

สารบัญ

1	การคิดอย่างฉลาดคืออะไร	7
2	สร้างนิสัยที่ฉลาดและเปลี่ยนพฤติกรรม	31
3	ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ ด้วยการรู้ข้อจำกัดของตัวเอง	61
4	เข้าใจการทำงานของสิ่งต่างๆ	95
5	นำความรู้เดิมมาใช้เทียบเคียงเพื่อให้เข้าใจสิ่งใหม่	127
6	ใช้ความจำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด	163
7	การคิดอย่างฉลาดในทางปฏิบัติ	195
8	สร้างวัฒนธรรมแห่งความฉลาด	217
	บทส่งท้าย	241
	ประวัติผู้เขียน	247

SAMPLE



การคิดอย่างฉลาดคืออะไร

การคิดอย่างฉลาดกับความฉลาดไม่เหมือนกัน

เรียนรู้สูตรการคิดอย่างฉลาด

ประเมินพฤติกรรมของตัวเอง

ส มัยอยู่มัธยมปลาย ผมเคยทำงานพิเศษเป็นพนักงานทำความสะอาด สะอาดอาคารสำนักงานในวันหยุดสุดสัปดาห์ ผมจะเอากันนุหรือจากที่เขียบนุหรือไปทิ้ง จัดการขยะในถังขยะ ชัดห้องครัว ชัดห้องน้ำ และดูดฝุ่นพรม ผมจะเสียบปลั๊กเครื่องดูดฝุ่นที่เสียดังสนั่นและมีแรงดูดสูงกว่าเครื่องดูดฝุ่นที่ใช้กันทั่วไป จากนั้นก็ไถมันไปบนพื้น ถูเก็บฝุ่นขนาดใหญ่ ด้านหลังเครื่องจะเริ่มพอง บางครั้งฝุ่นละอองจะลอยฟุ้งออกจากถุงขึ้นไปในอากาศ ผมเลยต้องอาบน้ำล้างตัวก่อนกลับบ้านเพื่อกำจัดคราบฝุ่นบาง ๆ ออกจากผิวหนัง

น่าเสียดายที่ผมไม่ได้มองว่านั่นเป็นโอกาส

ในช่วงเวลาเดียวกัน เจมส์ ไดสัน ก็ไม่พอใจกับเครื่องดูดฝุ่นของเขา มันดูดฝุ่นจากพื้นและกรองฝุ่นผ่านถุง เขาสังเกตเห็นว่าฝุ่นเหล่านี้ไปอุดตามช่องตาข่ายของถุง ซึ่งถ้าใช้ไปนาน ๆ แล้วประสิทธิภาพย่อมลดลง

ได้สันนิษฐานว่ามันต้องมีวิธีที่ดีกว่านี้ เขาจึงออกแบบเครื่องดูดฝุ่นเสียใหม่ โดยใช้ท่อกระดาษแข็งสร้าง “ลมหมุนไซโคลน” ขึ้นมา ลมหมุนไซโคลน จะสร้างแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง ซึ่งจะดูดฝุ่นเข้าไปแล้วเหวี่ยงเข้าไปยังช่องเก็บฝุ่น การออกแบบใหม่นี้นำไปสู่การปฏิวัติอุตสาหกรรมเครื่องดูดฝุ่น และก่อให้เกิดบริษัทที่ทำกำไรได้ปีละกว่า 100 ล้านดอลลาร์

ฉลาดนะครับว่าไหม

ในปี 1999 นักออกแบบและอดีตนักกีฬาว่ายน้ำอย่างฟิโอนา แพร์เฮิร์สต์ กับทีมงานของเธอจากบริษัทชุดว่ายน้ำสปิโดพยายามคิดหาวิธีพัฒนาประสิทธิภาพของชุดว่ายน้ำสำหรับนักกีฬาอาชีพ ปัญหาหลักที่พวกเขาพบก็คือ เวลาที่ว่ายน้ำ น้ำจะก่อให้เกิดแรงเสียดทานกับร่างกาย แรงเสียดทานเหล่านี้ถูกเรียกแบบรวม ๆ ว่าแรงต้าน หากคุณกระซอกมือ กลับเข้าหาตัวเองในอ่างอาบน้ำที่มีน้ำอยู่เต็ม คุณก็จะรู้สึกได้ถึงแรงต้าน ดังกล่าว ยิ่งกระซอกเร็วเท่าไร แรงต้านก็ยิ่งสูงขึ้นเท่านั้น ทีมออกแบบ เริ่มต้นการออกแบบโดยอิงจากความคิดที่ว่าต้องมีวิธีพัฒนาเส้นใยสำหรับ ชุดว่ายน้ำที่ช่วยลดผลกระทบของแรงต้านที่เกิดกับร่างกายของนักว่ายน้ำ

แพร์เฮิร์สต์กับทีมงานของเธอได้ทำการสำรวจอาณาจักรสัตว์เพื่อ ค้นหาแรงบันดาลใจ แล้วพวกเขาก็พบว่าฉลามเป็นกรณีที่น่าสนใจทีเดียว ปลาชนิดนี้ว่ายน้ำได้เร็วมาก แม้ว่าร่างกายของมันขณะว่ายน้ำจะทำให้เกิดแรงต้านสูงก็ตาม หลังจากทีวิเคราะห์ตัวอย่างผิวหนังฉลามที่พิพิธภัณฑ์ ประวัติศาสตร์ธรรมชาติในกรุงลอนดอน แพร์เฮิร์สต์ก็พบว่าผิวหนังของ ฉลามมีโครงสร้างที่เรียกว่า “เด็นทิเคิลส์ (denticles)” ซึ่งช่วยไม่ให้โมเลกุล ของน้ำเกาะติดผิวหนัง และช่วยให้แรงต้านลดน้อยลง

