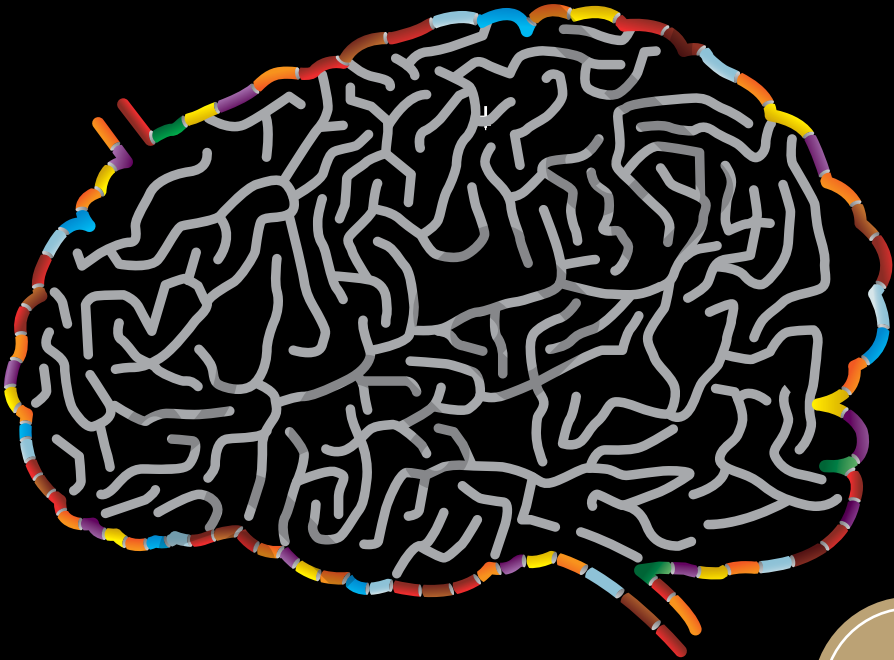


ผู้ชนะ 10 คิด

ค้นพบพลังแห่งความคิดที่ซ่อนอยู่ในตัวคุณ
กับชุดหนังสือพัฒนาความคิดที่สมบูรณ์แบบ และขายดีที่สุด



ลายแทง นักคิด

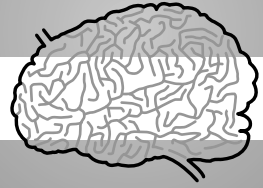


ขายดี
พิมพ์ครั้งที่ 13

...แหล่งแห่งปัญญาล้ำค่าที่หาได้ในตัวคุณ...

ศ.ดร.เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์

สารบัญ



บทนำโดย

ฯพณฯ ศ.รณินทร์ กรีวิเชียร VII

ศ.ดร.บุญรอด บิณฑสันต์ IX

รศ.ดร.สมชาย ภคภาสนีวิวัฒน์ XI

คำนำ XIII

สมอ : จุดกำเนิดความคิด 1

กลไกของสมอ 3

การทำงานของสมอ 17

สมอ : มนุษย์คิดได้อย่างไร ? 25

สมอมีความสามารถสร้างภาพในใจ 27

สมอมีความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ 45

สมอมีความสามารถในการใช้เหตุผลเพื่อการตัดสินใจ 53

การคิดคืออะไร ? 67

การคิดคือ... 69

การคิดนั้น...สำคัญไฉน ? 77

การคิด...ทำไมเราต้องคิด ? 89

การคิด...อุปสรรคของความคิด 97

การคิด..."คิดได้" หรือ "คิดเป็น" 137

กระบวนการคิด 155

ขอแนะนำให้รู้จัก 4 ตัวร่วมขณะคิด 157

กระบวนการทำงานของความคิด 193

บทส่งท้าย 229

บรรณานุกรม 233

คำนำ

ถ้าจะถามว่า ปัญหาใหญ่ที่สุดของชาติเวลานี้อยู่ตรงไหน ?

เราอาจคิดว่า “ปัญหาเศรษฐกิจตกต่ำ” น่าจะร้ายแรงที่สุด หรือ มิฉะนั้นอาจคิดว่า “ปัญหายาเสพติดแพร่ระบาด” รุนแรงมากกว่า

ในทัศนะของผม แม้ว่าปัญหาเศรษฐกิจนั้นยังคงมีอาการน่าเป็นห่วง และปัญหายาเสพติดระบาดมีความรุนแรงจริง ทว่า.. ยังไม่เทียบเท่ากับ ปัญหาที่เป็น “ต้นตอ” ของปัญหาทั้งหมด

นั่นคือ ปัญหา “การคิดไม่เป็น” กับ “การไม่คิด” นี้เอง

สังคมไทยในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปมาก จากอดีตที่การดำเนินชีวิต เป็นไปอย่างเรียบง่าย ไม่ค่อยมีเรื่องให้ต้องคิดมากนัก สภาพแวดล้อมและ ทรัพยากรยังมีความอุดมสมบูรณ์ ไม่ต้องมีการแก่งแย่งกันมาก เราจึงไม่มี เรื่องที่ต้องเก็บมาขบคิด เพื่อหาหนทางอยู่รอดให้กับชีวิตของตนและ ครอบครัว แต่ปัจจุบันวิถีชีวิตเริ่มเคลื่อนเข้าภายใต้สภาพของโลกที่เชื่อม ต่อกันด้วยระบบข้อมูลข่าวสาร การใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและการแข่งขัน ทางการค้า และการเงินระหว่างภูมิภาค ทุกสิ่งกำลังเคลื่อนไปสู่การเชื่อม กันเป็น “หนึ่ง” ในระดับโลก ประเทศไทยและคนไทยทุกคนไม่สามารถที่จะ ดำรงความมั่นคงในลักษณะ “ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว” หรือคิดว่าเรา ยังอยู่ในสภาพ “มีงานมั่นคง มีรายได้งาม” ได้อีกต่อไป เพราะเรามีปัจจัย ต่าง ๆ มากมายที่เข้ามากำหนดความเป็นไปของประเทศ เข้ามากำหนด ความอยู่รอดของเราแต่ละคน

เราจำเป็นต้องคิดมากขึ้น คิดในวิถีทางที่ฉลาดขึ้น เพื่อให้สามารถหาหนทางดำเนินชีวิตต่อไปได้ หากเราไม่ฉกฉวยเวลาที่มีอยู่เตรียมพร้อมทั้งชีวิตและสังคมของเราในวิถีทางที่ดีที่สุด เราจะยิ่งเผชิญความยากลำบากมากกว่าวิกฤตเศรษฐกิจปี 2540 ที่ผ่านมา

การพัฒนาคนอย่างยั่งยืนนั้น จึงมิใช่การพัฒนาเพียงเพื่อให้คนมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ได้มาตรฐาน หรือให้เป็นคนที่มีความรู้ความสามารถเท่านั้น แต่ต้องพัฒนาเพื่อให้เกิดความอยู่รอดอย่างยั่งยืนทั้งในตัวบุคคลนั้นและในสังคม สิ่งจำเป็นที่เราต้องสอนคือ “*วิธีคิด*” เพื่อให้คน “*คิดเป็น*” เพราะเมื่อคนคิดเป็น วิธีคิดนั้นจะติดตัวเขาไปตลอดชีวิต และจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เขาดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างปลอดภัย

