวกเขาจะรู้ว่ามันเป็นออกซิเจน และเช่นเดียวกับการค้นพบทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ อีกนับไม่ถ้วน ความสำเร็จมาก่อนทฤษฎี

เราถูกสอนว่า วิทยาศาสตร์เริ่มต้นด้วยการสังเกตและตั้งสมมติฐาน จากนั้นก็ออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบ แล้วสังเกตผลลัพธ์ ซึ่งอาจปฏิเสธหรือยอมรับสมมติฐาน หากปฏิเสธก็จะเริ่มต้นใหม่อีกครั้งกับสมมติฐานอื่น แต่นี้เป็นวิธีทดลอง (Experimental Method) ไม่ใช่วิธีทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) วิธีการทดลองเป็นส่วนหนึ่งของวิธีวิทยาศาสตร์ แต่ไม่ใช่ขั้นตอนแรก นักวิทยาศาสตร์ต้องเริ่มด้วยการค้นหาสมมติฐานที่จะทดสอบก่อน (ไม่ใช่การตั้งขึ้นมาลอยๆ) และนั่นเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด

โรเจอร์ เบคอน (Roger Bacon) นักวิชาการคนแรกในยุโรปที่เขียนเกี่ยวกับวิธีการวิทยาศาสตร์ ที่มหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด เขาศึกษาภายใต้ *นักวิทยาศาสตร์ห้องทดลองคนแรกในยุคคลงอย่าง โรเบิร์ต กรอสเซสเทต (Robert Grosseteste)* ในบทประพันธ์ *Opus Majus* ของเขาในปี 1267 เบคอนเขียนว่า ‘ในตอนแรกเราควรเชื่อผู้ที่ทำการทดลองหรือมีประจักษ์พยานที่ข้อเท็จจริงจากผู้อื่นที่ทำการทดลอง ประสบการณ์ตามมาเป็นอันดับสอง และเหตุผลมาเป็นอันดับสาม’

ขั้นตอนที่ 1 ของวิธีการวิทยาศาสตร์คือ การทดลองของนักวิทยาศาสตร์คนอื่นๆ ขั้นตอนที่ 2 คือการทดลองของคุณเองหรือ ‘ประสบการณ์’ ตามที่เบคอนเรียก ขั้นตอนที่ 3 คือเหตุผลของคุณ ในวิธีการวิทยาศาสตร์ที่แท้จริง สมมติฐานนั้นมาเป็นอันดับสาม ไม่ใช่อันดับแรก เนื่องจากเป็นผลมาจากเหตุผลของการสังเกตและการใช้เหตุผลมีความสำคัญต่อวิทยาศาสตร์อย่างแน่นอน แต่ความสำเร็จของนักวิทยาศาสตร์คนอื่นๆ มาเป็นอันดับแรก นักวิทยาศาสตร์ยืมข้อมูลจากนักวิทยาศาสตร์คนอื่นๆ มาเป็นก้าวแรกในการค้นพบของตนเองซ้ำแล้วซ้ำเล่าเรื่อยมาทุกยุคสมัย (Duggan, 2007, pp. 18-19)

การเปลี่ยนแปลงจากฟิสิกส์ของอริสโตเติลไปสู่ฟิสิกส์ของนิวตัน โดยผ่าน โคเปอร์นิคัสนั้น ความสำเร็จเกิดขึ้นก่อนการมีทฤษฎี และเช่นเดียวกันการเปลี่ยนแปลงครั้งยิ่งใหญ่อีกครั้งจากนิวตันไปสู่ไอน์สไตน์ก็เช่นเดียวกัน ความสำเร็จที่ไอน์สไตน์รวบรวมขึ้นในปี 1905 ในฐานะ *ทฤษฎีสัมพัทธภาพ (Theory of Relativity)* มาจากนักฟิสิกส์หลากหลายสาขาโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากแมกซ์เวลล์ (Maxwell) ปวงกาเร (Poincaré) และลอเรนซ์ (Lorentz) ตัวอย่างเช่น ในปี 1900 ปวงกาเรได้เสนอ ‘หลักสัมพัทธภาพ’ (Principle of Relativity) ที่มีองค์ประกอบสำคัญสองประการที่ไอน์สไตน์หยิบไปใช้คือ 1. ไม่มีอวกาศสัมบูรณ์ (Absolute Space) และ 2. ไม่มีเวลาสัมบูรณ์ (Absolute Time) (Duggan, 2007, p. 19)

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ไม่ได้เกิดจากการก้าวกระโดดทางความคิดสู่ทฤษฎีใหม่ แต่เกิดจากการนำความสำเร็จเฉพาะบางอย่างมารวมกัน และนำไปสู่ทฤษฎีที่อธิบายความสำเร็จเหล่านั้นได้ ความก้าวหน้าเกิดจากการผสมผสาน ไม่ใช่จินตนาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือการเลือกเฟ้นองค์ประกอบก่อนหน้ามารวมกันจนเกิดเป็นองค์ประกอบใหม่ เป็นการคัดสรรคั้งขึ้นส่วนต่างๆ จากอดีตมารวมกันเพื่อสร้างคำอธิบายใหม่ (ไม่มีนักคิดหรืออัจฉริยะผู้ยิ่งใหญ่ แต่เป็นการทำงานของหน่วยความจำอัจฉริยะและหน่วยความจำใช้งานประกอบกับเงื่อนไขต่างๆ)

คู่มืออธิบายกลไกที่ทำให้เกิดการผสมผสานขึ้นคือ ‘*ประกายแห่งญาณทัศน์*’ ซึ่งแตกต่างจาก ‘*การไตร่ตรองและการตีความ*’ ด้วยการครุ่นคิดอย่างหนัก นักวิทยาศาสตร์พูดถึง ‘*จู่ๆ ก็สามารถมองเห็นสถานการณ์ได้อย่างชัดเจนและแม่นยำ*’ (Scales Falling from Their Eyes) ‘*เหมือนสายฟ้าแลบ*’ (Lightning Flash) หรือ ‘*ความกระจ่าง (Illumination) ที่เกิดขึ้นในขณะหลับ*’ เหมือนตำนานที่เล่าว่านิวตันเกิดประกายแห่งการหยั่งรู้ขณะเห็นผลแอปเปิลตก

คุณได้เห็นประสบการณ์ประกายแห่งการหยั่งรู้ของเขาขณะที่ศึกษาค้นคว้าเรื่องของอริสโตเติลเป็นเวลาหลายสัปดาห์ เพื่อพยายามทำความเข้าใจว่าทำไมคนที่เฉลียวฉลาดช่างสังเกตและพิถีพิถันขนาดอริสโตเติลจึงผิดพลาดอย่างสิ้นเชิง และทำไมนักวิทยาศาสตร์นับไม่ถ้วนที่มีความเฉลียวฉลาดพอๆ กันอีกหลายยุคถัดมาจึงพลอยเห็นด้วยกับอริสโตเติล