ทีมงานจึงทอเส้นใยที่เลียนแบบโครงสร้างของผิวหนังฉลาม จากนั้น ก็นำมาตัดเป็นชุดว่ายน้ำแบบเต็มตัว ชุดว่ายน้ำใหม่นี้ส่งผลกระทบต่อ วงการกีฬาว่ายน้ำอย่างมหาศาล หลังจากเปิดตัวได้ไม่นาน สถิติโลก ในการแข่งขันว่ายน้ำก็เริ่มถูกทำลาย

แน่นอนว่ามีคนหลายกลุ่มเคยพยายามผลิตชุดว่ายน้ำที่ช่วยให้ คล่องตัวและมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ทำไมแฟร์เฮิร์สต์ถึงเป็นคนที่ทำให้ มันเกิดขึ้นได้ แล้วได้ออกแบบเครื่องดูดฝุ่นใหม่ที่ปฏิวัติวงการได้อย่างไร ในขณะที่ผมปล่อยให้ตัวเองเปราะบางไปด้วยฝุ่น เราจะสามารถอธิบาย การคิดอย่างฉลาดเหล่านี้ด้วยสิ่งที่คนทั่วไปเรียกกันว่า “ความฉลาด” ได้หรือเปล่า

ความฉลาดถูกนิยามว่าเป็นคุณสมบัติที่ติดตัวมาตั้งแต่เกิด ซึ่งกำหนด ว่าคุณจะมีความสามารถในการคิดมากแค่ไหน คุณอาจเคยทำแบบทดสอบ ความฉลาดหรือแบบทดสอบไอคิวมาแล้ว ส่วนต่าง ๆ ของแบบทดสอบนี้ มีเจตนาให้คุณต้องคิดคำนวณตัวเลข พับกระดาษในใจแล้วจินตนาการว่า มันจะออกมามีหน้าตาแบบไหน หรือค้นหาว่าภาพไหนเป็นภาพต่อไปใน ชุดภาพหนึ่ง นำตลกที่แบบทดสอบไอคิวนี้ขอให้คุณทำในสิ่งที่ไม่ได้คล้าย กับสิ่งที่คุณทำในโลกแห่งความเป็นจริงเลย อันที่จริงแล้ว ความเชื่อหลัก ของแบบทดสอบไอคิวก็คือ สิ่งที่มีนัยประเมิณนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับความรู้ ที่เฉพาะเจาะจงของคุณ และเป็นเรื่องจริงที่แบบทดสอบไอคิวนั้น วัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา ค่ะแบบทดสอบไอคิวตลอดช่วงชีวิต ของคุณจึงไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก

คุณอาจรู้จักคนที่ “สอบได้คะแนนดี” ไม่ว่าจะในการทำแบบทดสอบ ไอคิวหรือการสอบเข้ามหาวิทยาลัย บางคนประสบความสำเร็จมากทีเดียว พวกเขาบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้และเปลี่ยนวิถีคิดของคนรอบข้างได้ แต่ก็มี บางคนที่ใช้ชีวิตอย่างไม่เต็มศักยภาพ พวกเขาไม่เคยค้นพบสิ่งที่ตัวเองรัก ส่วนคะแนนที่ทำได้ก็เป็นเพียงช่วงเวลาที่ดีช่วงหนึ่งของชีวิตในความคิดของ พวกเขาเท่านั้น

ลองดูตัวอย่างจากบิลล์ ชายหนุ่มที่ผมรู้จักในมหาวิทยาลัยก็ได้ครับ เราไม่ได้สนิทกันหรอก แต่เวลาเจอกันระหว่างทางไปเรียนเรามากักหยุดพูดคุย กันเสมอ สมัยเรียนมัธยมเขาได้คะแนนดีมาก ตอนที่เขาเตรียมตัวสอบเข้า มหาวิทยาลัย เขาสอบข้อสอบวัดความถนัดอย่าง SAT แค่ครั้งเดียวก็ได้

คะแนนยอดเยี่ยมแล้ว ตอนอยู่มหาวิทยาลัยใครได้เห็นเกรดของเขาก็ต้อง
นับถือ เขาเป็นคนมีไหวพริบและมีเพื่อนฝูงมากมาย แต่ไม่มีวิชาไหนที่เขา
เรียนแล้วรู้สึกตื่นเต้นเลย ผมไม่เคยเห็นเขาพูดถึงวิชาไหนแล้วดวงตาเป็น
ประกาย พอขึ้นปีสามผมก็เริ่มหลงใหลในวิชาวิทยาศาสตร์ด้านการรู้คิด
แต่เขากลับเรียนหลากหลายวิชา โดยไม่มีวิชาไหนที่โดนใจเขาจริง ๆ
ผมจำได้ว่าได้เจอเขาในช่วงไม่กี่เดือนก่อนเรียนจบ จู ๆ เขาก็ตัดสินใจไป
สอบ GRE ซึ่งเป็นข้อสอบที่ใช้สำหรับเรียนต่อปริญญาโท เขาได้คะแนน
ยอดเยี่ยมเหมือนเคย คะแนนสูงขนาดนั้นช่วยให้เขาสามารถเลือกเรียนต่อ
มหาวิทยาลัยที่เขาหวังเอาไว้ แต่เนื่องจากบิลล์ไม่ตื่นเต้นกับการเรียน
วิชาไหนเป็นพิเศษ เขาจึงตัดสินใจทำงาน ผมได้ข่าวจากบิลล์อยู่บ้าง
เขามีอาชีพที่ตืออย่างการเป็นครูสอนพิเศษให้กับเด็กมัธยม กลายเป็นว่าสิ่ง
ที่เขาถนัดจริง ๆ ก็คือการทำข้อสอบครับ

ถ้าได้เห็นคะแนนแบบทดสอบไอคิวของบิลล์ ผมว่ามันคงสูงกว่า
ของคนทั่วไปแน่ ๆ ไม่ว่าจะฉลาดคืออะไร บิลล์คือคนที่มีมัน แต่เขา
ไม่ใช่ไคสัน บิลล์ไม่เคยคิดค้นสิ่งประดิษฐ์สำคัญ ๆ เขาไม่เคยประสบ
ความสำเร็จจนถึงขั้นที่เอ่ยชื่อแล้วใคร ๆ ก็ต้องรู้จัก รวมทั้งไม่เคยนำความ
ฉลาดของตัวเองมาใช้แก้ปัญหาใหม่ ๆ