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาคนในสังคมให้รู้จัก “*วิธีคิด*” ที่ถูกต้องเมื่อมีข้อมูลเข้ามาปะทะ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้องเหมาะสมในทุก ๆ สถานการณ์ และเพื่อให้เราสามารถพัฒนาตนเองต่อไปได้อย่างไม่เสียเปรียบ ไม่ถูกหลอกง่าย และยังก่อให้เกิดทักษะ สามารถคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้ เพื่อให้สามารถยืนหยัดอย่างไม่เสียเปรียบใครในอนาคต

ผมได้นำเสนอไว้ว่า การที่คนในประเทศจะสามารถคิดเป็นนั้น จำเป็นต้องได้รับการเปิดทางและแนะแนวให้มีความสามารถในการคิดครบ 10 มิติอย่างผสมผสานกัน กล่าวคือ

1. ความสามารถในการคิดเชิงวิพากษ์
(Critical Thinking)
2. ความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์
(Analytical Thinking)

3. ความสามารถในการคิดเชิงสังเคราะห์
(Synthesis-Type Thinking)
4. ความสามารถในการคิดเชิงเปรียบเทียบ
(Comparative Thinking)
5. ความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์
(Conceptual Thinking)
6. ความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์
(Creative Thinking)
7. ความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์
(Applicative Thinking)
8. ความสามารถในการคิดเชิงกลยุทธ์
(Strategic Thinking)
9. ความสามารถในการคิดเชิงบูรณาการ
(Integrative Thinking)
10. ความสามารถในการคิดเชิงอนาคต
(Futuristic Thinking)

ซึ่งผมได้เสนอแนวคิด 10 มิตินี้ ผ่านการบรรยายและงานเขียนตลอดช่วงเวลาที่ผ่านมา และได้รับเสียงสะท้อนกลับมาว่าผู้ฟังมีความสนใจมาก ผมเห็นว่าเนื้อหาของเรื่องนี้สมควรจะจัดพิมพ์เผยแพร่เพื่อก่อประโยชน์แก่คนในประเทศในมุมที่กว้างขวางมากที่สุด ด้วยความปรารถนาอย่างยิ่งที่จะเห็นสังคมไทยเป็นสังคมที่เต็มไปด้วยคนที “คิดเป็น” ผมจึงได้เขียนหนังสือขึ้นมาชุดหนึ่ง ชื่อชุดว่า “ผู้ชนะ 10 คิด” ชุดนี้มีทั้งหมด 11 เล่ม เล่มแรกเป็นการปูพื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับสมองและการคิดของมนุษย์ มุ่งหมายเพื่อปูพื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของความคิด เพื่อนำไปสู่ภาคปฏิบัติในเล่มต่อ ๆ ไป ตั้งแต่เล่มที่ 2 จนถึงเล่มที่ 11 จะนำเสนอ

วิธีการคิด 10 มิติเล่มละหนึ่งแนววิธีการคิด เป็นการเจาะลึกความคิดในแต่ละเรื่องตามที่กล่าวมาข้างต้น

หนังสือผู้ชนะ 10 คิด เล่ม 1 ที่อยู่ในมือของท่านขณะนี้ จะนำท่านเข้าสู่โลกแห่งความคิด เริ่มตั้งแต่พาท่านไปรู้จักการทำงานของสมอง สมองทำหน้าที่อะไรบ้าง สมองคิดได้อย่างไร กระบวนการทำงานของความคิดเป็นอย่างไร และเหตุใดเราจึงต้องคิด มีอุปสรรคอะไรบ้างที่ทำให้คนคิดไม่เป็นหรือไม่คิด และการที่เราจะคิดเป็นนั้นจะต้องทำอะไรบ้าง เพื่อเป็นการปูพื้นฐาน ความรู้เกี่ยวกับความคิดและเตรียมความพร้อมของท่านก่อนเข้าสู่การคิดภาคปฏิบัติในแต่ละมิติในเล่มต่อ ๆ ไป

หากเราต้องการให้ประเทศไทยพัฒนาต่อไปได้ไม่เสียเปรียบ ก้าวทันการแข่งขันในเวทีโลก และสามารถคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้ เราจำเป็นต้องให้คนไทย “คิดเป็น” รู้จักวิธีการคิดที่ถูกต้อง เมื่อข้อมูลเข้ามาปะทะเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้อง ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือชุดผู้ชนะ 10 คิด นี้จะเป็นส่วนหนึ่งที่นำพาคนไทยสู่การปฏิบัติทางระบบวิธีคิด ถ้าคนไทยในสังคมของเรา รู้จักวิธีคิดทั้ง 10 มิติ ย่อมจะช่วยให้สังคมไทยเป็นสังคมที่ชาญฉลาด ไม่ไหลไปตามกระแส รู้จักคิดไตร่ตรองอย่างละเอียดรอบคอบก่อนตัดสินใจ สามารถปรับตัวเข้าสู่การแข่งขันในเวทีโลก และสามารถคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่เหมาะสมสำหรับคนในยุคอนาคตได้ ซึ่งนับเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาคนที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์

สมอง

: จุดกำเนิดความคิด

กลไกของสมอง

การทำงานของสมอง



คอมพิวเตอร์ไครย์-ทรี (Cray-3)

ซึ่งถือว่าเป็น

คอมพิวเตอร์ที่เร็วมากเครื่องหนึ่งในโลก

สามารถประมวลข้อมูล

ในอัตราหนึ่งล้านล้านบิตต่อวินาที

หรือเทียบเท่ากับสมองของหนู

ซึ่งมีจำนวนนิวรอน 65 ล้านนิวรอน



01

กลไกของสมอง

ก่อนที่จะเรารู้จักกับ “ความคิด” เราคงต้องรู้จักกลไกการทำงานอัน
ล้ำเลิศของสมองมนุษย์เสียก่อน

“สมอง” ความล้ำเลิศเหนือเทคโนโลยี

วาทะของประธานาธิบดีจอห์น เอฟ. เคนเนดี (John F. Kennedy :
1917-1963) แห่งสหรัฐอเมริกา กล่าวไว้เมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม ค.ศ. 1963
ว่า

“มนุษย์ยังคงเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่วิเศษสุดกว่า
เครื่องคอมพิวเตอร์ใด ๆ ทั้งหมด”

คำกล่าวนี้เป็นสิ่งจริง เพราะแม้เวลาจะผ่านไปกว่าสามทศวรรษ จาก
วันที่กล่าวสุนทรพจน์ พร้อม ๆ กับการพัฒนาเทคโนโลยีสมองกล
คอมพิวเตอร์ที่ก้าวล้ำไปอย่างรวดเร็ว คำกล่าวนี้ยังเป็นจริงเสมอ