ขณะเปิดอ่านหนังสือฟิสิกส์ของอริสโตเติลที่โต๊ะและมองอย่างเหม่อลอยไปนอกหน้าต่าง ‘ทันใดนั้น ความคิดต่างๆ ในหัวของฉันก็เรียงตัวกันในรูปแบบใหม่ และเข้าที่เข้าทางกัน ฉันถึงกับตกตะลึง เพราะในทันใดนั้น ฉันเห็นอริสโตเติลเป็นนักฟิสิกส์ที่เก่งแบบที่ฉันไม่เคยคิดฝันมาก่อน ตอนนี้ฉันเข้าใจแล้วว่าทำไมเขาถึงพูดแบบนั้น และเขามีพลังมากเพียงใด คำพูดที่ก่อนหน้านี้ดูเหมือนเป็นความผิดพลาดร้ายแรง ตอนนี้อย่างแน่ที่สุด กลับดูเหมือนเกือบเป็นความผิดพลาดในจารีตที่ทรงพลังและประสบความสำเร็จต่างๆ ไป การเห็นชิ้นส่วนต่างๆ เรียงตัวกันอย่างกะทันหันและรวมกันในรูปแบบใหม่เป็นลักษณะทั่วไปประการแรกของการเปลี่ยนแปลงที่ปฏิบัติ’ (Kuhn, *The Road Since Structure*, 2000, pp. 16-17)

‘การเห็นชิ้นส่วนต่างๆ เรียงตัวกันอย่างกะทันหันและรวมกันในรูปแบบใหม่’ การรวมตัวใหม่นี้เกิดขึ้นเอง (Spontaneous) ไม่ใช่ด้วยเจตจำนงของคุณ และในขณะที่เขากำลังทำงานกับปัญหาที่ตรงกันข้ามคือ ‘เหตุใดอริสโตเติลจึงผิด’ แต่เขากลับพบคำตอบว่า ‘อริสโตเติลถูกต้องอย่างไร’ ความคิดทั้งหมดมาจากงานของอริสโตเติลเอง ไม่ใช่ความคิดของคุณ หรือพูดอีกอย่างก็คือ สมอของอริสโตเติลทำเพียงแค่รวบรวมความคิดเหล่านี้เข้าด้วยกันในรูปแบบใหม่

ช่วงขณะยูเรก้าของคุณ ‘ขณะที่นั่งมองเหม่อลอยออกไปนอกหน้าต่าง’ คือการหยุดคิดเกี่ยวกับปัญหาที่กำลังทำอยู่ การหยุดชะงักชั่วขณะหนึ่งคือไม่ได้คิดอะไรเลย ขณะนั้นเองที่สมอของเขาสามารถรวบรวมและผสมผสานใหม่เข้าด้วยกันได้ คุณอธิบายเรื่องนี้ไว้ใน *โครงสร้างฯ* ว่า ‘นักวิทยาศาสตร์ไม่รู้ล่วงหน้าว่าพวกเขาจะแก้ปัญหาอะไร ปัญหาและคำตอบเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน’ (Duggan, 2007, p. 21) นักจิตวิทยาการทดลองยืนยันเรื่องนี้ในการทดสอบความสัมพันธ์แบบห่างไกล (Remote Associates Test-RAT) พบว่า ถ้าเรายังไม่พบปัญหา (ที่ถูกต้อง) เรามักจะไม่เห็นคำตอบ และเมื่อพบปัญหา คำตอบจะปรากฏขึ้นอย่างรวดเร็วแบบไม่คาดฝัน ดังนั้นการหยั่งรู้จึงเกิดขึ้นในฐานะที่เป็นผลลัพธ์ของการเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ต่างๆ ที่ได้เรียนรู้มาแล้ว (คู่มือทวิพร, 2024, หน้า 73)

การเปลี่ยนกระบวนทัศน์ไม่ได้หมายความว่า การแทนที่ความคิดที่ไม่ดีด้วยความคิดที่ดี แต่ความคิดแบบหนึ่งถูกแทนที่ด้วยความคิดอีกแบบหนึ่ง ทั้งอริสโตเติลและทอเลมีสามารถแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ที่สำคัญมากมายในยุคสมัยของพวกเขา โคลเปอร์นิคัสและนิวตันก็แก้ปัญหาอื่นๆ ได้ เช่นเดียวกับไอน์สไตน์ ดังนั้นทอเลมีจึงเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ดีพอๆ กับ โคลเปอร์นิคัส การที่ความคิดดีๆ มาแทนที่ความคิดดีๆ และบางครั้งความคิดดีๆ ก็อยู่ร่วมกัน หมายความว่า ‘นักวิทยาศาสตร์ไม่เคยพิสูจน์สิ่งใดเลย พวกเขาเพียงเสนอหลักฐานที่สนับสนุนวิธีแก้ไขปัญหาลเฉพาะอันหนึ่งเท่านั้น’

แต่มีใช้ว่าทุกปัญหาจะมีคำตอบ แม้ในมุมมองของนักปฏิบัตินิยมก็ตาม ความสำเร็จนั้นขึ้นอยู่กับความเป็นไปได้ที่มาจากองค์ประกอบในอดีต ไม่ใช่ตามเจตจำนงของนักวิทยาศาสตร์ การเข้าใจปัญหาเดิมอย่างถ่องแท้จะทำให้เข้าใจทุกส่วนของปัญหาที่ต้องการหาคำตอบ และควรเปิดใจรับความคิดอื่นจากปัญหาอื่นๆ เพราะความคิดเหล่านั้นอาจรวมกันเป็นวิธีแก้ปัญหามาใหม่สำหรับปัญหาใหม่ และปัญหาใหม่นั้นมักจะค่อนข้างใกล้เคียงกับปัญหาที่กำลังทำอยู่ (Duggan, 2007, p. 22)

ประกายแห่งการหยั่งรู้แก้ปัญหาแตกต่างไปจากที่นักวิทยาศาสตร์คาดหวัง (และการคาดหวังในสาขาอื่นด้วย) มันตรงกันข้ามกับภูมิปัญญาทั่วไปที่ว่าความสำเร็จที่ยิ่งใหญ่เกิดขึ้นจากการตั้งเป้าหมายและการทำงานหนักเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนั้น ความจริงมิได้เป็นเช่นนั้น ความสำเร็จและเป้าหมายเกิดขึ้นพร้อมๆ กันเพราะประกายแห่งการหยั่งรู้ผสมผสานองค์ประกอบเดิมในรูปแบบใหม่ที่คาดไม่ถึง สิ่งนี้เป็นแก่นแท้ของญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญมากในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การศึกษางานของนักวิทยาศาสตร์อื่นๆ เพื่อหาสมมติฐานที่ควรค่าแก่การนำมาทดสอบ นี่เป็นกลยุทธ์ (Strategy) คือการกระทำที่นำไปสู่เป้าหมาย (การทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานใหม่) ญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์นำไปสู่เป้าหมายและการกระทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เป้าหมายคือสมมติฐานที่คิดว่าใช้ได้ และการกระทำ (ทดสอบ) เท่านั้นจะพิสูจน์สิ่งนี้ ประกายแห่งการหยั่งรู้ให้กลยุทธ์ที่นำไปสู่ความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของคุณเรื่องวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่มี 2 ขั้นตอนคือ ญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์ที่ทำให้เกิดความคิดและการกระทำที่นำไปสู่การทดสอบความคิดนั้น (Duggan, 2007, p. 23)

