

ผลของพุทธนวัตกรรมต่อสัญญาณคลื่นสมอง
ในพระภิกษุจังหวัดเชียงใหม่
The Effect of Buddhist Innovation on Brain Signal
in Buddhist Monks Chiang Mai Province

ฐาวรี ชันสำโรง

ประภาเพ็ญ สุวรรณ, สุภาดา คำสุชาติ

Thawari Khansamrong

Prapapen Suwan, Supada Kamsuchart

มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น, Western University

สำราญ ชันสำโรง

พระบุญทรง ปญฺญธโร

Samran Khansamrong, Pra Boonsong Punya Taro

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตเชียงใหม่

Mahachulalongkornrajavidyalaya University

Corresponding Author, E-mail: samranrakpak@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยทดลองนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสัญญาณคลื่นสมองก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลอง และเปรียบเทียบสัญญาณคลื่นสมองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างเป็นพระภิกษุสามเณร อายุ 18-30 ปี ไม่มีประสบการณ์วิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 ฟานักวัดในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 52 รูปคำนวณด้วยโปรแกรม G*Power เครื่องมือวิจัย ได้แก่ เครื่องวัดคลื่นสมอง (Emotiv Insight) แบบบันทึกข้อมูล และแบบสอบถาม ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (สัมประสิทธิ์แอลฟา) เท่ากับ 0.836 ทดสอบสมมติฐานด้วย Paired t-test, Independent t-test, Pearson Correlation, Chi-square test

ผลการวิจัย พบว่า สัญญาณคลื่นสมองก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยของค่าสมาธิหลังการทดลอง ($\bar{X} \pm SD$; ก่อน

= .4372 $\pm$.19, หลัง = .5596 $\pm$.19, $p < .05$) และค่าความตื่นเต้นหลังการทดลองลดลง ($\bar{X} \pm SD$; ก่อน = .6784 $\pm$.18, หลัง = .5344 $\pm$.21, $p < .05$) เมื่อเปรียบเทียบสัญญาณคลื่นสมองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า สัญญาณคลื่นสมองของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ค่าความว้าวุ่น ($\bar{X} \pm SD$; กลุ่มควบคุม = .4520 $\pm$.15, กลุ่มทดลอง = .6136 $\pm$.09, $p < .001$) ค่าสมาธิ ($\bar{X} \pm SD$; กลุ่มควบคุม = .4492 $\pm$.16, กลุ่มทดลอง = .5596 $\pm$.19, $p < .05$)

องค์ความรู้และนวัตกรรม 4.0 จากการวิจัยคือ สติปัฏฐาน 4 เป็นพุทธนวัตกรรม (ครั้งพุทธกาล) เปลี่ยนสัญญาณคลื่นสมองมนุษย์ เพิ่มสมาธิ ลดความตื่นเต้นของจิต (สมอง) สามารถควบคุมอารมณ์และจิตใจให้สงบ จดจ่อกับงานที่ทำ จึงเป็นวิธี (มรรค) พัฒนาศักยภาพ และคุณภาพชีวิตในตัวบุคคลที่พระผู้มีพระภาคเจ้าทรงรับรองและด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์

คำสำคัญ: พุทธนวัตกรรม, สัญญาณคลื่นสมอง, พระภิกษุจังหวัดเชียงใหม่

Abstract

This experimental research was to compare the results of brainwave signals before and after the experiment in the experimental group and between the experimental group and the control group. The subjects were monks and novices staying in Chiang Mai, aged 18-30 years old, having no experience in practicing the four foundations of mindfulness. The sample size of fifty-two monks and novices, divided into two equal groups, was calculated by using G * Power program. The research instruments consisted of a brainwave Emotiv Insight headset, a data record form and a questionnaire of satisfaction. The reliability of the questionnaire with alpha coefficient was 0.836. Data were analyzed by using Paired - Independent t-test, Pearson Correlation, Chi-square test.

The research found that the brainwave signals before and after the experiment in the experimental group were statistical significant as follows; the average of focus (concentration)'s value after experiment ($\bar{X} \pm SD$; before = .4372 $\pm$.19, after = .5596 $\pm$.19, $p < .05$), the excitement's value ($\bar{X} \pm SD$; before = .6784 $\pm$.18, after = .5344 $\pm$.21, $p < .05$). Comparing the brainwave signals between the experimental and controlled group, it was found that their brain-

wave signals were statistical significant, stress ($\bar{X} \pm SD$; controlled group = $.4520 \pm .15$, experimental group = $.6136 \pm .09$, $p < .001$) focus ($\bar{X} \pm SD$; controlled group = $.4492 \pm .16$, experimental group = $.5596 \pm .19$, $p < .05$)

The explicit knowledge and Innovation 4.0 from the research are the four foundation of mindfulness considered as Buddhist innovation that can change man's brainwave signals, increasing concentration and reducing excitement. They also help us to control our emotions and calm down the mind in order to concentrate on our tasks. These are the ways to develop our potential and the quality of life as empirically approved by the Lord Buddha.

Keywords: Buddhist Innovation, Brain Signals, Chiang Mai Buddhist Monks

บทนำ

ในการพัฒนาประเทศนั้นจำเป็นต้องเริ่มจากการพัฒนาด้านมนุษย์ก่อน ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (ปี 2560-2564) ยุทธศาสตร์ที่ 1 ซึ่งเน้นการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทุนมนุษย์ และการพัฒนานั้นมุ่งเน้นการสร้างระบบค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม เพื่อความเป็นพลเมืองที่ดีและมนุษย์ที่สมบูรณ์ ซึ่งต้องปฏิรูปที่พฤติกรรมของมนุษย์ ผ่านการถ่ายทอดกระบวนการพัฒนาที่เป็นรูปธรรม และมีประสิทธิภาพ จึงพัฒนาระบบค่านิยมคุณธรรมและจริยธรรมที่กำกับพฤติกรรมของมนุษย์ให้ดีขึ้นได้จริง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560: 4-15) บนพื้นฐานของสังคมไทยที่มีพระพุทธศาสนาเป็นรากฐานของสังคมและวัฒนธรรมมาแต่โบราณ วัดเป็นศูนย์กลางการดำรงชีวิตทางสังคมและเป็นส่วนหนึ่งของสังคม พระสงฆ์ช่วยเหลือเกื้อกูลชาวบ้าน ชาวบ้าน (มานพ พลไพรินทร์, 2531: 10-39) เพราะบทบาทของพระสงฆ์คือ การปฏิบัติตามหลักพระธรรมวินัย เพื่อความดับทุกข์และสั่งสอนให้ผู้อื่นรู้ตาม เป็นแบบอย่างที่ดีของคนในชุมชน บทบาทของพระสงฆ์จึงเกื้อหนุนการพัฒนาแบบค่านิยม คุณธรรมและจริยธรรมที่กำกับพฤติกรรมของมนุษย์ผ่านการถ่ายทอดอย่างเป็นรูปธรรมบนพื้นฐานของสังคมไทยที่มีพระพุทธศาสนาเป็นรากฐาน (พระธรรมปิฎก, 2536: 39) ในทางวิทยาศาสตร์และการแพทย์ ชี้ให้เห็นว่า มนุษย์สามารถควบคุมคลื่นสมองและสารที่หลั่งจากสมองได้ หากมีการฝึกฝนทางจิต หลายงานวิจัย (Kasamatsu KH & Hirai T, 1966; Mizuno Kogen, 1972; Kabat-Zinn Jon, 1998; Ahir D.C., 1999; Cahn BR & Polich J, 2006; Chiesa A & Serretti A, 2010) ศึกษาการเจริญสติแบบต่าง ๆ ที่มีต่อ

