



รายงานการวิจัย

รายงานการวิจัยย่อยที่ ๓ เรื่อง

ประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์
ต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย
Effectiveness of Critical Thinking Skills Innovation Training Affects
Brainwave Transformation of Higher Education Students in Thailand

ภายใต้แผนงานวิจัย เรื่อง

โลกยุคใหม่หลังโคโรนาโควิด ๑๙ : การพัฒนารูปแบบนวัตกรรมการเรียนรู้
เสริมทักษะวิถีใหม่บนฐานกระบวนการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา
Post-modernization after corona covid 19 to the development of
innovational model for the enhancement of new learning skills based on
cognitive processes according to buddhist psychology

โดย

พระมหาสุเทพ สุทธิญาณ (ธนิกกุล), ผศ.ดร.

พระครูสังฆรักษ์เอกภัทร อภินันโท (วิเศษหมื่น), รศ.ดร

พระรัชชพล รกขิต (อัครัง)

ดร.วริทธิ์ตา จารุจินดา

ดร.ตฤณา จำปาวัลย์

ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๖๖

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

MCU RS 800766013



รายงานการวิจัย

รายงานการวิจัยย่อยที่ ๓ เรื่อง

ประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ
ต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

โดย

พระมหาสุเทพ สุธธิญาโณ (ธนิกกุล), ผศ.ดร.
พระครูสังฆรักษ์เอกภัทร อภินันโท (วิเศษหมื่น), รศ.ดร.
พระรัชชล รกขิตโต (อัครัง)
ดร. วรวิธิตา จารุจินดา
ดร. ตมิลลา จำปาวัลย์

ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
พ.ศ.๒๕๖๖

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

MCU RS 800766013

(ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย)



Research Report

Research Sub-Project 3

Effectiveness of Critical Thinking Skills Innovation Training Affects
Brainwave Transformation of Higher Education Students in Thailand

By

Phra Maha Suthep Sutthiyano (Thanikkul), Asst. Prof. Dr.
Phrakru Sangkharak Ekaphatra Aphichanto (Wisetmuen), Assoc.Prof.Dr.
Phra Thatchadala Rakkhito (Attarung)
Dr. Waritta Charuchinda
Dr. Tatila Jampawan

Department of Psychology Faculty of Humanities
Mahachulalongkornrajavidyalaya University
B.E. 2024

Research Project Funded

By Mahachulalongkornrajavidyalaya University

MCU RS 800766013

(Copyright Mahachulalongkornrajavidyalaya University)

- ชื่อรายงานการวิจัย** : ประสิทธิภาพของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย
- ผู้วิจัย** : พระมหาสุเทพ สุทธิญาโน (ธนิกุล), ผศ.ดร. และคณะ
- ส่วนงาน** : คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ปีงบประมาณ** : ๒๕๖๖
- ทุนอุดหนุนการวิจัย** : ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง “ประสิทธิภาพของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย” มีวัตถุประสงค์ ๑) เพื่อประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ๒) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ด้วยระเบียบวิธีวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) โดยผู้ทรงคุณวุฒิประเมินชุดกิจกรรม จำนวน ๕ รูป/คน และกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการฝึก ได้แก่ นิสิตอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยวิทยาลัยสวนดุสิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน ๑๗ คน

ผลการวิจัยมีดังนี้

จากการศึกษาพบว่า ผลการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ๕ รูป/คน ด้วยหลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐาน (evaluation standard) Stufflebeam และคณะ ประกอบด้วยการประเมินมาตรฐานชุดกิจกรรม ๔ ด้าน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นโดยภาพรวม ด้านที่มีคะแนนสูงสุด ได้แก่ ด้านความเหมาะสม (propriety) (= ๕.๐๐) รองลงมา ด้านความถูกต้อง (accuracy) (= ๔.๙๖) ด้านความมีประโยชน์ (utility) (= ๔.๙๒) ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility) (= ๔.๘๔) แสดงว่า ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมถูกต้อง มีประโยชน์ และนำไปใช้ได้จริง ในการประเมินระดับ มากที่สุด

และประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการฝึกชุดกิจกรรม ในระยะหลังการทดลอง สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ และค่าเฉลี่ยคะแนนระดับคลื่นสมองของกลุ่มตัวอย่าง หลังได้รับการฝึกเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ ๓.๓ แสดงว่า ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา ส่งผลต่อการเพิ่มทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ และการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้จัดกิจกรรมเพื่อการพัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิต

ระดับอุดมศึกษาได้ต่อไป อย่างไรก็ตาม ในการนำชุดกิจกรรมไปใช้ อาจต้องนำเสนอในระดับผู้บริหาร
สถานศึกษาให้ความเห็นชอบต่อไป

คำสำคัญ : การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ, คลื่นสมอง, นวัตกรรม, ชุดกิจกรรม



Research Title : Effectiveness of Critical Thinking Skills Innovation Training Affects Brainwave Transformation of Higher Education Students in Thailand

Researchers : Phra Maha Suthep Sutthiyano (Thanikkul), Asst. Prof. Dr. and Others