คำอธิบายของคุณเกี่ยวกับความสำเร็จทางวิทยาศาสตร์ว่า ประกายแห่งการหยั่งรู้จะรวมการทำงานของสมองทั้งสองส่วนเข้าด้วยกันคือ ความคิดสร้างสรรค์ให้การหยั่งรู้ที่มีเหตุผล เช่นแนวคิดของโคเปอร์นิคัส อริสโตเติล ตรีโกณมิติ และข้อมูลของทอเลมีถือเป็นองค์ประกอบที่มีเหตุผล ซึ่งถูกนำมารวมกันเป็นสมมติฐานที่มีเหตุผลเพื่อทดสอบ นั่นก็คือองค์ประกอบและผลลัพธ์มีเหตุผล ส่วนวิธีการรวมองค์ประกอบอาศัยญาณทัศน์ (ตามแบบจำลองโมเสกใหม่ของสมอง) แต่หากยึดแนวคิดของสเปอร์ริร์ สมองแต่ละซีกทำงานอย่างอิสระ ซีกขวาที่สร้างสรรค์ไม่สามารถดึงการวิเคราะห์จากซีกซ้ายมาใช้ได้ หากเป็นเช่นนั้นประกายแห่งการหยั่งรู้ก็จะขาดเนื้อหา การแก้ปริศนาที่ไม่มีชิ้นส่วนต่างๆ จึงเกิดขึ้นไม่ได้

7. ความคิดสร้างสรรค์และการเห็นทะลุปรุโปร่ง (*Coup d'oeil*) ของนโปเลียน

บุคคลที่อธิบายแนวคิดเชิงกลยุทธ์ในการศึกของนโปเลียนได้แหลมคมที่สุดคือ คาร์ล ฟอน คลาวเซวิทซ์ (Carl von Clausewitz) เขาเป็นนายทหารปรัสเซียที่มีความทะเยอทะยานและมีสติปัญญา เขาเข้าเรียนที่สถาบันการทหารเบอร์ลิน (Berlin War Academy) ในปี 1801 ซึ่งเป็นปีที่สถาบันก่อตั้งขึ้น และสำเร็จการศึกษาในสามปีต่อมาด้วยคะแนนสูงสุดของชั้นเรียน เขาเข้ารับราชการทหาร เข้าร่วมต่อสู้และพ่ายแพ้ในสงครามครั้งใหญ่ของปรัสเซีย เขาถูกจองจำเป็นเวลาสองปีและได้รับการปล่อยตัวในปี 1808 เขาเข้าร่วมกับเจ้าหน้าที่กลุ่มเล็กๆ เพื่อจัดระเบียบกองทัพปรัสเซียใหม่ ขณะนั้นมีอายุ 30 ปี ในปี 1810 เขากลับไปที่สถาบันในฐานะ

ศาสตราจารย์ด้านกลยุทธ์ ฟอน คลาวเซวิทซ์ กลายเป็นนักทฤษฎีชั้นนำด้านกลยุทธ์ในโลกตะวันตกและยังคงเป็นเช่นนั้นจนปัจจุบัน

ปี 1810 ถือเป็นปีที่นโปเลียน โบนาปาร์ต (Napoleon Bonaparte) ประสบความสำเร็จทางการทหารสูงสุด นโปเลียนได้รับการยกย่องให้เป็นนายพลสมรภูมิที่ประสบความสำเร็จสูงสุดในประวัติศาสตร์ เขาสามารถเอาชนะกองทัพขนาดใหญ่ได้หลายครั้ง ชัยชนะของเขาทำให้เขาก้าวจากพื้นเพชนบทที่เกาะคอร์ซิกาซึ่งมีสำเนียงแปร่งทำให้ชนชั้นสูงของฝรั่งเศสหัวเราะเยาะ แต่เขากลายมาเป็นจักรพรรดิแห่งยุโรปภายในเวลาไม่ถึงทศวรรษ และนั่นคือจุดเริ่มต้นของการศึกษากลยุทธ์ที่ชาญฉลาดของนโปเลียนในฐานะสาขาวิชาอย่างเป็นทางการ

ในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 กลยุทธ์ได้แพร่หลายจากสถาบันการทหารไปสู่ภาคธุรกิจ ปัจจุบันกลยุทธ์เป็นสาขาวิชาหลักในสาขาการจัดการสำหรับองค์กรทุกประเภททั่วโลก และหนังสือคลาสสิกชั้นนำในสาขากลยุทธ์ยังคงเป็น *On War* โดยฟอน คลาวเซวิทซ์ ซึ่งตีพิมพ์ครั้งแรกในปี 1832 แม้ว่างานชิ้นนี้เขียนเป็นภาษาเยอรมันแต่แนวคิดสำคัญที่สุดอันหนึ่ง เขาใช้เป็นภาษาฝรั่งเศสคือ *Coup d'oeil* (ความหมายคือ การเข้าใจอย่างรวดเร็วในแวบแรกที่เห็น การเข้าถึงใจความสำคัญ คำแปลที่ใกล้เคียงน่าจะเป็น ‘การมองขาด/ดูออก’ หรือ ‘การเห็นทะลุปรุโปร่ง’) จากความรู้ด้านประสาทวิทยาสมัยใหม่ทำให้เข้าใจในทัศนะนี้ว่าเหมือนกับประกายแห่งการหยั่งรู้ที่เกิดจากหน่วยความจำอัจฉริยะ (ที่ลูห์นใช้มองความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์) ฟอน คลาวเซวิทซ์กล่าวว่ามโนทัศน์นี้เป็นหัวใจของกลยุทธ์ ‘การเห็นทะลุปรุโปร่งของนายพล นับเป็นศิลปะที่เรียบง่ายในการสร้างแนวคิด การจำลองการทำสงครามทั้งหมดเป็นจิตวิญญาณของวิธีการที่ถูกต้องในการทำสงครามอย่างสมบูรณ์ ดังนั้นจึงไม่มีหนทางอื่นใดนอกจากแนวทางกว้างๆ นี้ที่จะเข้าใจเสรีภาพของจิตซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งหากต้องการควบคุมสถานการณ์ต่างๆ เพื่อไม่ให้ถูกรอบงำโดยสถานการณ์เหล่านั้น’ (Carl von Clausewitz, 1968, p. 366)

ดักแกนได้อาศัยฉากในภาพยนตร์ชื่อ *Napoleon* ของ เอเบล แกนซ์ (Abel Gance) มาอธิบายความหมายของการเห็นทะลุปรุโปร่งที่ฟอน คลาวเซวิทซ์ใช้ เหตุการณ์นี้เกิดขึ้นระหว่างการปิดล้อมเมืองตุลง (Toulon) ในเดือนกันยายนปี 1793 เมืองตุลงเป็นท่าเรือที่สำคัญที่สุดของกองทัพเรือฝรั่งเศสบนชายฝั่งทางใต้ กองทัพอังกฤษบุกเข้ายึดเมืองได้ กองทัพปฏิวัติฝรั่งเศสล้อมเมืองและเตรียมโจมตีตอบโต้ ในขณะที่นั้นนโปเลียนมีอายุ 24 ปี เขามาถึงเมืองตุลงและรายงานตัวเพื่อปฏิบัติหน้าที่