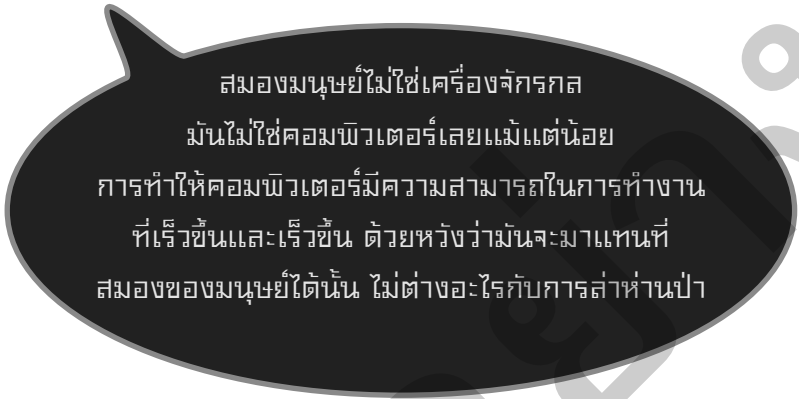
คอมพิวเตอร์ปัจจุบันกำลังได้รับการพัฒนาให้มีความใกล้เคียงกับระบบการทำงานของสมองมนุษย์มากยิ่งขึ้น มิเกล วิราโซโร (Miguel Virasoro) ผู้เชี่ยวชาญด้านสมองกลได้กล่าวไว้ในหนังสือ visions (Kaku, 1998) ว่าในอนาคตประสิทธิภาพการทำงานของไมโครชิพจะเทียบเท่าประสิทธิภาพการคำนวณอย่างหยาบ ๆ ของสมองมนุษย์ ขณะนี้คอมพิวเตอร์สามารถคำนวณได้มากกว่า หรือใกล้เคียงกับสมองของสัตว์บางชนิด เช่น คอมพิวเตอร์ซัน-โฟร์ (SUN-4) สามารถประมวลข้อมูลในอัตราประมาณ 200 ล้านบิตต่อวินาที ในความเร็วเทียบเท่ากับความสามารถของสมองหอยทาก ซึ่งมีนิวรอนจำนวน 100,000 นิวรอน คอมพิวเตอร์ครีย์-ทรี (Cray-3) ซึ่งถือว่าเป็นคอมพิวเตอร์ที่เร็วมากเครื่องหนึ่งในโลก สามารถประมวลผลได้ในอัตราหนึ่งล้านล้านบิตต่อวินาที หรือเทียบเท่ากับสมองของหนู ซึ่งมีจำนวนนิวรอน 65 ล้านนิวรอน

อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับสมองมนุษย์ นักวิทยาศาสตร์ประมาณการว่าสมองมนุษย์สามารถคำนวณในอัตราร้อยล้านล้านบิตต่อวินาที (100,000,000,000,000 หรือ 100 trillion) หรือมากกว่าความสามารถในการคำนวณของคอมพิวเตอร์ครีย์-ทรีถึงพันเท่า

หากคำนวณตามสถิติอันเป็นที่ยอมรับกันว่าประสิทธิภาพการประมวลผลของคอมพิวเตอร์จะเร็วขึ้นเป็น 2 เท่าทุก ๆ 18 เดือน คาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2040 แม้คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะจะมีประสิทธิภาพการประมวลผลข้อมูลในอัตราความเร็วเทียบเท่าสมองมนุษย์ แต่ก็ไม่อาจเปรียบความรวดเร็วกับประสิทธิภาพการทำงานของสมองมนุษย์ได้ และยังไม่แน่ว่าห่างไกลกันมาก ปัจจุบันเรายังไม่สามารถผลิตหุ่นยนต์ที่มีอารมณ์ มีทักษะทางสังคม มีความต้องการขั้นพื้นฐาน มีความสามารถในการจดจำ และรับรู้ อันเป็นลักษณะที่คล้ายคลึงกับมนุษย์ได้ นับตั้งแต่หุ่นยนต์ตัวแรก

ได้ถูกสร้างขึ้นเมื่อ 40 ปีที่แล้ว (ปี ค.ศ. 1969) โดยสถาบันวิจัยแอสตันฟอร์ด การพัฒนาด้านนี้ได้ก้าวหน้าไปข้างหน้าเพราะสมองมนุษย์ซับซ้อนเกินกว่าที่จะถูกแทนที่ด้วยเครื่องจักรกลได้

มิเกล วิราโซโร แสดงทัศนะว่า



จวบจนปัจจุบัน “สมองกล” ยังคงมีอาจเปรียบเทียบความล้ำเลิศของ “สมองคน” ได้

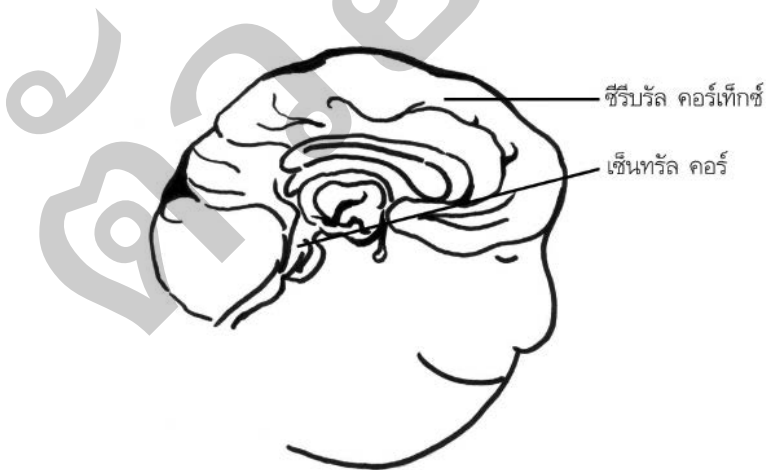
ความเข้าใจเรื่องกลไกการทำงานของสมองจะช่วยให้เราเข้าใจกลไกของวิธิตดที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิตเราได้ง่ายขึ้น

รู้จักกับส่วนต่าง ๆ ของสมอง...

สมองทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอวัยวะสำคัญของร่างกาย เช่น การทำงานของหัวใจ ระบบภูมิคุ้มกัน ฮอร์โมนต่าง ๆ รวมทั้ง สถิติปัญญา ความคิด การเรียนรู้ ความฉลาด พฤติกรรม และบุคลิกภาพของคน

สมองมีองค์ประกอบที่ซับซ้อนต่าง ๆ มากมาย แต่ไม่ยากเกินการเรียนรู้ นักวิทยาศาสตร์ นักจิตวิทยา แพทย์ และนักการศึกษาต่างมีทฤษฎีในการแบ่งส่วนต่าง ๆ ของสมองแตกต่างกันตามตำแหน่งและหน้าที่การทำงาน รูปแบบหนึ่งที่ยอมรับโดยทั่วไปจะแบ่งสมองออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ (Feldman, 1996) แบ่งเป็น

- 1) สมองส่วนที่ทำหน้าที่เหมือนสัตว์มีกระดูกสันหลัง เรียกว่า เซ็นทรัล คอร์ (central core) หรือสมองส่วนแกนกลาง สมองส่วนนี้ในมนุษย์เปรียบได้กับส่วนที่เรียกว่า ก้านสมอง หรือ brain stem
- 2) สมองส่วนที่แสดงเอกลักษณ์ของมนุษย์ เรียกว่า ซีรีบรัล คอร์เท็กซ์ (cerebral cortex) หรือสมองส่วนควบคุมระบบการคิดและการใช้เหตุผล หน้าที่ส่วนนี้ของสมองมนุษย์แยกมนุษย์ออกจากสัตว์อย่างชัดเจน