คลื่นสมอง ผลการศึกษาบ่งชี้ว่า คลื่นสมองของมนุษย์เปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงของจิตหรืออารมณ์ด้วยการเจริญสติ ส่งผลในทางสร้างสรรค์พัฒนามนุษย์ ทำให้มนุษย์สามารถควบคุมสภาวะอารมณ์และจิตใจ เพิ่มความอดทน สร้างวินัยในตนเอง รู้สึกสงบผ่อนคลาย เกิดปัญญา มีความฉลาดเพิ่มมากขึ้น ช่วยพัฒนาทักษะต่างๆ ในการกระทำกิจกรรมในชีวิตได้จากสมาธิแน่วแน่ จดจ่อกับงานที่ทำ ซึ่งเป็นการพัฒนาศักยภาพและคุณภาพชีวิตในตัวบุคคลนั่นเอง (พระพรหมคุณาภรณ์, 2554) ด้วยเหตุนี้ คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของการเจริญสติตามแนวสติปัฏฐาน 4 (งานวิจัยนี้ใช้ชื่อว่าพุทธรัตกรรม) ซึ่งเป็นการเจริญสติที่สมเด็จพระผู้มีพระภาคเจ้าทรงรับรองและสรรเสริญ ว่า “พึงเจริญสติปัฏฐานสี่ พึงหวังความเจริญในกุศลธรรมทั้งหลายอย่างเดียว ตลอดคืนหรือวันอันจักมาถึง ไม่มีความเสื่อมเลย และได้เป็นพระอรหันต์องค์หนึ่งในจำนวน” ที่มีต่อสัญญาณคลื่นสมองในสมองซีกของพระองค์ เพื่อเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ทางวิทยาศาสตร์ ถึงกระบวนการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นพลเมืองที่ดีและมนุษย์ที่สมบูรณ์ที่เป็นรูปธรรมและมีประสิทธิภาพ อีกทั้งเกื้อหนุนบทบาทของพระสงฆ์ในการเผยแผ่ธรรมะแก่ผู้อื่นให้รู้ตาม อันส่งผลต่อศักยภาพและคุณภาพชีวิตของผู้ปฏิบัติ เป็นกำลังพัฒนาสังคมและประเทศชาติสืบไป

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อเปรียบเทียบสัญญาณคลื่นสมองก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลอง
- 2) เพื่อเปรียบเทียบสัญญาณคลื่นสมองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ระเบียบวิธีวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) แบบ 2 กลุ่ม เปรียบเทียบผลก่อนและหลัง (Two-group pretest-posttest design) โดยกลุ่มทดลองได้รับการฝึกปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 (พุทธรัตกรรม) ตามหลักการในพระคัมภีร์พระไตรปิฎก จำนวน 10 วัน ดังกำหนดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยสงฆ์ไทย (พระครูสุธีปริยัติโกศล, 2561: 161) กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกปฏิบัติดังกล่าว

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นพระภิกษุหรือสามเณรที่พำนักวัดในเขตอำเภอเมืองและอำเภอใกล้เคียงอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 7,849 รูป (สำนักพระพุทธศาสนาแห่งชาติ, 2556) กลุ่มตัวอย่างเป็นพระภิกษุหรือสามเณรมีอายุ 18-30 ปี และไม่มีการประกอบอาชีพการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 ขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณด้วยโปรแกรม G*Power (Power of Test = .80, Effect Size = .50, = .05)(Burns N, Grove SK, 2005) ตาราง Statistical Power Table ของ Kraemer

and Thiemann (1987) แบบทดสอบ one - tailed test ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย กลุ่มละ 22 ราย เพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 20 (บุญใจ ศรีสถิตนรากร, 2553) เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างระหว่างการวิจัย รวม 52 รูป แบ่งเป็น 2 กลุ่ม (กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม) เท่ากัน คัดเลือกเข้าโครงการวิจัยจากการสมัคร ณ ศูนย์วิปัสสนากัมมัฏฐาน วัดน้ำบ่อหลวง จังหวัดเชียงใหม่ และอีเมล : khansamrong@gmail.com

3. ระยะเวลาในการวิจัย เมษายน 2562 – มีนาคม 2563 สถานที่ฝึกปฏิบัติ : สถานปฏิบัติธรรมแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง : เครื่องวัดคลื่นสมอง Emotiv Insight headset วัดค่าสัญญาณคลื่นสมอง มีค่า 0-1 ได้ค่าเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง ใน 4 ค่าคือ (1) ค่าความจดจ่อ (Engagement: Eng) เป็นการวัดการจดจ่ออยู่กับขณะปัจจุบัน ความตื่นตัว และการให้ความสนใจสิ่งเร้าที่เกี่ยวข้องกับงาน ผนวกกับความสนใจและจดจ่อ ตรงข้ามกับความน่าเบื่อ (2) ค่าความว้าวุ่น (Stress: Str) เป็นการวัดการตอบสนองกับสิ่งท้าทายที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ผนวกกับความรู้สึกและความกลัวต่อผลลบที่จะเกิดขึ้น (3) ค่าความตื่นเต้น Excitement: Exc) เป็นการวัดการรับรู้ความรู้สึก การตื่นตัวทางจิตกับคุณค่าทางบวก เป็นการตอบสนองจากระบบประสาทอัตโนมัติ เป็นการตอบสนองทางจิต (4) ค่าสมาธิ (Focus: Foc) เป็นการวัดความจดจ่อหนักแน่นกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เป็นการวัดความสนใจที่ลึกและซ้ำๆ จิตไม่วอกแวก (Emotiv Inc., 2019)

