

สมองกับอารมณ์: มหัศจรรย์ความเชื่อมโยง

Brain & Emotions: A Miracle Connection

จุฑามาศ แห่นจอห์น^{1,*}
Juthamas Haenjohn^{1,*}

ABSTRACT

Emotion is a center of human life and connects to thinking, feeling, and decision making, which helps human to live lively and feels different from all living creatures. Emotion also effects to body, cognition, and behaviors. In additions, emotion has an effect on the academic achievement. If a learner has an emotional readiness to study, he/ she will study well, gain commitment, and be ready to overcome obstacles in order to reach the desired goals. Thus, the psychologists and neuroscientists focus to study how emotions are happened and its effects in order to integrate the results of studies into the various sciences. The results of studies have shown that there is a miracle connection between brain and emotions. Amygdala in the limbic system is a key structure in the mediation of fears and evokes autonomic responses and emotional behaviors through the hypothalamus. However, Amygdala can be controlled by executive functions of the prefrontal cortex to behave appropriately. In additions, neurotransmitters may effect to emotions, as well as inhibition or certain behaviors. The emotional evaluations can be measured by utilizing self-report, observe behaviors and physiological changes including brainwave pattern and activity. The effective assessment helps individuals in recognizing and coping with their emotions correctly and accurately.

Keywords: Brain Emotions Executive functions of the brain

บทคัดย่อ

อารมณ์เป็นศูนย์กลางของชีวิตมนุษย์ เกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก และการตัดสินใจ ซึ่งทำให้มนุษย์มีชีวิตชีวาและความรู้สึกแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ บนโลกใบนี้ อารมณ์ส่งผลต่อร่างกาย การรู้คิดและพฤติกรรม ในแง่ของการศึกษาพบว่าอารมณ์ส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ หากบุคคลอยู่ในสภาวะอารมณ์ที่พร้อมต่อการเรียนรู้ เราจะเรียนได้ดี มุ่งมั่นและพร้อมฝ่าฟันอุปสรรค เพื่อไปยังเป้าหมายที่ต้องการได้ ดังนั้นนักจิตวิทยาและนักประสาทวิทยาศาสตร์

¹ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี 20131

Faculty of Education, Burapha University, Chonburi 20131, Thailand.

*Corresponding author, e-mail: jhaenjohn@gmail.com

ต่างมุ่งเน้นศึกษาการเกิดอารมณ์และผลของอารมณ์ เพื่อนำผลการศึกษาไปบูรณาการกับศาสตร์ต่างๆ ผลการศึกษาพบว่าสมองและอารมณ์มีความสัมพันธ์กันอย่างมหัศจรรย์โดยอะมิกลาลาในระบบลิมบิก ตอบสนองต่ออารมณ์แล้ว และกระตุ้นการตอบสนองและพฤติกรรมทางอารมณ์ที่เกิดขึ้นอย่างอัตโนมัติโดยผ่านไฮโปทาลามัส แต่การควบคุมอะมิกลาลาอยู่ที่พรีฟรอนทอล คอร์เท็กซ์ซึ่งทำหน้าที่บริหารจัดการให้บุคคลมีการแสดงออกทางอารมณ์ที่เหมาะสม นอกจากนี้สารสื่อประสาทส่งผลต่ออารมณ์ และพฤติกรรมการประเมินอารมณ์ทำได้โดยการรายงานตนเอง การสังเกตพฤติกรรม และการเปลี่ยนแปลงของร่างกายรวมทั้งตรวจวัดการทำงานของสมอง ซึ่งการประเมินที่มีประสิทธิภาพช่วยให้บุคคลสามารถตระหนักรู้ต่ออารมณ์ได้อย่างรวดเร็ว และจัดการกับอารมณ์ของตนเองได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

คำสำคัญ : สมอง อารมณ์ หน้าทีบริหารจัดการของสมอง

บทนำ

นักจิตวิทยาเริ่มนิยามความหมายของอารมณ์ในปี ค.ศ.1884 โดย วิลเลียม เจมส์ (William James, 1842-1910) ผู้ก่อตั้งสมาคมจิตวิทยาอเมริกันได้เขียนบทความเรื่อง “What is an Emotion?” การนิยามความหมายของอารมณ์ในระยะสิบปีแรกยังไม่มีความชัดเจนมากนัก ทุกคนต่างรู้ว่าอารมณ์คืออะไร แต่หากจะให้นิยามความหมายเฉพาะของอารมณ์กลับตอบได้ยาก นักจิตวิทยาจึงสร้างทฤษฎีอารมณ์ เพื่อนำไปใช้อธิบายความหมายและกลไกการเกิดอารมณ์ซึ่งเกิดขึ้นผ่านกระบวนการทำงานของสมองและระบบประสาท ต่อมาการศึกษาอารมณ์จึงเป็นไปในเชิงวิทยาศาสตร์มากขึ้น โดยศึกษาอารมณ์ที่มีการแสดงออกทางพฤติกรรมที่สังเกตได้ และเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic nervous system) เช่น การตกใจ กลัวหรือการหนี ฯลฯ เพื่ออธิบายความเชื่อมโยงระหว่างสมองและอารมณ์รวมทั้งจำแนกความหมายระหว่างอารมณ์และความรู้สึก แคนเดลและคณะ (Kandel, et al. 2013) กล่าวว่าอารมณ์ หมายถึง การตอบสนองทางสรีระโดยที่อินทรีย์รู้สึกตัวน้อยมากหรือแทบจะไม่รู้ตัว ภายหลังจากสมองรับรู้ต่อสิ่งเร้า หรือเป็นการตอบสนองอย่างอัตโนมัติของร่างกาย ซึ่งเกิดจากการทำหน้าที่ของสมองในการรับรู้ต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณของสิ่งเร้าและการรู้สึก (สนใจ จุดจำประมวลผลและตัดสินใจ) ส่วนการตอบสนองทางสรีระ เกิดจากการทำหน้าที่ของระบบต่อมไร้ท่อ (หลังฮอริโมนเข้าสู่กระแสเลือดเพื่อทำให้เนื้อเยื่อและสมองเปลี่ยนแปลง) ระบบประสาทอัตโนมัติ (การหดรัดตัวของหลอดเลือด