เรามาทำความรู้จักกับสมองทั้งสองส่วนกันสักเล็กน้อย

ส่วนที่

1

สมองส่วนที่ทำหน้าที่เหมือนสัตว์มีกระดูกสันหลัง หรือ เซินทรัล คอร์



สมองส่วนนี้จะทำหน้าที่พื้นฐานของสมองเช่นเดียวกับสมองของสัตว์ทั่วไป เช่น ทำหน้าที่ควบคุมการหายใจ การกิน การหลับ การสืบพันธุ์ ฯลฯ

สมองส่วนนี้จะอยู่บนสุดของกระดูกไขสันหลัง (spinal cord) หรือฐานกระโหลกตรงท้ายทอย สามารถแบ่งซอยย่อยออกเป็นสมองส่วนต่าง ๆ อาทิ

1) เมดูลา (medulla)

ทำหน้าที่ควบคุมกลไกการทำงานของร่างกาย และที่สำคัญที่สุดได้แก่ การหายใจ การเต้นของหัวใจ

2) พอนส์ (pons)

เป็นที่บรรจุเส้นประสาทจำนวนมาก ทำหน้าที่ส่งผ่านข้อมูลที่เคลื่อนผ่านเข้ามา ให้ประสานการทำงานกับกล้ามเนื้อ เพื่อให้ร่างกายตั้งซิกซายและซิกขวาเคลื่อนไหวประสานกันอย่างเหมาะสม อีกทั้งทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับการหลับ

3) ตาข่ายเชื่อมโยง (reticular formation)

เป็นเครือข่ายของเซลล์ประสาทที่เชื่อมโยงตลอดส่วนของเมดูลาขึ้น ไปจนถึงพอนส์ ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการหลับ การตื่นตัว และการให้ความสนใจ เหมือนกับยามที่เตรียมพร้อมอยู่เสมอ ตาข่ายตัวนี้จะทำหน้าที่ทำให้ กลุ่มเซลล์ประสาทสามารถเกิดความตื่นตัวได้ทันที เช่น เมื่อเราถูกทำให้ ตกใจด้วยเสียงดัง ตาข่ายเชื่อมโยงนี้จะส่งข้อมูลทำให้เราอยู่ในภาวะ ระมัดระวังตัวอย่างสูง และคอยดูว่าจำเป็นต้องตอบสนองอย่างไรจึงจะดีที่สุด อย่างไรก็ตามตาข่ายตัวนี้จะทำหน้าที่ตรงกันข้ามเมื่อเราหลับ คือจะ ค่อย ๆ กรองเอาสิ่งกระตุ้นเราออกไปเพื่อให้เราสามารถหลับได้โดยไม่มี สิ่งใดมารบกวน

4) ซีรีเบลลัม (cerebellum)

จะอยู่เหนือเมดูลาและอยู่หลังพอนส์ ถ้าไม่มีซีรีเบลลัมเราจะไม่สามารถเดินได้ตรง ไม่สามารถทรงตัวได้ เนื่องจากซีรีเบลลัมมีหน้าที่ ควบคุมความสมดุลของร่างกาย ทำหน้าที่ตรวจตราปฏิบัติการตอบรับจาก กล้ามเนื้อ ทำให้เรารู้ตำแหน่ง รู้การเคลื่อนไหว และความตึงเครียดจะ สังเกตได้ว่าคนที่ดื่มแอลกอฮอล์เกินขนาด แอลกอฮอล์จะกุดการทำงาน ของซีรีเบลลัมให้ด้อยประสิทธิภาพลง ทำให้เคลื่อนไหวไม่ตรงทาง เป็น ที่มาของลักษณะการเดินแบบเฉพาของคนเมาเหล้า

5) ทาลามัส (thalamus)

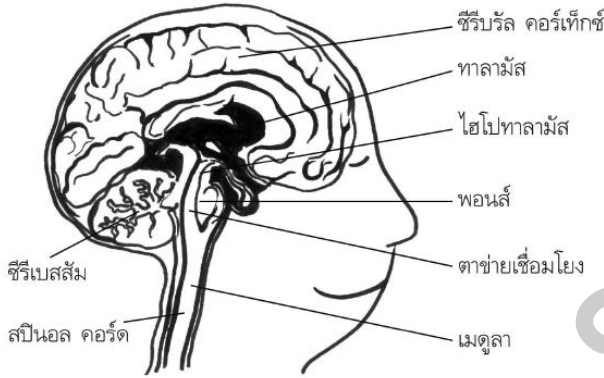
ทำหน้าที่เป็นสถานีส่งต่อข้อมูลที่เข้ามาจากประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น ตา หู และผิวหนัง ทาลามัสจะทำหน้าที่สื่อสารข้อมูลเหล่านี้เข้า สู่สมองในระดับที่สูงขึ้นไป นอกจากนี้ทาลามัสยังทำหน้าที่รวมข้อมูล จากส่วนของสมองที่อยู่เหนือขึ้นไป ทำการแยกประเภทและส่งต่อไปยัง ซีรีเบลลัม และเมดูลา

6) ไฮโปทาลามัส (hypothalamus)

มีขนาดเล็กมากเทียบเท่ากับปลายนิ้วของเราเท่านั้น แต่ทว่ามีบทบาทการทำงานที่สำคัญมากหลายอย่าง เช่น ทำหน้าที่รักษาภาวะสมดุลภายในร่างกายมนุษย์ สมองส่วนนี้จะช่วยรักษาระดับอุณหภูมิภายในร่างกายให้คงที่ และควบคุมปริมาณอาหารที่จัดเก็บไว้ภายในเซลล์ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ที่สำคัญ อันได้แก่ ผลิตและควบคุมพฤติกรรมที่กระทำเพื่อความอยู่รอดของมนุษย์ เช่น การกิน การดื่ม การมีเพศสัมพันธ์ การเลี้ยงดูบุตรหลาน เป็นต้น

7) ระบบลิมบิก (limbic system)

ระบบลิมบิกช่วยให้คนทำในสิ่งที่พึงพอใจ ประกอบด้วยโครงสร้างที่มีส่วนเชื่อมสัมพันธ์กัน โดยจะอยู่ส่วนบนของสมองส่วนกลาง และส่วนบนเชื่อมต่อกับซีรีบรัล คอร์เท็กซ์ โครงสร้างของระบบลิมบิก ควบคุมการทำงานพื้นฐานของร่างกายหลายประการ เกี่ยวเนื่องกับอารมณ์และการดำรงชีพ เช่น การกิน การแสดงความก้าวร้าว การสืบพันธุ์ นอกจากนี้ระบบลิมบิก ยังมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ การจำ และประสบการณ์ที่ให้ความพึงพอใจ นักวิทยาศาสตร์พบว่า ความผิดปกติของระบบลิมบิกจะทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนไป เช่น สัตว์ที่เคยเชื่องจะกลายเป็นดุร้าย หรือคนไข้ที่ได้รับการผ่าตัดสมองส่วนนี้ จะจำไม่ได้ว่าเขาอยู่ที่ไหน แม้ว่าเขาจะอาศัยอยู่ที่เดิมมานานถึงแปดปีก็ตาม และไม่สามารถจำเรื่องที่เพิ่งสนทนาได้เมื่อเวลาผ่านไปเพียงชั่วครู่



