

การพัฒนาสมองและความจำด้วยการเจริญวิปัสสนากรรมฐาน

ENHANCING BRAIN FUNCTION AND MEMORY THROUGH VIPASSANA MEDITATION PRACTICE

จิรัฐชัย แยมโกสุม | *Jirathachai Yamkosum*

คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ประเทศไทย | Faculty of Political Science, Science Mahamakut
Buddhist University, Roi-et campus, Roi-et Province, Thailand
E-mail: jirathachai.yam@student.mbu.ac.th

พระครูกิตติวรารท | *Pra kru Kittiwaradhorn*

คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ประเทศไทย | Faculty of Political Science, Science Mahamakut
Buddhist University, Roi-et campus, Roi-et Province, Thailand
E-mail: udomkiatthongpan@gmail.com

Received: (October 2, 2025); Revised: (January 31, 2026); Accepted: (January 31, 2026)

Citation:



จิรัฐชัย แยมโกสุม และพระครูกิตติวรารท. (2569). การพัฒนาสมองและความจำด้วยการเจริญวิปัสสนากรรมฐาน. *วารสารวิจัยและนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน*, 3(4), 106-133.

Yamkosum, J., and Kittiwaradhorn, S. J. (2026). Enhancing Brain Function and Memory Through Vipassana Meditation Practice. *Journal of Research and Innovation for Sustainability*, 3(4), 106-133.

ABSTRACT

Mindfulness Vipassana meditation is a practice characterized by present-moment awareness, which has positive effects on brain development and memory. Research has found that practicing Vipassana meditation significantly increases the volume of gray matter in the cortical areas of the brain. During meditation, there is an increase in the size of the prefrontal cortex and greater gray matter density, which are associated with attention control, stress management, and emotional regulation. Moreover, Vipassana meditation enhances both short-term and long-term memory performance due to improved concentration in processing and retrieving information. It also lowers cortisol levels, a stress hormone, benefiting overall brain function. In summary, Vipassana meditation not only strengthens brain functions related to memory and emotional control but also promotes mental health and overall quality of life sustainably.

Keyword: Vipassana meditation, brain development, memory, concentration

บทคัดย่อ

การเจริญวิปัสสนากรรมฐานเป็นการฝึกสมาธิแบบมีสติรู้ตัวในปัจจุบัน ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาสมองและความจำ งานวิจัยพบว่า การฝึกวิปัสสนาทำให้สมองบริเวณ ปริมาณสารสีเทาที่มีขนาดใหญ่กว่าอย่างมากในบริเวณสมองส่วนคอร์เทกซ์ ในขณะที่นั่งสมาธิจะมีขนาดสมองส่วนหน้าที่เพิ่มขึ้น มีความหนาแน่นของเนื้อสมองเพิ่มขึ้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับการควบคุมความสนใจ การจัดการกับความเครียด และการควบคุมอารมณ์ นอกจากนี้ยังพบว่าการฝึกวิปัสสนากรรมฐานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของความจำทั้งระยะสั้นและระยะยาว เนื่องจากสมาธิที่เพิ่มขึ้นทำให้มีสมาธิในการรับข้อมูลและเรียกคืนข้อมูลได้ดีขึ้น รวมทั้งลดระดับฮอร์โมนความเครียดอย่างคอร์ติซอลซึ่งส่งผลดีต่อการทำงานของสมองโดยรวม สรุปได้ว่าการเจริญวิปัสสนากรรมฐานไม่เพียงแต่ช่วยเสริมสร้างการทำงานของสมองในด้านความจำและการควบคุมอารมณ์เท่านั้น แต่ยังช่วยส่งเสริมสุขภาพจิตและคุณภาพชีวิตโดยรวมอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: วิปัสสนากรรมฐาน, พัฒนาสมอง, ความจำ, สมาธิ

1. บทนำ

การพัฒนาสมองและความจำเป็นหนึ่งในประเด็นสำคัญทางวิทยาศาสตร์และสุขภาพจิตในยุคปัจจุบัน เนื่องจากสมองและความจำกลายเป็นหัวใจสำคัญของการใช้ชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ สมองทำหน้าที่ประสานงานการทำงานของร่างกายควบคู่กับการคิด วิเคราะห์และการควบคุมอารมณ์ ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้และความจำ (Chang et al., 2004) สมองที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้มนุษย์

สามารถรับมือกับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งความจำที่ช่วยให้เก็บรักษาข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในชีวิตประจำวันและการตัดสินใจ (Tiprungkorn, 2019)

วิปัสสนากรรมฐานเป็นวิธีปฏิบัติจิตใจที่มีรากฐานในพระพุทธศาสนา ซึ่งเน้นการเจริญสติรู้ตามความจริงในปัจจุบันอย่างลึกซึ้ง งานวิจัยทางประสาทวิทยาศาสตร์พบว่า การฝึกวิปัสสนากรรมฐานช่วยเพิ่มความหนาแน่นของ Grey Matter ในสมองส่วน Prefrontal Cortex ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์และการตัดสินใจ รวมถึงการเพิ่มคลื่นสมองแกมมา ซึ่งสัมพันธ์กับการมีสมาธิและการฟื้นตัวจากความเครียด (Davidson et al., 2004; Lutz et al., 2008) นอกจากนี้ การเจริญวิปัสสนาได้รับการพิสูจน์ว่าสามารถลดการกระตุ้นของระบบประสาทซิมพาเทติก ทำให้ลดการหลั่งฮอร์โมนความเครียดอย่างคอร์ติซอลและเพิ่มระบบพาราซิมพาเทติกที่ส่งเสริมความสงบสุขของจิตใจ การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้ส่งผลดีต่อการทำงานของสมองส่วนลิมบิก ซึ่งเป็นที่ควบคุมความรู้สึกและความจำ ทำให้ผู้ปฏิบัติสมาธิมีสมาธิและความจำดีขึ้น (Chang et al., 2004; Tiprungkorn, 2019)

งานวิจัยที่มุ่งศึกษาคลื่นสมองพบว่า ผู้ที่ฝึกวิปัสสนากรรมฐานมีระดับคลื่นแกมมาสูงขึ้นในช่วงปฏิบัติสมาธิ ซึ่งคลื่นแกมมาเกี่ยวข้องกับการประสานงานของสมองและความสามารถในการมีสมาธิ การฝึกปฏิบัตินี้ช่วยเสริมสร้างความสามารถในการฟื้นตัวจากอารมณ์ด้านลบและความเครียดในชีวิตประจำวัน (Lutz et al., 2008)

งานวิจัยยังชี้ให้เห็นว่า การฝึกวิปัสสนากรรมฐานช่วยเสริมสร้างความสามารถในการรับรู้ตนเองและควบคุมอารมณ์ที่มีผลอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความจำระยะสั้นและระยะยาว นอกจากนี้ การฝึกปฏิบัติยังช่วยปรับสมดุลของระบบประสาทและฮอร์โมนต่าง ๆ ในสมอง ส่งผลให้เกิดการทำงานที่เหมาะสมขึ้นและส่งเสริมสุขภาพจิตที่ดี (Oman et al., 2008) นอกจากผลดีในเชิงสมองแล้ว การปฏิบัติวิปัสสนาอย่างต่อเนื่องยังส่งผลให้สุขภาพจิตโดยรวมดีขึ้น ลดอารมณ์ลบ เช่น ความวิตกกังวลและซึมเศร้า และเพิ่มความสามารถในการเผชิญกับความเครียดในชีวิตประจำวัน จึงมีการใช้วิปัสสนากรรมฐานในแนวทางการบำบัดรักษาทางจิตวิทยาประกอบกับวิธีอื่น ๆ อย่างแพร่หลาย

การศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับกลไกของวิปัสสนากรรมฐานชี้ให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงในระดับ DNA และระบบภูมิคุ้มกันที่ดีขึ้น สะท้อนให้เห็นว่าวิปัสสนากรรมฐานไม่เพียงแต่เป็นวิธีฝึกจิต แต่ยังส่งผลต่อระบบทางสรีรวิทยาของร่างกายโดยรวมและการฟื้นฟูสมรรถภาพทางสุขภาพ (Tiprungkorn, 2019) การเจริญวิปัสสนากรรมฐานจึงเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพสูงในการพัฒนาสมองและความจำ รวมถึงส่งเสริมสุขภาพจิตอย่างยั่งยืนและองค์รวม ด้วยผลการวิจัยที่สนับสนุนทั้งในเชิงประจักษ์และเชิงวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง การปฏิบัตินี้จึงควรถูกนำมาใช้และศึกษาอย่างกว้างขวางมากขึ้นในอนาคต

2. ความสำคัญของสมองและความจำในชีวิตมนุษย์

สมองเป็นอวัยวะที่ซับซ้อนและสำคัญที่สุดในร่างกายมนุษย์ โดยทำหน้าที่ควบคุมและประสานงานการทำงานต่าง ๆ ของระบบประสาทและร่างกายทั้งหมด รวมถึงการคิด วิเคราะห์ การตัดสินใจ และการควบคุมอารมณ์ ความรู้สึก สมองยังทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ รับข้อมูล และตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตและความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวัน สมองยังเป็นศูนย์กลางของความจำและการเรียนรู้ ซึ่งเป็นวิธีที่มนุษย์ใช้ในการสร้างประสบการณ์และพัฒนาทักษะใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง (English Gang, 2024)

ความจำเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้มนุษย์สามารถเก็บรักษาข้อมูลต่าง ๆ ทั้งเหตุการณ์ในอดีต ความรู้ หรือประสบการณ์ เพื่อให้สามารถนำมาใช้ในการตัดสินใจ แก้ปัญหา และสร้างพฤติกรรมที่เหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ ความจำแบ่งออกเป็นหลายประเภท เช่น ความจำระยะสั้นที่เก็บข้อมูลเพียงช่วงเวลาสั้น ๆ และความจำระยะยาวซึ่งสามารถเก็บรักษาข้อมูลไว้ได้นานหลายปี (ngthai.com, 2023) เมื่อสมองและความจำมีประสิทธิภาพดี มนุษย์จะสามารถทำงานได้อย่างลื่นไหลและมีประสิทธิผลมากขึ้น ในทางตรงกันข้าม การเสื่อมสมรรถภาพของสมองและความจำ เช่น ภาวะสมองเสื่อมหรือโรคอัลไซเมอร์ ส่งผลให้ความสามารถในการทำงานและคุณภาพชีวิตลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Cogmate, 2017)

การดูแลและพัฒนาสมองให้ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมถึงการพัฒนาความจำ จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อการดำเนินชีวิตที่มีคุณภาพทั้งในด้านการทำงาน ความสัมพันธ์ และสุขภาพจิต การฝึกฝนและเสริมสร้างสมอง เช่น การทำสมาธิ การออกกำลังกาย และการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ จึงเป็นวิธีการที่ได้รับการสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์ในการรักษาความสามารถของสมองให้ดียิ่งขึ้น (Rattinan, 2022; Ishiistrokecenter, 2023)

3. ประสาทวิทยาตามแนวทางพุทธศาสนา

ประสาทวิทยาศาสตร์ (Neuroscience) คือ การศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง หน้าที่ การเจริญเติบโต พันธุศาสตร์ ชีวเคมี สรีรวิทยา เกสัชวิทยา และพยาธิวิทยาของระบบประสาท ซึ่งรวมถึงสมอง ไขสันหลัง และเส้นประสาทต่างๆ ในร่างกาย นอกจากนี้ยังครอบคลุมการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรม การเรียนรู้ และการรับรู้ด้วย

ระบบประสาทของสิ่งมีชีวิตมีหน้าที่รับรู้และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายในร่างกาย โดยร่วมกับระบบอื่นๆ เพื่อรักษาสมดุลในร่างกาย ระบบประสาทแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System: CNS) ประกอบด้วยสมองและไขสันหลัง ทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมและระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral Nervous System: PNS) ประกอบด้วยเส้นประสาทที่นำกระแสประสาทเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลางและออกไปยังอวัยวะต่างๆ นอกจากนี้ยังมีเซลล์ประสาท หรือ

นิวรอน (Neuron) เป็นหน่วยปฏิบัติการหลักของระบบประสาท มีหน้าที่ส่งสัญญาณไฟฟ้าและสารเคมีระหว่างกันผ่านจุดประสานประสาท (synapse) และเซลล์เกลียล (Glial cells) ซึ่งทำหน้าที่ช่วยเหลืและสนับสนุนเซลล์ประสาท (อรรถวิ คสมบัติ, 2564)

ประสาทวิทยาตามแนวทางพุทธศาสนาเน้นการเชื่อมโยงระหว่างการทำงานของสมองกับจิตใจ โดยมีแนวคิดที่ว่าจิตใจและสมองมีความสัมพันธ์กันอย่างลึกซึ้ง การเปลี่ยนแปลงในจิตใจ เช่น การฝึกปฏิบัติธรรม หรือสมาธิ จะส่งผลต่อโครงสร้างและการทำงานของสมอง เช่นการพัฒนาความรู้ ความเข้มแข็งทางอารมณ์ และการมีสติปัญญาที่ดีขึ้น

พุทธศาสนาให้ความสำคัญกับการใช้ปัญญาและการปฏิบัติจริงในการพิสูจน์ความจริง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นการพิสูจน์และตรวจสอบได้ นอกจากนี้ ยังมีการเน้นเรื่องการละเลิกภาพลักษณ์ของ "ตัวตน" ที่ถาวร ซึ่งประสาทวิทยาก็มีมุมมองคล้ายคลึงกันว่า สมองและความรับรู้เกี่ยวกับตัวตนนั้นเป็นกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ไม่ใช่สิ่งที่คงที่