และไม่ใช่แคบิลล์คนเดียวเท่านั้น ข้อสอบสำหรับเข้ามหาวิทยาลัย
หรือแม้กระทั่งแบบทดสอบไอคิวต่างก็เป็นตัวทำนายความสำเร็จที่ยอดเย่
ทั้งในมหาวิทยาลัยและในชีวิต อย่างดีที่สุดคะแนนสอบเหล่านี้ก็แค่มีความ
เชื่อมโยงกับเกรดที่ทำได้ในโรงเรียนเท่านั้น นั่นแปลว่ามีคนจำนวนมาก
ที่ได้คะแนนแบบทดสอบไอคิวสูงแต่ไม่ประสบความสำเร็จ ในขณะที่บางคน
ซึ่งได้คะแนนระดับธรรมดากลับค้นพบสิ่งที่ตัวเองรักและทำสิ่งที่ยิ่งใหญ่
ให้กับแวดวงวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ธุรกิจ ดนตรี และศิลปะ

คุณจะไม่เชื่อเรื่องที่ผมเล่าต่อไปนี้ก็ได้ ลูอิส เทอร์แมน คือ
นักจิตวิทยาในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 ที่ช่วยพัฒนาแบบทดสอบไอคิว เขา
สนใจคนที่ทำคะแนนแบบทดสอบนี้ได้สูงเป็นพิเศษ โดยเชื่อว่าไอคิวที่สูง

เป็นปัจจัยสำคัญในการทำนายความสำเร็จในชีวิตของผู้คน และเพื่อเป็นการพิสูจน์เรื่องนี้ เขาจึงให้เด็กจำนวนมากทำแบบทดสอบ จากนั้นก็ดูว่าเด็กคนไหนได้คะแนนสูงแล้วติดตามดูพวกเขาอยู่นานหลายปี เขาเรียกเด็กกลุ่มนี้ว่า “ปลวก” ซึ่งผ่านการรับรองแล้วว่าเป็นเด็กอัจฉริยะทุกคน บางคนก็โตขึ้นและประสบความสำเร็จอย่างสูงในด้านอาชีพการงาน แต่ไม่ใช่ทุกคนที่ประสบความสำเร็จอย่างยิ่งใหญ่ วิลเลียม ซอกลีย์ คือหนึ่งในบรรดาเด็กที่ได้ทำแบบทดสอบไอคิวของเทอร์แมน เขาได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์จากผลงานการประดิษฐ์อุปกรณ์ทรานซิสเตอร์ แต่คะแนนแบบทดสอบไอคิวของซอกลีย์ไม่ได้สูงพอที่จะทำให้เขาอยู่ในกลุ่มเด็กที่เทอร์แมนเฝ้าติดตาม เขาได้รับเกียรติสูงสุดเท่าที่พึงได้รับในฐานะนักฟิสิกส์ ทว่าเขากลับไม่ได้ถูกจัดอยู่ในกลุ่มเด็กอัจฉริยะ

นักวิจัยบางคนกล่าวว่าความฉลาดไม่ได้เกิดขึ้นจากปัจจัยอย่างเดียวอย่างหนึ่ง แต่เกิดขึ้นจากหลาย ๆ ปัจจัยรวมกัน พวกเขาบอกว่าแบบทดสอบไอคิวไม่ใช่ตัวทำนายความสำเร็จที่ดี เพราะมันไม่ได้วัดรูปแบบสติปัญญาที่ถูกต้อง หรือวัดส่วนผสมที่ถูกต้องสำหรับการทำนายว่าคนเราจะประสบความสำเร็จแค่ไหนในชีวิตจริง อย่างไรก็ตาม แม้กระทั่งวิธีคิดเกี่ยวกับความฉลาดที่ต่างออกไปเล็กน้อยก็ยังไม่สามารถอธิบาย “การคิดอย่างฉลาด” ได้ การวัดไอคิวของใครสักคนไม่ได้บอกคุณเลยว่าเขาหรือเธอคนนั้นคิดอย่างฉลาดหรือไม่ เพราะส่วนใหญ่แล้วสิ่งที่เราพูดถึงเวลาบอกว่าใครบางคนทำสิ่งที่ฉลาดนั้นไม่สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบไอคิว นั่นเป็นเพราะแบบทดสอบไอคิวมุ่งเน้นแต่เรื่องความสามารถในการคิดเชิงนามธรรม

แต่การคิดอย่างฉลาดที่นำไปสู่การคิดค้นเครื่องดูดฝุ่นพลังไซโคลนกับชุดว่ายน้ำรุ่นฟาสต์สกินไม่ได้เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดเชิงนามธรรม การคิดอย่างฉลาดเป็นเรื่องเกี่ยวกับสิ่งที่คุณรู้และวิธีที่คุณใช้ความรู้นั้น เมื่อนำผลลัพธ์จากงานวิจัยของผมและงานวิจัยอื่น ๆ ในแวดวงวิทยาศาสตร์ด้านการรู้คิดมาพิจารณารวมกัน ผมก็ได้คำอธิบายที่แตกต่างออกไปเกี่ยวกับสิ่งที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

การคิดอย่างฉลาด : ความสามารถในการแก้ไขปัญญาใหม่ ๆ โดยใช้ความรู้ที่มึ

วิทยาศาสตร์แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าการคิดอย่างฉลาดไม่ใช่คุณสมบัติที่ติดตัวมาตั้งแต่เกิด มันเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้ กล่าวคือ คุณไม่ได้เกิดมาพร้อมความสามารถพิเศษในการทำสิ่งที่ฉลาด องค์ประกอบแต่ละอย่างของการเป็นคนฉลาดนั้นมีอยู่ในกล่องเครื่องมือทางความคิดของคุณแล้ว

เพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่างการคิดอย่างฉลาดกับความฉลาด เราลองนึกถึงเกมหมากรุกกันครับ หากมองอย่างผิวเผิน คุณอาจคิดว่าหมากรุกเป็นตัวอย่างอันยอดเยี่ยมของพลังแห่งการคิดเชิงนามธรรม ผู้เล่นหมากรุกในความคิดของคนทั่วไปคือพวกฉลาดเป็นกรดที่วัน ๆ เอาแต่ง่วนอยู่กับการเล่นเกมที่ยากและซับซ้อนนี้ นักวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์มักสนใจเกมหมากรุก ส่วนหนึ่งก็เพราะมันเป็นเกมที่มีกฎกติกาชัดเจนจึงเหมาะกับคอมพิวเตอร์ อีกส่วนเป็นเพราะมันถูกมองว่าเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความฉลาดอย่างชัดเจน นักวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์คาดหวังว่าหากพวกเขาสามารถแก้เกมหมากรุกได้ พวกเขาจะสามารถพิสูจน์ให้เห็นได้จริง ๆ ว่าคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ฉลาด

สิ่งที่ทำให้หมากรุกเป็นเกมที่ยากมากคือ วิธีเดินหมากที่มีอยู่มากมายนับไม่ถ้วน คุณจะพบว่ามีรูปแบบการวางหมากที่เป็นไปได้นับล้านรูปแบบหลังจากที่เดินหมากกันไปได้แค่คนละสามตา ตอนที่คอมพิวเตอร์ถูกสอนให้เล่นเกมนี้ สิ่งที่มีนต้องทำเป็นส่วนใหญ่อก็คือการคิดเชิงนามธรรมประเภทที่แบบทดสอบไอคิวพยายามตรวจวัด คอมพิวเตอร์ที่เล่นหมากรุกจะค้นหาสารพัดวิธีเดินหมากที่เป็นไปได้จากตำแหน่งของหมากบนกระดาน มันจะเลียนแบบสิ่งที่คู่ต่อสู้เก่ง ๆ จะทำ แล้วเดินเกมตามวิธีที่มันคิดว่า

มีโอกาสนำไปสู่ชัยชนะมากที่สุด คอมพิวเตอร์จะพยายามอ่านเกมล่วงหน้าให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งกลยุทธ์นี้ถือว่าประสบความสำเร็จทีเดียว ในปี 1997 คอมพิวเตอร์ที่ชื่อดีปบลูของไอบีเอ็มสามารถโค่นแชมป์โลกในตอนนั้นอย่างแกรี คาสปารอฟ ได้สำเร็จ

นักจิตวิทยาก็สนใจเกมนี้และศึกษาว่าบรรดาเซียนหมากลุกมีวิธีการเล่นอย่างไร ผลปรากฏว่าเซียนหมากลุกมีวิธีเล่นที่แตกต่างจากคอมพิวเตอร์มาก พวกเขาจะศึกษาสารพัดวิธีเปิดเกมที่มีนำไปสู่ตำแหน่งที่ได้เปรียบบนกระดาน นอกจากนี้ พวกเขายังศึกษาสารพัดการวางหมากปิดเกมซึ่งเป็นสัญญาณว่าฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งกำลังจะเป็นผู้ชนะ และในระหว่างเกมเซียนหมากลุกระดับโลกจะเรียนรู้วิธีสังเกตแบบแผนของหมากที่ช่วยให้รู้ว่าต้องแก้เกมแบบไหน พวกเขาอาจลองดูสักสองสามตาว่าจะเป็นอย่างไร แต่จะไม่ค้นหาวิธีเดินหมากที่มีเป็นล้านเหมือนอย่างที่คุณคอมพิวเตอร์ทำ

การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าสิ่งที่ส่งผลต่อวิธีเล่นของเซียนหมากลุกก็คือสิ่งที่พวกเขาไม่รู้ ไม่ใช่ความสามารถในการคิดเชิงนามธรรม การทดลองหนึ่งที่น่าสนใจได้ทำการสำรวจเซียนหมากลุกประเภทต่าง ๆ ตัวผมเองนั้นเล่นหมากลุกไม่เก่ง จึงมักคิดว่าพวกที่เล่นเก่งคงมีวิธีเล่นที่ใกล้เคียงกัน แต่ความจริงแล้วเซียนหมากลุกก็ไม่ต่างอะไรจากนักเทนนิสที่บางคนชอบเสิร์ฟแล้วตีลูกเลยโดยไม่รอให้ลูกตกพื้น ในขณะที่บางคนชอบรอให้ลูกตกพื้นก่อนตีจากเส้นหลัง เซียนหมากลุกแต่ละคนต่างก็พัฒนารูปแบบการเล่นของตัวเองขึ้นมา ในการทดลองนี้ นักวิจัยได้ทำการเปรียบเทียบการเล่นของเซียนหมากลุกสองกลุ่ม กลุ่มแรกเชี่ยวชาญการเปิดเกมในรูปแบบที่เรียกว่า “การป้องกันแบบฝรั่งเศส” ในขณะที่อีกกลุ่มถนัดเปิดเกมในรูปแบบที่เรียกว่า “การป้องกันแบบชิลีเลียน” กลุ่มที่เชี่ยวชาญการป้องกันแบบฝรั่งเศสจะแก้เกมที่เริ่มต้นด้วยการป้องกันแบบฝรั่งเศสได้ดีกว่าเกมที่เริ่มต้นด้วยการป้องกันแบบชิลีเลียน ส่วนกลุ่มที่เชี่ยวชาญการป้องกันแบบชิลีเลียนจะแก้เกมที่เริ่มต้นด้วยการป้องกันแบบชิลีเลียนได้ดีกว่าเกมที่เริ่มต้นด้วยการป้องกันแบบฝรั่งเศส