จากเริ่มต้นขึ้นเมื่อนโปเลียนเดินผ่านประตูและก้าวเข้าไปในร้านกาแฟที่กว้างขวางในชนบทด้วยเครื่องแบบสีดำเรียบๆ และหมวกอันเลื่องชื่อที่มีมงกุฎเหมือนเรือคว่ำ ซึ่งเจ้าหน้าที่ในสมัยนั้นต้องพกติดตัวได้ แขนข้างหนึ่งเขาหนีบหนังสือเล่มหนา เขาหยุดมองไปรอบๆ ร้านกาแฟเต็มไปด้วยทหารในเครื่องแบบที่กำลังนั่งเล่นและดื่ม มีนักการเมืองที่แต่งกายด้วยชุดแฟนซีและหมวกสไตล์นักร้องและมิสซิงคนจากชนบทมากมาย นาย

พลฝรั่งเศสนั่งอยู่ตรงกลางโต๊ะยาว ไม่มีสัญของวินัยทางทหาร นโปเลียนก้าวเดินไปหานายพล ทำความเคารพ มอบคำสั่งแต่งตั้งให้นายพล และยื่นตรงเตรียมพร้อม

นโปเลียนรับคำสั่งให้มาดำรงตำแหน่งรองผู้บัญชาการปืนใหญ่ล้อมเมือง นายพลมองไปที่กระดาดอย่าง เย้ยหยันและประกาศว่าที่นี่ไม่ต้องการปืนใหญ่ ‘เราจะยึดเมืองตูลงด้วยดาบและดาบปลายปืน!’ นโปเลียนยิ้ม เล็กน้อย ทำความเคารพ และหันหลังจะเดินกลับ นายพลจับแขนเขาไว้แล้วถามว่า ‘ถ้าคุณอยู่ในสถานการณ์ เดียวกับฉัน หนูน้อย คุณจะทำอย่างไร’ แล้วทหารคนหนึ่งก็นำแผนที่มาวางไว้บนโต๊ะต่อหน้านายพล นโปเลียนก้มมองแผนที่เมืองตูลงชั่วขณะแล้วจ้องมองออกไปไกล ผู้สร้างภาพยนตร์แสดงให้เห็นสิ่งที่นโปเลียน เห็นในหัวของเขาว่าเป็นการเคลื่อนไหวที่หมุนวนอยู่บนแผนที่ จากนั้นนโปเลียนก็กระพริบตาราวกับว่าออกมา จากวังค์ เขาแตงนิ้วลงบนแผนที่และพูดว่า ‘หากสามารถยึดป้อมปราการแห่งลาเกียตต์ (*l'Aiguillette*) ได้ อังกฤษก็จะละทิ้งเมืองนี้ไป’ นายพลระเบิดเสียงหัวเราะดังลั่นเช่นเดียวกับทหารคนอื่นๆ แต่นโปเลียนเพียงยื่น หนึ่งด้วยใบหน้าสงบ เสียงหัวเราะก็เงียบลง ทำให้เห็นว่าด้วยการเห็นทะเลลูปรูโปรงของนโปเลียนสามารถเอาชนะ ใจทหารทุกคนของนายพลคนนี้ได้

ฉากนี้แสดงการเห็นทะเลลูปรูโปรงของนโปเลียนได้เป็นอย่างดี นายพลต้องการบุกโจมตีป้อมปราการ แห่งตูลงด้วยดาบและดาบปลายปืน แต่นโปเลียนกลับเห็นกลยุทธ์ที่แตกต่างออกไป นั่นคือยึดป้อมปราการเล็กๆ ที่อยู่ใกล้ๆ แล้วศัตรูก็จะหนีไป ปรากฏว่านายพลเดินหน้าตามแผนของเขา และกั้มเหลวอย่างน่าอนาถใจ ปารีส จึงปลดเขา นายพลคนใหม่ฟังความเห็นของนโปเลียนและยึดป้อมปราการเล็กๆ นั้น แนวคิดของนโปเลียนได้ผล งานอาชีพของเขาจึงเริ่มต้นจากตรงนั้น

ฉากในภาพยนตร์ของแกนซ์แม่นยำอย่างน่าทึ่ง เว้นแต่ความจริงที่ว่า การเห็นทะเลลูปรูโปรงของนโป เลียนไม่ได้เกิดขึ้นทันทีทันใด เพื่อตอบคำถามของนายพล นโปเลียนใช้เวลาหลายวันในการวางแผนกลยุทธ์ และพูดคุยกับเจ้าหน้าที่ชั้นผู้น้อยคนอื่นๆ เกี่ยวกับเรื่องนั้น นักประวัติศาสตร์การทหารรู้ดีถึงองค์ประกอบที่นโป เลียนรวบรวมเข้าด้วยกันเพื่อสร้างกลยุทธ์ที่นำไปสู่ชัยชนะของเขา นั่นคือ แผนที่แสดงความสูงต่ำของพื้นที่ (Contour Map) ปืนใหญ่เบา สงครามปฏิวัติอเมริกา และโจนออฟอาร์ค (Joan of Arc) องค์ประกอบเหล่านี้มี บทบาทสำคัญในการวางแผนกลยุทธ์คือ

1) *แผนที่แสดงความสูงต่ำของพื้นที่ (Contour Map)* นโปเลียนไม่ได้เป็นผู้คิดค้นแผนที่นี้ มันมีมากกว่า 100 ปีแล้ว แต่เขาเป็นคนแรกๆ ที่ใช้แผนที่นี้ในการรบทุกครั้ง บนแผนที่แสดงความสูงต่ำของพื้นที่เมืองตูลง เขา สังเกตเห็นป้อมปราการเล็กๆ ชื่อลาเกียตต์บนหน้าผาที่สามารถมองเห็นท่าเรือ

2) *ปืนใหญ่เบา* เป็นสิ่งที่สองที่นโปเลียนไม่ได้เป็นผู้คิดค้นเช่นกัน มีการใช้ปืนใหญ่เบา มากกว่าสิบปีแล้ว ปืนใหญ่ชนิดใหม่นี้แตกต่างจากปืนใหญ่หนักที่ใช้ป้องกันปราสาทมาหลายศตวรรษ สัตว์หรือมนุษย์สามารถ กลิ้งปืนใหญ่เบาไปได้ทุกที่ แม้กระทั่งบนหน้าผา

แผนที่แสดงความสูงต่ำของพื้นที่และปืนใหญ่เบาเป็นเครื่องมือทำมาหากินของนโปเลียน เขาเรียนรู้วิธีใช้เครื่องมือเหล่านี้ในโรงเรียนทหาร หากสองสิ่งนี้เป็นองค์ประกอบที่เขาสานรวมในความคิด การเห็นทะเลลู่รุโปรงของนโปเลียนก็เป็นเพียงญาณทัศน์ของผู้เชี่ยวชาญในการนำไปปฏิบัติจริงเท่านั้น แต่มีอีกสององค์ประกอบที่ทำให้การเห็นทะเลลู่รุโปรงของนโปเลียนกลายเป็นญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์