แนวคิดนี้ได้รับการสนับสนุนจากงานวิจัยทางประสาทวิทยาที่พบว่า สมองสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามการฝึกจิตและพฤติกรรม เช่น การลดภาวะซึมเศร้า การเพิ่มความแข็งแรงทางอารมณ์ และการพัฒนาความยืดหยุ่นของสมอง นอกจากนี้ยังมีการเน้นว่าความคิดและจิตใจส่งผลกระทบต่อสมอง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพได้ซึ่งการฝึกสมาธิและการเพ่งความสนใจช่วยพัฒนาสมรรถนะทางอารมณ์ และส่งผลต่อความผาสุกของจิตใจ รวมถึงส่งเสริมการทำงานและเปลี่ยนแปลงในสมองจริง เช่น การพัฒนาสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตระหนักรู้ในตนเอง ซึ่งสนับสนุนการลดความเครียดและภาวะซึมเศร้า (จุฑามาศ แหนจอน, 2560)

ประสาทวิทยาตามแนวทางพุทธศาสนาจึงเป็นการเชื่อมโยงความรู้ทางประสาทวิทยากับหลักคำสอนของพุทธศาสนา โดยเน้นการศึกษาเกี่ยวกับจิตใจและสมองในมิติที่พุทธศาสนาสอน เช่น ความไม่เที่ยงของตัวตน (อนิจจัง) และการฝึกสมาธิที่ช่วยเปลี่ยนแปลงสมองอย่างเป็นระบบ งานวิจัยหลายชิ้นพบว่า การปฏิบัติธรรมตามพุทธศาสนามีผลต่อการทำงานของสมองจริง เช่น การเพิ่มความสงบ ลดความเครียด และเสริมศักยภาพทางจิตใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในประสาทวิทยาที่พบว่า สมองมีความยืดหยุ่นและเปลี่ยนแปลงตามพฤติกรรมและการฝึกฝน

4. ความหมายของวิปัสสนากรรมฐาน

วิปัสสนา คือ การฝึกอบรมจิตให้เกิดปัญญารู้แจ้งตามความเป็นจริง ในธรรมชาติ ในรูปนาม ชั้น ๕ ว่าเป็นสภาวะที่ไม่เที่ยง(อนิจจัง) เป็นทุกข์ หนได้ยาก (ทุกข์) เป็นสภาวะที่ไม่ใช่บุคคล ตัวตน เราเขา บังคับบัญชาไม่ได้ (อนัตตา) เป็นวิธีการปฏิบัติที่จะนำกายและใจของผู้ปฏิบัติให้เข้าถึงสภาวะดับ สงบเย็น(นิพพาน)ได้ ถ้าต้องการสุขแท้ สุขถาวรที่ไม่กลับมาทุกข์อีกก็ต้องดำเนินไปตามหนทางนี้เท่านั้น ไม่มีทางอื่น

พระราชวรมุนี (ป.อ. ปยุตฺโต) ได้ให้ความหมายของวิปัสสนาไว้ในปี 2530 ว่า วิปัสสนาคือข้อปฏิบัติต่าง ๆ ที่ใช้ฝึกอบรมปัญญาให้เกิดความเห็นแจ้ง รู้ชัดสิ่งทั้งหลายตรงตามสภาวะที่แท้จริงของมัน ไม่ใช่การฟังหรือคิดตามเหตุผล แต่เป็นการเห็นตามความจริงของธรรมชาติของสิ่งต่าง ๆ ตามที่มันเป็นเอง การปฏิบัตินี้ทำให้รู้แจ้งแทงตลอดและถอนความหลงผิด ยึดติดในสิ่งทั้งหลายได้ จนเกิดความรู้ในระดับที่ลึกซึ้งที่สุดที่เรียกว่าปัญญาหรือวิชา ซึ่งเป็นความรู้ที่กำจัดความไม่รู้ผิดได้ทั้งหมด ภาวะจิตในระดับนี้สงบและเป็นอิสระจากกิเลสทั้งปวง (พระราชวรมุนี, 2530)

ความรู้ความเข้าใจถูกต้องที่เกิดขึ้นเรื่อย ๆ ในระหว่างการปฏิบัตินั้น เรียกว่า ญาณ มีหลายระดับ ญาณสำคัญในขั้นสุดท้ายเรียกว่า วิชา เป็นภาวะตรงข้ามที่กำจัดอวิชชา คือความหลงผิดไม่รู้แจ้งไม่รู้จริงให้หมดไป ภาวะจิตที่มีญาณหรือวิชานั้น เป็นภาวะที่สุขสงบผ่องใสและเป็นอิสระ เพราะลอยตัวพ้นจากอำนาจครอบงำของกิเลส เช่น ความชอบความชังความติดใจ และความขัดใจเป็นต้นไม่ถูกบังคับหรือชักจูงโดยกิเลสเหล่านั้น ให้มองเห็นหรือรับรู้สิ่งต่าง ๆ อย่างบิดเบือน จนพาความคิด และการกระทำที่ติดตามมาให้หันเหไป และไม่ต้องเจ็บปวดหรือเร่าร้อนเพราะถูกบีบคั้น หรือต่อสู้กับกิเลสเหล่านั้น ญาณและวิชา จึงเป็นจุดมุ่งหมายของวิปัสสนา เพราะนำไปสู่วิมุตติ คือความหลุดพ้นเป็นอิสระที่แท้จริงซึ่งยั่งยืนถาวร ท่านเรียกว่า สมุจเฉทนิโรธหรือสมุจเฉทวิมุตติ แปลว่า ดับกิเลส หรือหลุดพ้นโดยเด็ดขาด

5. พื้นฐานทางทฤษฎีเกี่ยวกับวิปัสสนากรรมฐาน

วิปัสสนากรรมฐานเป็นส่วนหนึ่งของกรรมฐานในพระพุทธศาสนา ซึ่งกรรมฐานหมายถึง “ที่ตั้งแห่งการงาน” หรือการฝึกอบรมจิตใจและปัญญาให้เกิดความเห็นแจ้งโดยอาศัยสติรู้ตัวในกายใจอย่างต่อเนื่อง โดยกรรมฐานแบ่งออกเป็นสองประเภทใหญ่ คือ สมถกรรมฐาน (สมถภาวนา) ซึ่งเน้นการฝึกความสงบและสมาธิ และวิปัสสนากรรมฐาน (วิปัสสนาภาวนา) ซึ่งเน้นการฝึกปัญญาให้สำแดงความเข้าใจในความจริงของสรรพสิ่ง (พระเทพวชิรบัณฑิต, 2564)

สมถกรรมฐานมุ่งเน้นไปที่การสร้างฐานะจิตที่มั่นคงและสงบ เพื่อป้องกันมิให้ตกไปในทางทุจริตหรือความฟุ้งซ่าน เช่น การเจริญอานาปานสติ คือ การรู้ลมหายใจเข้าออกเป็นต้น ในขณะที่วิปัสสนากรรมฐานเป็นการใช้อารมณ์ที่ตั้งมั่น (อารมณ์สมถะ) เป็นฐานในการพิจารณาสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งในกายและใจ เพื่อเห็นลักษณะไตรลักษณ์ คือ อนิจจัง ทุกขัง และอนัตตา ความเข้าใจนี้นำไปสู่การลดอุปาทานและความยึดมั่นถือมั่นเพื่อความหลุดพ้นจากทุกข์ (พระบุญล้อม จารุธมโม และคณะ 2567) การปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานอาศัยหลักสติปัฏฐาน 4 ซึ่งประกอบไปด้วย การรู้กาย การรู้เวทนา การรู้จิต และการรู้ธรรม ทั้งนี้เพื่อให้จิตเป็นสมาธิและมีปัญญาที่สามารถเห็นแจ้งในสภาพธรรมชาติดัง ๆ ที่เกิดขึ้น ดับไป โดยเน้นให้ความจริงตามที่เป็น โดยไม่ยึดติดหรือท้อถอย (พระเทพวชิรบัณฑิต, 2564) ทฤษฎีของวิปัสสนากรรมฐานยังสัมพันธ์กับหลักไตรสิกขา ได้แก่ สีลสิกขา (ศีล) จิตตสิกขา (สมาธิ) และปัญญาสิกขา (วิปัสสนา) ซึ่งปฏิบัติร่วมกันเพื่อการพัฒนาจิตใจอย่าง

ครบถ้วน สมถกธรรมฐานและวิปัสสนากรรมฐานมีความเกี่ยวพันกันอย่างลึกซึ้ง โดยสมาธิจากสมถกธรรมฐานเป็นพื้นฐานที่พร้อมสำหรับการเจริญปัญญาในวิปัสสนากรรมฐาน

วิปัสสนากรรมฐานจึงเป็นกระบวนการปฏิบัติที่มุ่งเน้นสติรู้ตัวในปัจจุบันขณะพร้อมทั้งพิจารณาพิจารณาธรรมชาติของกายใจนั้น ๆ เพื่อเกิดปัญญารู้แจ้งตามจริงและนำไปสู่การพ้นทุกข์อย่างแท้จริง ซึ่งเป็นพื้นฐานด้านทฤษฎีอันสำคัญต่อการปฏิบัติธรรมในพระพุทธศาสนา

6. แนวทางการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4

การฝึกวิปัสสนากรรมฐานเป็นกระบวนการปฏิบัติธรรมที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาสติปัญญาและการตื่นรู้ผ่านการพิจารณาและรู้เท่าทันธรรมชาติแห่งสรรพสิ่งตามความเป็นจริง ขั้นตอนการฝึกปฏิบัติทั่วไปตามหลักสติปัฏฐาน 4 ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาสติและปัญญาที่ครอบคลุมทั้งกาย เวทนา จิต และธรรม โดยใช้สติเป็นเครื่องมือในการพิจารณาความเป็นจริงของสิ่งต่าง ๆ อย่างถ่องแท้และไม่ลำเอียง เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติแห่งทุกข์และล้ากิเลสออกจากจิตใจ

ขั้นตอนแรก คือ กายานุปัสสนาสติปัฏฐาน ซึ่งเป็นการนำสติไปรู้ทันอาการต่าง ๆ ที่ปรากฏขึ้นในร่างกายทั้งในขณะเดิน ยืน นั่ง และนอน โดยการมีสติเกาะติดในกิจกรรมหรืออิริยาบถต่าง ๆ ของร่างกาย ด้วยความรู้ตัวอย่างเต็มที่ เช่น กำหนดรู้ลมหายใจเข้าออก หรือรู้การเคลื่อนไหวของกายอย่างละเอียด ซึ่งจะช่วยให้เกิดสัมปชัญญะและลดความฟุ้งซ่านของจิต

ต่อมาคือ เวทนานุปัสสนาสติปัฏฐาน ซึ่งเน้นการรู้เท่าทันความรู้สึกนึกคิดทั้งสุข ทุกข์ และเฉย ๆ ที่เกิดขึ้น ความตั้งใจคือเฝ้าดูความรู้สึกกลับมาสู่ความรู้แห่งเวทนาในทุกขณะอย่างไม่ติดข้อง เห็นความไม่เที่ยงและไม่แน่นอน ยึดถือสิ่งเหล่านี้ ช่วยขจัดตัณหาและความยึดมั่นถือมั่นในระดับจิตใจ

ต่อมาคือ จิตตานุปัสสนาสติปัฏฐานเป็นการค้นสติเข้าสู่การพิจารณาสภาวะของจิตที่เกิดขึ้น เช่น รู้จิตใจที่โศกเศร้า สุข สนุกสนาน หรือเศร้าหมอง โดยไม่ปรุงแต่ง ไม่มีการยึดติดกับสภาพจิตอื่น ๆ เห็นการเกิดดับของปัญญาและจับปัจจุบันว่าเปลี่ยนแปลงเสมอ

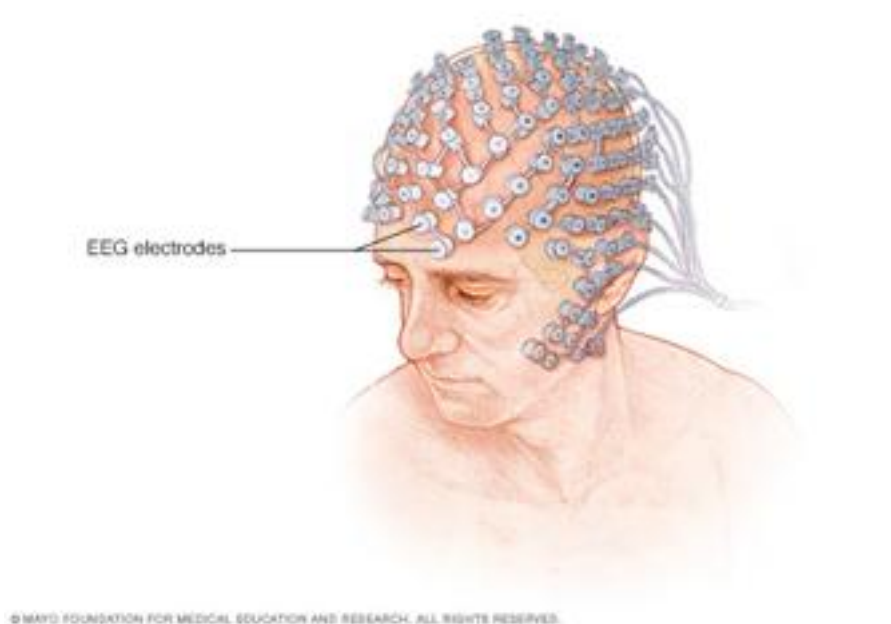
และสุดท้าย ธรรมานุปัสสนาสติปัฏฐานเป็นขั้นที่ลึกที่สุดซึ่งฝึกพิจารณาธรรมะ คือสภาวะธรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในจิตใจ เช่น รูปนาม ธาตุธรรม โดยค่อย ๆ คลายความยึดมั่นในตัวตนและความเห็นผิด สู่การรู้แจ้งในไตรลักษณ์ (อนิจจัง ทุกขัง อนัตตา) จนอิสรภาพทางจิตใจเกิดขึ้น (ไชยวงศ์สา และคณะ 2019)