4.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล : (1) แบบบันทึกการวัดคลื่นสมอง ประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคล (อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษาสายสามัญ การศึกษาทางธรรม ระยะเวลาที่บวช ประเภทของวัดที่พำนัก ประสบการณ์การเจริญสติ [รูปแบบ ระยะเวลาเฉลี่ยต่อครั้ง ความถี่ ระยะเวลารวม]) และข้อมูลการวัดคลื่นสมอง และ (2) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการวิจัย (รูปแบบ สถานที่ พระวิปัสสนาจารย์ ระยะเวลาประโยชน์ที่ได้รับ) และคำถามปลายเปิด (ความรู้/ประสบการณ์ที่ได้รับจากการสอบอารมณ์ ปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะ)

5. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย มี 2 ประเภทคือ (1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง : ตรวจสอบคุณภาพและความพร้อมใช้งาน (Calibration) ของเครื่องวัดคลื่นสมอง Emotiv Insight headset ก่อนใช้วัดทุกครั้ง และ (2) เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล : หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบบันทึกการวัดคลื่นสมองและแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นพระวิปัสสนาจารย์ นักวิชาการด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และนัก

วิชาการสาธารณสุข หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ ทั้งฉบับ (IOC) ได้เท่ากับ 0.98 และหาค่าความเชื่อมั่นโดยทดลองใช้เครื่องมือวิจัยกับพระภิกษุสามเณร ในสำนักปฏิบัติธรรมแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ทดสอบเครื่องวัดคลื่นสมองและแบบบันทึกการวัดคลื่นสมอง (10 รูป) แบบสอบถามความพึงพอใจ (30 รูป) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้เท่ากับ 0.836

6. การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาและรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากมหาวิทยาลัยเวสเทิร์น อนุมัติเมื่อวันที่ 9 ธันวาคม 2562 ใบรับรองเลขที่ WTU-2562-0051

7. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติบรรยาย (ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าสูงสุด-ต่ำสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) และสถิติอ้างอิง (Paired - Independent t-test, Pearson's correlation coefficient, Chi-square test) ทดสอบสมมติฐานที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95

ผลการวิจัย

1. ปัจจัยส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 50 รูป (ออกจากโครงการก่อนครบขั้นตอนวิจัย 2 รูป) เป็นพระภิกษุ ร้อยละ 38.0 และสามเณร ร้อยละ 62.0 อายุเฉลี่ยเท่ากับ 20.90 ± 2.92 ปี และมีระยะเวลาที่บวช อยู่ในช่วง 5-10 ปี มากที่สุด (ร้อยละ 62.0) ระยะเวลาที่บวชเฉลี่ยเท่ากับ 6.68 ± 2.47 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรีและต่ำกว่า ปริญญาตรีร้อยละใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 52.0 และ 48.0 ตามลำดับ) ศิกษานักธรรมตรีโท และ

ตารางที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (n=50)

ตัวแปร	กลุ่มตัวอย่าง		รวม n (%)
	กลุ่มควบคุม n (%)	กลุ่มทดลอง n (%)	
♦ สถานภาพ			
พระภิกษุ	11 (44.0)	8 (32.0)	19 (38.0)
สามเณร	14 (56.0)	17 (68.0)	31 (62.0)
♦ อายุ [$\bar{x} \pm SD$: 20.90 ± 2.92 ปี, min-max : 18-28 ปี]			
< 20 ปี	12 (48.0)	13 (52.0)	25 (50.0)
≥ 20 ปี	13 (52.0)	12 (48.0)	25 (50.0)

ตารางที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (n=50)

ตัวแปร	กลุ่มตัวอย่าง		รวม n (%)
	กลุ่มควบคุม n (%)	กลุ่มทดลอง n (%)	
♦ ระดับการศึกษา			
■ การศึกษาสายสามัญ			
ต่ำกว่าปริญญาตรี	6 (24.0)	18 (72.0)	24 (48.0)
ปริญญาตรี	19 (76.0)	7 (28.0)	26 (52.0)
สูงกว่าปริญญาตรี	0 (0)	0 (0)	0 (0)
■ การศึกษาพระปริยัติธรรมแผนกธรรม			
ไม่ได้ศึกษา	4 (16.0)	5 (20.0)	9 (18.0)
ศึกษา (ระดับตรี โท เอก)	21 (84.0)	20 (80.0)	41 (82.0)
■ การศึกษาพระปริยัติธรรมแผนกบาลี			
ไม่ได้ศึกษา	18 (72.0)	19 (76.0)	37 (74.0)
เปรียญธรรมตรี	1 (4.0)	5 (20.0)	6 (12.0)
เปรียญธรรมโท	4 (16.0)	0 (0)	4 (8.0)
เปรียญธรรมเอก	2 (8.0)	1 (4.0)	3 (6.0)
♦ ระยะเวลาที่บวช [$\bar{x} \pm SD$: 6.68 $\pm$ 2.47 ปี, min-max : 2-12 ปี]			
< 5 ปี	10 (40.0)	5 (20.0)	15 (30.0)
5-10 ปี	13 (52.0)	18 (72.0)	31 (62.0)
> 10 ปี	2 (8.0)	2 (8.0)	4 (8.0)
♦ ประเภทของวัดที่พำนัก			
วัดทั่วไป วัดป่า สำนักปฏิบัติธรรม	22 (88.0)	14 (56.0)	36 (72.0)
วัดตัวอย่าง วัดตัวอย่างดีเด่น	3 (12.0)	11 (44.0)	14 (28.0)

วัดตัวอย่าง, วัดตัวอย่างดีเด่น หมายถึง วัดพัฒนาตัวอย่างและวัดพัฒนาตัวอย่างที่มีผลงานดีเด่นตามเกณฑ์สำนักพระพุทธศาสนาแห่งชาติ

เอก ร้อยละ 82.0 และศึกษาเปรียญธรรมตรี โท และเอก ร้อยละ 26 ส่วนใหญ่พำนักวัดทั่วไป วัดป่า หรือสำนักปฏิบัติธรรม ร้อยละ 72.0 อีกร้อยละ 28.0 พำนักวัดพัฒนาตัวอย่างหรือวัดพัฒนาตัวอย่างที่มีผลงานดีเด่น (ตารางที่ 1)

ด้านประสบการณ์ในการเจริญสติ (ไม่ใช้ปีสัณหากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4) พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเคยเจริญสติมาก่อน ร้อยละ 62.0 เจริญสติด้วยรูปแบบเดียว ที่เหลือเจริญสติมากกว่า 1 แบบ โดยส่วนใหญ่เจริญสติ 1-2 ครั้งต่อวัน (ร้อยละ 40.0) ครั้งละเฉลี่ยเท่ากับ 25.46 ± 21.81 นาที ฝึกมานานเฉลี่ย 4.16 (36,441.6 ชั่วโมง) ± 2.80 ปี (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ประสบการณ์ในการเจริญสติของกลุ่มตัวอย่าง (n=50)