3) สงครามปฏิวัติอเมริกา ในปี 1776 การปิดล้อมเมืองบอสตัน เฮนรี น็อกซ์ (Henry Knox) มีความคิดที่จะลากปืนใหญ่ขึ้นไปที่ยอดเขาดอร์เชสเตอร์ไฮท์ส (Dorchester Heights) เพื่อควบคุมท่าเรือ ทหารอังกฤษในเมืองก็กลัวว่าจะถูกตัดขาดจากกองทัพเรือ พวกเขาจึงขึ้นเรือและทิ้งเมืองบอสตัน ต่อมาปี 1781 เหตุการณ์คล้ายกันเกิดขึ้นในการล้อมเมืองยอร์กทาวน์ (Yorktown) กองทัพเรือฝรั่งเศสตัดกำลังทหารอังกฤษในเมืองออกจากกองทัพเรืออังกฤษในทะเล ส่งผลให้ทหารอังกฤษยอมจำนนต่อนายพลจอร์จ วอชิงตัน (George Washington) ทำให้สงครามสิ้นสุดลง และนับแต่นั้นเป็นต้นมา กองทหารอังกฤษก็หวาดกลัวที่จะถูกตัดขาดจากกองทัพเรือของตน เหตุการณ์ที่ตูลงเกิดขึ้นหลังยอร์กทาวน์ 12 ปี

4) โจนออฟอาร์ค (Joan of Arc) ช่วยฝรั่งเศสจากการถูกกองทัพอังกฤษปิดล้อมเมืองออร์เลอ็องส์ (Orléans) ในปี 1429 เธอได้ช่วยเหลือป้อมปราการเมืองออร์เลอ็องส์ด้วยการเข้ายึดป้อมปราการเล็กๆ รอบเมืองแทนที่จะต่อสู้เพื่อยึดป้อมปราการหลักโดยตรง และสามารถพิชิตกองทัพอังกฤษได้ที่เมืองตูลง องค์ประกอบทั้งสี่นี้มีมาบรรจบกันในจิตของนโปเลียน แผนที่เส้นชั้นความสูงแสดงให้เห็นป้อมปราการเขตต์ซึ่งเป็นป้อมปราการเล็กๆ รอบป้อมปราการหลัก (เช่นเดียวกับที่เมืองออร์เลอ็องส์) ปืนใหญ่เบาที่ลากขึ้นไปที่นี่สามารถควบคุมท่าเรือและแยกกองทหารอังกฤษออกจากกองทัพเรือได้ (เช่นเดียวกับที่เมืองบอสตันและยอร์กทาวน์) จากกลยุทธ์ตูลงนี้ จะเห็นว่าประกายแห่งการหยั่งรู้สำหรับญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์มีโครงสร้างพื้นฐานเดียวกันกับญาณทัศน์ของผู้เชี่ยวชาญ ยกเว้นแต่องค์ประกอบที่มารวมกันในจิตของนโปเลียนมาจากที่ต่างๆ ห่างไกลออกไปจากประสบการณ์โดยตรงของนักยุทธศาสตร์ นั่นทำให้ประกายแห่งการหยั่งรู้ยิ่งใหญ่ขึ้นเมื่อชิ้นส่วนต่างๆ มารวมกัน นโปเลียนไม่เคยสู้รบในสมรภูมิแบบตูลงมาก่อน แต่เขาสามารถค้นพบชุด

⁷ ญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์มีลักษณะแตกต่างจาก ‘การตัดสินใจในชั่ววูบ’ (Snap Judgment) ซึ่งเป็นญาณทัศน์แบบผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค เป็นรูปแบบหนึ่งของการคิดอย่างรวดเร็วโดยการข้ามไปยังข้อสรุปเมื่อจดจำบางสิ่งที่คุ้นเคยได้ ตัวอย่างเช่น ใน *Blink* ของมัลคอล์ม แกลดเวลล์ (Malcolm Gladwell) (Gladwell, 2005) ได้นำเสนองานวิจัยหลายทศวรรษเกี่ยวกับ ‘ญาณทัศน์แบบผู้เชี่ยวชาญ’ (Expert Intuition) ซึ่งมีลักษณะรวดเร็ว เพราะเป็นการทำงานในสถานการณ์ที่คุ้นเคย แต่ญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์มักจะช้าเพราะใช้กับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ต้องการแนวคิดที่ดีที่สุด

ความแตกต่างนี้มีความสำคัญ เนื่องจากญาณทัศน์แบบผู้เชี่ยวชาญอาจขัดขวางญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์ได้ กล่าวคือเมื่อมีความชำนาญที่เกิดจากความคุ้นเคยโดยการรับรู้แบบแผน (Pattern) ที่ช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาที่คล้ายกันได้รวดเร็วมากขึ้นซึ่งเป็นการทำงานของญาณทัศน์แบบผู้เชี่ยวชาญ แต่ในสถานการณ์ใหม่ๆ สมอจะใช้เวลาในการเชื่อมต่อใหม่ๆ เพื่อค้นหาคำตอบที่ดีด้วยญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์ แม้ว่าการหยั่งรู้เกิดขึ้นในเวลาเพียงชั่วขณะ แต่อาจต้องใช้เวลามากกว่าช่วงขณะนั้นจะมาถึงและไม่สามารถเร่งรีบให้เกิดขึ้นได้ การใช้ญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์ต้องเริ่มต้นด้วยการรับรู้ ‘สถานการณ์ใหม่’ และปิดการใช้ญาณทัศน์แบบผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งก็คือต้องตัดการ ‘เชื่อมต่อจุด’ แบบเก่า เพื่อให้อัจฉริยะเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน (Duggan, 2007, p. 2)

องค์ประกอบบน ‘ชั้น’ ในจิตของเขา ซึ่งช่วยแก้ไขปัญหาค้างๆ ‘แบบตุลง’ ในสมรภูมิก่อนหน้านี้ การผสมผสานองค์ประกอบทั้งสี่เป็นของใหม่ แต่องค์ประกอบทั้งสี่นั้นไม่ใช่สิ่งใหม่ (Duggan, 2007, p. 59)

ในปี 1796 นโปเลียนรับตำแหน่งผู้บัญชาการการรบ เขาเปิดสงครามข้ามพรมแดนอิตาลี โดยต่อสู้กับกองกำลังขนาดใหญ่กว่าซึ่งประกอบด้วยชาวอิตาลีและออสเตรีย ในครั้งนี้เขาใช้แนวคิดเชิงกลยุทธ์ของพระเจ้าเฟรเดอริกมหาราช (Frederick the Great) ในโปแลนด์เมื่อประมาณ 50 ปีก่อนและได้ผล นโปเลียนยังคงใช้แนวทางเดียวกันนี้เพื่อพิชิตยุโรปส่วนใหญ่ ในบันทึกความทรงจำของเขา นโปเลียนเล่าถึงการดึงเอาอดีตมาใช้ในกลยุทธ์ของเขาว่า