ส่วนที่ 2 ซีรีบรัม คอร์เท็กซ์ หรือสมองส่วนควบคุมระบบการคิดและการใช้เหตุผล



นับเป็นสมองส่วนสะท้อนความเป็นมนุษย์ แยกมนุษย์ให้แตกต่างจากสัตว์อย่างชัดเจน สมองส่วนนี้เป็นส่วนที่ช่วยให้มนุษย์สามารถทำสิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าสัตว์ อันได้แก่ มีความสามารถในการคิด การวินิจฉัย และการตัดสินใจที่สลับซับซ้อน

สมองส่วนนี้จะอยู่บริเวณสมองใหญ่ทั้งหมด หรือสมองส่วนที่เรียกว่า ซีรีบรัม (cerebrum) มีอยู่ประมาณร้อยละ 70 ของสมองทั้งหมด ประกอบด้วยเนื้อเยื่อที่ทับทบกันจำนวนมากมีลักษณะเหมือนระลอกคลื่นขดม้วนกันอยู่ เนื้อเยื่อดังกล่าวมีความหนาเพียงหนึ่งส่วนสิบสองของหนึ่งนิ้วเท่านั้น แต่หากนำมาแผ่กว้างกับพื้นจะมีความกว้างถึง 2 ตารางฟุตทีเดียว สมองส่วนนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วนใหญ่ ๆ แต่ละส่วนเรียกว่า โลบ (lobe) อันได้แก่

1) ฟรอนทัลโลบ (Frontal Lobe)

หรือ สมองส่วนหน้า จะอยู่ส่วนหน้าสุดมีหน้าที่สำคัญหลายประการ

ตั้งแต่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ แขนขา และใบหน้า การรับรู้ อารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ความจำ ความฉลาด และคำพูดด้วย

2) พารายทอลฟาลู (Parietal Lobe)

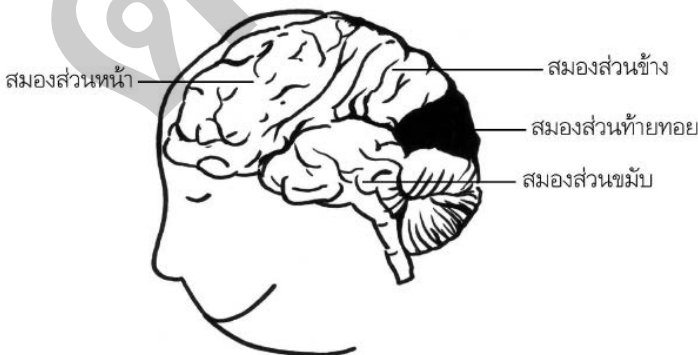
หรือ สมองส่วนข้าง อยู่ถัดจากสมองส่วนหน้าทำหน้าที่รับความรู้สึกเกี่ยวกับประสาทสัมผัส

3) เทมพอรอลฟาลู (Temporal Lobe)

หรือ สมองส่วนขมับ อยู่ตรงกลางในส่วนที่ต่ำลงมาจากพารายทอลโลบ ทำหน้าที่เกี่ยวกับการได้ยิน พฤติกรรม ความจำ และภาษา ทำงานร่วมกับฟรอนทอลโลบ เกี่ยวกับการได้กลิ่น และด้านในของเทมพอรอลโลบทั้งซ้ายและขวา จะเป็นบริเวณที่เรียกว่า ฮิปโปแคมปัส มีหน้าที่เกี่ยวกับความจำระยะยาว การเรียนรู้ และอารมณ์

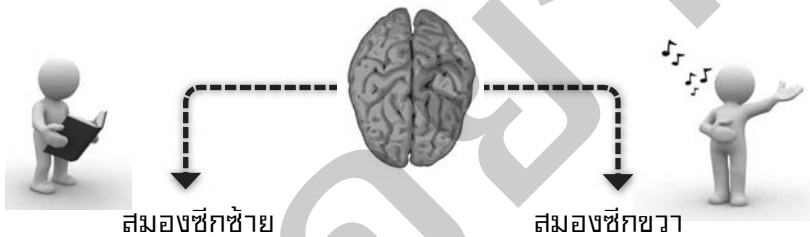
4) อ็อกซิปีทอลฟาลู (Occipital Lobe)

หรือ สมองส่วนท้ายทอย อยู่ด้านหลังสุดของคอร์เท็กซ์ ทำหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็น



สมองซีกซ้าย และ สมองซีกขวา

โรเจอร์ สเปอรรี่ ผู้เชี่ยวชาญด้านประสาทวิทยา (neurobiologist) เจ้าของรางวัลโนเบลในปี ค.ศ. 1981 ได้ศึกษาระบบและโครงสร้างการทำงานของสมอง โดยทำการทดลองกับคนไข้ที่แกนเชื่อมสมองสองซีก (corpus collosum) ได้รับความเจ็บป่วยหลังการผ่าตัด ปรากฏว่าสมองทั้งสองซีกเรียนรู้และแยกกันอย่างเป็นเอกเทศ ทำให้เขาค้นพบความแตกต่างในการทำงานระหว่างสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา (Sperry, 1968., 1982)



ทำหน้าที่ในเรื่องของการใช้ภาษา การเขียน การอ่าน ทักษะด้านตัวเลข การใช้เหตุผล การควบคุมการพูด ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ การควบคุมการทำงานของมือขวา เราอาจเรียกการทำงานของสมองซีกนี้ได้ว่าเป็น "ส่วนของการตัดสินใจ"

ทำหน้าที่ในเรื่องของความเข้าใจ การเห็นภาพสามมิติ ความรู้สึกดีมีค่าต่อศิลปะ ความมีสุนทรียะด้านดนตรี เพลง และการใช้จินตนาการในการดำเนินชีวิต รวมทั้งทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของมือซ้าย เราอาจเรียกสมองส่วนนี้ว่า "ส่วนของการสร้างสรรค์"

การค้นพบหน้าที่ที่แตกต่างกันของสมองทั้งสองส่วน ช่วยให้สามารถ
ใช้ประโยชน์จากสมองได้มากขึ้น แต่ปรากฏว่าเกิดความเข้าใจผิด เมื่อการ
ค้นพบดังกล่าวของสเปอริรีได้รับการเผยแพร่ออกไป มีการสรุปความอย่าง
ผิด ๆ โดยตีความไปว่าสมองทั้งสองซีกนี้ แยกบทบาทหน้าที่กันอย่างเป็น
เอกเทศในคนปกติด้วย เช่น ขณะที่นักเขียนเขียนนวนิยาย สมองซีกซ้าย
จะทำงานหนักมาก ขณะที่สมองซีกขวานั้นอยู่เฉย ๆ หรือในขณะที่จิตรกร
วาดภาพ สมองซีกขวาจะทำงานหนัก ขณะที่สมองซีกซ้ายนั้นอยู่เฉย ๆ
ความเข้าใจผิดนี้นำไปสู่ข้อเขียนเกี่ยวกับการพัฒนาสมองบางด้าน เช่น
พัฒนาสมองซีกขวาสำหรับคนที่ขาดความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาสมอง
ซีกซ้ายสำหรับคนที่ใช้เหตุผลได้ไม่ดี เป็นต้น ทั้ง ๆ ที่ในความเป็นจริงแล้ว
การทำงานของสมองมีความซับซ้อนมาก และสมองทั้งสองซีกทำงานเชื่อม
โยงกันอย่างเป็นเอกภาพ ไม่ว่าเราจะทำอะไรโดยอยู่ที่ตาม (Jevy, 1985.,
Dolnick, 1988.)