ตัวแปร	กลุ่มตัวอย่าง		รวม n (%)
	กลุ่มควบคุม n (%)	กลุ่มทดลอง n (%)	
ไม่เคย	0 (0)	0 (0)	0 (0)
เคย	25 (50.0)	25 (50.0)	50 (100.0)
◆ รูปแบบของการเจริญสติ			
เจริญสติ 1 แบบ	16 (64.0)	15 (60.0)	31 (62.0)
เจริญสติ > 1 แบบ	9 (36.0)	10 (40.0)	19 (38.0)
◆ ความถี่ของการเจริญสติ			
1-2 ครั้งต่อวัน	10 (40.0)	10 (40.0)	20 (40.0)
1-4 ครั้งต่อสัปดาห์	6 (24.0)	5 (20.0)	11 (22.0)
1-10 ครั้งต่อเดือน	5 (20.0)	8 (32.0)	13 (26.0)
1 ครั้งต่อปี	4 (16.0)	2 (8.0)	6 (12.0)
◆ ระยะเวลาการเจริญสติเฉลี่ยต่อครั้ง [$\bar{x} \pm SD$: 25.46 $\pm$ 21.81 นาที, min-max : 3-90 นาที]			
< 30 นาที	16 (64.0)	14 (56.0)	30 (60.0)
30-60 นาที	7 (28.0)	10 (40.0)	17 (34.0)
> 60 นาที	2 (8.0)	1 (4.0)	3 (6.0)
◆ ระยะเวลาการรวมของการเจริญสติ (เริ่มจนถึงปัจจุบัน) [$\bar{x} \pm SD$: 4.16 (36,441.6 ชม.) $\pm$ 2.80 ปี, min-max : 1 เดือน-11 ปี]			
< 1 ปี (< 8,760 ชม.)	1 (4.0)	3 (12.0)	4 (8.0)
1-5 ปี (8,760-43,800 ชม.)	14 (56.0)	16 (64.0)	30 (60.0)
> 5 ปี (>43,800 ชม.)	10 (40.0)	6 (24.0)	16 (32.0)

รูปแบบการเจริญสติ - แบบที่ 1 : กำหนดรู้ที่ลมหายใจเข้า-ออก แบบที่ 2 : กำหนดอาการของ-ยุบ

แบบที่ 3 : กำหนดตามการเคลื่อนไหว แบบที่ 4 : กำหนดตามอารมณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละขณะ

แบบที่ 5 : การเพ่งกลิ่น

2. ข้อมูลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสัญญาณคลื่นสมองก่อนและหลังการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 (พุทธนวัตกรรม) ในกลุ่มทดลอง

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสัญญาณคลื่นสมองก่อนและหลังการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนว สติปัฏฐาน 4 ในกลุ่มทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความจดจ่อ ความว้าวุ่น และค่าสมาธิหลังการหลังฝึกปฏิบัติสูงขึ้น แต่ค่าความตื่นตื้นตลลง โดยที่ ค่าเฉลี่ยของค่าสมาธิ ($\bar{X} \pm SD$; ก่อน = .4372 $\pm$.19, หลัง = .5596 $\pm$.19, $p < .05$) และค่าความตื่นตื้น ($\bar{X} \pm SD$; ก่อน =

.6784 $\pm$.18, หลัง = .5344 $\pm$.21, $p < .05$) ก่อนและหลังฝึกปฏิบัติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าความจดจ่อ ($\bar{X} \pm SD$; ก่อน = .7864 $\pm$.14, หลัง = .7936 $\pm$.15) และค่าความว้าวุ่น ($\bar{X} \pm SD$; ก่อน = .5940 $\pm$.18, หลัง = .6136 $\pm$.21) หลังฝึกปฏิบัติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3)

3. ข้อมูลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสัญญาณคลื่นสมองหลังการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 (พุทธรวัตรกรรม) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสัญญาณคลื่นสมองหลังการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความจดจ่อ ($\bar{X} \pm SD$; กลุ่มควบคุม = .7808 $\pm$.14, กลุ่มทดลอง = .7936 $\pm$.15) ค่าความว้าวุ่น ($\bar{X} \pm SD$; กลุ่มควบคุม = .4520 $\pm$.15, กลุ่มทดลอง = .6136 $\pm$.09, $p < .001$) ค่าสมาธิ ($\bar{X} \pm SD$; กลุ่มควบคุม = .4492 $\pm$.16, กลุ่มทดลอง = .5596 $\pm$.19, $p < .05$) และค่าความตื่นเต้น ($\bar{X} \pm SD$; กลุ่มควบคุม = .4732 $\pm$.17, กลุ่มทดลอง = .5344 $\pm$.21) ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้ง 4 ค่า และพบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความว้าวุ่นและค่าสมาธิของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าเฉลี่ยของค่าความจดจ่อและค่าความตื่นเต้นของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสัญญาณคลื่นสมองก่อน-หลังการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 (พุทธรวัตรกรรม) ในกลุ่มทดลอง (n = 25) และ กลุ่มทดลอง-กลุ่มควบคุม (n = 50)

คลื่นสมอง	การทดลอง (n=25)		t	sig.	กลุ่มตัวอย่าง (n=50)		t	sig.
	ก่อน	หลัง			ทดลอง	ควบคุม		
	$\bar{x}$ (SD)	$\bar{x}$ (SD)			$\bar{x}$ (SD)	$\bar{x}$ (SD)		
■ค่าความจดจ่อ	.7864 (.14)	.7936 (.15)	-.191	.850	.7808 (.14)	.7936 (.15)	.309	.759
■ค่าความว้าวุ่น	.5940 (.14)	.6136 (.09)	-.636	.531	.4520 (.15)	.6136 (.09)	4.523	.000**
■ค่าสมาธิ	.4372 (.19)	.5596 (.19)	-2.206	.037*	.4492 (.16)	.5596 (.19)	-2.236	.030**
■ค่าความตื่นเต้น	.6784 (.18)	.5344 (.21)	2.697	.013*	.4732 (.17)	.5344 (.21)	1.144	.258

* paired t-test, $p < .05$, ** Independent t-test, $p < .05$

4. ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและสัญญาณคลื่นสมองหลังการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 (พุทธรวัตรกรรม) ของกลุ่มทดลอง

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและสัญญาณคลื่นสมองหลังฝึกปฏิบัติของกลุ่มทดลอง พบว่า สถานภาพ ($p = .033$) ระยะเวลาที่บวช ($p = .029$) และระยะ