หลักแห่งการทำสงครามเป็นหลักการที่ชี้ให้นายทหารผู้ยิ่งใหญ่ ซึ่งประวัติกการกระทำอันสูงส่งของพวกเขาได้ถ่ายทอดมาถึงเรา เช่น อเล็กซานเดอร์ (Alexander) ฮันนิบาล (Hannibal) ซีซาร์ (Caesar) กุสตาฟัส อโกลฟัส (Gustavus Adolphus) ตูเรนน์ (Turenne) ยูจีนแห่งซาวอย (Eugene of Savoy) เฟรเดอริกมหาราช (Frederick the Great) ประวัติศาสตร์ของการรบ 83 ครั้งของพวกเขาจะเป็นตำราที่สมบูรณ์ว่าด้วยศิลปะแห่งการสงคราม (Herold, 1955, p. 224)

8. การเกิดความคิดสร้างสรรค์ด้วยการเห็นทะเลลู่ปรุปรุ

ฟอน คลาวเซวิทซ์อธิบายการเห็นทะเลลู่ปรุปรุที่นำไปสู่กลยุทธ์ตุลงว่าประกอบด้วย 4 องค์ประกอบคือ ตัวอย่างจากประวัติศาสตร์ จิตตื่นรู้ (Presence of Mind) ปรกายแห่งญาณทัศน์ และการแก้ปัญหาหรือคำตอบ (Resolution)

1) ตัวอย่างจากประวัติศาสตร์ หน่วยความจำอัจฉริยะเก็บตัวอย่างจากประสบการณ์ในอดีตไว้บนชั้นในสมองขณะดำเนินชีวิตและเรียนรู้เกี่ยวกับงานอาชีพ หนังสือเล่มหนาที่นโปเลียนพกไว้ได้แขนในภาพยนตร์เรื่องนโปเลียนต้องการสื่อถึงการศึกษาศาสตร์การทหารอย่างละเอียดถี่ถ้วนของเขา ญาณทัศน์ของผู้เชี่ยวชาญอาศัยประสบการณ์ของตัวเอง ในขณะที่ญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์อาศัยประสบการณ์ของบุคคลอื่นๆ ที่โดดเด่นและสำคัญในโลกด้วย นโปเลียนไม่ได้แค่ค้นหาประสบการณ์บน ‘ชั้น’ ในสมองของตัวเอง หากแต่ยังค้นหาประสบการณ์จากนายทหารที่ยิ่งใหญ่ในประวัติศาสตร์การทหารที่กว้างไกลอีกด้วย

2) จิตตื่นรู้ (Presence of Mind) เป็นการชำระความคิดและความคาดหวังทั้งหมดเกี่ยวกับสิ่งที่ ‘ควรทำ’ หรือแม้กระทั่งเป้าหมายของผู้กระทำ ดังแต่นายพลแห่งเมืองตุลงกำหนดเป้าหมายอยู่แล้วคือการบุกโจมตีป้อมปราการหลักด้วยดาบและดาบปลายปืน เขาต้องการให้นโปเลียนใช้ปืนใหญ่เพื่อช่วยในการบุกโจมตี แต่ในทางกลับกัน นโปเลียนกลับปล่อยจิตจากเป้าหมายนั้นและมองเห็นจุดจบที่แตกต่างไปโดยสิ้นเชิง แทนที่จะขับไล่พวกอังกฤษออกจากตุลง แต่ทำสิ่งที่กองทหารอังกฤษต้องจากไปเอง แซดเลอร์-สมิท (Sadler-Smith, The Intuitive Mind: Profiting from the Power of Your Sixth Sense, 2010, p. 96) อธิบายว่า จิตตื่นรู้ (อันเป็นผลมาจากการฝึกทำสมาธิ) นำมาซึ่ง ‘ความสงบ’ (Calmness) และ ‘เสถียรภาพของการรับรู้’ (Stability of Perception) เรียกว่า ‘จุดตั้งมั่นของจิต’ (‘One-Pointed Stillness of Mind’) ที่เกิดจาก ‘การปฏิบัติ’ (Non-Activity) หรือการ

กระทำที่ปราศจากการกระทำ (Doing-Without-Doing) เพื่อสร้างที่ว่างให้เกิดการเชื่อมต่อของการหยั่งรู้ (Insightful Connections) ทำให้คำตอบสำหรับปัญหาที่เคยอยู่ ‘ข้างนอกนั้น’ (‘Out There’) กลายเป็นคำตอบที่มาจาก ‘ข้างในนี้’ (‘In Here’) (คุ่มทวีพร, 2024, หน้า 78)

3) *ประกายแห่งการหยั่งรู้* จิตตื่นรู้เป็นอิสระจากความคาดหวังใดๆ จึงสามารถคัดเลือกประสบการณ์ต่างๆ ในอดีตมารวมกันเป็นองค์ประกอบใหม่ ด้วยการศึกษาระบาดศาสตร์การทหารของนโปเลียน เขาจึงมีองค์ประกอบที่เป็นไปได้มากมายให้เลือกใช้ แต่เขาไม่มีความคิดล่วงหน้าว่าองค์ประกอบเฉพาะใดที่จะมารวมกันในจิตของเขา ในกรณีนี้มีผลลัพธ์ที่เป็นไปได้สามประการเมื่อเขาจ้องมองแผนที่ตลึงคือ 1) เห็นว่าแผนของนายพลดี 2) คิดแผนอื่น หรือ 3) ไม่เห็นหนทางใดเลยที่จะทำให้ทหารอังกฤษออกจากตลึง นโปเลียนไม่มีอคติล่วงหน้าว่าจุดใดจะชนะ จากนั้นเขาก็ปลดปล่อยจิตให้เป็นอิสระ (ตื่นรู้) และ *กลยุทธ์ลาอิกิเยตต์* ก็ประกอบกันขึ้นอยู่ในจิตของเขา

แซดเลอร์-สมิท (Sadler-Smith, *Inside Intuition*, 2008, pp. 65-66) อธิบายว่า เรามีข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดความรู้ที่แก้ปัญหาได้และมีชุดเหตุผลที่นำไปสู่คำตอบนั้นเพียงแต่รอให้เกิดการเชื่อมโยงที่นำไปสู่คำตอบที่ถูกต้อง กระบวนการนี้เหมือน ‘*การเชื่อมต่อจุด*’ (‘Joining Up the Dots’) ที่นำไปสู่การหยั่งรู้ในจิตที่มีการเตรียมพร้อม (Well Prepared) และมีการเปิดรับ (Receptive) กระบวนการนี้เป็นผลลัพธ์ที่เกิดจาก ‘*การจัดเรียงใหม่*’ (Re-arrangement) และ ‘*การเชื่อมต่อใหม่*’ (Re-combination) ผู้แก้ปัญหารู้ข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดอยู่แล้ว เพียงแต่ยังไม่มาอยู่รวมกันในรูปแบบหรือในมุมมองที่ถูกต้อง เช่น อาร์คิมิดีสมีความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาเรื่องมงกุฎทองคำอยู่แล้ว เพียงแต่การจัดเรียงเหตุการณ์ต่างๆ ยังมีได้อยู่ในรูปแบบที่ ‘ใช่’ เท่านั้น และ ณ จุดนั้น คำตอบจะเกิดขึ้นเองแบบคาดไม่ถึง และมีความชัดเจนในตัวคำถามและอธิบายที่มาคำตอบได้อย่างมีเหตุผล (คุ่มทวีพร, 2024, หน้า 72)