Department : Faculty of Humanities

Fiscal Year : 2024

Research : Received a research grant from the Science Promotion Fund

Scholarship : Research and innovation

Sponsor

ABSTRACT

Research on “Effectiveness of critical thinking skills innovation training affects brain waves of the higher education students in Thailand” has the objectives: 1) to evaluate the activity package of critical thinking skill innovation training that affects the brain wave of the higher education students, the universities in Thailand 2) to study the effectiveness of the innovation activity package in critical thinking skills affects brain wave of the higher education students, the university in Thailand. The research methodology is qualitative research by quasi-experimental research. The expert 5 monk/person evaluates the standard activity package. The sample group are the higher education students with bachelor’s degrees, the university in Thailand 17 students.

The research finding were as follows;

The evaluated result of the activity package of critical thinking skill innovation training affects the brain wave of the higher education students in Thailand, assessed using the evaluation standard of Stufflebeam et al. by 5 experts. The standard evaluation of the activity package found that the experts had an overall opinion, the areas with the highest scores are Propriety (= 5.00), followed by Accuracy (= 4.96), Utility (= 4.92), Feasibility of use (= 4.84), and agreed. Show that the activity package is propriety, accuracy, utility, and feasibility at the highest level.

And the effectiveness of the innovation activity package in critical thinking skills affects brain wave of the higher education students. The study found that the mean of the critical thinking scores of the sample group who received the activity package in the post-experiment period were higher than the pre-experiment period.

Statistically significant at the 0.05 level and the mean brain wave scores increased by 3.3 percent. That signifies the innovation activity package in critical thinking skills improved the critical thinking skills and the brain wave of the higher education students, and it can be applied to organize activities to develop critical thinking skills of the higher education students in Thailand. However, in using the activity package may need to be presented at the educational institution administrator level for further approval.

Keywords: critical thinking, brain wave, innovation, activity package



กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้ ได้ดำเนินการและสำเร็จได้เพราะได้รับความเมตตาอนุเคราะห์จาก ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่สถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงงานวิจัยด้วยดีเสมอมา คณะผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณท่านเหล่านั้นเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ และขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ประจำสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ทุกท่านที่ให้การแนะนำในการปรับแก้ไขงานวิจัยทุกขั้นตอนจนสำเร็จ ด้วยดี ประโยชน์ใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการวิจัยฉบับนี้ขอมอบเป็นกตัญญูตเวทิตาคุณแด่มหาวิทยาลัย มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยซึ่งเป็นแหล่งประสิทธิ์ประสาทสรรพวิทยาให้แก่ข้าพเจ้าและคณะรวมถึง คณาจารย์ที่คอยสั่งสอนด้วยดีตลอดมาและหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานการวิจัยฉบับนี้ จะเกิด ประโยชน์แก่ผู้สนใจในการศึกษาและนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในการศึกษา ประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรม ทักษะทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิต ระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

พระมหาสุเทพ สุทธิญาณ (ธนิกกุล), ผศ.ดร. และคณะ

๓๐ กรกฎาคม ๒๕๖๗

ACKNOWLEDGEMENT

This research report It was carried out and succeeded because it received the kindness and generosity of experts. at the Buddhist Research Institute Mahachulalongkornrajavidyalaya University, who is an expert who has always kindly taken the time to give advice, consult, check, edit, and improve research. The research team would like to thank them very much.

I would like to thank the Director of the Buddhist Research Institute. I would also like to thank all the experts at the Buddhist Research Institute who provided guidance in revising the research at every step until it was successfully completed. Any benefits that arise from this research are given with gratitude to Mahachulalongkornrajavidyalaya University. Royal College, which is a source of knowledge in all sciences for me and my group, including the teachers who have always taught me well and I sincerely hope that This research report It will be beneficial to those interested in education and lead to applications in education. Effectiveness of innovative training in cognitive skills of higher education students on the change of brain waves of higher education students in Thailand.

Phra Maha Suthep Sutthiyano (Thanikkul), Asst. Prof. Dr. and Other

๓๐ กรกฎาคม ๓๑๑๐

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	จ
ACKNOWLEDGEMENT	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	ฏ
บทที่ ๑ บทนำ	๑
๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
๑.๒ คำถามวิจัย	๔
๑.๓ วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๔
๑.๔ ขอบเขตการวิจัย	๔
๑.๕ นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	๕
๑.๖ สมมติฐานการวิจัย	๖
๑.๗ ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	๖
บทที่ ๒ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๗
๒.๑ ปัญญาทางพระพุทธศาสนา	๗
๒.๒ แนวคิดเกี่ยวกับการรู้คิด	๑๒
๒.๓ แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับชุดกิจกรรม	๑๘
๒.๔ คลื่นไฟฟ้าสมอง EEG (Electroencephalography)	๓๕
๒.๕ สมองกับการรู้คิด	๔๓
๒.๖ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๔๙
๒.๗ กรอบแนวคิดในการวิจัย	๕๒