การขยายของรูม่านตา หรือการเคลื่อนไหวของลำไส้ ฯลฯ) และระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (การหยุดนิ่ง และการสู้หรือ การหนี) ส่วนความรู้สึก (Feeling) เป็นการรับรู้อย่างมีสติต่อการเปลี่ยนแปลงของประสาทสัมผัสและกระบวนการรู้คิด หากความรู้สึกใดเกิดขึ้นเป็นประจำ สมองจะสร้างปฏิกิริยาทางสรีระตามสภาวะอารมณ์นั้นๆ ปัจจุบันสามารถระบุตำแหน่งของสมองที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์พื้นฐานได้อย่างชัดเจน

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์

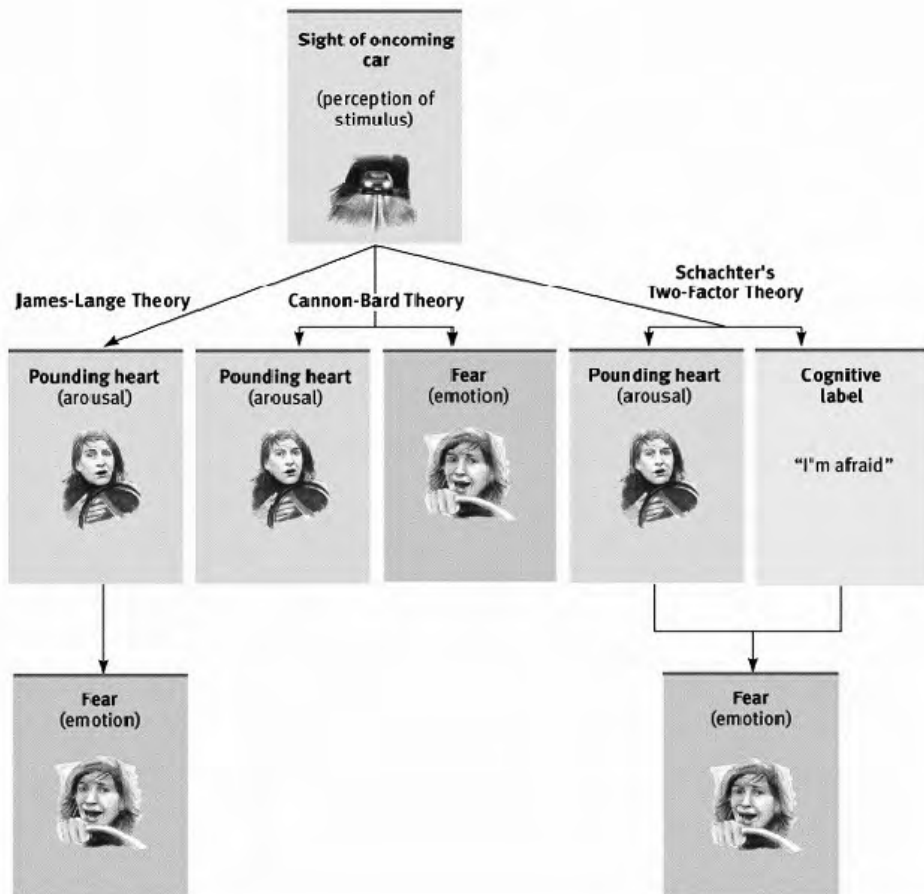
ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 เริ่มมีการศึกษาความหมายของอารมณ์มากขึ้น และมีทฤษฎีอารมณ์ออกมาไล่เลี่ยกัน แคนเดล และคณะ (Kandel, et al. 2013) สรุปทฤษฎีที่กล่าวถึงความเชื่อมโยงระหว่างสมองและอารมณ์ไว้ดังนี้

1) ทฤษฎีข้อมูลย้อนกลับจากประสาทส่วนปลายของวิลเลียม เจมส์ (William James's peripheral feedback theory) เจมส์สรุปว่าอารมณ์เกิดขึ้นจากการที่สิ่งเร้ากระตุ้นระบบรับความรู้สึก (Sensory systems) แล้วส่งผ่านข้อมูลไปยังมอเตอร์คอร์เท็กซ์ (Motor cortex) เพื่อสร้างอารมณ์ตอบสนองในร่างกาย ข้อมูลย้อนกลับจากคอร์เท็กซ์จะทำให้เกิดความรู้สึกตามมาหรือ “อารมณ์เกิดจากสัมผัสรับรู้ (Sensations) ของกล้ามเนื้อหรือระบบภายใน” เช่น เมื่อเผชิญกับอันตราย บุคคลจะมีอาการตัวสั่นและวิงวอน หลังจากรู้สึกตัว จึงเกิดอารมณ์ “กลัว” ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของคาร์ล เลงก์ (Carl Lange. 1834-1900)

นักสรีรวิทยาชาวเดนมาร์ก ที่อธิบายว่าสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ทำให้เกิดการตื่นตัวทางสรีระ และอารมณ์เกิดขึ้นหลังจากที่บุคคลรับรู้ว่ามี การตื่นตัวทางสรีระ

2) ทฤษฎีของแคนนอน-บาร์ดหรือทฤษฎีทาลามัส (Thalamus) วอลเตอร์ แคนนอน (Walter Cannon) และฟิลิป บาร์ด (Philip Bard) แคนนอนและบาร์ดโต้แย้งแนวคิดของเจมส์ แคนนอนกล่าวว่าระบบย่อยอาหาร ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อเรียบมีการเปลี่ยนแปลงช้าเกินกว่าที่จะให้เกิดความรู้สึกหรืออารมณ์ต่างๆ แคนนอนและบาร์ด สรุปว่าสมองส่วนทาลามัสเป็นศูนย์กลางที่ทำหน้าที่เฉพาะเกี่ยวกับอารมณ์ เพื่อทำให้เกิดการตอบสนองทางร่างกายและ

อารมณ์ในเวลาใกล้เคียงกันหรือพร้อม ๆ กัน ดังนั้นเมื่ออินทรีย์ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า จะมีกระแสประสาทส่งไปยังทาลามัส และทาลามัสจะส่งกระแสประสาทต่อไปยังซีรีบรัมคอร์เท็กซ์ (Cerebral cortex) ทำให้รับรู้สภาวะอารมณ์ต่าง ๆ และในขณะที่เดียวกันกระแสประสาทจากทาลามัสอีกส่วนหนึ่งจะถูกส่งไปยังระบบประสาทอัตโนมัติและอวัยวะภายในของร่างกาย จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระต่างๆ เช่น ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ฯลฯ ดังนั้นอารมณ์หรือความรู้สึก ต่างๆ จึงเกิดขึ้นพร้อมๆ หรือในเวลาใกล้เคียงกับการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย



ภาพที่ 1 ความแตกต่างของกลไกการเกิดอารมณ์ของทฤษฎีต่างๆ
ที่มา : <http://members.shaw.ca/rgtonks/IntroB/Emotion/emotion.jpg>

นอกจากนี้ยังมีอีกหนึ่งทฤษฎีที่กล่าวถึงความเชื่อมโยงของสมองและอารมณ์ คือ

3) ทฤษฎีอารมณ์สองปัจจัยของแซคเตอร์และชิงเกอร์ (Schachter & Singer, 1962) กล่าวว่าอารมณ์ของบุคคลประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ การตื่นตัวทางสรีระ ได้แก่ หัวใจเต้นเร็ว ม่านตาขยาย หายใจเร็วและถี่ ฯลฯ และกระบวนการรู้คิดเพื่อแปลความหมายหรือการอธิบายต่อการตื่นตัวทางสรีระ เพื่อให้บุคคลสามารถระบุอารมณ์เฉพาะนั้นๆ ได้ ดังนั้นอารมณ์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อบุคคลมีการตื่นตัวทางสรีระ และสามารถบอกเหตุผลของการตื่นตัวนั้นได้ แต่ถ้าเมื่อใดก็ตามที่บุคคลมีการตื่นตัวทางสรีระแต่ไม่สามารถบอกเหตุผลได้ จะไม่ใช่อารมณ์ที่แท้จริง แต่อารมณ์ที่บุคคลใช้เรียกสิ่งที่เกิดขึ้น อาจเป็นเพียงการเรียกชื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในขณะนั้น

จะเห็นได้ว่าแนวคิดของทั้ง 3 ทฤษฎี ล้วนอธิบายถึงความเชื่อมโยงระหว่างสมองและอารมณ์ แต่ยังไม่สามารถอธิบายได้อย่างชัดเจนว่าส่วนใดของสมองบริเวณใดทำหน้าที่กับอารมณ์ ในส่วนต่อไปผู้เขียนจะกล่าวถึงส่วนประกอบของสมองและความเชื่อมโยงกับอารมณ์

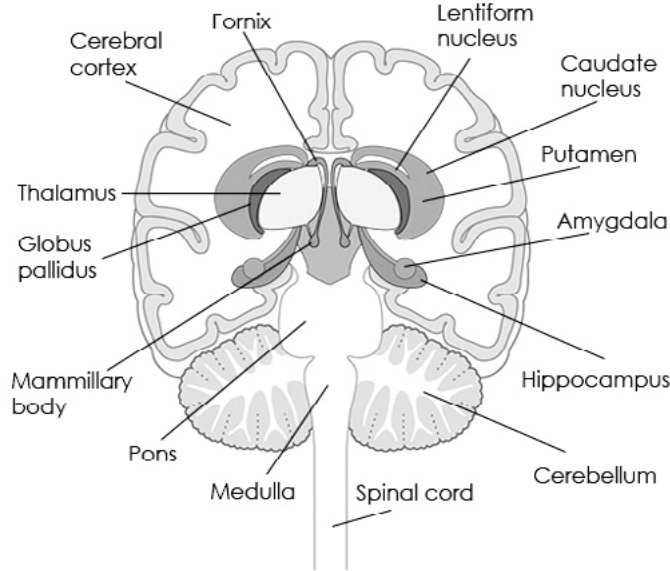
ส่วนประกอบของสมอง

สมองมีน้ำหนักประมาณ 1.4 กิโลกรัมหรือประมาณ 3% ของน้ำหนักร่างกาย สมองประกอบไปด้วยน้ำ 77% และมีเลือดไหลเวียนไปที่สมองมากถึง 1 ลิตร/นาที สมองประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ทำหน้าที่แตกต่างกัน แบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้ (ดูภาพที่ 2)

1. **เซรีบรัม (Cerebrum)** เป็นสมองส่วนที่ใหญ่ที่สุดประกอบด้วยเนื้อเยื่อต่างๆ ที่เรียกว่า คอร์เท็กซ์ (Cortex) แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) สมองส่วนหน้า (Frontal lobe) มีความสำคัญในการทำหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Executive functions of the brain) (นัยพินิจ ศษภักดี, 2551) ประกอบด้วยความจำชั่วคราว การยั้งคิดและการยับยั้งทางความคิดซึ่งเป็นความสามารถระดับสูง ได้แก่ การควบคุม วางแผน ตัดสินใจ วิเคราะห์ สร้างสรรค์และการกำหนดลักษณะทางบุคลิกภาพ 2) สมองส่วนขมับ

(Temporal lobe) เป็นศูนย์การได้ยินความจำและการเรียนรู้ ทำหน้าที่เกี่ยวกับ การได้ยิน การเข้าใจภาษา และความจำ 3) สมองส่วนข้าง (Parietal lobe) เป็นศูนย์ควบคุมการรับความรู้สึก และการรับรู้ตำแหน่งของร่างกาย ทำหน้าที่เกี่ยวกับด้านมิติสัมพันธ์ การรับความรู้สึกของระบบประสาทสัมผัส และความจำระยะสั้น 4) สมองส่วนท้ายทอย (Occipital lobe) เป็นศูนย์การมองเห็น (visual area) ทำหน้าที่ในการเพ่งมอง การแปลความหมายและการมองเห็นสิ่งต่างๆ