เวลาการเจริญสติต่อครั้ง ($p=.029$) ของกลุ่มทดลองมีความสัมพันธ์กับค่าความว้าวุ่น และอายุ ($r = -.074, p = .033$) ประเภทของวัดที่พำนัก ($r = -.074, p = .041$) มีความสัมพันธ์กับค่าสมาธิอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนระดับการศึกษา รูปแบบของการเจริญสติ ความถี่ของการเจริญสติ และระยะเวลาของการเจริญสติ (เริ่มฝึกจนปัจจุบัน) ไม่มีความสัมพันธ์กับสัญญาณคลื่นสมองอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและสัญญาณคลื่นสมองหลังการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 (พุทธนวัตกรรม) ของกลุ่มทดลอง ($n=25$)

ปัจจัยส่วนบุคคล	สัญญาณคลื่นสมอง							
	Eng		Str		Foc		Exc	
	r	p-value	r	p-value	r	p-value	r	p-value
■ สถานภาพ		.072		.033* ^C		.294		.116
■ อายุ	-.090	.668	-.060	.776	-.074	.033* ^P	-.060	.774
■ ระยะเวลาที่บวช (< 5 ปี vs ≥ 5 ปี)		.197		.029* ^C		.201		.089
■ วัดที่พำนัก (วัดตัวอย่าง vs ไม่ใช่วัดตัวอย่าง)		.176		.156		.041* ^C		.089
■ ประสพการณ์การเจริญสติ								
- ระยะเวลา/ครั้ง (≤ 60 นาที vs > 60 นาที)		.197		.029* ^C		.201		.089

*C= Chi-square test, P=Pearson correlation, $p<.05$, Eng : ค่าความจดจ่อ, Str : ค่าความว้าวุ่น, Foc : ค่าสมาธิ, Exc : ค่าความตื่นตัว

อภิปรายผล

1. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสัญญาณคลื่นสมองก่อนและหลังการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 (พุทธนวัตกรรม) ในกลุ่มทดลอง ที่พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความจดจ่อ ความว้าวุ่น และค่าสมาธิหลังการหลังฝึกปฏิบัติสูงขึ้น แต่ค่าความตื่นตัวลดลง โดยที่ ค่าเฉลี่ยของค่าสมาธิ ($\bar{X} \pm SD$; ก่อน = $.4372 \pm .19$, หลัง = $.5596 \pm .19, p<.05$) และค่าความตื่นตัว ($\bar{X} \pm SD$; ก่อน = $.6784 \pm .18$, หลัง = $.5344 \pm .21, p<.05$) ก่อนและหลังฝึกปฏิบัติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าความจดจ่อ ($\bar{X} \pm SD$; ก่อน = $.7864 \pm .14$, หลัง = $.7936 \pm .15$) และ ค่าความว้าวุ่น ($\bar{X} \pm SD$; ก่อน = $.5940 \pm .18$, หลัง = $.6136 \pm .21$) หลังฝึกปฏิบัติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3) อธิบายได้จากผลการศึกษาหลายชิ้นที่ชี้ให้เห็นว่า การทำสมาธิ (Meditation) สัมพันธ์กับความมีสมาธิ การวางแผน การรับรู้ การคิด และผลในเชิงบวกทางด้านอารมณ์ ลดความรู้สึกหดหู่ใจ ความวิตกกังวล (Jain, et al, 2007; Mascaro, 2011; Manotas, 2012) และอธิบายได้จากทฤษฎีของเดเนียล กอลแมน และ ทาร่า – เบนเนต กอลแมน (2001) กล่าวว่า การทำงานของสมาธิเป็นเพราะความสัมพันธ์ระหว่าง Amygdala ซึ่งเป็นเนื้อสมองที่มีรูปร่างคล้ายเมล็ดอัลมอนต์ ทำหน้าที่เกี่ยว

กับการรับรู้ทางอารมณ์ ความโกรธ ความกลัว และ บริเวณเนื้อสมองส่วน Prefrontal cortex กล่าวคือ เมื่อมนุษย์รู้สึกโกรธ หรือวิตกกังวล ในเรื่องต่างๆ Amygdala เป็นส่วนหนึ่งของสมองที่ทำให้มนุษย์รับรู้ความรู้สึกต่างๆ นี้ได้ จากนั้น Prefrontal cortex จะทำหน้าที่หยุดและคิดถึงสิ่งต่างๆ ที่รู้กันโดยทั่วไปว่าเป็นศูนย์หลังสารยับยั้งต่างๆ หรือ (Inhibiter center) ดังนั้น Prefrontal cortex จึงทำหน้าที่ได้อย่างดีเยี่ยมในการวิเคราะห์และวางแผนในระยะยาว ในทางกลับกัน Amygdala เป็นสารที่ทำให้มนุษย์เกิดการตัดสินใจแบบเฉียบพลันและจะส่งผลอย่างยิ่งยวดในการควบคุมอารมณ์และพฤติกรรม การฝึกสมาธิจะทำให้สมองส่วน Left prefrontal cortex ทำงานได้ดีขึ้น สุดท้ายจะทำให้มนุษย์สามารถควบคุมเหตุการณ์ต่างๆ ได้โดยตรง และเกิดความรู้สึกในด้านบวกขึ้น ดังนั้นค่าเฉลี่ยของค่าสมาธิและค่าความจดจ่อของกลุ่มทดลองจึงเพิ่มขึ้น ในทางกลับกันเมื่อมีสมาธิและจดจ่อ การควบคุมอารมณ์ ความคิด ความรู้สึกดีขึ้น ค่าความตื่นเต้นจึงลดลง ส่วนค่าเฉลี่ยของค่าความว้าวุ่นที่เพิ่มขึ้น อาจเป็นไปได้ว่า การฝึกวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 อาจเป็นเรื่องที่ยังไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนกว่าการเจริญสติ 5 แบบที่เคยมีประสบการณ์ นอกจากนั้นแล้วการปรับตัวกับที่พำนักและสภาพแวดล้อมที่ไม่ใช่วัดที่พำนักประจำ อาจส่งผลต่อสภาพจิตและอารมณ์ ดังที่ทฤษฎีการปรับตัวของรอย (Roy, 2009) กล่าวว่า ระบบการปรับตัวของบุคคลเป็นระบบเปิด ภายในมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่งมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกตลอดเวลา รอยมองว่า บุคคล ประกอบด้วย กาย จิต และสังคม (Biopsychosocial being) มีความเป็นองค์รวมไม่สามารถแยกจากกันได้เพื่อความปกติสุขหรือภาวะสุขภาพที่ดี ความสามารถของบุคคลในการตอบสนองทางบวกหรือทางลบต่อสถานการณ์หนึ่ง เป็นผลจากการที่บุคคลตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้นเอง ดังนั้นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าใหม่ของกลุ่มทดลองจึงส่งผลต่อสัญญาณคลื่นสมองค่าความว้าวุ่นของกลุ่มทดลองให้เพิ่มสูงขึ้นได้