งานวิจัยของฐาวรี ชันสำโรงและคณะ (2563) พบว่าการเจริญวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 ส่งผลให้คลื่นสมองของผู้ปฏิบัติมีการเปลี่ยนแปลงในเชิงบวก เช่น คลื่นสมาธิ (Alpha wave) เพิ่มขึ้นและคลื่นความถี่ต่ำลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนถึงความสงบและสมาธิที่ดีขึ้นในสมอง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้สัมพันธ์กับผลทางจิตใจและความเข้มแข็งของจิตอย่างเป็นระบบ

การปฏิบัติอย่างต่อเนื่องตามหลักสติปัฏฐาน 4 นี้ส่งผลให้เกิดความเข้มแข็งของจิต สมาธิและปัญญา มีภูมิคุ้มกันทางจิตใจ ลดความเครียดและความฟุ้งซ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมสุขภาพกายและใจและเป็นหนทางสู่การพ้นทุกข์อย่างแท้จริงและมีงานวิจัยที่สนับสนุนการปฏิบัตินี้ระบุว่า การเจริญวิปัสสนาตามหลักสติปัฏฐาน 4 ช่วยเพิ่มสมาธิและความชัดเจนของจิตใจ ทำให้คลื่นสมองในระดับที่แสดงถึงความสงบและการทำงานของสมองในด้านคิดอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

7. การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองและส่วนประกอบของสมองที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการจดจำ

การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง หรือ EEG (Electroencephalography) คือการบันทึกสัญญาณไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของเซลล์สมอง โดยจะมีการวัดและบันทึกคลื่นไฟฟ้าของสมองในลักษณะของคลื่นที่มีความถี่และความสูงต่ำแตกต่างกันออกไป ซึ่งสามารถนำมาแสดงเป็นกราฟบนจอภาพหรือแถบกระดาษเพื่อตีความและวิเคราะห์การทำงานของสมองได้ (Bangkok Hospital Pattaya, 2024) การตรวจ EEG มักจะใช้ในการวินิจฉัยโรคที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของสมอง เช่น โรคลมชัก ภาวะสมองเสื่อม ความผิดปกติของการนอนหลับ หรือภาวะหมดสติที่เกิดจากการบาดเจ็บของระบบประสาท การตรวจนี้เป็นการบันทึกกิจกรรมทางไฟฟ้าของสมองบริเวณรอบหนังศีรษะโดยไม่ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกเจ็บปวดหรือไม่สบายตัว

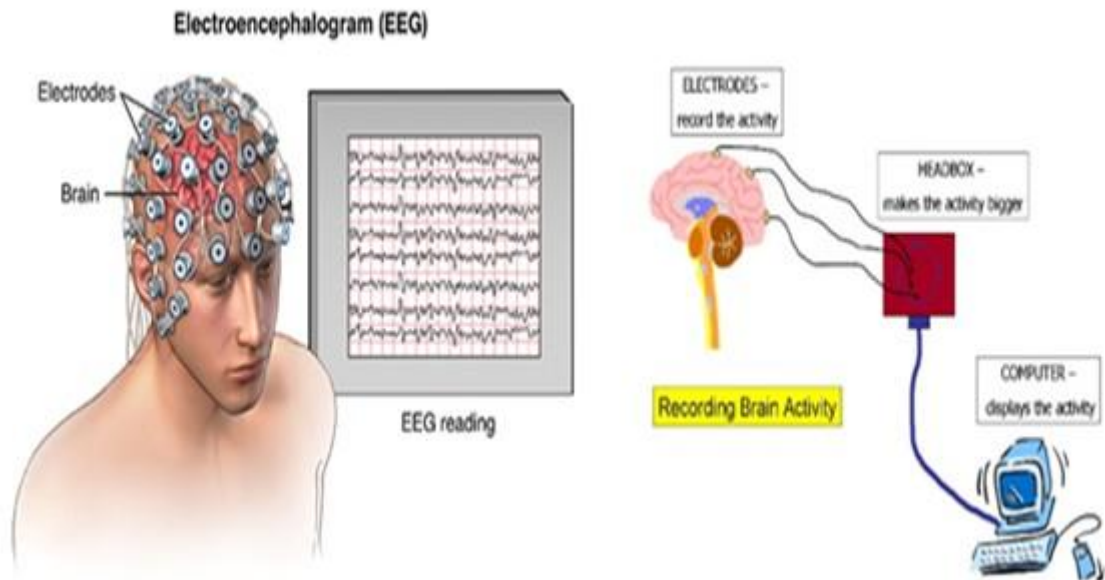


ภาพ 1 แสดงการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองด้วยการติดอุปกรณ์ขั้วไฟฟ้า (Electrodes) บนหนังศีรษะ

ที่มา : <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/eeg/about/pac-20393875>

ขั้นตอนการตรวจ EEG เริ่มจากการติดอุปกรณ์ขั้วไฟฟ้า (Electrodes) บนหนังศีรษะในตำแหน่งมาตรฐาน ดังภาพ 1 และ 2 จากนั้นจะทำการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองในขณะที่ผู้เข้ารับการตรวจอยู่ในสถานะต่าง

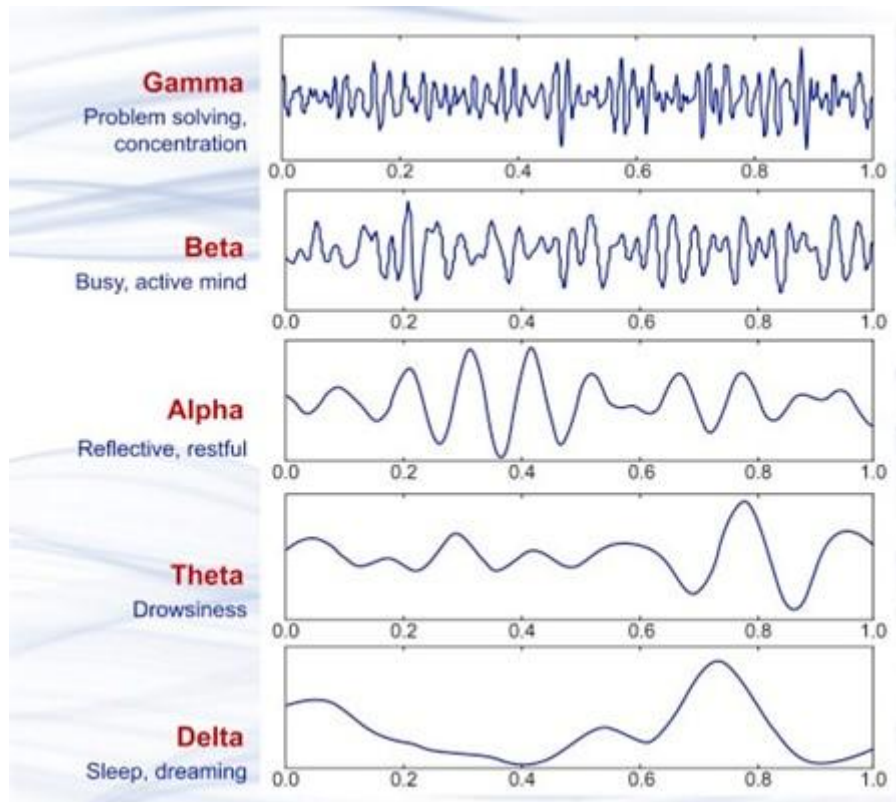
ๆ เช่น การตื่น การนอนหลับ หรือต้องทำกิจกรรมตามที่แพทย์กำหนด เช่น หายใจลึกหรือถูกกระตุ้นด้วยแสงไฟกระพริบ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาความผิดปกติหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในสมอง (Bumrungrad Hospital, 2020)



ภาพ 2. แสดงขั้นตอนการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง

ที่มา : <https://exprohelp.com/Diagnostic/ourservices/electroencephalography>

การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองมีประโยชน์อย่างมากในการประเมินและติดตามผลการรักษาของผู้ป่วยโรคลมชัก ช่วยวินิจฉัยชนิดของโรคลมชัก รวมถึงช่วยวางแผนการรักษาที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังใช้ศึกษาพฤติกรรมของสมองในผู้ที่มีอาการผิดปกติทางระบบประสาท เช่น อาการซึมสับสน หรือภาวะหมดสติ ซึ่งไม่สามารถวินิจฉัยด้วยเครื่องมือทั่วไปได้อย่างแม่นยำ



ภาพ 3 แสดงชนิดของคลื่นไฟฟ้าสมองในแต่ละช่วงความถี่ที่แตกต่างกัน

ที่มา : <https://www.hackyourhealth.co/brain-wave/>

สมองเป็นอวัยวะที่ประกอบด้วยเซลล์ประสาทจำนวนมาก คลื่นสมอง (Brain wave) หรือที่เรียกว่าเป็นจังหวะจากการสื่อสารของเซลล์ประสาทที่เรียกว่าการสั่นของระบบประสาทหรือคลื่นสมอง โดยทั่วไปแล้วคลื่นสมองจะวัดโดยใช้ Electroencephalography (EEG) โดยปกติแล้ว สมองของจะเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมทางไฟฟ้า นั่นเป็นเพราะว่าเซลล์ในสมอง หรือที่เรียกว่าเซลล์ประสาทรันใช้ไฟฟ้าในการสื่อสารระหว่างกัน มีการทำงานสื่อสารผ่านคลื่นสมอง (Brain Waves) ซึ่งจะแสดงสัญญาณไฟฟ้าที่เกิดจากการส่งผ่านข้อมูลระหว่างเซลล์สมอง ความถี่ของคลื่นสมองแบ่งออกเป็นหลายระดับ ได้แก่ คลื่นเดลต้า (Delta), คลื่นธีต้า (Theta), คลื่นอัลฟา (Alpha), คลื่นเบต้า (Beta) และคลื่นแกมมา (Gamma) โดยแต่ละระดับคลื่นมีบทบาทแตกต่างกันในกระบวนการจดจำและประมวลผลข้อมูล ดังรูปภาพที่ 3. (MindSpring Consulting, 2025)

ชนิดของคลื่นไฟฟ้าสมอง แบ่งเป็น 5 ชนิด คือ

1. Delta Waves (0.5-4 Hz) มีความถี่ต่ำ และมีแอมพลิจูดค่อนข้างสูง และมักเกี่ยวข้องกับการผ่อนคลาย ปักผ่อน และการนอนหลับลึก

2.Alpha Waves (8-13 Hz) เมื่อมีการตื่นขึ้นในตอนเช้า หรือในขณะรู้สึกง่วงสงบ และครุ่นคิด นั่นคือช่วงที่คลื่นสมองอัลฟามีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น การผลิตคลื่นอัลฟาในสมองจะผลิตได้เมื่อหยุดพักหรือเพ่งความสนใจไปทำงาน เพียงแค่พยายามทำความผ่อนคลายเท่านั้น ตัวอย่างการผ่อนคลาย เช่น เมื่อหลับตา และผ่อนคลาย รวมถึงในระหว่างการทำสมาธิ คลื่นอัลฟามีแอมพลิจูดที่เร็วกว่า และต่ำกว่าคลื่นที่ต่ำ และเดลต้า

3.Theta Waves (4-8 Hz) มีสัมพันธ์กับอาการง่วงซึม การฝันกลางวัน และการนอนหลับระยะแรกๆ โดยทั่วไปคลื่นที่ต่ำจะมีแอมพลิจูดช้ากว่า และสูงกว่าคลื่นอัลฟา และเบตา

4.Beta Waves (13-30 Hz) มักพบในสมองในสถานการณ์ที่คนตื่น และทำงานอยู่ มักมีความถี่สูงและเป็นสัญญาณของสมองที่มีความตื่นตัว