4) *การแก้ปัญหาหรือคำตอบ* (Resolution) คือ ความตั้งใจแน่วแน่ซึ่งไม่เพียงแต่การได้มองเห็นสิ่งที่ต้องทำเท่านั้น จิตยังพร้อมที่จะทำตามคำตอบนั้นอีกด้วย (*กลยุทธ์ลาอิกิเยตต์หรือกลยุทธ์ตลึง*) ประกายแห่งญาณทัศน์จะมาพร้อมกับแรงผลักดันไปข้างหน้า ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากเพราะเป็นครั้งแรกที่เกิดขึ้นถัดจากเสียงหัวเราะเยาะของนายพลและนายทหาร ความตั้งใจแน่วแน่ที่จะก้าวต่อไปทำให้สิ่งที่เห็นทะลุปรุโปร่งเกิดขึ้นได้ สิ่งนี้สอดคล้องกับความเข้าใจในปัจจุบันเกี่ยวกับหน่วยความจำอัจฉริยะได้เป็นอย่างดี (Duggan, 2007, pp. 60-61)

ขั้นตอนเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า หน่วยความจำอัจฉริยะสามารถอธิบายญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์ที่นำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ๆ ได้ จิตจะดึงเอาองค์ประกอบที่เลือกมาจากสถานการณ์ต่างๆ มารวมกันในรูปแบบใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาใหม่ที่เผชิญอยู่ ในขณะที่ญาณทัศน์ของผู้เชี่ยวชาญเป็นการดึงเอาสิ่งที่อยู่ในจิตเกี่ยวกับสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันออกมาใช้แก้ปัญหาแบบเดิม องค์ประกอบทั้งสี่นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับทุกสาขาของความพยายามของมนุษย์ ไม่ใช่แค่กลยุทธ์ทางการทหารเท่านั้น

สำหรับฟอน คลาวเซวิทซ์ ชัยชนะในสงครามมิใช่เกิดจากการกำหนดเป้าหมาย (Objective) ก่อนแล้วจึงวางแผนเพื่อใช้กำลังทหารที่มากกว่าเอาชนะศัตรู ณ จุดเป้าหมาย แต่ชัยชนะเกิดจากการมีกำลังที่มากกว่าในจุดชี้ขาด (Decisive) ญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์ของฟอน คลาวเซวิทซ์ จุดชี้ขาดเกิดขึ้นในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของภาพปรากฏในจิตตึ้นรู้ ไม่ได้เริ่มต้นด้วยจุดเป้าหมายก่อน

ตัวอย่างเมืองตุลวง นายพลมีเป้าหมายตั้งแต่แรกคือการยึดป้อมปราการของเมือง เขาวางแผนนำกองทหารไปเพื่อยึดครองป้อมปราการนั้น ในทางตรงกันข้ามญาณทัศน์เชิงกลยุทธ์ของนโปเลียนเผยให้เห็นจุดชี้ขาดของสงคราม นั่นคือป้อมปราการเล็กๆ ของลาเกิลเลตต์บนหน้าผาที่สามารถมองเห็นท่าเรือ และดังที่ฟอน คลาวเซวิทซ์เสนอ จุดชี้ขาดเกิดขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของการเห็นทะเลปูรูโปริง

ในสนามรบเปิด นโปเลียนจะเคลื่อนย้ายกองทัพจากที่หนึ่ง ไปยังอีกที่หนึ่ง เพื่อหาจุดชี้ขาดสำหรับชนะการรบ หากเขาไม่เห็นจุดชี้ขาด เขาก็จะเคลื่อนทัพต่อไป ระหว่างทางเขาผ่านเป้าหมายสำคัญหลายจุดซึ่งศัตรูคิดว่าเขากำลังพยายามจะยึดครอง ตัวอย่างเช่น ยุทธการในอิตาลีหลังศึกตุลวง เขาเคลื่อนทัพผ่านเมืองสำคัญอย่างตูรินและมิลาน ไปเพราะเขาไม่เห็นวิธีที่จะเอาชนะที่นั่น ศัตรูสับสนจึงยกกองทัพออกมาไล่ตามเขา ในยุทธการหกล้านในสถานที่ที่แปลกและไม่ค่อยสำคัญ นโปเลียนสามารถเอาชนะศัตรูเหล่านั้นได้

ในบันทึกความทรงจำของนโปเลียน เขาสนับสนุนแนวคิดเรื่องจุดชี้ขาดของฟอน คลอเซวิทซ์ ‘แม้ว่ากองทัพที่มีทหารจำนวนน้อยกว่า แต่ศิลปะแห่งการสงครามประกอบด้วยความจำเป็นต้องมีกำลังพลมากกว่าศัตรูเสมอ ณ จุดที่ต้องโจมตีหรือป้องกัน มันเป็นวิธีการกระทำตามญาณทัศน์ซึ่งสร้างอัจฉริยภาพของสงครามได้อย่างเหมาะสม’ (Herold, 1955, p. 221) นโปเลียนต้องการกำลังพลที่เหนือกว่าไม่ว่าจะสู้รบที่ใด นั่นคือจุดชี้ขาดของเขา เขาไม่ได้กำหนดจุดเป้าหมายก่อนและนำกองทัพไปยังจุดนั้น

บทสรุปการวิจารณ์

จากประเด็นต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น การยอมรับการทำงานแบบจำลองโมเสกใหม่ของสมอง ทำให้การแยกจิตหรือการคิดแบบวิเคราะห์-สร้างสรรค์หรือญาณทัศน์ขาดความน่าเชื่อถือ มนุษย์ทุกคนมีสมองที่ทำงานโดยองค์ประกอบทุกส่วนสอดคล้องประสานกัน ทำให้การคิดของมนุษย์ทั้งหมดมีลักษณะสร้างสรรค์ซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัย 4 อย่างตามที่ได้กล่าวมา และปัจจัยทั้ง 4 นั้นก็สามารถเรียนรู้พัฒนาให้เพิ่มมากขึ้นได้ ข้อเสนอต่างๆ ในงานของคูโรวิทซ์ที่ว่า ‘ความคิดสร้างสรรค์คือการมองเห็นการเชื่อมโยงแบบไม่ชัดเจนขององค์ประกอบในสถานการณ์ปัญหาที่ยังไม่มีใครมองเห็น’ และเสนอว่า ‘การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์คือการทำให้มองเห็นการเชื่อมโยงดีขึ้น’ โดยการขยายจำนวน ‘โหนด’ (ซึ่งหมายถึงความรู้/ทักษะ) ให้มากขึ้น ทำได้โดยการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ๆ หรือแสวงหาความใหม่ด้วยการเล่น (การแสดง) อารมณ์ขัน การแสดงตลก การค้นสด การเสียดสี มาส่งเสริมการมีความคิดสร้างสรรค์ จึงสอดคล้องกับบทสรุปนี้ แม้กระบวนการอธิบายเบื้องหลังจะแตกต่างกันก็ตาม กล่าวโดยสรุปจัดได้ว่างานเขียนชิ้นนี้เป็นงานเขียนที่สร้างสรรค์และน่าสนใจมากขึ้นหนึ่ง