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสัญญาณคลื่นสมองหลังการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 (พุทธรัตตรกรรม) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ที่พบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความจดจ่อ ($\bar{X} \pm SD$; กลุ่มควบคุม = $.7808 \pm .14$, กลุ่มทดลอง = $.7936 \pm .15$) ค่าความว้าวุ่น ($\bar{X} \pm SD$; กลุ่มควบคุม = $.4520 \pm .15$, กลุ่มทดลอง = $.6136 \pm .09$, $p < .001$) ค่าสมาธิ ($\bar{X} \pm SD$; กลุ่มควบคุม = $.4492 \pm .16$, กลุ่มทดลอง = $.5596 \pm .19$, $p < .05$) และค่าความตื่นเต้น ($\bar{X} \pm SD$; กลุ่มควบคุม = $.4732 \pm .17$, กลุ่มทดลอง = $.5344 \pm .21$) ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้ง 4 ค่า และพบว่า ค่าเฉลี่ยของค่าความว้าวุ่นและค่าสมาธิของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่าเฉลี่ยของค่าความจดจ่อและค่าความตื่นเต้นของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ อธิบายได้ว่ากลุ่มทดลองได้รับการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐาน

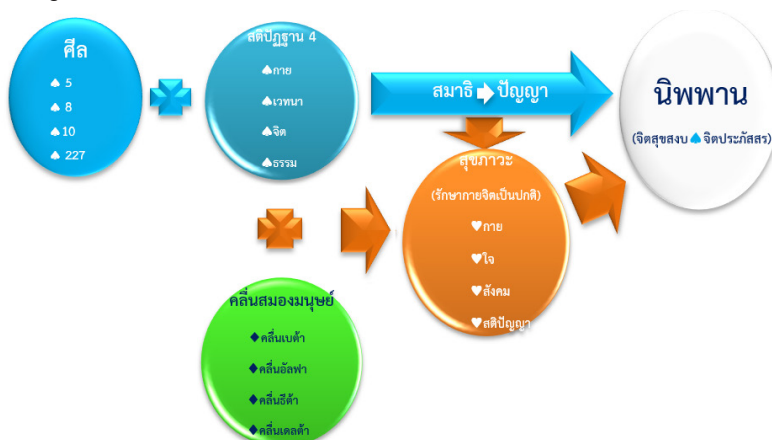
ตามแนวสติปัฏฐาน 4 เป็นเวลา 10 วัน ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของค่าความจดจ่อและค่าสมาธิสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐาน ดังที่ได้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสมาธิกับการวางแผน การรับรู้ การคิด และผลในเชิงบวกทางด้านอารมณ์ ลดความรู้สึกหดหู่ใจ ความวิตกกังวล (Jain, et all, 2007; Mascaro, 2011; Manotas, 2012) และทฤษฎีของเดเนียล กอลแมน และ ทาร่า – เบนเนต กอลแมน (2001) และการที่กลุ่มทดลองได้รับการฝึกปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐาน ณ สถานที่ปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐาน ทำให้กลุ่มทดลองต้องมีการปรับตัวต่อสิ่งเร้าทั้งภายนอกและภายในตามทฤษฎีการปรับตัวของรอย (Roy, 2009) กล่าวไว้ ค่าความว้าวุ่นและค่าความตื่นเต้นของกลุ่มทดลองจึงสูงกว่ากลุ่มควบคุม และยังส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของค่าความว้าวุ่นและค่าสมาธิของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและสัญญาณคลื่นสมองหลังการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 (พุทธนวัตกรรม) ของกลุ่มทดลอง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า สถานภาพ ($p=.033$) ระยะเวลาที่บวช ($p=.029$) และระยะเวลาการเจริญสติต่อครั้ง ($p=.029$) ของกลุ่มทดลองมีความสัมพันธ์กับค่าความว้าวุ่น และอายุ ($r = -.074, p = .033$) ประเภทของวัดที่พำนัก ($r = -.074, p = .041$) มีความสัมพันธ์กับค่าสมาธิอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนระดับการศึกษา รูปแบบของการเจริญสติ ความถี่ของการเจริญสติ และระยะเวลาการรวมของการเจริญสติ (เริ่มฝึกจนปัจจุบัน) ไม่มีความสัมพันธ์กับสัญญาณคลื่นสมองอย่างมีนัยสำคัญ อาจเป็นไปได้ว่า สถานภาพสามเณร (ร้อยละ 62.0) มากกว่าพระภิกษุ (ร้อยละ 38.0) ซึ่งสามเณรและพระภิกษุมีข้อวัตรปฏิบัติและถือศีลเพื่อให้สำรวมระวัง ไม่ล่วงละเมิดในสิกขาบทต่างๆ อันจะเป็นไปเพื่อฝึกหัด กาย วาจา ใจ ให้เป็นไปในทางที่ถูกที่ควร เป็นไปเพื่อขัดเกลากิเลส ที่แตกต่างกัน (มูลนิธิศึกษาและเผยแพร่พระพุทธศาสนา, 2556) การฝึกหัดพัฒนาจิตเพื่อจัดการกับสิ่งที่ทำให้เกิดความว้าวุ่นใจจึงอาจแตกต่างกันจนมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับระยะเวลาที่บวชซึ่งเปรียบเทียบ 2 กลุ่มคือกลุ่มที่บวชน้อยกว่า 5 ปีและมากกว่า 5 ปี และระยะเวลาการเจริญสติต่อครั้งเปรียบเทียบ 2 กลุ่มคือกลุ่มเจริญสติน้อยกว่าหรือเท่ากับ 60 นาที (ในกลุ่มนี้เจริญสติ 30 นาทีต่อครั้ง ถึงร้อยละ 56.0) และมากกว่า 60 นาที ทั้งระยะเวลาที่บวชและระยะเวลาการเจริญสติต่อครั้งของ 2 กลุ่มที่เปรียบเทียบมีอาจมีประสบการณ์จัดการกับสิ่งที่ทำให้เกิดความว้าวุ่นใจที่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Zanesco และคณะ (2018) ที่ใช้เครื่อง Electro encephalograms วัดระดับการทำงานของคลื่นสมองแกมมาซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองที่เชื่อมโยงความทรงจำ ระดับการเรียนรู้ ระดับสมาธิและการมองโลกในแง่ดี วัด 3 ครั้ง คือ ก่อน ระหว่าง และหลังการปฏิบัติสมาธิ ในกลุ่มพระภิกษุสงฆ์ 8 รูป อายุเฉลี่ย 49 ปี ที่มีประสบการณ์ในการนั่ง