ระบบลิมบิก (Limbic system) อยู่บริเวณส่วนกลางของสมอง มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 20 ของสมอง ซึ่งทำหน้าที่สำคัญเกี่ยวข้องกับอารมณ์ ประกอบด้วย ทาลามัส (Thalamus) ซึ่งแต่เดิมเชื่อว่าเป็นศูนย์กลางของอารมณ์ ปัจจุบันพบว่าทาลามัสทำหน้าที่คล้ายกับ “เลขานุการ” ของสมองในการรับส่งข้อมูลจากประสาทและไขสันหลังไปสู่สมอง และรับคำสั่งจากสมองมาอย่างไขสันหลังและระบบประสาทรวมทั้งรับความรู้สึกเจ็บปวดที่เกิดจากอาการช็อก เมื่อบาดเจ็บรุนแรง ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) เป็นศูนย์ควบคุมการทำงานที่สำคัญของร่างกาย เช่น การเต้นของหัวใจ อุณหภูมิ สมดุลน้ำ และเกลือแร่ การนอนหลับ ความหิว ความอิม ความกระหายอารมณ์ และความรู้สึกต่างๆ และสร้างฮอริโมนประสาทที่ส่งไปควบคุมการหลังฮอริโมนของต่อมใต้สมองส่วนหน้า ฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) เป็นศูนย์ควบคุมการเรียนรู้และความจำ ทำหน้าที่จัดระบบข้อมูลต่างๆ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดเก็บข้อมูล และเปลี่ยนข้อมูลจากระบบความจำระยะสั้นเป็นระบบความจำระยะยาว และอะมิกดาลา (Amygdala) มีรูปร่างเหมือนเมล็ดอัลมอนด์ อยู่บริเวณสมองส่วนกลีบขมับ เป็นศูนย์กลางของอารมณ์ หรือเรียกว่าเป็น “emotional brain” โดยเฉพาะความรู้สึกพื้นฐาน เช่น ความกลัว และมักตอบสนองต่อความกลัวด้วยการแสดงความก้าวร้าว รวมทั้งทำหน้าที่ในการจัดระบบข้อมูลด้านความรู้สึก วัลรุ่นมักใช้สมองส่วนนี้มากที่สุดจึงมักแสดงออกทางอารมณ์ในลักษณะหุนหันพลันแล่นและรุนแรง



ภาพที่ 2 สมองส่วนต่างๆ

ที่มา: <http://www.buzzle.com/images/diagrams/human-body/amygdala/coronal-section-of-the-brain.jpg>

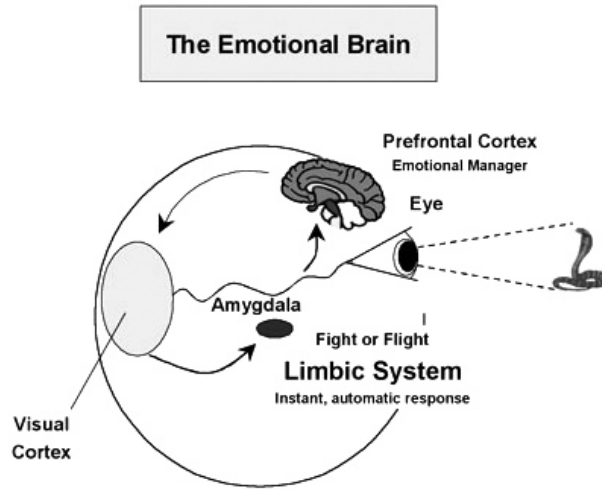
2. ซีรีเบลลัม (Cerebellum) มีหน้าที่ในการควบคุมสมดุลของร่างกาย ช่วยควบคุมสมดุล การเคลื่อนไหวของร่างกาย และควบคุมกระบวนการคิด รวมถึงช่วยในการเรียนรู้เรื่องที่สลับซับซ้อน เช่น คณิตศาสตร์ ดนตรี และทักษะทางสังคมที่ซับซ้อน สมองส่วนนี้เปลี่ยนแปลงอย่างมากในช่วงเป็นผู้ใหญ่และเป็นสมองส่วนเดียวที่มีการเจริญเติบโตต่อไปหลังจากอายุ 20 ปี

3. เบรินสเต็ม (Brain stem) หรือก้านสมอง เป็นสมองส่วนเก่าแก่ที่สุดของมนุษย์ก่อนมีวิวัฒนาการ ทำหน้าที่พื้นฐานของสมองเช่นเดียวกับในสัตว์ เช่น การควบคุม การเต้นของหัวใจ ควบคุมการหายใจ ความหิว การนอนหลับ การสืบพันธุ์ เป็นต้น นอกจากนี้ก้านสมองยังเป็นศูนย์รวมในการรับสัมผัสจากทั่วร่างกาย ยกเว้นการได้กลิ่น บริเวณนี้จะมีส่วนของสมองที่ทำหน้าที่กรองข้อมูลต่างๆ ก่อนผ่านเข้าไปยังสมองส่วนอื่นๆ

สมองกับอารมณ์ (Emotion and brain)

เลอดูซ (LeDoux, 1996, 2000 cited in Wood, Wood & Boyd. 2008 : 310-311) กล่าวว่าสมองกับอารมณ์มีความเกี่ยวข้องกัน หากบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า เช่น มองเห็น งู โดยผ่านการแปลความหมายของสมอง

ส่วนการมองเห็น (Visual cortex) ข้อมูลจะถูกส่งผ่านกระแสประสาทไปยังสมองส่วนต่างๆ จึงทำให้เกิดการตอบสนอง เพื่อเตรียมพร้อมต่อการเกิดปฏิกิริยาสู้หรือหนี (Fight or flight) กระแสประสาทสามารถส่งตรงไปยังก้านสมอง ซึ่งจะตอบสนองโดยการทำหน้าที่พื้นฐาน เช่น การหายใจ การหดตัวของหลอดเลือด การสูบฉีดโลหิต ฯลฯ ส่วนการตอบสนองของระบบลิมบิก ที่ผ่านอะมิกดาลาและไฮโปทาลามัส นั้นมักแสดงออกเป็นอารมณ์และความรู้สึก ซึ่งเกิดขึ้นทันทีโดยอัตโนมัติ ดังนั้นการตอบสนองทางอารมณ์จึงเป็นไปในลักษณะหุนหันพลันแล่น ขาดการยั้งคิดและไตร่ตรอง ในขณะที่เดียวกันหากข้อมูลถูกส่งไปยังพรีฟรอนทอลคอร์เท็กซ์ (Prefrontal cortex) เพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการ (Executive functions) วิเคราะห์ ไตร่ตรอง ให้เหตุผลและตัดสินใจ ส่งผลให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมและมีจัดการทางอารมณ์ที่ดี นั่นคือมีความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional intelligence: (Goleman. 1995) หรือ สมรรถนะทางอารมณ์ (Emotional competencies:Cherniss & Goleman. 2001 ; Gendron. 2004) นั่นเองดังนั้นที่พรีฟรอนทอลคอร์เท็กซ์จึงสามารถควบคุมการทำงานของอะมิกดาลาได้ (ดูภาพที่ 3)