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ ๓	วิธีดำเนินการวิจัย	๕๓
๓.๑	รูปแบบการวิจัย	๕๓
๓.๒	ประชากร กลุ่มตัวอย่าง	๕๕
๓.๓	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	๕๖
๓.๔	การเก็บรวบรวมข้อมูล	๖๒
๓.๕	การวิเคราะห์ข้อมูล	๖๓
๓.๖	การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง	๖๖
๓.๗	สรุปกระบวนการวิจัย	๖๗
บทที่ ๔	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๖๙
๔.๑	ผลการวิเคราะห์การประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิง วิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย	๗๐
๔.๒	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ	๗๖
๔.๓	องค์ความรู้จากการวิจัย	๘๔
บทที่ ๕	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	๘๗
๕.๑	สรุปผลการวิจัย	๘๗
๕.๒	อภิปรายผลการวิจัย	๑๐๒
๕.๓	ข้อเสนอแนะ	๑๐๘
บรรณานุกรม		๙๖
ภาคผนวก		๑๐๒
	ภาคผนวก ก บทความวิจัย	๑๐๓
	ภาคผนวก ข หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย	๑๒๐
	ภาคผนวก ค ภาพการทดลองประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิง วิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย	๑๒๙
	ภาคผนวก ง หนังสือรับรองจริยธรรม	๑๓๓

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก ฉ แบบประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิง วิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย	๑๓๕
ภาคผนวก ช โปรแกรมชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิง วิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย	๑๔๐
ภาคผนวก ซ แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา	๑๖๐
ภาคผนวก ณ แบบสรุปโครงการ	๑๖๕
ประวัติผู้วิจัย	๒๐๓



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
๒.๑	การจำแนกวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ	๑๑
๒.๒	แสดงเทคนิควิธีการบันทึกคลื่นสมองประเภทต่างๆ	๔๓
๒.๓	ลักษณะพฤติกรรมการใช้สมองในการเรียนรู้	๕๔
๔.๑	ผลการประเมินชุดกิจกรรมฯ มาตรฐานด้านความถูกต้อง (accuracy)	๘๑
๔.๒	ผลการประเมินชุดกิจกรรมฯ มาตรฐานด้านความเหมาะสม (propriety)	๘๒
๔.๔	ผลการประเมินชุดกิจกรรมฯ มาตรฐานด้านความมีประโยชน์ (Utility standards)	๘๔
๔.๕	ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (N=๑๗)	๘๗
๔.๖	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณในภาพรวม ของกลุ่มตัวอย่าง ในระยะก่อนการทดลอง และระยะหลังการทดลอง จำแนกรายด้าน และรายข้อ	๘๘
๔.๗	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนวัดคลื่นสมองในภาพรวม ของกลุ่มตัวอย่าง ในระยะก่อนการทดลอง และระยะหลังการทดลอง จำแนกรายด้าน คือ ด้าน Attention ด้าน Meditation และด้าน Cognitive performance	๙๓
๔.๘	แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในระยะก่อนการฝึก และหลังการฝึก โดยใช้ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย	๙๕
๔.๙	สรุปผลการศึกษาประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา	๙๖

สารบัญภาพ

แผนภาพที่	หน้า
๒.๑ สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองภายใน ๑ วินาที	๔๔
๒.๒ คลื่นความถี่ ๑.๒ Hz	๔๖
๒.๓ คลื่นความถี่ ๕.๐ Hz	๔๖
๒.๔ คลื่นสมองระดับเบต้า	๔๖
๒.๕ คลื่นสมองระดับบีต้า	๔๘
๒.๖ คลื่นสมองระดับบีต้า	๔๘
๒.๗ คลื่นสมองระดับเดลต้า	๔๘
๒.๘ การเรียนรู้ที่สมองสองซีกมีความสมดุล	๕๓
๓.๑ เครื่องวัด Mindlink อุปกรณ์ EEG อัจฉริยะสวมใส่ได้	๖๙
๔.๑ กราฟแสดงคะแนนเฉลี่ยภาพรวมการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการ ทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับ อุดมศึกษาในประเทศไทย	๘๖
๔.๒ กราฟแสดงค่าเฉลี่ยภาพรวมระดับการรู้คิดวิจารณ์ญาณ ของกลุ่มตัวอย่าง ภายหลังการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในระยะก่อนทดลอง และระยะหลังการทดลอง	๙๒
๔.๓ กราฟแสดงค่าเฉลี่ยภาพรวมผลการวัดคลื่นสมอง ของกลุ่มตัวอย่าง ภายหลังการฝึก นวัตกรรมการทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในระยะก่อนทดลอง และระยะหลังการทดลอง	๙๔
๔.๔ สรุปประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ จากการวัด คลื่นสมอง ๓ ด้าน	๙๘

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

อักษรย่อในดัชนีพันธบัตร/วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ฉบับนี้ ใช้อ้างอิงจากพระไตรปิฎกภาษาบาลี/พระไตรปิฎกภาษาไทย ฉบับมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๓๙ เป็นหลัก โดยใช้ระบบย่อคำดังต่อไปนี้