จะเห็นได้ว่าแม้แต่ในเกมหมากรุก สิ่งที่คุณรู้ก็ยังมีความสำคัญ การที่ใครสักคนจะกลายเป็นผู้เชี่ยวชาญได้ต้องใช้เวลามากมาย ไปด้วยการเรียนรู้การวางหมากในช่วงเปิดเกมและปิดเกม รวมถึงกลยุทธ์ที่จะใช้ในช่วงกลางเกมด้วย การทำเช่นนี้เป็นเวลาหลายปีช่วยให้พวกเขา มีความรู้เฉพาะทางเกี่ยวกับหมากรุกที่สามารถนำไปใช้เล่นเกมในระดับสูงได้ กล่าวคือ หมากรุกเป็นทักษะ ไม่ใช่พรสวรรค์ มันเป็นสิ่งที่สามารถเรียนรู้กันได้

การคิดอย่างฉลาดไม่ได้แตกต่างจากการเล่นหมากรุกเลย แม้ว่ามันอาจดูเหมือนพรสวรรค์ แต่มันคือทักษะที่เรียนรู้กันได้จริง ๆ

กลับไปที่เรื่องของเจมส์ ไดสัน เขาเกิดไอเดียเรื่องเครื่องดูดฝุ่นได้อย่างไร อย่างแรกก็คือ เขารู้จักกลไกการทำงานของเครื่องกลเป็นอย่างดี เขาสังเกตเห็นว่าเครื่องดูดฝุ่นทั่วไปทำงานอย่างไร มันจะดึงฝุ่นขึ้นมาจากพื้นผิวด้วยการดูด (และบางทีก็อาจใช้แปรงช่วยให้ฝุ่นหลุดออกง่ายขึ้น) ทั้งฝุ่นและอากาศถูกดูดเข้าไปในถุง ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกรองไปในตัว เมื่อมีฝุ่นถูกกักเก็บไว้ในถุงมากขึ้น ช่องตาข่ายของตัวกรองจะอุดตัน ทำให้เครื่องดูดฝุ่นออกแรงดูดได้น้อยลงและมีประสิทธิภาพน้อยลง

วิธีทั่วไปที่ผู้คนใช้กันเวลาพยายามจะปรับปรุงผลิตภัณฑ์อะไรสักอย่างก็คือ ปรับปรุงส่วนประกอบแต่ละอย่างของผลิตภัณฑ์ให้ทำงานดีขึ้น ตัวอย่างเช่น บางคนอาจลองหาวิธีป้องกันไม่ให้ฝุ่นเข้าไปอุดตันตามช่องตาข่ายของถุง เป็นธรรมดาที่เมื่อเวลาผ่านไปผลิตภัณฑ์จะยิ่งมีความซับซ้อนมากขึ้นเพราะบรรดานักออกแบบพยายามพัฒนาส่วนประกอบต่าง ๆ ให้ดียิ่งขึ้น

แต่ไดสันไม่ทำอย่างนั้น เขาเริ่มต้นด้วยการมองหาทางออกที่แตกต่างอย่างสิ้นเชิง วิธีที่เขาใช้คือปรับปรุงการทำงานของเครื่องโดยลองสำรวจวิธีที่เป็นไปได้จากผลิตภัณฑ์อื่นที่ไม่ใช่เครื่องดูดฝุ่น ในการทำเช่นนั้น

เขาต้องคิดว่าอะไรกันแน่คือเป้าหมายของเครื่องดูดฝุ่นแทนที่จะจ่อไปที่ การหาวิธีที่ดีกว่าเดิมในการกรองฝุ่นจากอากาศที่ถูกดูดเข้าไปในเครื่อง แต่ ได้สันรู้ว่ามีหลากหลายวิธีที่สามารถแยกฝุ่นออกจากอากาศได้ และการ กรองก็เป็นเพียงวิธีหนึ่งในการทำเช่นนั้น

ปรากฏว่าปัญหาทำนองนี้ได้รับการแก้ไขโดยโรงเลื่อยครับ เวลาที่ โรงเลื่อยแปรรูปไม้ซุงเป็นไม้กระดานจะมีขี้เลื่อยเกิดขึ้นเยอะมาก โรงเลื่อย จะใช้ถังไซโคลนในการเก็บขี้เลื่อย โดยอากาศกับขี้เลื่อยจะถูกดูดด้วย ความเร็วสูงเข้าไปในท่อซึ่งอยู่ส่วนบนของถังทรงกรวยขนาดใหญ่ ถังไซโคลน รูปทรงกรวยจะช่วยสร้างลมหมุนไซโคลน ซึ่งทำให้เกิดแรงเหวี่ยงหนี ศูนย์กลางที่แยกขี้เลื่อยออกจากอากาศ แล้วแรงโน้มถ่วงก็จะดึงขี้เลื่อย ลงมา ส่วนอากาศจะลอยออกไปทางท่อด้านบนสุด จากนั้นขี้เลื่อยซึ่งเกาะ อยู่ตามด้านข้างของกรวยก็จะร่วงลงมาเข้าถังด้านล่าง

ไดสันลงมือออกแบบถังไซโคลนนี้ใหม่โดยย่อขนาดให้เล็กพอดีกับ ตัวเครื่องดูดฝุ่น เขาต้องลองทำอยู่หลายครั้งกว่ามันจะทำงานได้อย่าง สมบูรณ์แบบโดยอิงจากแนวคิดแรกเริ่มนี้ ทว่าวิธีธรรมดาทั่วไปเช่นนี้ก็ เป็น พื้นฐานของแนวคิดที่ฉลาดมาก ๆ ของเขา