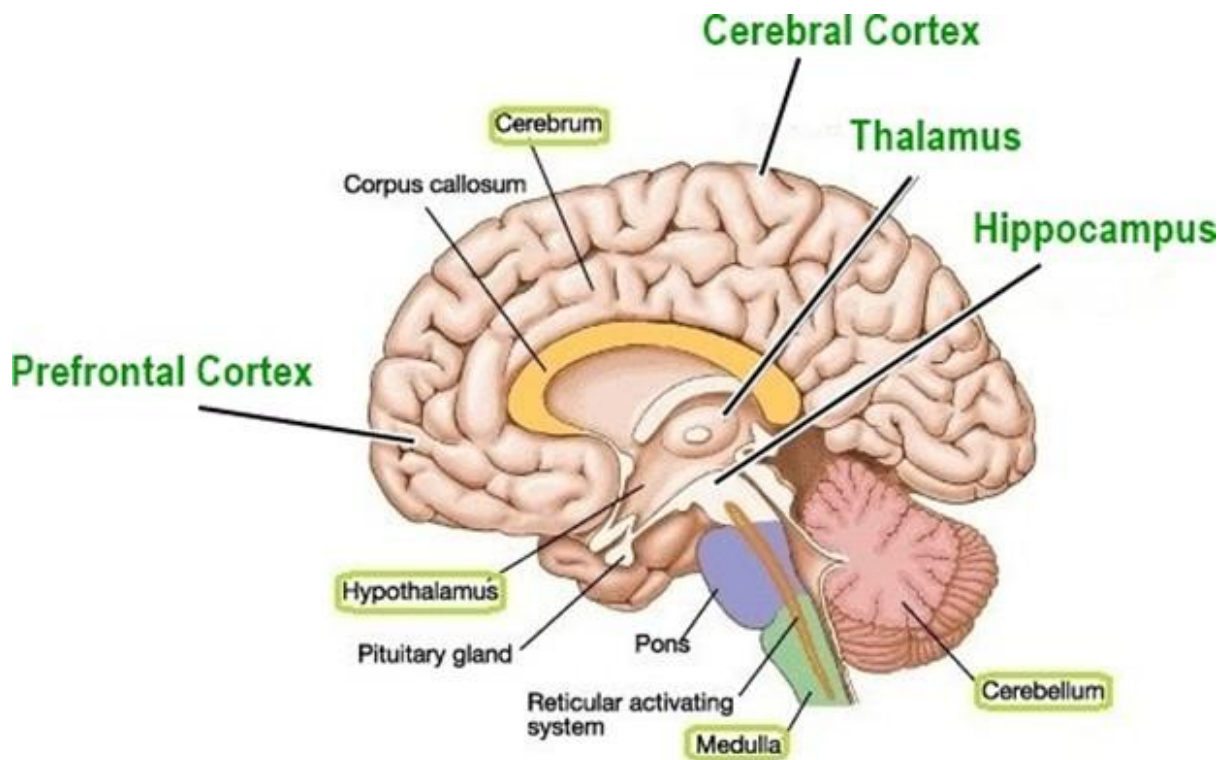
5.Gamma Waves (30-100 Hz) เป็นคลื่นสมองที่เร็วที่สุด จะเกิดตอนสมองตื่นตัว ที่เกี่ยวกับการทำงาน จดจ่อ การรับรู้ และการแก้ปัญหา (Hack Your Health, 2025)

ในกระบวนการทำสมาธิ สมองจะปล่อยคลื่นสมองชนิดต่าง ๆ ที่สะท้อนระดับความลึกของสมาธิและสภาวะทางจิตใจ โดยคลื่นที่พบได้บ่อยในกระบวนการนี้ได้แก่ คลื่นอัลฟา (Alpha waves) ซึ่งมีความถี่ประมาณ 8–12 Hz เกิดขึ้นเมื่อสมองอยู่ในภาวะผ่อนคลายแต่ยังตื่นตัว คลื่นนี้ช่วยให้จิตใจสงบและกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ คลื่นธีต้า (Theta waves) ที่มีความถี่ 4–8 Hz มักปรากฏในภาวะสมาธิลึกขึ้นหรือก่อนนอนหลับ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้สึกและการฟื้นฟูจิตใจ และคลื่นเดลต้า (Delta waves) ที่ความถี่ต่ำที่สุด 0.5–4 Hz จะเกิดในช่วงนอนหลับลึก แต่ในบางคนที่มีสมาธิลึกสามารถมีคลื่นเดลต้าขณะตื่นได้ (Neuro Balance Asia, 2023) นอกจากนี้ยังมีคลื่นสมองประเภทอื่น ๆ เช่น คลื่นเบต้า (Beta waves) มีความถี่ 13–30 Hz พบในสมองที่ตื่นตัวและทำงานหนัก เช่น การคิดวิเคราะห์ และคลื่นแกมมา (Gamma waves) ที่มีความถี่สูงสุดประมาณ 30–100 Hz ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถในการมีสมาธิสูงสุด การแก้ปัญหา และการรับรู้เชิงลึก โดยการฝึกสมาธิอย่างสม่ำเสมอจะช่วยเพิ่มคลื่นในกลุ่มแกมมานี้ ทำให้สมองมีการทำงานที่ดีขึ้น

8. ส่วนประกอบของสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับสมาธิและการจดจำ

สมองส่วนหน้าหรือ Forebrain เป็นส่วนสำคัญที่มีบทบาทในกระบวนการสมาธิและการจดจำ โดยสมองส่วนนี้ประกอบด้วยเปลือกสมองหรือ Cerebral Cortex ซึ่งเป็นศูนย์กลางของความคิด ความจำ การตัดสินใจ และการควบคุมอารมณ์ การวิจัยพบว่าสมองส่วนนี้มีความสำคัญในการประมวลผลข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสติและสมาธิ ส่วนสำคัญอีกแห่งหนึ่งคือ Hippocampus ซึ่งเป็นศูนย์กลางของการสร้างความจำใหม่และการจัดเก็บความจำระยะยาว สมองส่วนนี้จะทำงานร่วมกับ Prefrontal Cortex ในการจัดการข้อมูลและตัดสินใจ นอกจากนี้ Amygdala ยังมีบทบาทในการเชื่อมโยงอารมณ์กับความจำ ทำให้ความทรงจำบางอย่างมีความเกี่ยวข้องกับอารมณ์มากขึ้น (IshiiStrokecenter, 2023) ส่วนของ Thalamus เป็นส่วนเชื่อมโยงกระแสประสาทและประสาทสัมผัสต่างๆ ไปยังสมองส่วนหน้า มีหน้าที่ช่วยส่งต่อข้อมูลสำคัญให้สมองประมวลผล

อย่างเหมาะสม ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการรับรู้และการโฟกัสที่จำเป็นสำหรับการมีสมาธิและการจดจำ (IshiiStrokecenter, 2023) ดังแสดงในรูปภาพที่ 4.



รูปภาพที่ 4. แสดงส่วนประกอบของสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับสมาธิและการจดจำ

ที่มา : <https://quizlet.com/413184692/mcat-brain-structures-and-roles-diagram/>

9. ผลของการเจริญวิปัสสนากรรมฐานต่อการพัฒนาสมอง

การศึกษาวิจัยการเจริญวิปัสสนากรรมฐานในศาสตร์สมัยใหม่ได้แสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงและบทบาทที่สำคัญระหว่างหลักปฏิบัติในพระพุทธศาสนากับการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ หลายงานวิจัยเน้นที่การบูรณาการวิปัสสนากรรมฐานกับแนวคิดและเทคโนโลยีทางจิตวิทยาและสุขภาพ เช่น การใช้วิธี Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR) เพื่อช่วยลดความเครียด เสริมสร้างสมาธิ และพัฒนาคุณภาพชีวิต นอกจากนี้ ยังมีความสนใจในงานวิจัยที่ศึกษาทางด้านประสาทวิทยาศาสตร์และการเปลี่ยนแปลงทางสมองที่เกิดจากการเจริญวิปัสสนา ซึ่งช่วยขยายขอบเขตความเข้าใจเรื่องการทำงานของสมองและจิตใจ ทั้งในแง่ของการพัฒนาศักยภาพจิต การบำบัดจิตเวช และการส่งเสริมสุขภาพจิตอย่างยั่งยืน

งานวิจัยเหล่านี้ทำให้วิปัสสนากรรมฐานกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในศาสตร์ทางสุขภาพและพัฒนาการมนุษย์ในยุคปัจจุบัน

การเจริญวิปัสสนากรรมฐานมีผลต่อการพัฒนาการทำงานของสมองอย่างชัดเจน โดยส่งผลกระทบต่อคลื่นสมองและระบบประสาทในหลายแง่มุม ซึ่งสอดคล้องกับความสงบและสมาธิที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติ วิปัสสนาช่วยเพิ่มความตื่นรู้และความยืดหยุ่นของสมอง ทำให้สมองมีการเชื่อมโยงของเซลล์ประสาทที่ดีขึ้น โดยเฉพาะในสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ เช่น prefrontal cortex, amygdala และ insula ส่งผลให้การจัดการกับความเครียดและความวิตกกังวลดีขึ้น

ปริมาณคลื่นสมองชนิดแกมมา (Gamma waves) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองระหว่างการมีสติสูงและการประสานงานของสมองส่วนต่าง ๆ เพิ่มขึ้นในผู้ที่ฝึกภาวนาอย่างต่อเนื่อง นี่เป็นสัญญาณของสมองที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงและสามารถควบคุมความคิดและอารมณ์ได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าคลื่นอัลฟาและบีตาของสมองมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นสะท้อนถึงภาวะสงบและความเข้มข้นของสติปัญญา การฝึกวิปัสสนายังช่วยเพิ่มความหนาแน่นของสมองในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้และอารมณ์ เช่น สมองส่วน hippocampus และ insular cortex ซึ่งส่งผลต่อความจำและความสามารถในการควบคุมอารมณ์ นอกจากนี้ยังช่วยให้ผลิตสารสื่อประสาท เช่น เซโรโทนินมากขึ้น ซึ่งช่วยลดภาวะซึมเศร้าและเพิ่มคุณภาพการนอน

อีกทั้งการเจริญวิปัสสนาช่วยลดภาวะความตื่นตัวของระบบประสาทซิมพาเทติก (sympathetic nervous system) และกระตุ้นระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (parasympathetic nervous system) ทำให้ร่างกายและจิตใจอยู่ในภาวะผ่อนคลาย ลดความเครียดและส่งเสริมสุขภาพโดยรวม

ผลการศึกษาที่หลากหลายรวมถึงงานวิจัยของพัชรากร ทิพรังกร (2563) พบว่าการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานช่วยฟื้นฟูการทำงานของสมอง และระบบภูมิคุ้มกัน ส่งผลดีต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิตอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนให้การฝึกปฏิบัติธรรมเป็นเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ

การเจริญวิปัสสนากรรมฐานไม่เพียงแต่เป็นการพัฒนาทางจิตวิญญาณเท่านั้น ยังมีผลดีต่อโครงสร้างและการทำงานของสมองอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยช่วยเพิ่มสมาธิ ความสงบ และความสามารถในการจัดการกับอารมณ์และความเครียดได้ดียิ่งขึ้น

10. ผลของการเจริญวิปัสสนาต่อโครงสร้างทางสมอง

การเข้าใจถึงกลไกการทำงานของสมองมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเชื่อมโยงผลของการปฏิบัติเมตตาภาวนาต่อการทำงานของสมอง โดยศึกษาจากโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของสมองทั้ง 3 ส่วน คือ สมองส่วนท้าย (Hindbrain) คือ สมองที่อยู่ก้นสมองหรือก้านสมอง และมีส่วนของสมองน้อย (Cerebellum) อยู่ด้วย สมองส่วนนี้มีหน้าที่ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับ การเต้นของหัวใจ การหายใจทำหน้าที่เกี่ยวกับประสาทสัมผัสและ

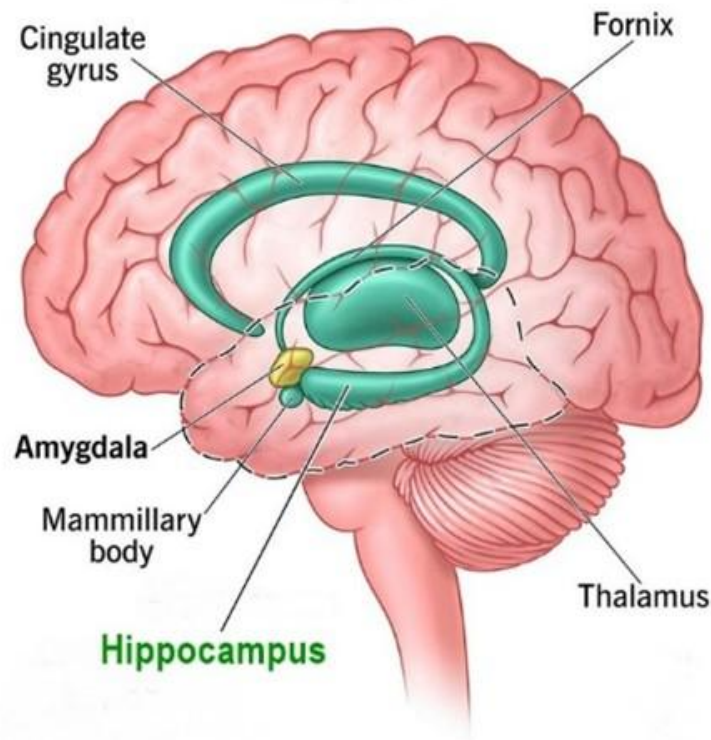
สั่งงานให้กล่อมเนื้อมีการเคลื่อนไหว สมองส่วนนี้ยังรับและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ การเรียนรู้จากสมอง หรือระบบประสาทส่วนถัดไปทำให้เกิดเป็นระบบตอบโต้อัตโนมัติ ทำให้เรามีปฏิกิริยาอย่างง่ายปราศจากอารมณ์ ปราศจากเหตุผล เช่นสัญชาตญาณเพื่อความอยู่รอด สมองส่วนกลาง (Midbrain) หรือลิมบิกเบรน (Limbic brain) คือ สมองส่วนไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) อะมิกดาลา (Amygdala) เป็นต้น สมองส่วนนี้มีหน้าที่เกี่ยวกับความทรงจำการเรียนรู้พฤติกรรม ความสุขอารมณ์ขั้นพื้นฐาน ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ ดี ไม่ดี โกรธ หรือมีความสุข เศร้า หรือสนุก สนาน รัก หรือเกลียด สมอง ส่วนลิมบิก จะทำให้คนเราปรับตัวได้ดีขึ้น ฉลาดมากขึ้น และสามารถเรียนรู้โลกได้กว้างขึ้น เป็นสมอง ส่วนที่สลับซับซ้อนมากขึ้น (Tiprungkorn, 2019) นอกจากนี้ยังพบการทำงานสอดประสานกันที่ดีขึ้นระหว่างส่วนต่าง ๆ ของสมองที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์และความจำ เช่น Prefrontal Cortex, Amygdala และ Insula ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าการเจริญวิปัสสนากรรมฐานช่วยพัฒนาความสามารถในการควบคุมจิตใจ ลดความเครียด และส่งเสริมสุขภาพจิตโดยรวม (คลุณสุภา, 2562)