แทบทุกกิจกรรมทางการคิด สมองทั้งสองซีกจะคิดสลับกันไป
มาระหว่างสมองซีกซ้ายกับสมองซีกขวา (Hellige, 1990.) ยกตัวอย่างเช่น
การอ่านหนังสือ สมองซีกซ้ายจะทำความเข้าใจโครงสร้างประโยคและ
ไวยากรณ์ ขณะเดียวกันสมองซีกขวาก็จะทำความเข้าใจในลีลาการดำเนิน
เรื่อง อารมณ์ที่ซ่อนอยู่ในข้อเขียนนั้น สมองทั้งสองซีกทำงานไปพร้อม ๆ
กัน ในการเล่นดนตรีและการทำงานศิลปะเช่นเดียวกัน สมองทั้งสองซีกจะ
ทำงานอย่างเชื่อมโยงประสาน กลมกลืนกัน เช่น การจำท่วงทำนองเพลง
สมองซีกขวาจะมีบทบาทมาก แต่เมื่อจะต้องแยกแยะความแตกต่าง
ระหว่างเสียงสองเสียง สมองซีกซ้ายในส่วนของเหตุผลจะดำเนินการทันที

ดังนั้นในการพัฒนาทักษะการคิดจำเป็นต้องพัฒนาทั้งในด้านของการใช้เหตุผลและการสร้างสรรค์ไปพร้อม ๆ กัน ไม่สามารถแยกพัฒนาทักษะแต่ละด้านได้

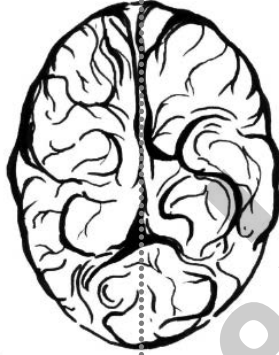
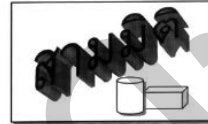
สมอองชิกชาย	สมอองชิกขวา
การใช้ภาษา การเขียน การอ่าน	ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง
ทักษะด้านตัวเลข	การเห็นภาพสามมิติ
การใช้เหตุผล	ศิลปะ
ทักษะการพูด	การจินตนาการ
ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์	ทักษะด้านดนตรี
ควบคุมการทำงานของมือขวา	ควบคุมการทำงานของมือซ้าย

การทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา

สมองซีกซ้าย



สมองซีกขวา





02

การทำงานของสมอง

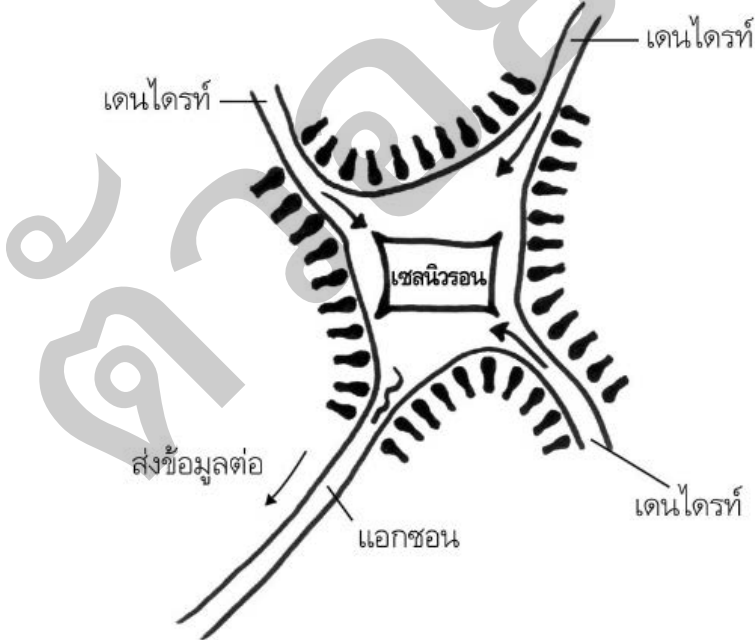
สมองทำงานอย่างไร

สมองของมนุษย์ทำงานเร็วมาก สมองจะส่งสัญญาณผ่านเซลล์ประสาทอย่างรวดเร็วราว 290 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หรือเทียบได้กับความเร็วของรถแข่งที่วิ่งในสนามแข่งขัน การทำงานของสมองที่รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพนี้ ส่งผลให้การบังคับควบคุมการเคลื่อนไหวทางกายภาพและจิตใจเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยสมองจะรับข้อมูลทางประสาทสัมผัส เมื่อประสาทสัมผัสของเราสัมผัสโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง ข้อมูลที่ได้รับจะถูกสื่อสารผ่านเซลล์ประสาท หรือเซลล์สมองที่เรียกว่า นิวรอน (neurons) มีลักษณะเป็นเส้นใยสองส่วน คือ ส่วนที่ทำหน้าที่รับข้อมูลเข้า และส่วนที่ทำหน้าที่ส่งข้อมูลออก ทำให้เรารับรู้และตอบสนองต่อสิ่งที่เกิดขึ้น

เซลล์นิวรอนเป็นเซลล์พื้นฐานของระบบประสาท ซึ่งคาดว่าในสมองของคนที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้วมีประมาณ 1-2 ล้านล้านนิวรอน หรือเท่ากับจำนวนดาวในทางช้างเผือก เซลล์นี้จะมีขนาดเล็กมาก ประมาณว่าหัวเข็มหมุดหนึ่งอันสามารถบรรจุเซลล์ประสาทได้ถึง 20,000 เซลล์

เซลล์นิวรอนนี้มีลักษณะเด่นแตกต่างจากเซลล์อื่น ๆ คือ มีความสามารถในการสื่อสารกับเซลล์อื่น ๆ โดยจะมีกลุ่มเส้นใย ที่เรียกว่า เดนไดรต์ (dendrite) ซึ่งปลายข้างหนึ่งมีลักษณะเหมือนกิ่งก้านที่แยกออก