๑. คำอธิบายคำย่อในภาษาไทย

ก. คำย่อชื่อคัมภีร์พระไตรปิฎก

คำย่อ	พระวินัยปิฎก	ชื่อคัมภีร์	ภาษา
วิ.ม. (ไทย)	= วินัยปิฎก	มหาวรรค	(ภาษาไทย)
คำย่อ	พระสุตตันตปิฎก	ชื่อคัมภีร์	ภาษา
ขุ.ป. (ไทย)	= สุตตันตปิฎก	ขุททกนิกาย ปฏิสัมภิตามรรค	(ภาษาไทย)
คำย่อ	พระอภิธรรมปิฎก	ชื่อคัมภีร์	ภาษา
อภ.สง. (ไทย)	= อภิธรรมปิฎก	ธรรมสังคณี	(ภาษาไทย)
อภ.วิ. (ไทย)	= อภิธรรมปิฎก	วิภังค์	(ภาษาไทย)

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการพัฒนาการศึกษาในฐานะการพัฒนาผู้เรียนซึ่งเป็นผลผลิตจากสถาบันการศึกษาสู่ พลเมืองที่มีคุณภาพในการพัฒนาประเทศ จำเป็นต้องผสมผสานยุทธวิธีต่าง ๆ ในการสร้าง พัฒนา ส่งเสริม และปลูกฝังคุณลักษณะแห่งความเป็นพลเมืองดี ที่มีความรู้ความสามารถ ทักษะ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข โดยเริ่มต้นมาจากการพัฒนาองค์รวมด้านความสามารถในการคิดเพื่อใช้ในการแสวงหาคำตอบจากปัญหาต่าง ๆ ซึ่งมีความซับซ้อนที่เกิดขึ้นใน ชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking: HOT) ซึ่งเป็นถือว่าความสามารถอันสูงสุดของมนุษย์ที่ในวงการวิชาการทั้งในระดับนานาชาติและระดับประเทศเห็นว่ามี ความจำเป็นอย่างยิ่งในโลกศตวรรษ ที่ ๒๑ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดอย่างมีวิจารณญาณอันจะนำไปสู่การพัฒนาตนเองจนเกิดปัญญาสามารถอธิบายสภาวะการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้วยหลักเหตุผล มีตรรกะที่ ถูกต้อง เข้าใจสภาวะการณ์นั้น ๆ อย่างรอบด้าน ทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์กระบวนการคิดดังกล่าวมีความ สอดคล้องกับกระบวนการวิจัยเพราะว่ากระบวนการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการพัฒนาพลเมือง เป็นเป้าหมายหลักในการพัฒนาประเทศโดยพลเมืองมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาโดยใช้แนวคิด การวิจัยเป็นฐานในการแสวงหาคำตอบเพื่อการสร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ สามารถนำไปบูรณาการหรือไปประยุกต์ใช้ในศาสตร์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแผนพัฒนายุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) ของคณะรัฐมนตรีที่มุ่งส่งเสริมการลงทุนและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้วย การวิจัย เกิดการปรับเปลี่ยนค่านิยม และวัฒนธรรมการดำรงชีวิตการทำงาน และการเรียนรู้ รวมทั้ง ให้มีการปฏิรูประบบการเรียนรู้โดยมุ่งจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถนะ กำลังคนทั้งระบบตั้งแต่ระดับ ปฐมศึกษามัธยมศึกษาอุดมศึกษาจนถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต การวิจัยและการใช้เทคโนโลยีและสื่อเพื่อการเรียนรู้กระบวนการวิจัยจึงเป็นฐานในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างให้เกิดกับผู้เรียนในทุกบริบทของสภาพแวดล้อมที่เป็นปรากฏการณ์ในภาวะโลกยุคเทคโนโลยี

ในกระบวนการศึกษาเรียนรู้ นั้น ซึ่งมีบทบาทและเป้าหมายหลักของการศึกษามีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาการคิดและพัฒนาบุคคล ให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ ในขณะที่สภาพสังคมไทยในปัจจุบันตกอยู่ในสภาพวิกฤตอันเป็นผลมาจากโรคภัยไข้เจ็บระบาดไปทั่วโลก ยิ่งทำให้เกิดความอ่อนแอทางความคิดส่งผลให้บุคคลในสังคมขาดการตรวจสอบความจริง และตีความสถานการณ์