ทำให้คนเรามีความสามารถในการปรับตัว ปรับพฤติกรรมให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้น ถ้าหากมี สิ่งกระตุ้นที่ไม่ดีเข้ามา สมองส่วน นี้จะแปลข้อมูล ออกมาเป็น ความเครียด การคิดหนีหรือต่อสู้เพื่อความอยู่รอด สมองส่วนนี้ยังเกี่ยวข้องกับการแปลงความจำระยะสั้นให้เป็นความจำระยะยาว สมองส่วนหน้า (Forebrain) คือสมองใหญ่ทั้งหมด (cerebrum) และเปลือกสมอง (cerebral cortex) สมองส่วนนี้ทำหน้าที่เกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิด การเรียนรู้สติสัมปชัญญะ และรายละเอียดที่สลับซับซ้อน สมองส่วนนี้มีขนาดใหญ่กว่าสมองอีก 2 ส่วนถึง 5 เท่า (Tiprungkorn, 2019) สมองส่วนนี้เป็นศูนย์รวมเกี่ยวกับ ความฉลาด ความคิดสร้างสรรค์ การคำนวณ ความรู้สึกเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ความรักความเสนหา เป็นสมองส่วนที่ทำให้มนุษย์รู้จักคิดหาหนทางเอาชนะธรรมชาติ

11. ผลของการเจริญวิปัสสนากรรมฐานต่อขนาดของสมองส่วน Hippocampus

สมองส่วนฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) คือต่อมอย่างหนึ่งในสมองของเรา มันมีหน้าที่ในการจัดการกับการความทรงจำระยะยาวต่างๆ และรูปแบบการนำทางในเชิงพื้นที่ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการมีส่วนเกี่ยวข้องในการสร้างเซลล์ประสาทใหม่ๆ อีกด้วยหากฮิปโปแคมปัสได้รับความกระทบกระเทือนหรือได้รับความเสียหาย มันจะนำไปสู่การสูญเสียความทรงจำเก่าๆ รวมไปถึงไม่สามารถสร้างความทรงจำใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นได้

สมองส่วนฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) เป็นโครงสร้างที่อยู่ในระบบลิมบิกของสมอง มีหน้าที่สำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้และความจำ ดังรูปภาพที่ 5. โดยเฉพาะการเปลี่ยนความจำระยะสั้นให้กลายเป็นความจำระยะยาว รวมถึงการรับรู้และระบุทิศทางในพื้นที่ ฮิปโปแคมปัสช่วยรวบรวมข้อมูลและจัดเก็บไว้เพื่อใช้ในอนาคต นอกจากนี้ ยังมีบทบาทในการควบคุมอารมณ์และการระลึกถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ



ภาพ 5. แสดงส่วนประกอบของสมองส่วนฮิปโปแคมปัส (Hippocampus)

ที่มา : <https://my-clevelandclinic-org>.

ถ้าสมองส่วนนี้ได้รับความเสียหาย เช่น ในผู้ป่วยโรคอัลไซเมอร์ จะส่งผลให้เกิดปัญหาเรื่องความจำ โดยเฉพาะความจำระยะสั้นและการบันทึกข้อมูลใหม่ๆไม่ได้ นอกจากนี้ความเครียดเรื้อรังสามารถทำลายฮิปโปแคมปัสได้ทำให้ขนาดสมองส่วนนี้ลดลง ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการจดจำและเรียนรู้

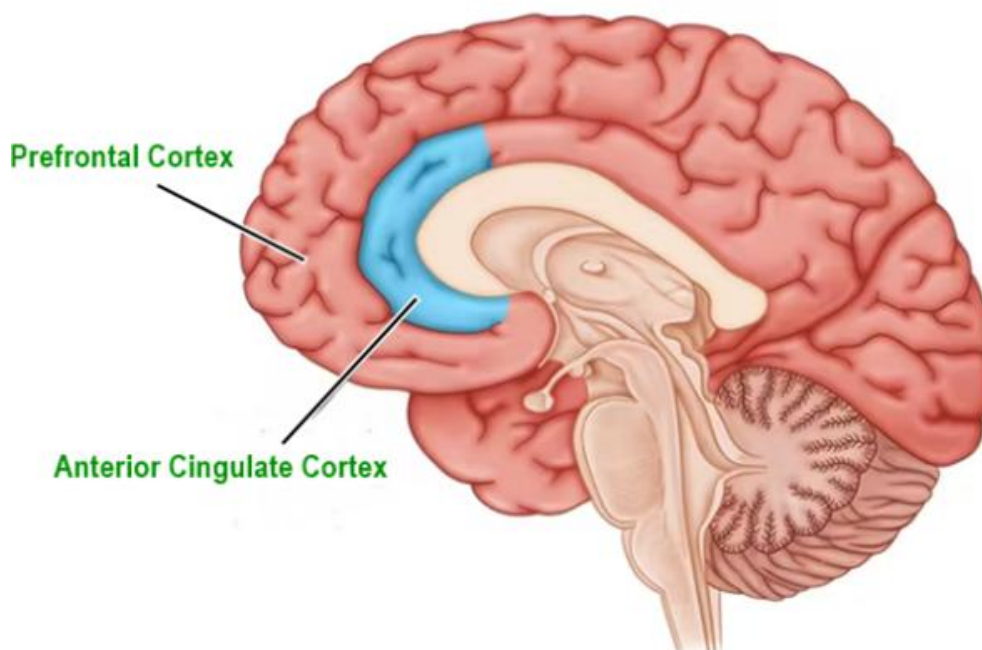
การศึกษาวิจัยผลของการเจริญวิปัสสนากรรมฐานต่อขนาดของสมองส่วน Hippocampus พบว่า การฝึกวิปัสสนามีผลทำให้ขนาดของสมองส่วน Hippocampus เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ปฏิบัติวิปัสสนาที่มีประสบการณ์มากกว่าหนึ่งปี งานวิจัยชี้ให้เห็นว่าสมองส่วนนี้ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และความจำ มีความยืดหยุ่นและฟื้นฟูตัวเองได้ดีขึ้นจากการฝึกสมาธิอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ การเจริญวิปัสสนายังช่วยลดภาวะความเครียดผ่านการควบคุมระบบประสาทอัตโนมัติ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเสื่อมของสมองในบริเวณนี้ (Lazar et al., 2005)

การเพิ่มขึ้นของขนาด Hippocampus นี้สะท้อนถึงการพัฒนาทางระบบประสาทซึ่งช่วยให้การประมวลผลข้อมูล ความจำ และการควบคุมอารมณ์ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้สูงอายุและผู้ที่มีความเสี่ยงต่อ

โรคสมองเสื่อม งานวิจัยยังพบว่าการฝึกวิปัสสนาช่วยรักษาความสมดุลของสมอง และส่งเสริมการทำงานของสมองโดยรวมอย่างยั่งยืน (Tiprungkorn, 2019)

12. ผลของการเจริญวิปัสสนากรรมฐานต่อการเปลี่ยนแปลงสมองบริเวณ Anterior Cingulate Cortex (ACC) และ Prefrontal Cortex (PFC)

สมองบริเวณ Anterior Cingulate Cortex (ACC) และ Prefrontal Cortex (PFC) ได้รับการศึกษาวิจัยว่ามีผลดีในหลายมิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อการเสริมสร้างความสามารถในการควบคุมความสนใจและอารมณ์ การฝึกวิปัสสนากรรมฐานช่วยเพิ่มกิจกรรมและความหนาแน่นของเนื้อสมองในบริเวณ ACC ซึ่งทำหน้าที่ตรวจจับความขัดแย้งของข้อมูลและช่วยรักษาการโฟกัสให้กับสิ่งเร้าที่สำคัญ การเพิ่มขึ้นของการทำงานในส่วนนี้ทำให้การตอบสนองต่อสิ่งรบกวนลดลงและเพิ่มสมรรถภาพในการจัดการกับความเครียด ส่วนบริเวณ Prefrontal Cortex โดยเฉพาะ lateral prefrontal cortex และ medial prefrontal cortex มีบทบาทในด้านการวางแผน การตัดสินใจ และการควบคุมอารมณ์ ดังรูปภาพที่ 6.



รูปภาพที่ 6. ภาพสมองบริเวณ Anterior Cingulate Cortex (ACC) และ Prefrontal Cortex (PFC)
ที่มา : https://www.researchgate.net/figure/The-cingulate-cortex-in-the-human-brain-and-association-with-hot-and-cold-EFs-The_fig5_350102535

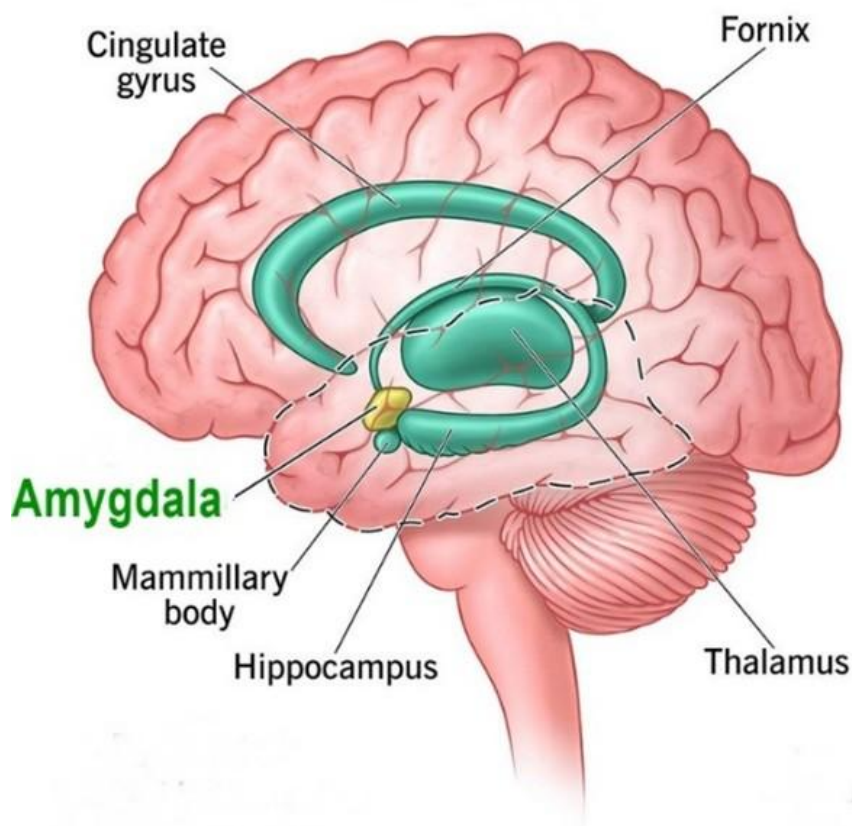
การเจริญวิปัสสนากรรมฐานช่วยกระตุ้นการทำงานของสมองในบริเวณนี้ เพิ่มประสิทธิภาพในการยับยั้งการตอบสนองที่ไม่จำเป็น และช่วยให้ควบคุมความคิดและอารมณ์เชิงลบได้ดียิ่งขึ้น ทำให้ผู้ฝึกมีความสงบและมีสมาธิมากขึ้น

การศึกษาทางประสาทวิทยาศาสตร์จากการสแกนสมองด้วย neuroimaging ได้แสดงให้เห็นถึงกลไกทางประสาทของการฝึกสติและการเจริญสมาธิ โดยพบว่าการฝึกวิปัสสนากรรมฐานมีผลต่อการทำงานของสมองในหลายบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ การรับรู้ตนเอง และการประมวลผลความคิด

สมองในบริเวณที่ได้รับผลกระทบอย่างชัดเจน คือ medial cortex และ default mode network (DMN) ซึ่งรวมถึง Anterior Cingulate Cortex (ACC) และ Posterior Cingulate Cortex (PCC) ที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมความสนใจและความคิดเกี่ยวกับตนเอง (Marchand, W. R., 2014) นอกจากนี้ยังพบการเปลี่ยนแปลงในบริเวณ insula และ amygdala ที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความรู้สึกและการตอบสนองทางอารมณ์ นอกจากนี้ การฝึกสติยังมีผลต่อ lateral frontal regions และ basal ganglia ซึ่งเกี่ยวข้องกับการวางแผนและการเคลื่อนไหว ที่น่าสนใจคือ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของ hippocampus ที่ส่งผลต่อความจำและการเรียนรู้ ก็พบในผู้ที่มีการฝึกสมาธิเป็นประจำ

ผลของการเจริญวิปัสสนากรรมฐานต่อการเปลี่ยนแปลงสมองบริเวณ Amygdala

อะมิกดาลา (Amygdala) คือโครงสร้างขนาดเล็กรูปทรงคล้ายอัลมอนต์ภายในสมอง เป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายขนาดใหญ่ในสมองที่เรียกว่าระบบลิมบิก อะมิกดาลาและระบบลิมบิกมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเอาชีวิตรอด อะมิกดาลาและระบบลิมบิกเป็นส่วนสำคัญของสมองที่ตรวจจับอันตรายได้โดยอัตโนมัติ นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการควบคุมพฤติกรรม การควบคุมอารมณ์ และการเรียนรู้ ดังภาพที่ 7.