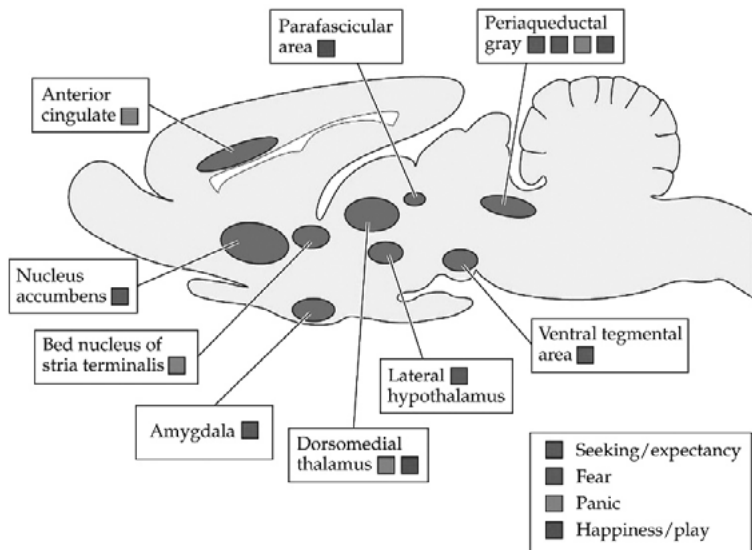


ภาพที่ 3 สมองกับอารมณ์

ที่มา: <http://emotionmatters.com/wp-content/uploads/2012/11/BrainWordless.png>

ปัจจุบันการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมองกับอารมณ์ นักประสาทวิทยาศาสตร์มักศึกษาอารมณ์กลัว เพราะมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายอย่างชัดเจน อารมณ์กลัวมีศูนย์กลางอยู่ในบริเวณสมองส่วนอะมิกดาลาซึ่งอะมิกดาลามักจดจำอารมณ์ทางลบได้ดีกว่าอารมณ์ทางบวก จึงเป็นสาเหตุว่าเพราะเหตุใดมนุษย์จึงจดจำเรื่องราวที่ไม่ดีมากกว่าสิ่งที่ดีนอกจากนี้อารมณ์พื้นฐานตามแนวคิดของแพงค์แซป (Panksepp, 2000) มีความเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองหลายๆ ส่วนร่วมกัน เช่น อารมณ์ตื่นตระหนก เกี่ยวข้องกับบริเวณ Dorsomedial thalamus,

Anterior cingulate และ Bed nucleus of striaterminalis การคาดหวัง เกี่ยวข้องกับสมองส่วน Lateral hypothalamus, Nucleus accumbens และ Ventral tegmental ส่วนบริเวณ Periaqueductal gray เกี่ยวข้องกับอารมณ์พื้นฐานทั้ง 4 ชนิด คือ อารมณ์โกรธ คาดหวัง ตื่นตระหนก และกลัว (ดูภาพที่ 4) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยทางสมองโดยใช้เครื่อง PET Scans ของดามาสิโอ และคณะ (Damasio, et al. 2000) ที่สรุปว่า อารมณ์เศร้า โกรธ กลัว และสุข จะกระตุ้นตำแหน่งของสมองแตกต่างกัน



ภาพที่ 4 ตำแหน่งของสมองกับอารมณ์พื้นฐาน

ที่มา: <http://www.mindsmachine.com/asf/11/11.01.02.jpg>

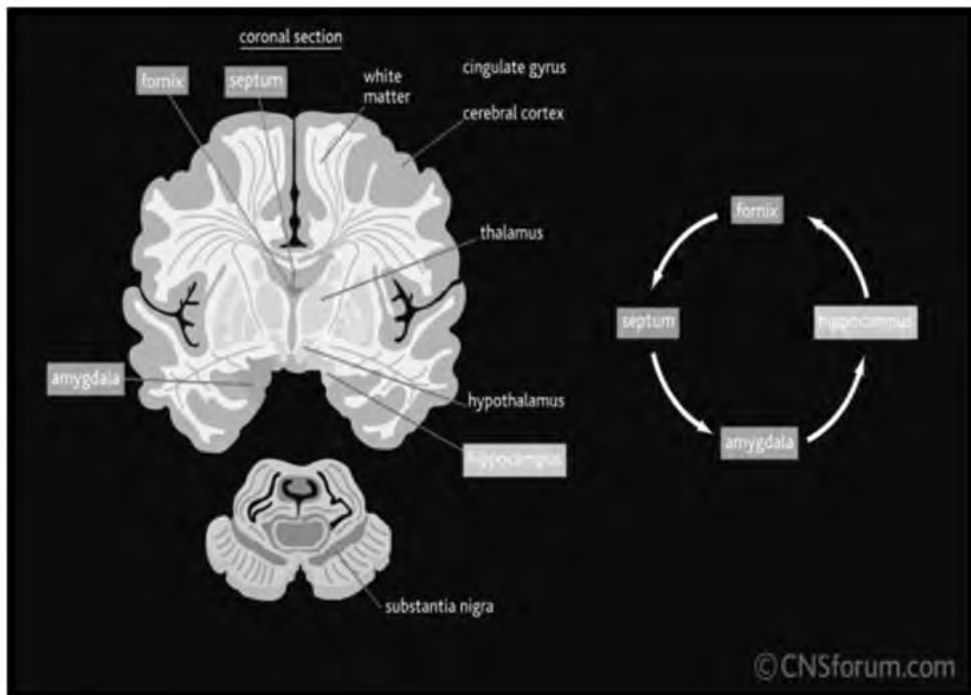
ส่วนอารมณ์ทางบวกมักไม่ค่อยมีการศึกษาวิจัยถึงความเกี่ยวข้องกับบริเวณของสมองโดยตรง เพราะมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายไม่ชัดเจน เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นผลมาจากการทำงานของระบบประสาทพาราซิมพาเทติก อย่างไรก็ตามมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอารมณ์ทางบวกกับสารสื่อประสาท และฮอร์โมน เช่น การหลั่งของโดปามีน (Dopamine) เกี่ยวข้องกับความสุขและความพึงพอใจ สารซีโรโทนินเกี่ยวข้องกับความซึมเศร้า (จำลอง ดิษยวณิช และ พรีมเพรา ดิษยวณิช, 2545) ความรักและความผูกพันเกิดขึ้นเมื่อมีการหลั่งของไฮโมนออกซีโทซิน (Oxytocin) หรือฮอร์โมนแห่งความรัก (Love hormone) จะมีการหลั่งมากในไฮโปทาลามัสและไฮสตันหลังช่วงให้นมบุตร และเมื่อเกิดออกัสซั่มขณะมีเพศสัมพันธ์ ซึ่งผู้ชายมีการหลั่งของออกซีโทซินได้เช่นกัน (Marazziti, et al. 2006)