ของต้นไม้ ทำหน้าที่เป็นตัวรับข้อมูลจากนิวรอนอื่น ๆ ส่วนปลายอีกข้างหนึ่งซึ่งอยู่ตรงกันข้ามจะมีลักษณะเป็นเส้นยาวเหมือนหลอดกาแฟ เรียกว่า แอกซอน (axon) ทำหน้าที่นำข้อมูลไปส่งต่อยังเซลล์อื่น ๆ แอกซอนส่วนใหญ่จะมีความยาวหลายมิลลิเมตร บางอันยาวถึง 3 ฟุต ในตอนปลายของแอกซอนจะแตกกิ่งก้านเล็ก ๆ ออกไป ตอนปลายของแต่ละก้านจะมีตุ่มเล็ก ๆ ที่เรียกว่าจุดปลายทาง (terminal button) เป็นที่ที่ข่าวสารข้อมูลถูกส่งต่อไปยังเซลล์อื่น ๆ โดยมีสารเคมีที่ทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมช่องว่างทางการสื่อสารระหว่างนิวรอน เรียกว่า ซินแนปส์ (synapse) เมื่อมีแรงกระตุ้นทางประสาทมาที่ปลายของแอกซอนที่มีลักษณะเป็นปุ่มตอนปลายปุ่มนี้จะทำหน้าที่ปล่อยสารเคมีเพื่อทำหน้าที่ส่งต่อข้อมูลไปยังนิวรอนอีกตัวหนึ่ง ดังภาพที่แสดง (Levitan & Kaczmarek, 1991)



ข้อมูลที่ส่งผ่านนิวรอนจะอยู่ในรูปคลื่นกระแสไฟฟ้าตามธรรมชาติ เคลื่อนตัวเหมือนรถที่วิ่งบนถนนวันเวย์ ผ่านถนนที่เริ่มต้นด้วยเดนไดรท์ เข้าไปสู่ตัวเซลล์ จากนั้นก็ไปสู่แอกซอน และส่งสัญญาณต่อไปยังสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น การส่งข้อมูลตอนนี้เรียกว่า **neurotransmitter**

กล่าวกันว่านิวรอนตัวเดียวสามารถเชื่อมโยงกับนิวรอนตัวอื่น ๆ ได้ถึง 80,000 นิวรอน จำนวนที่มันสามารถเชื่อมต่อได้ทั้งหมดนั้นน่าทึ่งมาก บางคนประมาณการว่า จำนวนนิวรอนที่เชื่อมต่อกันภายในสมองไปสู่ นิวรอนอื่น ๆ เมื่อสมองรับรู้ข้อมูลแต่ละครั้งมีสูงถึงพันล้านล้านนิวรอน (1,000,000,000,000,000 หรือ 1 quadrillion) มีการส่งข้อมูลพร้อมกันหลาย ล้านล้านบิตต่อวินาที ผู้เชี่ยวชาญบางคนกล่าวว่า อาจจะมีมากกว่านั้น ในขณะที่ใช้พลังงานเทียบเท่ากับการกินไฟของหลอดไฟธรรมดาเท่านั้น ซึ่งหากสมมติว่าคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพเทียบเท่าสมองมนุษย์ การประมวลผลข้อมูลแต่ละครั้งจะต้องใช้พลังงานถึง 100 เมกะวัตต์ หรือเทียบเท่ากับพลังงานที่ใช้ในเมือง ๆ หนึ่งเลยทีเดียว

สมองทำอะไรบ้าง

โดยปกติคนเรามีแนวโน้มที่จะตอบสนองตามสัญชาตญาณ เช่น การดูคนมของเด็ก การกระพริบตา การยกมือขึ้นปกป้องเมื่อมีสิ่งของขว้างมา เป็นต้น ปฏิกริยาเหล่านี้จะถูกสั่งการอย่างรวดเร็วจากสมอง เพื่อตอบสนองความต้องการและปกป้องตนเอง ในส่วนหนึ่งสมองจะทำหน้าที่คิดและในอีกส่วนจะทำหน้าที่ในการจำ

จากส่วนต่าง ๆ อันซับซ้อนของสมองที่เราได้พิจารณากันข้างต้น เราอาจกล่าวถึงหน้าที่หลัก ๆ ของสมองได้หลายประการ อาทิ

ทำให้เราเคลื่อนไหวได้

สมองทำงานประสานกับกล้ามเนื้อมือ แขน และขา ทำให้เราสามารถเคลื่อนไหวและทำสิ่งต่าง ๆ ได้ตามที่เรารวบรวม โดยการทำงานจะมีลักษณะทแยงมุม สมองข้างซ้าย จะควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อด้านขวา ส่วนสมองข้างขวาจะควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อด้านซ้าย ทั้งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น การเดิน การยกมือ การขยับแขนขา การขึ้นลงบันได การถีบจักรยาน เป็นต้น และกล้ามเนื้อมัดเล็ก เช่น การเขียนหนังสือ การติดกระดุม การผูกเชือก การวาดรูป การทำงานฝีมือ เป็นต้น การทำงานของกล้ามเนื้อ เหล่านี้จะต้องประสานงานกับสมองเป็นอย่างดีและต้องฝึกฝนเป็นประจำจึงสามารถใช้งานได้อย่างชำนาญ



ทำให้เรามองเห็นและเข้าใจได้

เราเคยถามตัวเองบ้างหรือไม่ว่า

“เราจะมองเห็นได้อย่างไร ถ้าเรามีตาแต่สมองไม่ทำงาน ?”



คำตอบคือ หากสมองส่วนควบคุมการมองเห็นไม่ทำงาน เราจะไม่ต่างอะไรกับคนตาบอด เพราะอะไรหรือ ? เพราะว่าเรามองเห็นได้ด้วยการทำงานของสมองส่วนควบคุมการมองเห็น หรือที่เรียกว่า อ็อกซิปีทอลโกลบ โดยผ่านจุดเชื่อมต่อ ทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมี และเกิดกระแสไฟฟ้าขึ้น หลังจากนั้นข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น สี รูปร่าง หรือการเคลื่อนไหวของวัตถุจะถูกป้อนไปยังสมองหลายส่วน และสมองหลาย ๆ

ส่วนนี้จะเอาข้อมูลเหล่านี้มาประกอบกันเป็นรูปภาพ และตีความส่วนต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจภาพนั้น ยกตัวอย่างเช่น เมื่อเราเห็นหน้าชายคนหนึ่ง สมองส่วนที่รับรู้การมองเห็น (อ็อกซิพิทอลโลบ) จะแปลความออกมาว่านี่คือใบหน้าของผู้ชาย ขณะที่สมองส่วนอื่นจะทำการแปลสีหน้าของชายคนนั้นว่าเป็นอย่างไร เช่น กำลังสุข เศร้า โกรธ และสมองอีกส่วนหนึ่งก็จะเชื่อมโยงข้อมูลใหม่เข้ากับลึนชักความจำว่าชายคนนี้เป็นใคร ชื่ออะไร เรารู้จักเขาหรือไม่

ทำให้เราได้ยินและเข้าใจ

การที่คนเราได้ยินเสียงต่าง ๆ นั้น เริ่มต้นจากคลื่นเสียงจากภายนอกจะถูกส่งไปยังกลุ่มประสาทสัมผัสที่อยู่ด้านในสุดของหู คลื่นที่เข้าไปนี้จะปรับเปลี่ยนคลื่นเสียงที่มีอยู่ภายในทำให้เกิดเป็นคลื่นเสียง รูปลักษณะใหม่ ซึ่งจะถูกส่งไปยังกลุ่มเซลล์สมอง เซลล์สมองจะเปลี่ยนแปลงเสียงเหล่านี้ ให้เป็นกระแสไฟฟ้าและส่งไปที่สมองส่วนที่เรียกว่า ทาลามัส ซึ่งจะทำหน้าที่สื่อสารข้อมูลเหล่านี้เข้าสู่สมองส่วนต่าง ๆ ทำให้เราเข้าใจเสียงที่ได้ยิน