แม้จะฟังดูน่าทึ่ง แต่มันก็ไม่ได้มีมนตร์วิเศษมาเกี่ยวข้องแต่อย่างใด เนื่องจากไดสันรู้จักโลกการทำงานของสิ่งต่าง ๆ มากมาย เขาจึงมีสิ่ง ที่ นักจิตวิทยาเรียกว่า “ความรู้เชิงเหตุและผล (causal knowledge)” และ เขาก็เข้าใจดีด้วยว่ามีความเป็นไปได้ที่จะนำความรู้เชิงเหตุและผลจากสาขาหนึ่ง มาใช้กับอีกสาขาหนึ่ง ในขณะที่คนส่วนใหญ่มองไม่เห็นความคล้ายคลึง ระหว่างเครื่องดูดฝุ่นกับถังไซโคลน ไดสันกลับสังเกตเห็นอย่างชาญฉลาด ว่าถังไซโคลนคล้ายกับเครื่องดูดฝุ่นในแง่มุมที่สำคัญ แถมไดสันยังเป็น คนที่มุ่งมั่นอย่างไม่ย่อท้อ เขาใช้เวลามากมายไปกับการศึกษาสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องดูดฝุ่นและถังไซโคลน และแม้ว่าเขาจะได้แนวคิดที่ ยอดเยี่ยมในการนำหลักการของถังไซโคลนมาออกแบบเครื่องดูดฝุ่นแล้ว

เขาก็ยังคงทุ่มเทเวลาหลายปีไปกับการพัฒนามันจนกระทั่งพร้อมที่จะนำออกสู่ตลาด

ถ้าคุณลองพิจารณาผู้คนทุกประเภทที่ประสบความสำเร็จอย่างยอดเยี่ยม (หรือทำสิ่งที่เรามองว่าเป็นผลมาจากการคิดอย่างฉลาด) คุณจะพบว่าเรื่องราวของพวกเขาไม่มีอะไรมหัศจรรย์เลย ตัวอย่างเช่น โทมัส เอดิสัน ที่ได้รับการยกย่องในฐานะผู้สร้างสิ่งประดิษฐ์จำนวนมากที่ขับเคลื่อนโลกยุคใหม่มีความรู้มากมายเกี่ยวกับกลไกการทำงานของทั้งเครื่องกลและเครื่องใช้ไฟฟ้า เขาสามารถแก้ไขปัญหายาก ๆ ได้ส่วนหนึ่งก็เพราะการผนวกมุมมองความรู้เหล่านั้นเข้าด้วยกัน ตอนที่เขาคิดค้นหลอดไฟที่ใช้งานได้จริง เขาให้ความสนใจกับทั้งปัญหาในการผลิตไส้หลอดที่ให้แสงสว่างได้นาน และวิธีจ่ายกระแสไฟฟ้าให้บ้านเรือน คนส่วนใหญ่ที่คิดค้นหลอดไฟต่างใช้แบตเตอรี่ก้อนเล็กในห้องทำงาน นั่นทำให้ผลงานการออกแบบของพวกเขาใช้งานจริงได้น้อยกว่า

เอดิสันลองนึกภาพว่าระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าเป็นเหมือนกับระบบที่หลาย ๆ เมืองใช้สูบแก๊สถ่านหินแล้วแจกจ่ายไปตามบ้านเรือนต่าง ๆ เพื่อเป็นพลังงานให้กับตะเกียงและโคมไฟถนน การจ่ายกระแสไฟฟ้าในระยะไกลต้องใช้แรงดันไฟฟ้าสูง ดังนั้น ไฟของเอดิสันจึงถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการใช้งานกับแรงดันไฟฟ้านี้ เอดิสันประสบความสำเร็จในการประดิษฐ์หลอดไฟที่ใช้งานได้จริง เพราะเขานำความรู้ทุกส่วนของเขามาใช้ร่วมกันหนึ่งในนั้นก็คือความเข้าใจในเรื่องไฟฟ้าและวิธีแจกจ่ายแก๊สถ่านหินไปตามที่ต่าง ๆ

การคิดอย่างฉลาดไม่จำเป็นต้องนำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมที่เปลี่ยนโลกเสมอไป ลองดูเรื่องราวของคิซ โคห์ เป็นตัวอย่างก็ได้ เขาไม่ใช่คนที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นอัจฉริยะเหมือนอย่างไดสัน แพร่เอิร์สต์ หรือเอดิสัน เขาเป็นแค่ชายธรรมดาคนหนึ่งที่มีธุรกิจผลิตอุปกรณ์และเครื่องใช้ในสำนักงาน โรงงานของเขามีโคมไฟแบบพิเศษที่ให้แสงสีขาวสว่างจ้าเพื่อช่วยให้คนงานสามารถตรวจสอบสีของผลิตภัณฑ์

ที่ผลิตเสร็จแล้วได้อย่างละเอียด แต่โซคร้ายที่หลอดไฟพวกนั้นมีราคาแพงมาก ดังนั้น เวลาที่ไส้หลอดของโคมไฟสกปรกตัวเกิดขาด โคห์จึงอยากหาวิธีซ่อมมันมากกว่าซื้อใหม่ ที่โรงงานของเขามีอุปกรณ์เลเซอร์ เขาจึงตัดสินใจใช้มันซ่อมไส้หลอด และเพื่อป้องกันไม่ให้ลำแสงเลเซอร์ขนาดใหญ่ทำหลอดแก้วอันเปราะบางแตก โคห์จึงยิงเลเซอร์ขนาดเล็กจากมุมต่าง ๆ ไปยังบริเวณที่ไส้หลอดขาด การรวมกันของลำแสงเล็ก ๆ ที่เล็งไปยังจุดเดียวกันทำให้ไส้หลอดหลอมละลายเข้าด้วยกัน โดยลำแสงเลเซอร์แค่ลำแสงเดียวไม่มีกำลังพอที่จะหลอมละลายหลอดแก้ว โคห์เรียนรู้เคล็ดลับนี้จากอาจารย์ท่านหนึ่งในมหาวิทยาลัย ตอนหัดทำครั้งแรก เขาไม่แน่ใจว่าจะได้ใช้วิธีนี้อีกหลังจากที่ทำธุรกิจ การนำความรู้กลับมาใช้อีกครั้งในโรงงานแสดงให้เห็นว่าโคห์ได้ใช้วิธีคิดอย่างฉลาด