อิทธิพลของอารมณ์

ปรินซ์ (Prinz, 2012 : 202-203) สรุปว่าอารมณ์ส่งผลต่อบุคคลใน 3 รูปแบบ คือ

1. **อารมณ์ส่งผลต่อการตื่นตัวทางสรีระ (Physical arousal)** เป็นผลมาจากการกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic nervous system) เพื่อให้ร่างกายเตรียมพร้อมต่อการสู้หรือหนี และระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Parasympathetic nervous system) เพื่อให้ร่างกายกลับสู่ภาวะปกติ

2. **อารมณ์ส่งผลต่อพฤติกรรม** อารมณ์ทางลบ เช่น ความกลัว ความเศร้า ความโกรธ ความรังเกียจ ความรู้สึกผิด และความอาย ฯลฯ ส่งผลต่อพฤติกรรมยับยั้ง ซึ่งเป็นการถอน หลีกหนี เก็บกด หรือขัดขวางพฤติกรรมที่กำลังเกิดขึ้น อารมณ์ทางลบเกิดขึ้นจากความผิดปกติของ



ภาพที่ 5 วงจร Septohippocampal ในสมอง

ที่มา: http://www.cnsforum.com/content/pictures/imagebank/hirespng/septotohippo_circ.png

สื่อประสาทซีโรโทนิน (Serotonin) และนอร์อะดรีนาลีน (Noradrenalin) ในวงจร "Septohippocampal circuit" ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงระหว่างเซ็ปตัม (Septum) อะมิกดาลา ฮิปโปแคมปัส และฟอร์นิกซ์ (Fornix) (ดูภาพที่ 5) ส่วนอารมณ์ทางบวกส่งผลต่อพฤติกรรมหรือการดำเนินกิจกรรมต่างๆ การติดตาม อย่างต่อเนื่อง โดยอารมณ์ทางบวกเกี่ยวข้องกับ Dopaminergic behavioral activation system (Gray, 1991 cited in Prinz, 2012 : 202) ในสมอง การหลั่งของสารสื่อประสาทโดปามีน (Dopamine) ทำให้เกิดพลังงาน และมีความสุขมากขึ้น ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นการเสริมแรงทางบวกหรือได้รับรางวัล บุคคลจึงดำเนินกิจกรรมต่างๆ อย่างต่อเนื่อง หรือทำซ้ำๆ บางรายเสพติดการทำงานเพราะมีความสุข ซึ่งกลไกการเสพติดนี้คล้ายคลึงกับการใช้สารเสพติดและเสพติดอย่างต่อเนื่องนั่นเอง

3. อิทธิพลของอารมณ์ต่อกระบวนการรู้คิด

มี 2 ประการ ได้แก่ 1) การรู้คิดส่งผลต่ออารมณ์ของบุคคล เช่น การประเมินตนเองในแง่ลบหรือต่ำกว่าความเป็นจริงทำให้เกิดอารมณ์ทางลบ เช่น เสียใจ หรือซึมเศร้า จนกระทั่งมีความคิดฆ่าตัวตายในที่สุด 2) อารมณ์ส่งผลต่อการรู้คิดหรือการประมวลผลข่าวสารของบุคคล (Information processing: การนำเข้าสู่ข้อมูล ความจำระยะสั้น และความจำระยะยาว) เช่น บุคคลที่มีความสุขจะจดจำ และระลึกถึงเรื่องราวความสุขได้ดี หรืออารมณ์ทางบวกทำให้ตั้งใจเรียน และคิดแก้ปัญหาได้ดี ส่วนบุคคลที่มีอารมณ์ทางลบ มักไม่มีสมาธิในการนำเข้าสู่ข้อมูล จึงเรียนไม่เข้าใจและไม่สามารถนำข้อมูลระยะยาวออกมาใช้ได้ เป็นต้น

การประเมินอารมณ์

การประเมินอารมณ์ ทำได้ 3 วิธี ได้แก่

1) **การรายงานตนเอง** คือ การให้บุคคลรายงานเกี่ยวกับความรู้สึก และอารมณ์ของตนเอง ซึ่งทำได้ใน 2 ลักษณะ คือ การเติมคำตอบและมาตรวัดเพื่อประเมินค่าระดับอารมณ์ต่างๆ เช่น แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์หรือสมรรถนะทางอารมณ์ แบบประเมินความเครียด Stress SWOT Analysis และการเขียนบันทึกประจำวัน ข้อจำกัดของแบบรายงานตนเอง คือ ไม่สามารถระบุช่วงเวลาทาง

ของมาตรวัดได้ และผู้ตอบต้องมีความจริงใจในการตอบ นอกจากนี้ ภาษา และวัฒนธรรมส่งผลต่อการแปลความหมาย ซึ่งอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนหากนำมาใช้ข้ามวัฒนธรรม

2) **การสังเกตพฤติกรรม** เป็นการประเมิน สีหน้า ท่าทาง และพฤติกรรมอื่นๆ โดยทั่วไปแล้วบุคคลสามารถแสดงพฤติกรรมเพื่อหลบเลี่ยงหรือปิดบัง อารมณ์และความรู้สึกที่ไม่ดี เช่น เศร้า โกรธ และไม่พอใจ ฯลฯ การตรวจระบบการเคลื่อนไหวบริเวณใบหน้า (Facial action coding system : FACS; Ekman & Friesen, 1984 cited in Kalat & Shiota, 2007 : 13) เป็นการสังเกตการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมัดเล็กๆ (Micro expression) บริเวณใบหน้า และถูกตาที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและเป็นไปโดยอัตโนมัติของอารมณ์พื้นฐาน 7 ชนิด ได้แก่ รังเกียจ/ขยี้ ขยี้ โกรธ กลัว เศร้า สุข ประหลาดใจ และเหยียดหยาม/ดูถูก ซึ่ง Micro expression เกิดจากการทำงานของเส้นประสาทสมองคู่ที่ 3 และ 5 ดังนั้นจึงเสแสร้งได้ยาก ทั้งนี้ผู้ประเมินต้องมีความเชี่ยวชาญในการสังเกตสูง ผลการประเมินจึงมีความแม่นยำและเที่ยงตรง