สมาธิตั้งแต่ 10,000 ถึง 50,000 ชั่วโมง ช่วง 15 - 40 ปีที่ผ่านมา และกลุ่มนักศึกษาอายุเฉลี่ย 21 ปี 10 คน ส่วนใหญ่ไม่เคยมีประสบการณ์ในการปฏิบัติธรรมทำสมาธิมาก่อน ทั้งสองกลุ่มถูกจัดให้นั่งสมาธิแบบทิเบตแล้ววัดคลื่นสมอง พบว่า คลื่นสมองแกมมาของกลุ่มพระภิกษุมีระดับที่สูงกว่ากลุ่มนักศึกษา ปัจจัยที่สำคัญที่สังเกตได้ชัดจากการทดลอง คือ จำนวนชั่วโมงของการปฏิบัติสมาธิส่งผลโดยตรงต่อการทำงานของคลื่นสมองแกมมา

ส่วนอายุและประเภทของวัดที่พำนักมีความสัมพันธ์กับค่าสมาธิอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านอายุ อธิบายได้ว่า กลุ่มทดลอง 25 รูป มีอายุเฉลี่ย 20.32 ปี (min-max: 18-26 ปี) ในจำนวนนี้เป็นพระภิกษุ ร้อยละ 52.0 สามเณร ร้อยละ 48.0 ด้วยเหตุผลของสภาพที่แตกต่างกันดังกล่าวข้างต้น การฝึกหัด กาย วาจา ใจ ให้เป็นไปในทางที่ถูกที่ควรเป็นพื้นฐานของการมีสติและสมาธิที่แตกต่างกันจนมีนัยสำคัญทางสถิติได้ ส่วนประเภทของวัดที่พำนักที่เปรียบเทียบ 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่พำนักวัดทั่วไป วัดป่า สำนักปฏิบัติธรรม ร้อยละ 56.0 และพำนักวัดพัฒนาตัวอย่างและวัดพัฒนาตัวอย่างที่มีผลงานดีเด่น ร้อยละ 44.0 อธิบายได้ว่า วัดทั่วไป วัดป่า สำนักปฏิบัติธรรม เป็นสถานที่สัปปายะเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่ต้องการหลีกหนีจากความวุ่นวายภายนอก สงบ ร่มเย็น เป็นธรรมชาติ เอื้อต่อการมีสมาธิแก่พระภิกษุสามเณรที่พำนัก ส่วนวัดพัฒนาตัวอย่างและวัดพัฒนาตัวอย่างที่มีผลงานดีเด่น มักกลายเป็นวัดท่องเที่ยวเชิงศิลปวัฒนธรรม มีนักท่องเที่ยว และร้านค้า ผู้คนพลุกพล่าน อาจไม่เอื้อต่อการมีสมาธิแก่พระภิกษุสามเณรที่พำนัก ดังนั้น อายุและประเภทของวัดที่พำนักจึงมีความสัมพันธ์กับค่าสมาธิอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

องค์ความรู้จากงานวิจัย



แผนภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสติปัฏฐานสี่ คลื่นสมองของมนุษย์ และสุขภาวะ

หนทางของผู้ไกลจากกิเลส คือ มรรคมรรค 8 (อริยมรรค) สรุปรูปเป็น ศีล สมาธิ ปัญญา (ไตรสิกขา) โดยปัญญานั้นเกิดได้จากการฟัง (สุตมยปัญญา) การคิดพิจารณาไตรตรอง (จิตตมยปัญญา) และการอบรมจิตโดยการเจริญธรรม (ภาวนามยปัญญา) นำไปสู่ปัญญาอันชอบที่เกิดจากความรู้อย่างแท้จริงเพื่อให้ถึงซึ่งความสิ้นทุกข์ (สุขสงบหรือนิพพาน เป็นจิตที่ไม่มีกิเลสเกาะเกี่ยวหรือจิตประภัสสร) ศีลเป็นเครื่องข่มจิต ไม่ให้ตามใจกิเลส สมาธิเป็นเครื่องข่มกิเลส ไม่ให้มาเบียดเบียนจิตได้ ปัญญาเป็นเครื่องขุดรากถอนโคนกิเลส ภาวนามยปัญญา มี 2 แบบคือ สมถกรรมฐาน (เกิดสมาธิ) วิปัสสนากรรมฐาน (เกิดปัญญา) ซึ่งเกี่ยวเนื่องกัน ในทางวิทยาศาสตร์และการแพทย์ ชี้ชัดว่า มนุษย์ควบคุมคลื่นสมองและสารที่หลั่งจากสมองได้ และการเจริญสติส่งผลต่อคลื่นสมองของมนุษย์ในทางสร้างสรรค์พัฒนามนุษย์ ทำให้ควบคุมอารมณ์และจิตใจให้สงบผ่อนคลาย เพิ่มความอดทน สร้างวินัยในตนเอง พัฒนาทักษะต่างๆ จากสมาธิแน่วแน่จดจ่อกับงานที่ทำ และเกิดปัญญา เป็นการพัฒนาศักยภาพและคุณภาพชีวิต (รักษากายใจเป็นปกติหรือสุขภาวะ) ในตัวบุคคลนั่นเอง สติปัฏฐานสี่ เป็นการปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐานที่องค์สมเด็จพระผู้มีพระภาคเจ้าทรงรับรองและสรรเสริญว่าเจริญในกุศลอย่างเดียวและได้อรรถนัยผล สอดคล้องกับผลการทดลองที่พบว่า สติปัฏฐานสี่ มีผลต่อสัญญาณคลื่นสมองของพระภิกษุสามเณร เพิ่มสมาธิ ลดความตื่นเตนของจิต (สมอง) สามารถควบคุมอารมณ์และจิตใจให้สงบเชิงประจักษ์

สรุป

ผลการวิจัย พบว่า สัญญาณคลื่นสมองก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยของค่าสมาธิหลังการทดลอง ($\bar{X} \pm SD$; ก่อน = $.4372 \pm .19$, หลัง = $.5596 \pm .19$, $p < .05$) และค่าความตื่นเตนหลังการทดลองลดลง ($\bar{X} \pm SD$; ก่อน = $.6784 \pm .18$, หลัง = $.5344 \pm .21$, $p < .05$) เมื่อเปรียบเทียบสัญญาณคลื่นสมองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า สัญญาณคลื่นสมองของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ค่าความว้าวุ่น ($\bar{X} \pm SD$; กลุ่มควบคุม = $.4520 \pm .15$, กลุ่มทดลอง = $.6136 \pm .09$, $p < .001$) ค่าสมาธิ ($\bar{X} \pm SD$; กลุ่มควบคุม = $.4492 \pm .16$, กลุ่มทดลอง = $.5596 \pm .19$, $p < .05$) องค์ความรู้และนวัตกรรม 4.0 จากการวิจัยคือ สติปัฏฐาน 4 เป็นพุทธนวัตกรรม (ครั้งพุทธกาล) เปลี่ยนสัญญาณคลื่นสมองมนุษย์ เพิ่มสมาธิ ลดความตื่นเตนของจิต (สมอง) สามารถควบคุมอารมณ์และจิตใจให้สงบ จดจ่อกับงานที่ทำ ด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์ จึงเป็นวิธี (มรรค) พัฒนาศักยภาพและคุณภาพชีวิต (รักษากายใจเป็นปกติหรือสุขภาวะ) ในตัวบุคคล ดังที่พระผู้มีพระภาคเจ้าทรงรับรองและสรรเสริญเมื่อครั้งพุทธกาลว่า เจริญในกุศลอย่างเดียวและได้อรรถนัยผล