ทำไมคุณถึงไม่เคยรู้เรื่องการคิดอย่างฉลาด

เราอยู่ในโลกที่ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารอย่างปีเตอร์ ดรักเกอร์ เรียกว่า “เศรษฐกิจความรู้ (knowledge economy)” โลกนี้ให้รางวัลกับการศึกษานวัตกรรม การวิจัย และความเชี่ยวชาญ ความสำเร็จในโลกล้วนอาศัยการค้นคว้าวิธีที่ทำให้เราฉลาดขึ้น

ทว่าคุณคงไม่มีโอกาสได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการทำงานของสมองหรือความคิดมากนัก

คุณจะโทษว่าเรื่องนี้เป็นเพราะระบบการศึกษาก็ได้ครับ เพราะตลอดช่วงศตวรรษที่ผ่านมา การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนทั่วโลกไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปมากนัก ย้อนกลับไปสมัยที่เริ่มมีการจัดทำหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ ทั้งวิชาชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์เป็นสาขาที่มีการศึกษาอย่างยาวนาน ดังนั้น วิชาเหล่านี้จึงผ่านการคัดเลือกและกลายเป็นส่วนหนึ่งขององค์ความรู้ที่ผู้มีการศึกษาทุกคนถูกคาดหวังให้เข้าใจ ตอนนั้นการศึกษาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความคิด (หรือจิตวิทยา) เพิ่งจะ

ถือกำเนิดมาได้ไม่ถึง 50 ปี โดยแตกออกมาจากวิชาปรัชญา และกำลัง
ดิ้นรนที่จะกลายเป็นอีกสาขาวิชาหนึ่งให้ได้ ในยุคนั้นจึงแทบไม่มีเหตุผล
อะไรที่จะพยายามสอนให้ใครต่อใครเรียนรู้เรื่องจิตวิทยา

แต่ในสมัยศตวรรษที่ 21 แวดวงจิตวิทยาได้เรียนรู้อะไรอีกมากมาย
เกี่ยวกับการทำงานของความคิด แต่เนื่องจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์ได้ถูก
กำหนดไว้แล้วเมื่อกว่า 100 ปีก่อน คุณจึงอาจไม่ได้รู้อะไรเกี่ยวกับจิตวิทยา
มากนัก และนั่นคือปัญหาครับ

ผมขอวิชาชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ ผมไม่อยากจะเห็นมันถูก
ถอดออกจากหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นเรื่องสำคัญที่ทุกคนต้อง
มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพราะมันเป็นเสาหลักให้กับนวัตกรรม
ทางเทคโนโลยีมากมายในศตวรรษที่ 20 และ 21

ถ้าว่ากันตามความเป็นจริงแล้ว คนส่วนใหญ่ไม่จำเป็นต้องใช้
ความรู้จากวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเหล่านี้เลย มีเพียงกลุ่มคนจำนวน
เล็กน้อยที่ก้าวเข้าสู่วงการแพทย์ (หรือสาขาอื่น ๆ) เท่านั้นที่ต้องใช้ความรู้
พื้นฐานทางชีววิทยาในชีวิตประจำวัน รวมถึงคนกลุ่มเล็ก ๆ อีกกลุ่มที่จะ
ได้ใช้ความรู้เกี่ยวกับปฏิริยาเคมีและอันตรกิริยาระหว่างธาตุต่าง ๆ ซึ่งเป็น
พื้นฐานของวิชาเคมีทั่วไป ทุกคนต้องทำตามกฎแรงโน้มถ่วง แต่มีเพียง
ไม่กี่คนที่ต้องใช้ความรู้วิชาฟิสิกส์เป็นประจำ

ที่เราทุกคนต่างก็มีความคิด ทุกคนที่ผ่านระบบการศึกษาจะถูก
คาดหวังให้ใช้ความคิดในการตัดสินใจ แก้ไขปัญหา มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
และสื่อสารกับผู้อื่น อันที่จริงแล้ว ในแต่ละปีมีผู้คนจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ
ที่ทำงานในตำแหน่งที่ถูกคาดหวังให้ใช้ความคิด

แต่ถึงแม้ทุกคนจะมีความคิด เราก็แทบไม่เคยมอบคู่มือการใช้มัน
ให้กับใคร ถ้าคุณเคยเรียนวิชาจิตวิทยาสมัยมัธยมหรือมหาวิทยาลัย
คุณอาจรู้การทำงานขั้นพื้นฐานของความคิดมาบ้าง ถ้าคุณเลือกที่จะอ่าน
หนังสือวิทยาศาสตร์เจ๋ง ๆ ที่เขียนมาเพื่อผู้อ่านทั่วไป คุณอาจได้รู้ความลับ
บางอย่างที่ศาสตร์แห่งจิตวิทยาเผยให้เห็น

และถึงแม้เราจะโทษระบบการศึกษาว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้คุณไม่รู้เรื่องเกี่ยวกับจิตวิทยามากนัก แต่ตอนนี้มันขึ้นอยู่กับคุณแล้วว่าที่จะแก้ไขเรื่องนี้ได้สันไม่ได้บังคับเอิญออกแบบเครื่องดูดฝุ่นได้ ส่วนเอดิสันก็ไม่ได้ผุดแนวคิดแจ้ง ๆ สำหรับการประดิษฐ์หลอดไฟขึ้นมาแบบทันทีทันใด คุณเองก็ไม่จำเป็นต้องค้นหาสูตรลับสู่การเป็นคนฉลาดในความคิด วิทยาศาสตร์ด้านการรู้คิด รู้อะไรมากมายเกี่ยวกับวิธีที่คนเราใช้ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาใหม่ ๆ