3) **การวัดการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ** การใช้เครื่องจับเท็จ (Lie detector) เป็นการประเมินการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทซิมพาเทติก เช่น อัตราการหายใจ ซีพจร และความดันโลหิต ฯลฯ ที่เกิดจากอารมณ์กลัวหรือโกรธ เครื่องจับเท็จมีข้อจำกัดในการจำแนกระหว่างอารมณ์กลัวและอารมณ์โกรธ เพราะทั้งสองอารมณ์สามารถกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติกได้เช่นกัน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990 การประเมินอารมณ์โดยวัดการเปลี่ยนแปลงของสมองได้รับความนิยมมากขึ้น เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography: EEG) เป็นการตรวจความถี่ของคลื่นไฟฟ้าในสมองที่แตกต่างกันตามสภาวะอารมณ์ เช่น ตรวจพบคลื่นแอลฟา (Alpha wave) ซึ่งมีความถี่ ประมาณ 8-13 Hz เมื่ออยู่ในอารมณ์ผ่อนคลายจากการปฏิบัติสมาธิหรือฟังเพลงคลาสสิก การตรวจ EEG ไม่สามารถบันทึกตำแหน่งของสมองที่อยู่ลึกๆ ได้ แต่มีข้อดีตรงที่สามารถบันทึกการเปลี่ยนแปลงของสมองได้อย่างละเอียดเป็นมิลลิวินาที ส่วนการตรวจทำหน้าที่ของสมอง

ด้วยคลื่นแม่เหล็ก (Functional magnetic resonance imaging: fMRI) นั้นเป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงของระดับออกซิเจนในกระแสเลือดที่อยู่ในสมอง หากสมองส่วนใดทำหน้าที่เพิ่มขึ้น บริเวณนั้นจะมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มสูงขึ้นกว่าบริเวณที่ไม่ทำงาน และคลื่นแม่เหล็กที่อยู่รอบๆ จะตรวจจับการเปลี่ยนแปลงเพื่อสะท้อนออกมาเป็นภาพ fMRI มีข้อดี คือ สามารถตรวจการทำงานของสมองในตำแหน่งเล็กๆ ได้ เช่น การเปลี่ยนแปลงของสมองส่วนหน้าขณะที่บุคคลคิดแก้ปัญหาและให้เหตุผล ฯลฯ แต่มีข้อจำกัดคือ เสียงดงรบกวนและราคาค่อนข้างสูง

การประเมินอารมณ์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญทั้งต่อตนเองและบุคคลใกล้ชิด ต่อตนเองคือช่วยให้บุคคลสามารถสังเกตและรับรู้อารมณ์ของตนเองได้อย่างถูกต้อง การรายงานอารมณ์ตนเองอย่างสม่ำเสมอ ช่วยให้บุคคลมีสมรรถนะทางอารมณ์สูงสุดและช่วยในการสังเกตบุคคลแวดล้อมได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ เพื่อดำรงไว้ซึ่งสัมพันธภาพที่ดีหรือให้การช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็ว หากบุคคลรอบกายอยู่ในอารมณ์ทางลบ นอกจากนี้บุคคลควรมีเทคนิควิธีการจัดการกับอารมณ์ เพื่อให้สามารถนำมาใช้ได้อย่างทันทีเมื่อต้องการ

การจัดการกับอารมณ์

การจัดการ (Coping) หมายถึง พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน และความใส่ใจทั้งทางร่างกาย และอารมณ์ เพื่อนำมาใช้ในสถานการณ์ที่ยากลำบาก ซึ่งเป็นวิธีการในการจัดการ และเผชิญกับอารมณ์หรือความเครียด เป้าหมายของการจัดการ คือ การมีความมั่นคงทางอารมณ์ ความสามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตามปกติ และมีคุณลักษณะทางจิตวิทยาที่ดี เช่น ความผาสุก ความเชื่อมั่นมองโลกในแง่บวก ความรัก หรือสุขภาพจิตดี เป็นต้น

ซีวาร์ด (Seaward, 2004 : 184) สรุปว่าการจัดการอารมณ์ ทำได้ 2 วิธีใหญ่ๆ ดังนี้

1. การหลีกเลี่ยงกับการเผชิญหน้า (Avoidance versus confrontation) การหลีกเลี่ยงเป็นการลดการเผชิญกับสิ่งเร้า บางครั้งมีประโยชน์ เพราะลดการปะทะทาง

อารมณ์ บางครั้งไม่มีประโยชน์ เพราะทำให้ไม่สามารถค้นหาสาเหตุและความเป็นมาของปัญหาได้ ส่วนการเผชิญหน้ามีข้อดีคือทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ตรงจุด แต่บางครั้งทำให้เกิดผลกระทบที่รุนแรง ซึ่งการเผชิญหน้าต้องอาศัยความกล้าหาญเป็นสำคัญ

2. การต่อสู้กับการป้องกัน (Combative versus preventive) การต่อสู้เป็นการแสดงปฏิกิริยาตอบโต้ต่อสิ่งเร้า หรือสถานการณ์ตรงหน้า เช่น ขยันทำงาน เพื่อเอาชนะคำสบประมาทของผู้อื่น หรือการต่อสู้กับโรคร้ายด้วยการอดทนต่อความเจ็บปวดจากการฉายแสง ฯลฯ ส่วนการป้องกันเป็นการเตรียมความพร้อมไม่ให้เกิดสถานการณ์ความเครียด เช่น ออกกำลังกายเป็นประจำทุกวัน เพื่อให้มีร่างกายที่สมบูรณ์ แข็งแรง เป็นต้น

นอกจากนี้บุคคลสามารถจัดการด้านการรับรู้คิด ความรู้สึกและพฤติกรรม ได้ในสองรูปแบบ ดังนี้

1. การกระทำโดยตรง (Direct action) เป็นวิธีการจัดการกับอารมณ์โดยตรง เช่น การแก้ปัญหาอย่างถูกวิธีการกล้ายืนยันทนเอง การบริหารเวลา การหาแหล่งสนับสนุนทางสังคม เช่น เพื่อน ครอบครัว บุคคลอันเป็นที่รัก ฯลฯ การหาแหล่งสนับสนุนทางทรัพยากร เช่น การเงิน ความรู้ หรือข้อมูลต่างๆ