ภาพ 7. ภาพแสดง อะมิกดาลา (Amygdala) โครงสร้างรูปทรงคล้ายอัลมอนต์ภายในสมอง

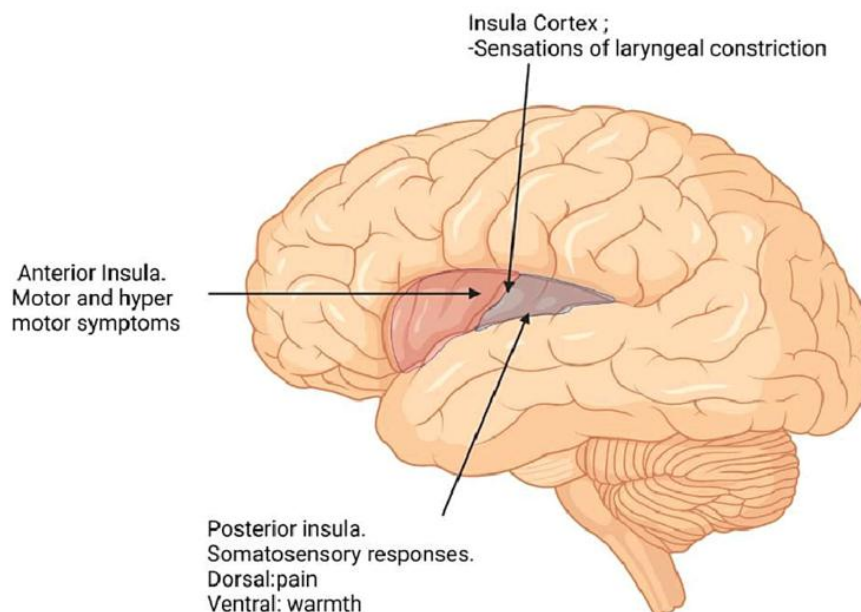
ที่มา : <https://my-clevelandclinic-org>.

Amygdala (อามิกดาลา) เป็นสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ เป็นส่วนให้สมองติดอยู่กับความคิดลบ ความกังวลหรือติดอยู่กับเรื่องแย่ๆ ร่างกายจะตอบสนองแบบร้ายๆ ตามสัญชาตญาณ หลายคนเป็นแล้วหาทางออกไม่ได้ เวลาเรื่องแย่ๆ เช่น เกรดตก ออกหัก พ่อแม่ไม่รัก เป็นหนี้ แล้วออกจากสินนั้นไม่ได้ คิดซ้ำๆวนไปวนมา บางคนคิดย้ำๆ ซ้ำ จากเรื่องที่ไม่มีอะไร คิดไกลจนใหญ่โต หรือบางคนคิดซ้ำไปซ้ำมา เรื่องบางเรื่องยังไม่รุนแรง แต่คิดล่วงหน้าไปก่อนแล้ว ตรงนี้ ถ้าไม่ผ่อนคลาย จะกลายเป็นซึมเศร้า หรือเบาหนอยก็รู้สึกตัวเองไม่มีคุณค่า เกิดปมด้อย ดูถูกตัวเอง ไม่ภูมิใจในตัวเอง อยากรเป็นจุดเด่น ซึ่งถ้าแค่ผ่อนคลายด้วยอะไรที่เพลินๆ ก็ช่วยได้ แต่จะดึงเรื่องแย่ๆให้หลุดไปได้ต้องอาศัยสมาธิ จากการทดลองคนที่ฝึกสมาธิ สมองส่วนที่คิดลบมันจะผ่อนคลายลงๆ จะถูกจัดการ ความกังวลหรือความเครียดก็จะน้อยลง สุขภาพจิตดีขึ้น (AbuHasan, Q., และคณะ 2023)

การฝึกทำสมาธิ การเจริญสติ จะช่วยให้สมองส่วนอะมิกดาลาด้านขวามีขนาดเล็กลง และเมื่อสมองส่วนนี้เล็กลง จะทำให้เรารู้สึกสงบมากขึ้น เครียดน้อยลง และการตื่นตัวของร่างกายเพื่อสู้หรือหนีก็จะลดลงด้วย

13. ผลของการเจริญวิปัสสนากรรมฐานต่อการเปลี่ยนแปลงสมองบริเวณ insula

ผลของการเจริญวิปัสสนากรรมฐานต่อการเปลี่ยนแปลงสมองบริเวณ insula เป็นประเด็นที่ได้รับการศึกษาและวิจัยในวงการประสาทวิทยาอย่างต่อเนื่อง เพื่อทำความเข้าใจถึงผลกระทบเชิงบวกที่การฝึกสมาธิต่อการทำงานและโครงสร้างของสมอง ดังแสดงในรูปภาพที่ 8. การเจริญวิปัสสนาช่วยเพิ่มความหนาแน่นของเนื้อสมองในบริเวณ insula ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีบทบาทสำคัญในการรับรู้ความรู้สึกทางร่างกายและการควบคุมอารมณ์ งานวิจัยหลายชิ้นยืนยันว่าการฝึกวิปัสสนาจะช่วยปรับปรุงการประมวลผลข้อมูลอารมณ์และความรู้สึกต่าง ๆ ในสมองนี้ ทำให้เกิดความสมดุลและความสงบในจิตใจมากขึ้น (พัชรกร ทิพรังกร, 2563)



รูปภาพที่ 8. แสดงส่วนประกอบของสมองส่วน Insula

ที่มา: https://www.researchgate.net/figure/The-anatomical-position-of-insular-lobes-in-relation-to-frontal-temporal-and-parietal_fig2_379943413

การศึกษาทางประสาทวิทยาพบว่า สมอส่วน insula เป็นส่วนที่มีความสำคัญในการควบคุมอารมณ์และสติปัญญา การเจริญวิปัสสนาช่วยเร่งกระบวนการฟื้นฟูและการทำงานของสมอส่วนนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ที่ปฏิบัติธรรมอย่างสม่ำเสมอ จะมีคลื่นสมอเกมมาเพิ่มขึ้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการทำงานของเซลล์ประสาทที่เพิ่มขึ้นและสัมพันธ์กับสติที่เข้มแข็ง นอกจากนี้ การปฏิบัติยังช่วยลดความตึงเครียดและการทำงานของ amygdala ทำให้ผู้ฝึกมีความสามารถในการควบคุมอารมณ์และการรับมือกับความเครียดที่ดีขึ้น ในเชิงโครงสร้างทางสมอง พบว่าการฝึกวิปัสสนาจะเพิ่มความหนาแน่นของ gray matter ใน insula ซึ่งหมายความว่าเซลล์ประสาทและการเชื่อมโยงที่แข็งแรงมากขึ้น งานวิจัยโดย Lazar และคณะ(2005) พบว่าผู้ที่ฝึกสมาธิเป็นประจำมีความหนาแน่นของ gray matter ในบริเวณ insula สูงกว่าผู้ที่ไม่ปฏิบัติ ซึ่งสัมพันธ์กับความสามารถในการตรวจจับและรับรู้สภาพร่างกายและอารมณ์อย่างละเอียดขึ้น

นอกจากนี้ยังพบว่าการเจริญวิปัสสนากรรมฐานช่วยเพิ่มการประสานงานระหว่าง insula กับสมอส่วน frontal cortex ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจและควบคุมอารมณ์ การเชื่อมต่อที่ดีขึ้นนี้ช่วยเพิ่มสมรรถนะในการมีสติและการตื่นรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ลดการตอบสนองต่อความเครียดที่เกินจำเป็นและส่งเสริมสุขภาพจิตที่ดี

การศึกษาทางคลินิกยังชี้ให้เห็นว่า การเพิ่มขึ้นของการทำงานและโครงสร้างของ insula จากการฝึกวิปัสสนายังมีผลต่อการบรรเทาอาการเจ็บปวด ความวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้าอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับบทบาทของ insula ในการประมวลผลความรู้สึกทางร่างกายและอารมณ์ต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการวิจัยส่วนใหญ่จะยืนยันผลลัพธ์ในเชิงบวก แต่ยังคงต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับกลไกเชิงลึกของระบบประสาทและการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว เพื่อให้เข้าใจอย่างละเอียดว่าการเจริญวิปัสสนากรรมฐานส่งผลต่อสมออย่างไรในระดับโมเลกุลและพันธุกรรม

โดยรวมแล้ว ผลของการเจริญวิปัสสนากรรมฐานต่อสมอบริเวณ insula เป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้สมอสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งในด้านอารมณ์ การรับรู้ และการควบคุมตนเอง ซึ่งทั้งหมดนี้นำไปสู่สุขภาพจิตที่ดีและการมีชีวิตที่มีความสุขยิ่งขึ้น

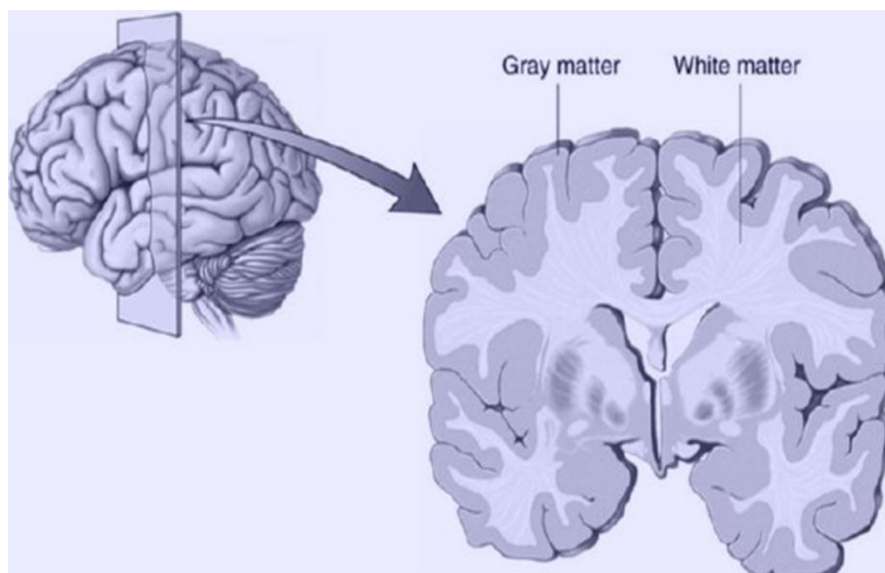
14. ผลของการเจริญวิปัสสนากรรมฐานต่อการทำงานที่น้อยลงของสมอบางส่วน

ผลการวิจัยโดย K. Kijjarun Chanpo ได้ทำการทดลองกับนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มสวดมนต์ 30 คน และกลุ่มทำสมาธิ 30 คน โดยทำการวัดคลื่นสมองในขณะที่สวดมนต์และทำสมาธิเป็นเวลา 30 นาที ผลการวิจัยพบว่าในช่วง 0-5 นาทีแรกของทั้งสองกลุ่ม จิตใจยังฟุ้งซ่านและคลื่นสมองยังไม่สงบ

กลุ่มสวดมนต์ หลังจาก 5 นาทีแรก คลื่นสมองแสดงการดึงของจิตที่สงบอย่างต่อเนื่องและคงอยู่ได้จนสิ้นสุดการทดลองและแม้หลังการทดลองอีกระยะหนึ่ง

กลุ่มทำสมาธิ พบว่าผลดีที่สุดในช่วง 0-5 นาทีแรก หลังจากนั้นคลื่นสมองจะไม่คงที่ เนื่องจากมี "นิรณัม 5" (อุปสรรคทางจิตใจ) เข้ามารบกวนสมาธิ ทำให้จิตยังไม่สงบอย่างต่อเนื่อง ต้องฝึกสมาธิเป็นประจำจึงจะสามารถกำจัดนิรณัมได้

จากงานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า การสวดมนต์ก่อนทำสมาธิช่วยให้จิตใจจดจ่อกับบทสวดมนต์ ส่งผลให้เกิดคลื่นสมองอัลฟาที่สงบและคงทน ซึ่งช่วยให้เข้าสู่สมาธิได้อย่างราบรื่นและต่อเนื่องมากขึ้นเมื่อเทียบกับการทำสมาธิอย่างเดียวและก่อนนั่งสมาธิ สมองบางส่วนมีการทำงานมาก หลายบริเวณมีการใช้งานสูงขณะนั่งสมาธิ สมองบางส่วนโดยเฉพาะจุดที่เกี่ยวกับอารมณ์และความคิดฟุ้งซ่านจะทำงานลดลง ทำให้จิตใจสงบ มีสมาธิ และลดความเครียดดังภาพที่ 9.