สูตรการคิดอย่างฉลาด

วันหนึ่งลูกชายของผมกำลังทำการบ้าน เขาจ้องมองแผนภาพวงจรอันเรียบง่ายที่เป็นภาพแบตเตอรี่ที่เชื่อมต่อกับตัวต้านทานและหลอดไฟ คำถามข้อหนึ่งที่เขาตอบไม่ได้คือ จะเกิดอะไรขึ้นกับกระแสไฟฟ้าในวงจรถ้าตัวต้านทานตัวเดิมถูกเปลี่ยนเป็นตัวต้านทานตัวใหม่ที่มีค่าความต้านทานสูงกว่า พอถึงวันนั้นเขาไม่ได้เข้าเรียนและไม่เคยเรียนเรื่องไฟฟ้ามาก่อน จึงได้แต่จ้องแผนภาพนั้นอยู่นานหลายนาทียังไม่เข้าใจ

ลูกชายผมตกอยู่ในภาวะที่นักจิตวิทยาเรียกว่า “มีดแปดด้าน” ซึ่งเป็นคำสวดยุทธที่ใช้บอกว่าเขากำลังติดแหงกอยู่กับปัญหา หลักสำคัญข้อหนึ่งของการแก้ไขปัญหาคือการรับมือกับภาวะมีดแปดด้านนี้ให้ได้ แต่ลูกชายผมดูจะไม่เป็นอย่างนั้น เขานั่งหน้าบึ้งอยู่ที่โต๊ะ สายตาเริ่มเหม่อลอย โชคดีที่ตอนเป็นเด็กผมเคยเรียนทฤษฎีไฟฟ้ามาบ้างจากการสอบขอใบอนุญาตใช้วิทยุสื่อสาร ผมจึงรู้คำตอบของโจทย์ข้อนี้ แต่ในฐานะผู้ปกครอง ผมไม่อยากจะเฉลยคำตอบให้ลูกรู้ ผมจึงสวมวิญญาณนักปราชญ์ก่อนจะเข้าไปช่วยเขาหาคำตอบ

ผมขอให้เขาอธิบายปัญหาให้ฟัง แต่เขาทำได้แค่อ่านคำถามแบบแทบจะคำต่อคำ เมื่อผมถามว่าเขารู้อะไรเกี่ยวกับเรื่องไฟฟ้าบ้าง เขาก็อธิบายถึงการไหลของอิเล็กตรอนในวงจรจากขั้วลบของแบตเตอรี่ไปยัง

ข้าวบวก ผมถามต่อว่าตัวด้านทานทำหน้าที่อะไร เขาก็ตอบว่ามันทำให้ อิเล็กตรอนไหลผ่านวงจรมากขึ้น

จากนั้นผมจึงถามว่าเขารู้จักอะไรอย่างอื่นที่ไหลได้ไหม เขาคิดอยู่ ครู่หนึ่งก่อนจะตอบว่าน้ำ ผมเลยบอกให้เขาลองนึกถึงน้ำที่ไหลผ่านสายยาง ถ้าสายยางมีสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำอยู่จะเป็นอย่างไร เขาจึงนึกถึงการงอสายยางที่เขาเคยทำกับพี่ชายตอนผมกำลังรดน้ำต้นไม้หรือล้างรถ แล้วเขาก็ตระหนักอย่างรวดเร็วว่าการเพิ่มความต้านทานให้สูงขึ้นก็เหมือนกับกรทำให้สายยางงอมากขึ้น น้ำจะไหลน้อยลงเมื่อมีแรงต้านทานมากขึ้น ความหงุดหงิดของเขาอันตรธานหายไป เขากลับไปทำการบ้านต่อโดย แก้โจทย์ที่เหลือในหน้านั้นด้วยการนึกถึงสายยางแทนที่จะเป็นวงจรไฟฟ้า

ลูกชายของผมทำสิ่งที่คล้ายคลึงกับที่เจมส์ ไดสัน ทำ แต่เป็นในแบบ ของเขาเอง เขาใช้ความรู้ที่มีอยู่เดิมมาช่วยแก้ไขปัญหาใหม่ เช่นเดียวกับ ไดสันซึ่งนำความรู้จากความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาอื่นมาใช้

ตัวอย่างนี้เน้นย้ำองค์ประกอบสำคัญของสูตรการคิดอย่าง ฉลาด นั่นคือ คุณต้องมี*ความรู้คุณภาพสูง*และ*หาความรู้ดังกล่าวเจอ เวลาที่ต้องใช้* ลูกชายของผมตกอยู่ในภาวะมืดแปดด้านเพราะหาข้อมูล ที่ตัวเองมีและเชื่อมโยงกับปัญหานั้นไม่เจอ เมื่อผมแนะนำให้เขาสร้าง คำอธิบายปัญหาขึ้นมาใหม่ (หรือพูดง่าย ๆ ก็คือการมองปัญหาในมุมมอง ใหม่) ผมก็ช่วยให้เขาคิดถึงน้ำที่ไหลผ่านสายยางได้ และเนื่องจากเขา เข้าใจว่ากระแสไฟฟ้าจะได้รับผลกระทบอย่างไรถ้ามีการงอสาย เขาก็สามารถ เรียนรู้สิ่งใหม่เกี่ยวกับผลกระทบของตัวด้านทานที่มีต่อกระแสไฟฟ้า

ในกรณีนี้ ลูกชายของผมไม่สามารถเข้าถึงความรู้ที่จำเป็นต้องใช้ด้วย ตัวเอง เขาต้องการคนช่วยชี้แนะเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาต่อไปได้ โดยทั่วไปแล้ว ภาวะมืดแปดด้านมักทำให้รู้สึกหงุดหงิดใจเพราะคุณ*ไม่รู้ว่า* จะต้องทำอะไรต่อไป ความรู้สึกเหมือนติดแหง็กอยู่กับปัญหายอมทำให้ รู้สึกเครียดและกังวล แต่การรู้สึกเช่นนี้เวลาพยายามแก้ปัญหาไม่ได้ ช่วยให้เกิดออกเลย