ต่าง ๆ คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ขาดวิจาร์ณญาณในการแก้ไขปัญหา^๑ จากปัญหาดังกล่าวจึงต้องกลับมาพิจารณาการจัดการศึกษาของไทยซึ่งมีความพยายามมาโดยตลอดที่จะพัฒนาการคิดเห็นได้จากการนำกระบวนการคิดมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการสอนให้คิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาคือเป็นตลอดจนการจัดการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักคิดตามแนวพุทธศาสตร์ อย่างไรก็ตามแนวคิดเหล่านี้ยังไม่ได้ได้รับการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง และยังไม่สามารถพัฒนาการคิดขั้นสูง ให้เกิดขึ้นกับบุคคลอย่างทั่วถึง^๒ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนวิชา สังคมศึกษาได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาการคิด และการคิดเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในศตวรรษที่ ๒๑ เนื่องจากสภาพสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การได้รับข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ในภาวะที่สังคมเต็มไปด้วยความขัดแย้ง นำมาสู่การตัดสินใจที่ผิดพลาดอาจสร้างความเดือดร้อนต่อตนเองและผู้อื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเยาวชน นิสิตนักศึกษาที่ออกมาเลือกครองสิทธิเสรีภาพกับบริบทสังคม การเมือง เศรษฐกิจในปัจจุบันที่เติบโตมาท่ามกลางสื่อสังคมออนไลน์ที่ให้ประโยชน์และให้โทษ

ดังนั้นการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบันที่สื่อสังคมออนไลน์มีบทบาทสำคัญ มีความหลากหลายทางด้านข้อมูลข่าวสาร การคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ เป็นความสามารถในการคิดอย่างรอบคอบ ที่อาศัยการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล ในการสร้างความคิดรวบยอดอย่างมีเหตุผล เพื่อใช้ในการ ตัดสินใจเชื่อหรือเลือกปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม โดยอาศัยการประมวลความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่สั่งสมมา มีความสำคัญกับผู้เรียนในทุกระดับ ถือเป็นกรอบการคิดที่สำคัญและยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการที่จะช่วยให้เราปรับตัวและรับมือกับ การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและมีความซับซ้อน ซึ่งถือว่าการคิดเป็นรากฐานสำคัญ ของการศึกษาที่แท้จริง^๓ บุคคลจึงต้องรู้จักวิธีการคิดวิเคราะห์ แยกแยะ การจัดลำดับข้อมูล รวบรวม และประมวลผล สภาพการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น อย่างเป็นระบบ ให้เกิดความความชัดเจน แจ่มแจ้ง ถูกต้อง สมเหตุสมผล ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณยังส่งเสริมการอ่าน เขียน พูด ฟัง ที่ดี รวมไปถึงการวางแผนล่วงหน้าและทำงานอย่างเป็นระบบ และการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณนั้นมียุทธศาสตร์ประกอบซึ่งบ่งบอกถึงลำดับการคิดอย่างชัดเจน

ทักษะการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณมีความสัมพันธ์อย่างยิ่งกับการจัดการเรียนรู้ ดังเช่นการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย หรือ Research-Based Learning: RBL เป็นรูปแบบการเรียนรู้

^๑ ชนาธิป พรกุล, การสอนกระบวนการคิด ทฤษฎีและการนำไปใช้, พิมพ์ครั้งที่ ๒, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๔), หน้า ๔.

^๒ ทิศนา ขัมมณี และคณะ, การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด: โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนกลุ่มการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาและกระบวนการคิด, (กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๐), หน้า ๓๕.

^๓ บรรจง อมรชีวิน, การคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ: Critical Thinking: หลักการพัฒนาการคิดอย่างมีตรรกะ เหตุผล และดุลยพินิจ, (นนทบุรี: อมรินทร์ บุ๊ค เซ็นเตอร์, ๒๕๕๖), หน้า ๑๗.

ที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง เผชิญเหตุการณ์จริง สร้างสรรค์ผลงานด้วยกระบวนการคิด การทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถแก้ปัญหา ค้นหาคำตอบจากการสืบค้น วิเคราะห์ข้อมูลได้ด้วยตนเอง จึงถือว่าเป็นหนึ่งในทางเลือกของเทคนิคการสอนที่ไม่ใช้การบรรยาย^๔ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานจึงเป็น การใช้วิธีการแสวงหาความรู้มาจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และองค์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการวิจัยยังสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งในปัจจุบันและใช้เป็น แนวทางในการแก้ไขหรือควบคุมปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้^๕ ที่ได้กล่าวถึงการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยการวิจัยปฏิบัติการ ในชั้นเรียนมี ๕ แนวทาง ดังนี้ ๑) ระบุคำถามวิจัย ๒) ศึกษานวัตกรรม ๓) ลงมือทำเพื่อแก้ไขหรือเสริมสร้าง ๔) สรุป และ ๕) เผยแพร่นวัตกรรม

ในการพัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ พบว่า สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกทักษะในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมองของผู้เรียน เนื่องจากสมองเป็นอวัยวะสำคัญที่จัดว่าเป็นศูนย์กลางของระบบประสาทและทำหน้าที่ควบคุมและสั่งการการเคลื่อนไหว พฤติกรรม และรักษาสมดุลภายในร่างกาย และจากการทำงานของสมองในการรับส่งข้อมูลจะเกิดพลังงาน ซึ่งเป็นสัญญาณไฟฟ้า ทำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือเรียกว่าคลื่นสมอง ซึ่งแบ่งได้ ๔ ประเภท ได้แก่ ๑) คลื่นสมองระดับเบต้า เป็นคลื่นสมองที่เร็วที่สุด สมองควบคุมจิตใจได้สำนึก เมื่อใช้สมองเปิดรับข้อมูลพร้อมระบบประสาทสัมผัสทุกด้าน ๒) คลื่นสมองระดับอัลฟา เป็นคลื่นสมองที่เกิดเมื่อมีความสงบ เป็นสภาวะที่สามารถรับรู้ข้อมูลได้ดีที่สุด สามารถเรียนรู้ได้ดี (super learning) มีสมาธิ จำสิ่งต่าง ๆ ได้ดี ใช้ความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ คิดสร้างสรรค์ เป็นต้น ๓) คลื่นสมองระดับอีต้า เป็นคลื่นสมองที่เกิดขึ้นเมื่อมีการผ่อนคลายระดับลึก สามารถดึงข้อมูลจากจิตใต้สำนึก และ ๔) คลื่นสมองระดับเดลต้า เป็นคลื่นสมองที่ต่ำที่สุด ทำงานตามความจำเป็น ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ จึงควรจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ทั้งบรรยากาศทางกายภาพ ทางจิตวิทยา ทางสังคม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกผ่อนคลาย มีความสุข ส่งผลทำให้ระดับคลื่นสมองผู้เรียนอยู่ในคลื่นระดับอัลฟา ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ฝึกทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ^๖

การวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยนำโปรแกรมชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ซึ่งพัฒนาขึ้น

^๔ สันธะวา คามดิษฐ์, “การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยในระดับอุดมศึกษา”, สุธิปริทัศน์, ปีที่ ๒๘, ฉบับที่ ๘๕ : มกราคม-มีนาคม ๒๕๕๗ : ๑๐.

^๕ พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์, การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ, (กรุงเทพมหานคร: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป, ๒๕๔๕), หน้า ๑๑๔.

^๖ มารุต พัฒนาผล, การจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการรู้คิดและความสุขในการเรียนรู้, พิมพ์ครั้งที่ 2, (กรุงเทพมหานคร: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์, ๒๕๕๗).

จากการศึกษาวิจัยโครงการ เรื่อง การใช้โปรแกรมกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิง
 วิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยคณะวิจัย ภาควิชาจิตวิทยา คณะ
 มนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย มาดำเนินการศึกษาวิจัยประสิทธิผลการใช้
 โปรแกรมกิจกรรมดังกล่าวต่อไป

๑.๒ คำถามวิจัย

๑.๒.๑ ผลการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการ
 เปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยเป็นอย่างไร

๑.๒.๑ ประสิทธิภาพของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยน
 ของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยเป็นอย่างไร

๑.๓ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑.๓.๑ เพื่อประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการ
 เปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

๑.๓.๑ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการ
 เปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

๑.๔ ขอบเขตการวิจัย

๑.๔.๑ ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาด้านเอกสาร (Documentary) โดยทำการศึกษาค้นคว้า จากเอกสารทั้งที่เป็น
 ปฐมภูมิ (Primary Sources) คือ พระไตรปิฎกฉบับมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ๒๕๓๙ ภาษาไทย
 และอรรถกถา และจากเอกสารทุติยภูมิ (Secondary Sources) ได้แก่ งานวิจัย ตำรา บทความ
 วิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องชุดกิจกรรมการฝึกทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ความสัมพันธ์
 ระหว่างการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณกับการทำงานของคลื่นสมอง การวัดประสิทธิผลของการฝึกทักษะการรู้
 คิดเชิงวิจารณ์ญาณ การวัดการทำงานของคลื่นสมอง การประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ของนิสิต
 ระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

๑.๔.๒ ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาประสิทธิผลของการใช้โปรแกรมกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิง
 วิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ซึ่งพัฒนาขึ้นจากการศึกษาวิจัยโครงการ เรื่อง
 การใช้โปรแกรมกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาใน
 ประเทศไทย โดยคณะวิจัย ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราช
 วิทยาลัย กลุ่มตัวอย่าง (Case Study) คือ นิสิต นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี
 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน ๑๗ คน เพื่อวัดประสิทธิผลของการใช้
 โปรแกรมกิจกรรม จากนั้น ทำการประเมินโปรแกรมกิจกรรมดังกล่าว โดยผู้เชี่ยวชาญด้าน

พระพุทธศาสนา จิตวิทยา และการจัดการศึกษา รวม ๕ รูป/คน เพื่อประเมินความสอดคล้อง ความเหมาะสม เพื่อนำชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณและการทำงานของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยต่อไป

๑.๔.๓ ขอบเขตด้านระยะเวลา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัยตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม พ.ศ.๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖ รวมเป็นระยะเวลา ๘ เดือน

๑.๕ นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ หมายถึง ความสามารถในการคิดด้วยเหตุผล คติวิเคราะห์ แยกแยะถูกผิด สามารถคิดพิจารณาในสิ่งที่เป็นนามธรรม การคิดด้วยวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ เพื่อให้เกิดปัญญาเห็นตามความเป็นจริง สามารถรู้เท่าทันเทคโนโลยีสารสนเทศหรือผ่านสื่อเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยเฉพาะรู้เท่าทันปัญหาและแก้ไขปัญหาได้