รูปภาพที่ 9. แสดงส่วนประกอบของสมองส่วน Gray Matter และ White Matter

ที่มา: <https://www.inner-light-in.com/2015/01/impact-of-meditation-on-brain-structure/>

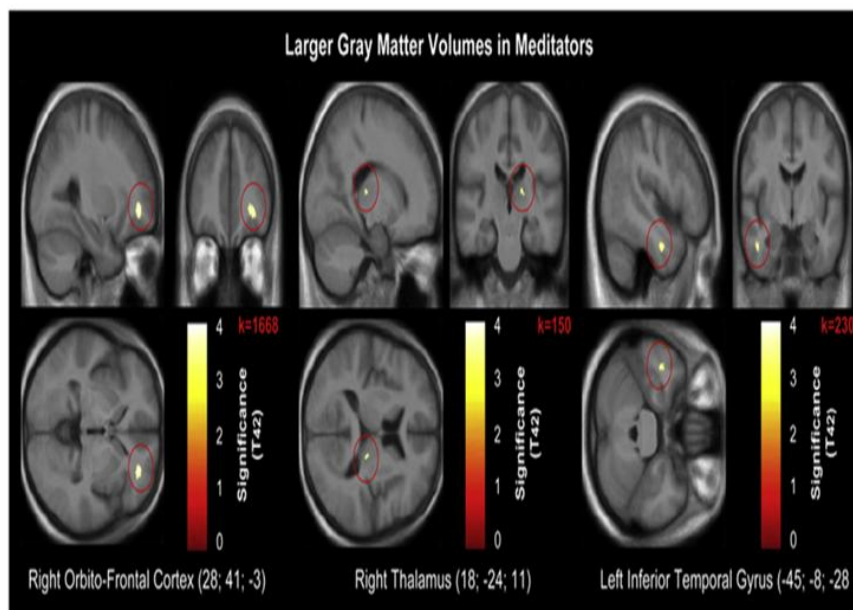
15. ผลของการเจริญวิปัสสนากรรมฐานต่อภาพรวมขนาดโครงสร้างของสมอง

จากบทความ โดย Annie Wilson จาก Inner Light Publishers กล่าวถึงผลกระทบของการทำสมาธิต่อโครงสร้างสมองในสองมิติคือการเปลี่ยนแปลงระยะสั้นและระยะยาว

ในระยะสั้น พบว่าการทำสมาธิช่วยกระตุ้นการทำงานของสมองในพื้นที่อย่าง anterior cingulate cortex (ACC), insula, ventromedial prefrontal cortex (vmPFC) และ angular gyrus ซึ่งเกี่ยวข้องกับ

การควบคุมอารมณ์ สมาธิ และการรับรู้ความรู้สึกของร่างกาย นอกจากนี้ยังช่วยลดการทำงานของ amygdala ซึ่งมีบทบาทเกี่ยวกับความเครียดและความวิตกกังวล ในระยะยาว ผู้ที่ฝึกสมาธิอย่างต่อเนื่องมีปริมาตรของเนื้อสมองสีเทา ดังรูปที่ 7. มีจำนวนเพิ่มขึ้นในหลายส่วน เช่น posterior cingulate cortex, temporoparietal junction, hippocampus, orbitofrontal cortex และ brainstem รวมถึงมี cortical thickness ที่เพิ่มขึ้นในบริเวณที่เกี่ยวข้องกับความตั้งใจและการประมวลผลข้อมูล การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้สะท้อนถึงความยืดหยุ่นของสมองและช่วยสนับสนุนการทำงานของสมองให้ดีขึ้น ส่งผลดีต่อสุขภาพจิตและการรับมือความเครียด

เนื้อหาดังกล่าวยังเน้นว่าแม้เทคนิคการทำสมาธิจะมีความแตกต่างกัน แต่กระบวนการร่วมที่ส่งผลดีต่อสมองคือการทำให้เกิดความผ่อนคลาย การควบคุมความสนใจ และทัศนคติที่ไม่ยึดติดกับความคิดของตนเอง ส่วนงานวิจัยของ Luders, E. และคณะ (2009) ศึกษาโดยใช้ภาพ MRI ความละเอียดสูงกับกลุ่มผู้ฝึกสมาธิระยะยาวจำนวน 44 คน พบว่า ผู้ที่ฝึกสมาธิเป็นประจำมีปริมาตรของเนื้อสมองสีเทา (gray matter) ที่มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในส่วน of hippocampus ทางขวาและบริเวณ orbitofrontal cortex รวมถึง thalamus และ inferior temporal gyrus ส่วนซีกซ้าย ดังรูปภาพที่ 10.



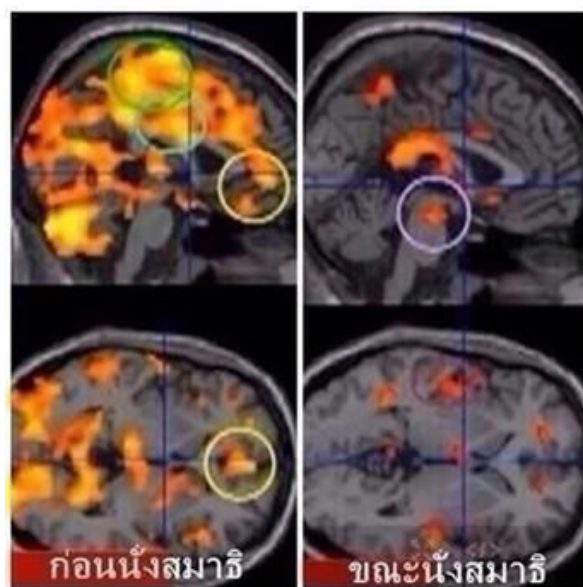
ภาพ 10. แสดงส่วนประกอบของสมองของผู้ที่ฝึกสมาธิเป็นประจำมีปริมาตรของเนื้อสมองสีเทา (gray matter) ที่มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในส่วน of hippocampus ทางขวาและบริเวณ orbitofrontal cortex รวมถึง thalamus และ inferior temporal gyrus ส่วนซีกซ้าย

ที่มา : <https://dbm.neuro.uni-jena.de/pdf-files/Luders-NI09.pdf>

ซึ่งHippocampus เป็นส่วนสำคัญของสมองในการควบคุมความจำและการเรียนรู้ รวมทั้งการควบคุมอารมณ์ การเพิ่มขึ้นของขนาด hippocampus ในผู้ฝึกสมาธิแสดงถึงความสามารถในการบริหารจัดการ

อารมณ์และความรู้สึกได้ดีขึ้น นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสะท้อนถึงความยืดหยุ่นของสมองและการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพของบริเวณสมองที่เกี่ยวข้อง ช่วยสนับสนุนพฤติกรรมเชิงบวกและการมีสติ ซึ่งงานวิจัยชี้ว่าน่าจะเป็นผลมาจากการฝึกสมาธิอย่างต่อเนื่องในระยะยาว ดังแสดงในรูปภาพที่ 11.

งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติสมาธิกับการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างของสมอง โดยเสนอว่า การเพิ่มขึ้นของขนาด hippocampus และบริเวณหน้าผากอาจเป็นผลมาจากการกระบวนการ neurogenesis (การสร้างเซลล์ประสาทใหม่) และการเพิ่มขยายของแอกซอนและเดนไดรต์ในสมอง



รูปภาพที่ 11. ภาพถ่ายสมองจากเครื่อง MRI หรือ fMRI ที่เปรียบเทียบการทำงานของสมอง “ก่อนนั่งสมาธิ” (ด้านซ้าย) กับ “ขณะนั่งสมาธิ” (ด้านขวา) จุดสีส้ม-แดงในภาพแสดงถึงบริเวณที่การทำงานของสมองสูง (สมองมีการใช้พลังงานและทำงานมาก) ส่วนจุดที่สีจางลงหรือหายไป แสดงถึงการลดลงของกิจกรรมสมอง บริเวณนั้นเมื่อเข้าสู่ภาวะสมาธิ

ที่มา : <https://xn----0wf0cehbpf9dyc6a0hb37a.blogspot.com/2018/11/prey-prove.html>

16. ผลของการเจริญวิปัสสนาต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง

การเจริญวิปัสสนาเป็นการฝึกจิตและการพัฒนาสติที่มีรากฐานมาจากพุทธศาสนา ซึ่งไม่เพียงแต่ส่งผลต่อความสงบทางจิตใจและอารมณ์ แต่ยังมีผลต่อการทำงานของสมองโดยตรง งานวิจัยทางประสาทวิทยาพบว่า การเจริญวิปัสสนาช่วยเพิ่มความเข้มข้นของคลื่นสมองในรูปแบบที่แสดงถึงสมาธิและความตื่นรู้ เช่น คลื่นอัลฟา คลื่นเธต้า และคลื่นแกมมา นอกจากนี้ยังช่วยลดความตื่นตัวทางประสาทที่เกี่ยวข้องกับความเครียด

และความวิตกกังวล ทำให้เกิดการปรับสมดุลและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบประสาท จึงถือได้ว่าการปฏิบัติวิปัสสนามีผลดีทั้งต่อสภาพจิตใจและการทำงานของสมองอย่างเป็นระบบและยั่งยืน

1. ผลของการเจริญวิปัสสนาต่อคลื่นไฟฟ้าสมองทั่วไป

การศึกษาปรากฏการทางสมองมักใช้เทคโนโลยีในการตรวจติดตามคือ MRI (Magnetic Resonance Imaging) เพื่อดูการทำงานของสมองโดยอาศัยการดูตำแหน่งของเลือดที่ไปเลี้ยงสมองส่วนนั้นๆ อีกวิธีการหนึ่งคือการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง EEG (Electroencephalography) ตรวจดูการทำงานของสมองเมื่อร่างกายและอารมณ์อยู่ในสภาวะต่างๆ แบ่งเป็นคลื่นความถี่ (frequency) ต่างๆ กัน

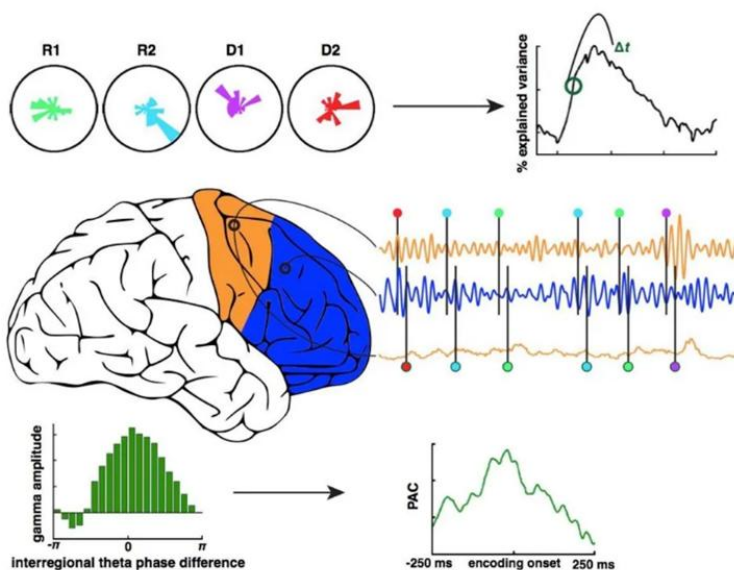
คลื่นเดลต้า (Delta) เป็นคลื่นความถี่ต่ำ 0.1- 3.9 Hz เกิดขึ้นเมื่อหลับลึกไม่มีการฝัน สมองได้รับการพักผ่อนอย่างสมบูรณ์มีความสำคัญต่อสุขภาพและการดำรงชีวิต คลื่นธีต้า (Theta) ความถี่ 4-7.9 Hz เกิดในสภาวะหลับฝันหรือสภาวะกึ่งหลับกึ่งตื่น การเรียนรู้และการทำสมาธิแบบลึก คลื่นอัลฟา (Alpha) ความถี่ 8-13.9 Hz เกิดขึ้นขณะผ่อนคลาย เริ่มต้นทำสมาธิภาวะก่อนหลับ และขณะตั้งใจเรียนรู้สิ่งต่างๆ มีความคิดสร้างสรรค์ระดับสูง คลื่นเบต้า (Beta) ความถี่ 14.30 Hz เกิดขึ้นเมื่อมุ่งมั่นตั้งใจทำอะไรสิ่งหนึ่ง มีภาวะตื่นตัวสูง เซลล์ประสาทตื่นตัวอย่างมาก ช่วงคลื่นนี้จะทำให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลอย่างรวดเร็วสามารถคิด แก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็วและทำสิ่งต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่หากมีคลื่นชนิดนี้มากและนานเกินไปอาจนำไปสู่ความสับสนวุ่นวายรวมไปถึงภาวะเครียดทางจิตใจ ส่วนคลื่นแกมมา (Gamma) ความถี่ 30-90 Hz เกิดขึ้นเมื่อสมองเกิดความคิดสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นและซับซ้อน เป็นคลื่นแห่งสติปัญญา (Tiprungkorn, 2019)

และจากการศึกษาของ Klunsupha (2023) ที่ศึกษาผลของการเจริญวิปัสสนากรรมฐานต่อการทำงานของสมองผ่านการวัดคลื่นสมองด้วย EEG พบว่า ผู้ปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานมีการเปลี่ยนแปลงในวงจรคลื่นสมอง โดยเฉพาะคลื่นแกมมา (Gamma waves) ซึ่งเพิ่มสูงขึ้นในระหว่างการทำสมาธิอย่างต่อเนื่อง คลื่นแกมมานี้เชื่อมโยงกับความสามารถในการมีสมาธิและการรับรู้ที่ลึกซึ้งมากขึ้น (คลุณสุภา, 2562)

17. ผลของการเจริญวิปัสสนาต่อคลื่นสมองชนิดพิเศษ

คลื่นสมองชนิดพิเศษที่เกิดขึ้นเมื่อเจริญวิปัสสนากรรมฐาน คือ คลื่นแกมมา (Gamma waves) ซึ่งเป็นคลื่นสมองที่มีความถี่สูงสุด คลื่นนี้ปรากฏในสภาวะสมาธิขั้นสูงที่จิตใจนิ่งแน่วแน่