References

- Amabile, T. (1998). *How to kill creativity*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review.
- Amabile, T. M. (1982). Social-psychology of creativity - A consensual assessment technique. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43, 997–1013.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to “the social psychology of creativity.”*. New York: Westview Press.
- Anja Perlich, Julia von von Thienen, Matthias Wenzel, and Christoph Meinel. (2018). Learning from Success and Failure in Healthcare Innovation: The Story of Tele-Board MED. In C. M. Hasso Plattner, *Design Thinking Research Making Distinctions: Collaboration versus Cooperation* (pp. 237-246). New York: Springer International Publishing AG.
- Barry Gordon & Lisa Berger. (2003). *Intelligent Memory: Improve the Memory that Makes You Smarter*. New York: Viking.
- Burghardt, M., Heckner, M., Kattenbeck, M., Schneidermeier, T., & Wolff, C. (2011). (2011). Design Thinking= Human-Centered Design? (Google Trans.). *Workshop-Proceedings der Tagung Mensch & Computer 2011*. überMEDIEN| ÜBERmorgen: Universitätsverlag Chemnitz.
- Carl von Clausewitz. (1968). *On War*. New York: Penguin.
- Clarke, A. C. (1962). *Profiles of the future: An inquiry into the limits of the possible*. West Sussex: Littlehampton Book Services.
- Dansky, J. L., & Silverman, I. W. (1973). Effects of play on associative fluency in preschool-aged children. *Developmental Psychology*, 9, 38–43.
- Dave Gray, Sunni Brown & James Macanuso. (2010). *Gamestorming: A playbook for innovators, rulebreakers, and changemakers*. Sebastopol, California: O’Reilly Media, Inc.
- Declercq, D. (2018). A definition of satire (and why a definition matters). *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 76(3), 76, 319–330.
- Derks, P. L. (1987). Humor production: An examination of three models of creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 21, 325–326.
- Duggan, W. R. (2007). *Strategic intuition: the creative spark in human achievement*. New York: Columbia University Press.
- Duncker, K. (1945). On problem-solving. *Psychological Monographs*, 58, i–113.
- Eberle, B. (1971). *Scamper; games for imagination development*. London: D.O.K. Publishers.
- Eysenck, H. J. (1996). *Genius: The natural history of creativity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gladwell, M. (2005). *Blink: The Power of Thinking Without Thinking*. New York: Little, Brown & Co.

- Goodchilds, J. (1972). On being witty: Causes, correlates, and consequences. In J. H. McGhee (Ed.), *The psychology of humor: Theoretical perspectives and empirical issues* (pp. 173-193). Cambridge, Massachusetts: Academic Press.
- Guilford, J. P. (1956). *The structure of intellect. Psychological Bulletin* (Vol. 53).
- Herold, J. C. (1955). *Mind of Napoleon: A Selection of His Written and Spoken Words*. New York: Columbia University Press.
- Huizinga, J. (1950). *Homo Ludens: A study of the play-element in culture*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Jerre Levy-Agresti & Roger W. Sperry. (1968). Differential Perceptual Capacities in Major and Minor Hemispheres. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 3. Washington, DC: National Academy of Sciences.
- Johnson, B. D. (2011). *Science fiction prototyping: Designing the future with science fiction*. California: Morgan & Claypool Publishers.
- Johnson, S. (2010). *Where good ideas come from: The natural history of innovation*. New York: Riverhead Books.
- Kirton, M. J. (1976). Adaptors and innovators: A description and measure. *Journal of Applied Psychology*, 61, 622–629.
- Koestler, A. (1964). *The act of creation*. London: Macmillan.
- Kudrowitz, B. (2023). *Sparking Creativity: How Play and Humor Fuel Innovation and Design*. London & New York: Routledge.
- Kuhn, T. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. (Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, T. (2000). *The Road Since Structure*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lieberman, J. N. (1977). *Playfulness: Its relationship to imagination and creativity*. (A. J. Edwards, Ed.) Cambridge, Massachusetts: Academic Press.
- Luecke, R., & Katz, R. . (2003). *Managing creativity and innovation*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Mednick, S. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review*, 69, 220–232.
- Nerhardt, G. (1970). Humor and inclination to laugh: Emotional reactions to stimuli of different divergence from a range of expectancy. *Scandinavian Journal of Psychology*, 11(3), 11, 185–195.
- Novak, M. (2013, October 1). *Happy Birthday (and RIP) to Disney World's Best Ride Ever*. Retrieved from <https://gizmodo.com/happy-birthday-and-rip-to-disney-worlds-best-ride-ev-1429773180>
- Osborn, A. F. (1953). *Applied imagination: Principles and procedures of creative thinking*. New York: Scribner.

- Puschak, E. (2015, July 22). *Louis C. K. Is A Moral Detective [Video]*. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=pOO1AX7_jXw
- Rams, D. (2009). *Less and More: The Design Ethos of Dieter Rams*. (K. U.-P. Klemp, Ed.) Berlin,: Gestalten.
- Russ, S. W. (2003). Play and creativity: Developmental issues. *Scandinavian Journal of Educational Research*,. 47, 291–303.
- Russell, C. (2014, September 23). Ig Nobel prizes make you laugh, then think. *Scientific American*.
- Sadler-Smith, E. (2010). *The Intuitive Mind: Profiting from the Power of Your Sixth Sense*. West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
- Sperry, R. W. (1981, December 8). Some Effects of Disconnecting the Cerebral Hemispheres Nobel Lecture. *Nobel Lecture*. Stockholm, Sweden.
- Stewart, J. (2022, June 2). *Jon Stewart Acceptance Speech | 2022 Mark Twain Prize*. Retrieved from [https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?q=Stewart,%20J.%20\(2022,%20April%202024\).%20Acceptance%20speech%20for%20the%20Mark%20Twain%20Prize%20for%20American%20Humor.%20Kennedy%20Center,%20Washington%20D.C.&mid=676F4D763A54634E2065676F4D763A54634E2](https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?q=Stewart,%20J.%20(2022,%20April%202024).%20Acceptance%20speech%20for%20the%20Mark%20Twain%20Prize%20for%20American%20Humor.%20Kennedy%20Center,%20Washington%20D.C.&mid=676F4D763A54634E2065676F4D763A54634E2)
- Suls, J. M. (1972). A two-stage model for the appreciation of jokes and cartoons: An information-processing analysis. In J. H. McGhee (Ed.), *The psychology of humor: Theoretical perspectives and empirical issues* (pp. 81-100). Academic Press.
- Szent-Györgyi, A. (1957). *Bioenergetics*. Cambridge, Massachusetts: Academic Press.
- กุ่มทวีพร, ช. (2024). การคิดนอกกรอบและญาณทัศน์. *วารสารสมาคมปรัชญาและศาสนาแห่งประเทศไทย*, 19(1), 37-82.