การเปลี่ยนของคลื่นสมอง หมายถึง การเปลี่ยนแปลงรูปแบบและความถี่ของคลื่นไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในสมองของมนุษย์ ซึ่งเป็นผลมาจากกิจกรรมของเซลล์สมองที่เกิดขึ้นขณะที่มนุษย์คิด รับรู้ หรือปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม ด้วยการฝึกโปรแกรมชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการทำงานของคลื่นสมอง

ประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรม หมายถึง ผลกระทบและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นหลังจากมีการฝึกฝนหรือส่งเสริมให้บุคคลหรือองค์กรพัฒนานวัตกรรมและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยใช้โปรแกรมชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ส่งเสริมให้เกิดทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ และการทำงานคลื่นสมอง

นิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย หมายถึง นักศึกษาที่มีความสามารถทางการเรียนและความสามารถทางวิชาชีพที่สูงมาก ซึ่งประกอบด้วยนักศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกเข้าสู่สถาบันการศึกษาที่มีชื่อเสียง ซึ่งอาจเป็นมหาวิทยาลัยที่มีระดับอุดมศึกษา (ตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป) หรือสถาบันอื่นที่มีมาตรฐานการศึกษาสูงและเน้นการเรียนรู้และวิจัยในระดับสูง นักศึกษาในระดับอุดมศึกษามักเป็นผู้ที่มีความสามารถทางด้านอักษรศาสตร์และวิทยาศาสตร์มากขึ้น และมักมีส่วนช่วยเสียงในการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมทางด้านต่างๆ ในสังคม นอกจากนี้ นักศึกษาในระดับอุดมศึกษามักมีโอกาที่จะได้รับทุนการศึกษาหรือสนับสนุนทางการเงินจากหน่วยงานต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาที่มีความสามารถและก้าวหน้าอย่างก้าวหน้าในการศึกษา

๑.๖ สมมติฐานการวิจัย

๑.๖.๑ นิสิตระดับอุดมศึกษาที่ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจรรณญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา มีระดับทักษะการรู้คิดเชิงวิจรรณญาณในระยะหลังการทดลอง สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง

๑.๖.๒ นิสิตระดับอุดมศึกษาที่ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจรรณญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา มีระดับคลื่นสมองในระยะหลังการทดลอง สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง

๑.๗ ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

๑.๗.๑ ได้ทราบผลการประเมินนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจรรณญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

๑.๗.๒ ได้ทราบประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจรรณญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย



บทที่ ๒

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง “ประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย” มีแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

๒.๑. ปัญญาทางพระพุทธศาสนา

มนุษย์เราทุกคนอาศัยปัญญาเป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิต ให้ปราศจากความทุกข์มากที่สุด ให้สามารถอยู่รอดอย่างดีงาม มีความสุข^๑ มีความเข้าใจในเหตุผล ดี ชั่ว รู้คิด รู้วินิจฉัย และรู้ที่จะจัดการ สิ่งใดเป็นประโยชน์ มิใช่ประโยชน์^๒ มนุษย์สามารถพัฒนาปัญญาได้จากการศึกษาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ฝึกพัฒนาชีวิตตนเอง ให้มีความสามารถที่จะเป็นอยู่ได้อย่างดี ซึ่งชีวิตของมนุษย์นั้นโดยปกติจะสัมพันธ์กับโลกใน ๓ ด้าน^๓ คือ (๑) ด้านพฤติกรรม หมายถึง ความสัมพันธ์กับผู้คน เพื่อนมนุษย์สรรพสัตว์ด้วยตา หู จมูก ลิ้น กายและใจ (๒) ด้านจิตใจ หมายถึง ความสัมพันธ์ในการแสดงออกทางกายและวาจาของตนเองและผู้อื่น สดุดีทำทาง (๓) ด้านปัญญา เป็นการแสดงออกทาง ด้านความเห็น ความเข้าใจ การพิจารณาในเหตุผล ซึ่งจะเห็นได้ว่า ความสัมพันธ์ทั้ง ๓ ด้านนี้มีผลต่อเราทุกคนในการดำเนินชีวิต หากขาดปัญญาเสียแล้ว การเป็นอยู่ที่ต้องสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่มีองค์ประกอบ ๓ ด้านก็อาจจะนำมาซึ่งความทุกข์ ไม่สามารถ ควบคุม สติ สัมผัสปัญญะและอารมณ์ได้ “ปัญญาจะเป็นตัวชี้ นำ บอกทาง ให้แสงสว่าง ขยายขอบเขต ปรับแก้จิตใจและพฤติกรรม และปลดปล่อยให้หลุดพ้นจากปัญหาหรือทุกข์”^๔ เมื่อปัญญาถูกพัฒนาขึ้นจนเห็นแจ้งตามความเป็นจริงของสรรพสิ่งทั้งปวง (ขั้นบรรลุมรรค) จนสามารถคลายจากความยึดมั่นถือมั่นในรูปร่างกายจิตใจนี้ได้อย่างแท้จริงแล้ว ย่อมเข้าถึงความสุขสงบสันติ เป็นอิสระจากเครื่องพัวพันการทั้งปวงของโลก จะเข้าถึงความสุขสงบอย่างแท้จริง ด้วยการฝึกอบรมปัญญาให้พัฒนาขึ้นตามหลักคำสอนทางพระพุทธศาสนา