ข้อเสนอแนะ

1. มหาเถรสมาคม สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรสนับสนุนพระภิกษุสามเณรทุกรูปให้ได้รับการพัฒนาสมรรถนะและปัญญาด้วยการปฏิบัติ วิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 (พุทธรัตติกัมม) เพื่อพัฒนาศักยภาพและคุณภาพชีวิต ในตัวบุคคลและสั่งสอนให้ผู้อื่นรู้ตาม การสอนวิปัสสนากรรมฐานตามแนวสติปัฏฐาน 4 ของพระ สงฆ์นี้เกื้อหนุนการพัฒนาระบบค่านิยม คุณธรรม และจริยธรรมคนสังคมอย่างแท้จริง และควร ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์ผลวิจัย ซึ่งชี้ชัดถึงผลของพุทธรัตติกัมมที่ค้นพบโดยพระบรมศาสดา กว่า 2,500 ปีล่วงมาแล้วซึ่งให้ผลโดยไม่จำกัดกาล ด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์ทางวิทยาศาสตร์ อัน ก่อให้เกิดความสงบสุขต่อมวลมนุษยชาติ ทั้งช่วยธำรงสถาบันพระพุทธศาสนาคู่สังคมไทย สืบไป

2. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยคือ พระภิกษุและสามเณรมีข้อวัตรปฏิบัติและถือศีลที่ แตกต่างกัน อาจส่งผลต่อการฝึกหัดพัฒนาจิตเพื่อจัดการสิ่งที่มีมากระทบจิตแตกต่างกัน ดังนั้น การศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรควบคุม ตัวแปรแทรกซ้อนนี้โดยศึกษาเฉพาะกลุ่มพระภิกษุหรือ สามเณรกลุ่มหนึ่งกลุ่มเดียว

บรรณานุกรม

- บุญใจ ศรีสถิตยัณราการ. (2553). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาลศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: ยูแอนด์ไออินเตอร์มีเดีย จำกัด.
- พระครูสุธีปริยัติโกศล. (2561). พัฒนาการวิชาพัฒนาจิตในมหาวิทยาลัยสงฆ์ สภาพปัจจุบัน และปัญหารูปแบบการพัฒนาเพื่อความมั่นคงแห่งพระพุทธศาสนาอย่างยั่งยืน. **วารสารสถาบันวิจัยญาณสังวร**. 9(2): 156-161.
- พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตฺโต). (2536). **สถานการณ์พระพุทธศาสนาพลิกหายนะเป็นพัฒนา**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา.
- พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตฺโต). (2554). **ปฏิบัติธรรม คืออย่างไร**. สืบค้นเมื่อ 2 สิงหาคม 2561. แหล่งที่มา. www.dharma-gateway.com/monk/preach/lp.../lp-prayuth-33.htm
- มานพ พลไพรินทร์. (2531). **คู่มือการบริหารกิจการคณะสงฆ์**. กรุงเทพมหานคร : ชูติมาการพิมพ์.
- มูลนิธิศึกษาและเผยแพร่พระพุทธศาสนา. (29 มกราคม 2556). **วินัยพระกับเณร**. สืบค้นเมื่อ 4 สิงหาคม 2562. แหล่งที่มา : <https://www.dhammadhome.com/webboard/topic22412.html>.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). **ทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2544-2564)-12 (พ.ศ. 2560-2564)**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สำนักพระพุทธศาสนาแห่งชาติ. (2556). **จำนวนพระภิกษุ สามเณร และวัดในจังหวัดเชียงใหม่**. สืบค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2562. แหล่งที่มา. <http://cmi.onab.go.th/index.php?option=comcontent&view=article&id=271&Itemid=143>.
- Ahir D.C. (1999). **Vipassana : A Universal Buddhist Meditation Technique**. New Delhi: Sri Satguru Publications.
- Burns, N., & Grove, S. K. (2005). **The practice of nursing research: Conduct, critique, and utilization (5th ed.)**. Missouri: Elsevier Saunders.
- Cahn, BR; Polich, J. (2006). Meditation states and traits : EEG, ERP and neuroimaging studies. **Psychological Bulletin**. 142(2): 180–211.
- Chiesa A & Serretti A. (2010). A systematic review of neurobiological and clinical

features of mindfulness meditations. **Psychological Medicine**. 40 (8): 1249–1252.

Daniel Goleman & Tara Bennett-Goleman. (2001). **The Emotionally Intelligent Workplace**. (edited with Cary Cherniss) Jossey-Bass.

Emotiv Inc. (2019). **Performance Metrics**. Retrieved. July 8 2019. from <https://www.emotiv.com/knowledge-base/performance-metrics/>

Jain S., Shapiro L.S., Swanick S, Roesch C.S., Mills J.P., Bell I. & Schwartz E.R. G. (2007). A Randomized Controlled Trial of Mindfulness Meditation Versus Relaxation Training: Effects on Distress, Positive States of Mind. Rumination and Distraction. **Annals of Behavioral Medicine**. 33(1): 11-21 .

Kabat-Zinn Jon. (1998). **Wherever You Go, There You Are : Mindfulness Meditation in Everyday Life**. New York: Hyperion.

Kasamatsu K.H. & Hirai T. (1966). An electroencephalographic study on the zen meditation (Zazen). **Folia Psychiatrica et Neurologica Japonica**. 20 (4): 415–446.

Kraemer, H.C. and Thiemann, S. (1987). **How Many Subjects? Statistical Power Analysis in Research**. Sage Publications: Newbury Park.

Manotas M., Segura C., Eraso M., Oggins J. & McGovern K. (2014). Association of brief mindfulness training with reductions in perceived stress and distress in Colombian health care professionals. **International Journal of Stress Management**. 21(2): 207-225.

Mascaro J. S. (2011). A Longitudinal Investigation of Empathic Behavior and Neural Activity and their Modulation by Compassion Meditation. **Ph.D. Thesis**. Emory University: Atlanta GA.

Roy, Sr. C. (2009). The Roy's adaptation model (3rd ed.). **Upper Saddle River**. NJ: Pearson.

Zanesco, A.P., et al. (2018). Case Study: Improvements to Attention: Cognitive aging and Long-term Maintenance of Attentional Improvements Following Meditation Training. **Journal of Cognitive Enhancement**. 2018(2): 259.