ทำให้เราคิดได้



สมองทำให้มนุษย์มีความฉลาด สามารถใช้เหตุผล วินิจฉัย สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ และตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้ เซลล์สมองสามารถที่จะเก็บข้อมูล แปรข้อมูลที

เข้ามาเป็นกระแสไฟฟ้า แล้วเก็บไว้เป็นประสบการณ์เข้าไปในสมอง สมองสามารถนำข้อมูลต่าง ๆ ทั้งข้อมูลดิบและข้อมูลที่ผ่านการคิดใคร่ครวญแล้ว มาเก็บไว้เป็นตัวแบบ (model) หรือโครงสร้างของความรู้ในรูปของมโนทัศน์ (concept) เหมือนเราเก็บข้อมูลไว้ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งเราสามารถเรียกขึ้นมาใช้ได้ในอนาคต

ทำให้เราจำได้



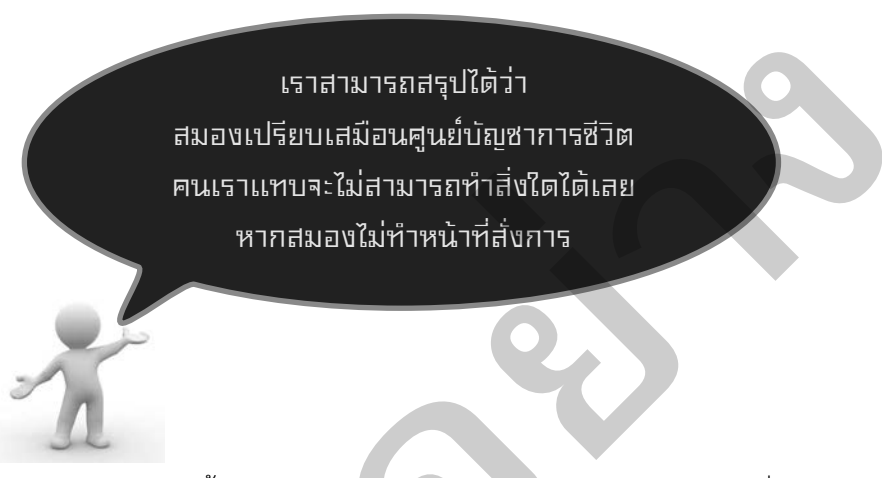
คนเรามีความจำ เพราะสมองส่วนเทมโพรลโลบ และสมองส่วนที่เก็บความจำระยะสั้น หรือเก็บข้อมูลใหม่ที่ยังไม่เคยรู้มาก่อน จะอยู่ในสมองด้านหน้าทางขวาและทางซ้าย อยู่ลึกเข้าไป 1 นิ้วจากหน้าผากมีขนาดเท่ากับแสดมบี้หรือมีขนาดไม่เกิน 1 นิ้ว ทำหน้าที่เป็นสมุดจดชั่วคราวในสมอง ข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพ เสียง กลิ่น จะถูกส่งมาที่สมองส่วนนี้ก่อน หลังจากนั้นถ้าข้อมูลไม่ถูกใช้ก็จะถูกลบทิ้งไป หรือถ้าหากจะต้องเก็บไว้เป็นความจำระยะยาว ก็จะส่งต่อไปยังสมองส่วนลึกลงไป คือ ฮิปโปแคมปัส ทำหน้าที่เก็บความจำระยะยาว

ทำให้เราพูดได้

การเรียนรู้ภาษาจะต้องใช้สมองส่วนการได้ยินและการเห็น ประกอบกัน แม้เราเห็นแต่หากเราไม่ได้ยิน เราก็จะเรียกชื่อสิ่งนั้นไม่ได้ ไม่สามารถเลียนเสียงได้ เราจึงสังเกตเห็นว่าเด็กที่เกิดมาหูหนวก มักจะเป็นใบ้ด้วยเสมอ เพราะไม่รู้



ว่าเสียงที่คนเราพูดกันเป็นอย่างไร การพูดเกิดจากการทำงานของกลุ่มเซลล์สมองที่ติดต่อถึงกันหลายกลุ่ม เพราะต้องเชื่อมโยงคำแต่ละคำให้มีความเกี่ยวเนื่องกันเป็นประโยค การพยายามทำความเข้าใจความหมายของคำ การเลียนเสียง และการเปล่งเสียงออกมา



เราสามารถสรุปได้ว่า
สมองเปรียบเสมือนศูนย์บัญชาการชีวิต
คนเราแทบจะไม่สามารถทำอะไรได้ได้เลย
หากสมองไม่ทำหน้าที่สั่งการ

ความเข้าใจพื้นฐานการทำงานของสมอง จะช่วยให้เราเข้าใจ เรื่อง
ความคิด การคิด และการคิดเป็น ได้ในลำดับต่อไป

ลายแทง นักคิด

สิ่งที่เราคิด กำหนด สิ่งที่เรารู้ ...
สิ่งที่เรารู้ กำหนด ความเป็นตัวเรา ...
ความเป็นตัวเรา กำหนด วิธีชีวิต ...
วิธีชีวิต กำหนด การกระทำ ...

ดีหรือไม่ดี ถูกต้องหรือผิดพลาด ย่อมเริ่มต้นจากความคิด... คิดถูก ชีวิตรุ่ง คิดผิด ชีวิตพลาต
เพราะสมองมนุษย์ถูกสร้างให้คิด แต่ปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากการ “คิดไม่เป็น”
กับการ “ไม่คิด”



หนังสือเล่มนี้

จะนำคุณเข้าสู่โลกแห่งความคิด เริ่มตั้งแต่
รู้จักการทำงานของสมอง สมองคิดได้อย่างไร
กระบวนการทำงานของความคิดเป็นอย่างไร
การคิดคืออะไร สำคัญไฉน ทำไมต้องคิด
อุปสรรคของความคิด หลากหลายลักษณะการคิด
และพบกับ

15 ความแตกต่างระหว่างคนคิดเป็นกับคนคิดไม่เป็น

4 ตัวร่วมของการคิด – กรอบโลกทัศน์/ชีวทัศน์ +
นิสัย + อารมณ์ + แรงจูงใจ

6 กระบวนการทำงานของความคิด

10 มิติแห่งการสร้างการคิดอย่างเป็นระบบ :

คิดเชิงวิพากษ์ คิดเชิงวิเคราะห์ คิดเชิงสังเคราะห์

คิดเชิงเปรียบเทียบ คิดเชิงมโนทัศน์ คิดเชิงสร้างสรรค์ คิดเชิงประยุกต์

คิดเชิงกลยุทธ์ คิดเชิงบูรณาการ และคิดเชิงอนาคต

เมื่อเดินตามลายแทงนักคิดเล่มนี้ คุณได้พบขุมทรัพย์แห่งปัญญา
และจะได้ชื่อว่าเป็น “**ผู้ชนะ 10 คิด**”



www.successpublisher.com



ราคา 210 บาท