2. การบรรเทา หรือการผ่อนคลาย (Palliative coping) เป็นวิธีการปรับการรับรู้คิด โดยการกำบังอารมณ์ของตนเอง เมื่อเผชิญกับอารมณ์ที่ไม่ต้องการ โดยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือการรับรู้คิดใหม่ เช่น การใส่ใจหรือเพิ่มการตระหนักรู้ทั้งต่อตนเอง สถานการณ์ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเชื่อมั่นต่อความสามารถของตนเอง ในการจัดการกับปัญหา การบรรเทาหรือการผ่อนคลายทำได้โดยการใช้อารมณ์ขัน ความคิดสร้างสรรค์ การใช้เหตุผล การมองโลกในแง่บวก และความศรัทธาในศาสนา นอกจากนี้บุคคลอาจใช้เทคนิคการผ่อนคลายความเครียดต่างๆ เช่น การทำสมาธิ การหายใจอย่างถูกวิธี การผ่อนคลายความเครียดแบบก้าวหน้า การเล่นโยคะ ฯลฯ (มรรยาท รุจิวิษณุ, 2556) ซึ่งเป็นไปตามจริตของแต่ละบุคคลว่าชื่นชอบหรือเหมาะสมกับวิธีการจัดการแบบใด

บทสรุป

จากจุดเริ่มต้นของการอธิบายกลไกการเกิดอารมณ์ที่ไม่ชัดเจน ปัจจุบันการศึกษาเรื่องอารมณ์บ่งชี้ได้ว่าสมองส่วนอะมิกลาลา และไฮโปทาลามัสมีความเกี่ยวข้องกับอารมณ์กลัวและก้าวร้าว ซึ่งความก้าวร้าวเป็นไปเพื่อป้องกันอันตราย อะมิกลาลาตอบสนองต่ออารมณ์แบบทันทีที่ใดทำให้เกิดอารมณ์หุนหันพลันแล่นในวัยรุ่น และการแสดงออกทางพฤติกรรมที่ไม่สมเหตุผล อารมณ์สามารถเกิดขึ้นโดยผ่านการคิดวิเคราะห์ เพื่อการจัดการทางอารมณ์ที่เหมาะสมในสมองส่วนหน้าหรือหน้าที่บริหารจัดการ (Executive functions) ทั้งในแง่ของความจำใช้งาน การยั้งคิด การยืดหยุ่นทางความคิด ตลอดจนการให้เหตุผลเชิงจริยธรรม โดยทั่วไปแล้วหน้าที่บริหารจัดการของสมองจะทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์ในวัยผู้ใหญ่ ทั้งนี้ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ช่วงปฐมวัย ในขณะที่วิทยาศาสตร์ด้านสมองมีความก้าวหน้าไปอย่างมากจะเป็นไปได้หรือไม่ว่าทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการพัฒนาบุคคล จะนำหัตถ์จรรยาความเชื่อมโยงของสมองและอารมณ์นี้มาใช้เพื่อพัฒนาให้อารมณ์กลายเป็นแรงขับเคลื่อนให้บุคคลเกิดความองงามและผาสุกในชีวิต รวมทั้งป้องกันการเกิดปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากความไม่สมดุลทางอารมณ์ได้อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

จำลอง ดิษยวณิช และพรวิมลพร ดิษยวณิช. (2545).

ความเครียด ความวิตกกังวลและสุขภาพที่
เชียงใหม่ : แสงศิลป์.

มรรยาท รุจิวิษณุ. (2556). **การจัดการความเครียด**
เพื่อสร้างเสริมสุขภาพที่จิต. พิมพ์ครั้งที่ 2
 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

นัยพินิจ คชภักดี. (2551). **พัฒนาการทางสมอง.**

นครปฐม : โครงการวิจัยชีววิทยาระบบประสาท
 สัมผัสและพฤติกรรม. สถาบันวิจัยและพัฒนา
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยมหิดล
 ศาลายา นครปฐม

Cherniss, C., & Goleman, D. (2001). **The emotionally intelligent workplace: How to select for, measure, and improve emotional intelligence in individuals, groups, and organizations.** CA : Jossey-Bass.

Damasio, A. R., Grabowski, T. J., Bechara, A., Damasio, H., Ponto, L. L., Parvizi, J., & Hichwa, R. D. (2000). Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions. *Nature neuroscience*. 3(10) : 1049-1056.

Gendron, B. (2004). **Why emotional capital matters in education and labour? Toward an optimal exploitation of human capital and knowledge management,** in *Les Cahiers de la Maison des Sciences Economiques, serie rouge, n° 113.* Paris : Universite Pantheon-Sorbonne.

Goleman, D. (1998). **Working with emotional intelligence.** New York : Bantam.

Kalat, J. & Shiota, M. N. (2007). **Emotion.** Canada : Thomson Wadsworth.

Kandel, E. R. Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S. A., Hudspeth, A. J. (2013). **Principles of neural science.** 5th ed. CA : McGraw-Hill.

- LeDoux, J. (1996). **The emotional brain**. New York : Simon and Scuster.
- Marazziti, D., Dell'Osso, B., Baroni, S., Mungai F., Catena, M., Rucci, P, Albanese, F,, Giannaccini, G., Betti, L., Fabbrini, L., Italiani, P., Del Debbio, A,, Lucacchini, A., Dell'Osso, L. (2006). A relationship between oxytocin and anxiety of romantic attachment. **Clinical Practice and epidemiology in mental health** 2(1) : 28. doi:10.1186/1745-0179-2-28. PMC 1621060. PMID 17034623.
- Panksepp, J. (1998). **Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions**. Oxford : Oxford university press.
- Prinz, J. (2012). "Emotion" **The cambridge handbook of cognitive science**. New York : Cambridge University press.
- Seaward, B. L. (2004). **Managing Stress : principles and strategies for health and well-being**. Canada : Jones and Bartlett.
- Schachter, S. & Singer, J. E. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. **Psychological Review**. 69(5) : 379-399.
- William, J. (1884). What is an Emotion? **Mind**. 9(34) : 188-205.
- Wood, S. E., Wood, E. G. & Boyd, D. (2008). **Mastering the world of psychology**. 3rded. M.A. : Pearson.