คลื่นไฟฟ้าสมองชนิดแกมมา (Gamma brainwaves) คือคลื่นสมองที่มีความถี่สูงสุด อยู่ในช่วงประมาณ 30-100 เฮิรตซ์ (Hz) ดังแสดงในรูปภาพที่ 12. ซึ่งพบได้ในช่วงที่สมองตื่นตัวและมีประสิทธิภาพสูง คลื่นแกมมามีบทบาทสำคัญในการประมวลผลข้อมูล การเรียนรู้ การจดจำ และความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้ คลื่นสมองชนิดนี้ยังเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองในระดับสูง เช่น การรับรู้ ความสนใจ และการประสานงานของส่วนต่าง ๆ ของสมอง คลื่นแกมมาถือเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงสมาธิสูงสุดและสติปัญญาที่ดี รวมทั้งยังพบว่าเกี่ยวข้องกับการชะลอความเสื่อมของสมองในโรคบางชนิด เช่น อัลไซเมอร์และภาวะความตื่นรู้ช้า



ภาพ 12. คลื่นไฟฟ้าสมองชนิดแกมมา (Gamma brainwaves) คือคลื่นสมองที่มีความถี่สูงสุด อยู่ในช่วงประมาณ 30-100 เฮิร์ตซ์ (Hz)

ที่มา: <https://kayserlab.ucsf.edu/sites/kayserlab.ucsf.edu/files/VoytekNN2015.pdf>

คลื่นแกมมาเกี่ยวข้องกับการประมวลผลข้อมูลที่ซับซ้อน การรับรู้ที่รวดเร็ว และการมีสติเต็มร้อย การฝึกสมาธิอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะแบบเมตตาภาวนา (Metta Meditation) สามารถกระตุ้นให้คลื่นแกมมาเกิดขึ้นสูงขึ้นกว่าปกติหลายเท่า โดยความถี่และความต่อเนื่องของคลื่นแกมมาเป็นตัวบ่งชี้ถึงศักยภาพของการมีสมาธิและการรับรู้เชิงลึก (Lutz et al., 2008)

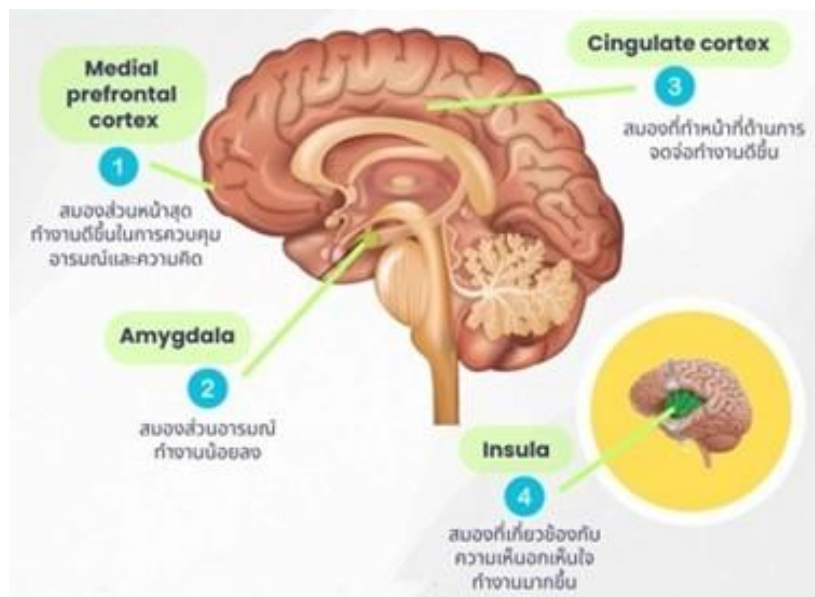
การเกิดคลื่นแกมมาอย่างต่อเนื่องในผู้ปฏิบัติสมาธิระดับสูงสะท้อนถึงการประสานงานของเซลล์สมองที่แข็งแกร่งและการควบคุมอารมณ์ที่ดีขึ้น สมาธิสามารถฟื้นตัวจากอารมณ์และความเครียดได้เร็ว คลื่นชนิดนี้มักไม่พบในคนทั่วไปที่ไม่มีการฝึกสมาธิ แต่พบได้อย่างชัดเจนในพระภิกษุและผู้ฝึกปฏิบัติวิปัสสนาญาณ ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการมีสมาธิที่ยอดเยียมและการรับรู้โลกอย่างลึกซึ้งและกว้างขวาง (Lutz et al., 2008)

18. สรุป

การเจริญวิปัสสนากรรมฐานเป็นกระบวนการฝึกจิตและสมาธิที่ช่วยพัฒนาทางด้านสมองและความจำอย่างมีนัยสำคัญ โดยวิปัสสนากรรมฐานเน้นการตั้งใจรู้เท่าทันความเคลื่อนไหวของจิต ทั้งภาพความคิด อารมณ์ และความรู้สึกต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างไม่ปรุงแต่ง การฝึกนี้ทำให้สมองมีความสามารถในการจัดการกับข้อมูล

อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยเพิ่มสมาธิและความตั้งใจ ซึ่งส่งผลให้ความจำทั้งระยะสั้นและระยะยาวดีขึ้น รวมถึงช่วยลดการฟุ้งซ่านของความคิดและเพิ่มความสามารถในการโฟกัสกับสิ่งที่ต้องการจดจำอย่างมีประสิทธิภาพ

การฝึกวิปัสสนากรรมฐานอย่างต่อเนื่องช่วยเสริมการพัฒนาของสมองในด้านการควบคุมอารมณ์และความเครียดและส่งเสริมการทำงานของสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ เช่น Medial prefrontal cortex สมองส่วนหน้าสุดทำงานดีขึ้นในการควบคุมอารมณ์หรือความคิด Amygdala สมองส่วนอารมณ์ทำงานน้อยลง Cingulate cortex สมองที่ทำหน้าที่ด้านการจัดจ่อทำงานดีขึ้น Insula สมองที่เกี่ยวข้องกับความเห็นอกเห็นใจทำงานมากขึ้น ซึ่งมีบทบาทสำคัญในกระบวนการความจำและการควบคุมตนเอง สิ่งนี้ทำให้ผู้ปฏิบัติสามารถรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดีขึ้นและมีสมาธิในการทำงานหรือการเรียนรู้สูงขึ้น ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 13.



ภาพ 13. แสดงภาพรวมของการเจริญวิปัสสนากรรมฐานต่อการทำงานของสมอง

ที่มา: Mindfulness Based Therapy and Counselling(MBTC) manual Edition 5

นอกจากนี้ วิปัสสนากรรมฐานยังเป็นเครื่องมือในการเสริมสร้างปัญญาที่ทำให้มองเห็นความจริงของชีวิตและลดความยึดติดในอารมณ์และความคิดที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และความจำ การฝึกนี้ทำให้เกิดความสุขสงบภายในจิตใจ เพิ่มความแข็งแรงทางจิตใจ และช่วยพัฒนาไหวพริบปัญญา ทำให้การเจริญวิปัสสนากรรมฐานเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตและการทำงานของสมองโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

19. เอกสารอ้างอิง

- AbuHasan, Q., Reddy, V., & Siddiqui, W. (2023). *Neuroanatomy, amygdala*. StatPearls Publishing / National Library of Medicine.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537102/>
- Bangkok Hospital Pattaya. (2024). *Electroencephalogram (EEG)*.
<https://bangkokpattayahospital.com/th/health-articles-th/neuroscience-th/eeg-th/>
- Bumrungrad Hospital. (2020). *Electroencephalogram (EEG)*.
<https://www.bumrungrad.com/th/treatments/electroencephalography-eeg>
- Chang, V. Y., Palesh, O., Sprod, L., & Caldwell, R. (2004). Mindfulness-based stress reduction (MBSR) for fibromyalgia: Mechanisms and outcomes. *Journal of Psychosomatic Research*, 57(5), 517–524. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2004.03.003>
- Cogmate. (2017). *Brain health is more important than you think!*
<https://cogmatethailand.com/brain-health>
- Davidson, R. J., Kabat-Zinn, J., Schumacher, J., Rosenkranz, M., Muller, D., Santorelli, S. F., Urbanowski, F., Harrington, A., Bonus, K., & Sheridan, J. F. (2003). Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation. *Psychosomatic Medicine*, 65(4), 564–570. <https://doi.org/10.1097/01.PSY.0000126014.42937.A9>
- English Gang. (2024). *Brain recognition and learning methods*. <https://englishgang.com/>
- Hack Your Health. (2025). *Get to know the brain waves that make us sleep and concentrate !!* <https://www.hackyourhealth.co/brain-wave/>
- Ishiistrokecenter. (2023). *What is the importance of the prefrontal cortex that you may not have known before!* <https://ishiistrokecenter.com/frontal-lobe/>
- Klunsupha, N. (2023). An analysis of the relationship between brain waves in electroencephalography (EEG) and concentration meditation practice in Theravāda Buddhism. *Journal of International Buddhist Studies*, 14(2), 76–93. <https://so09.tci-thaijo.org/index.php/jibs/article/view/2142>
- Lazar, S. W., Kerr, C. E., Wasserman, R. H., Gray, J. R., Greve, D. N., Treadway, M. T., McGarvey, M., Quinn, L. T., Dusek, J. A., Benson, H., Rauch, S. L., Moore, C. I., & Fischl, B. (2005).

- Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *NeuroReport*, 16(17), 1893–1897. <https://doi.org/10.1097/01.wnr.0000186598.66243.19>
- Luders, E., Toga, A. W., Lepore, N., & Gaser, C. (2009). The underlying anatomical correlates of long-term meditation: Larger hippocampal and frontal volumes of gray matter. *NeuroImage*, 45(3), 672–678. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.12.061>
- Lutz, A., Brefczynski-Lewis, J., Johnstone, T., & Davidson, R. J. (2008). Regulation of the neural circuitry of emotion by compassion meditation: Effects of meditative expertise. *PLOS ONE*, 3(3), Article e1897. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0001897>
- Marchand, W. R. (2014). Neural mechanisms of mindfulness and meditation: Evidence from neuroimaging studies. *World Journal of Radiology*, 6(7), 471–479. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25071887/>
- Neuro Balance Asia. (2023). *Concentration with the brain*. <https://neurobalanceasia.com/>
- Ngthai.com. (2023). *Human memory: How do people create memories, reminiscences, and forgetfulness?* <https://ngthai.com/science/19208/human-memory/>
- Oman, D., Shapiro, S. L., Thoresen, C. E., Plante, T. G., & Flinders, T. (2008). Meditation lowers stress and supports forgiveness among college students: A randomized controlled trial. *Journal of American College Health*, 56(5), 569–578. <https://doi.org/10.3200/JACH.56.5.569-578>
- Rattinan. (2022). *Functions of the brain: How does the left and right hemispheres of the brain work?* <https://www.rattinan.com/brain/>
- Tiprungkorn, P. (2019). The effect of meditation toward brain functions, immune system or DNA. *Journal of MCU Philosophy Review*, 2(1), 79–90. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jmpr/article/download/250323/169383/892984>
- Wilson, A. (2015). *Impact of meditation on brain structure*. Inner Light Publishers. <https://www.inner-light-in.com/2015/01/impact-of-meditation-on-brain-structure/>
- จุฑามาศ แหนจอน. (2560). การพัฒนาหน้าที่บริหารจัดการของสมองสำหรับวัยรุ่นโดยหลักสูตรการเรียนรู้แบบบูรณาการ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 28(2), 130–144. <https://so20.tci-thaijo.org/index.php/JAD/article/view/146>

ฐาวรี ชันสำโรง, สุประภาเพ็ญ สุวรรณ, สุภาดา คำสุชาติ, สำราญ ชันสำโรง, และพระบุญทรง ปุณฺณธโร.

(2563). ผลของพุทธนวัตกรรมต่อสัณฐานคณิศรในพระภิกษุจังหวัดเชียงใหม่. *วารสารพุทธศาสตร์ศึกษา*, 11(1). <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JBS/article/view/241944>

พระบุญล้อม จารุณโม, ไพฑูรย์ สอนมะไฟ, และธนกร ดรกลมกานต์. (2567). ประโยชน์ของกรรมฐานสำหรับพระสงฆ์ในพระพุทธศาสนา. *เสฏฐวิทย์ปริทัศน์*, 4(1), 43–54. <https://so12.tci-thaijo.org/index.php/stw/article/view/1051>

พระเทพวัชรบัณฑิต (ประยูร ธมฺมจิตฺโต). (2564). *กรรมฐานในพระพุทธศาสนา: บทเรียนจากมหาสติปัฏฐาน*. มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.

https://www.mcu.ac.th/directory_uploads/administrator/file_upload/20210505110719_CA84844A-500F-4131-B04B-E7085D596F93.pdf

พระราชวรมนี (ป.อ. ปยุตฺโต). (2530). *อินเดียแดนเทวดา และการปฏิบัติธรรม*. จุฬารังการพิมพ์.

พัชรกร ทิพรังกร. (2563). ผลของการเจริญภาวนาที่มีต่อการทำงานของสมอง ระบบภูมิคุ้มกัน และดีเอ็นเอ. *วารสารวิชาการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย*, 17(1).

<https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jmpr/article/download/250323/169383>

แม่ชีนวลรัตน์ ไชยวงศ์สา, พระครูสมุห์ธนโชติ จิรธมฺโม, ทรงศักดิ์ พรหมดี, และพระมหาวิริเดช จะปา. (2562). แนวทางการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 วัดพระธาตุศรีจอมทอง วรวิหาร ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารพุทธศาสตร์ศึกษา*, 10(2). <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JBS/article/view/215668>

อรรณี คงสมบัติ. (2564). *พื้นฐานระบบประสาท และเทคนิควิจัยทางประสาทวิทยาศาสตร์*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.