^๑ พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ. ปยุตฺโต), “หัวใจพระพุทธศาสนา”, พุทธจักร, ปีที่ ๖๑, ฉบับที่ ๔ : เมษายน ๒๕๕๐ : ๑๐.

^๒ พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ. ปยุตฺโต), พจนานุกรมพุทธศาสตร์ ฉบับประมวลธรรม, พิมพ์ครั้งที่ ๑๑, (กรุงเทพมหานคร: บริษัท เอส. อาร์. พรินติ้ง แมส โปรดักส์ จำกัด, ๒๕๕๑), หน้า ๑๗๔.

^๓ พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตฺโต), พุทธธรรม (ฉบับเดิม), พิมพ์ครั้งที่ ๑๑, (กรุงเทพมหานคร: บริษัทสหธรรมิก จำกัด, ๒๕๔๔), หน้า ๓๔๘-๓๕๑.

^๔ เรื่องเดียวกัน, หน้า ๓๔๙.

ปัญญา คือ ความรอบรู้ ความรู้ทั่ว ความเข้าใจ ความรู้ซึ่ง ปัญญา จำแนกออกไปเป็นประเภท ได้หลายประเภทตั้งแต่ ปัญญาหนึ่งเดียว ถึงปัญญา ๗๓ โดยใช้ชื่อว่า ปัญญา โดยตรงบ้าง โดยชื่อว่า ญาณ วิชชา วิปัสสนา ปฏิสัมภีทา หรืออภิญญา เป็นต้น

ปรากฏในคัมภีร์ญาณวิวงศ์ จำแนกญาณหรือปัญญาไว้ถึง ๑ - ๑๐ ประเภท กล่าวคือ ปัญญาเป็น ๒ ประเภท ได้แก่ โลกียปัญญาและ โลกุตตรปัญญา เป็นต้น จำแนกเป็น ๓ ประเภท ได้แก่ สุตมยปัญญา จินตมยปัญญา และ ภาวนามยปัญญา เป็นต้น จำแนกเป็น ๔ ประเภท ได้แก่ ปฏิสัมภีทา ๔ เป็นต้น^๕

ปรากฏในคัมภีร์ปฏิสัมภีทามรรค พระสารีบุตรเถระจำแนกปัญญาไว้ ๗๓ ประการ โดยเป็นปัญญาที่เกิดขึ้นแก่ท่านผู้ปฏิบัติวิปัสสนากัมมัฏฐาน ตั้งแต่พระสาวกจนถึงพระอรหันตสัมมาสัมพุทธเจ้า เรียกชื่อว่าปัญญาญาณ ๗๓๖

ปรากฏในปกรณ์พิเศษวิสุทธิมรรค พระพุทธโฆสจารย์จำแนกปัญญาไว้ ๑ - ๔ ประเภท คล้าย ๆ กับในคัมภีร์ญาณวิวงศ์ ต่างแต่ในวิสุทธิมรรคจัดปัญญาเป็น ๑ โดยลักษณะ คือ การรู้แจ้งแทงตลอดสภาวะธรรม หมายถึง การรู้สิ่งต่าง ๆ ตามความเป็นจริง

ปัญญาซึ่งจำแนกได้มากมายหลายประเภท ตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ดังกล่าวมา ซึ่งผู้วิจัยมุ่งสนใจศึกษาเฉพาะหมวดหมู่การเรียนรู้วัตรกรรมเสริมทักษะใหม่ด้านการคิดเชิงวิจารณ์ญาณโดยมีฐานพุทธธรรมเป็นกรอบ ดังนี้

๒.๑.๑ ประเภทของปัญญา

ปัญญาสามารถจำแนกได้ ๒ ประเภท คือ (๑) โลกียปัญญา กับโลกุตตรปัญญา (๒) ปัญญาที่เกิดจากการกำหนดนามหรือรูป โดยรายละเอียดจะได้นำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

(๑) โลกียปัญญากับโลกุตตรปัญญา ปัญญาจำแนกเป็น โลกียปัญญากับโลกุตตรปัญญา โดยที่โลกียปัญญาเป็นปัญญาที่เกี่ยวกับทางโลก ซึ่งรวมถึงปัญญาในการดำรงชีพในชีวิตประจำวัน แต่ไม่รวมไปถึงปัญญาในขณะบรรลุตธรรม ส่วนโลกุตตรปัญญาเป็นปัญญาในขณะบรรลุตธรรม ปัญญาทั้ง ๒ ประเภทนี้มีชื่อเรียกอีกหลายชื่อเป็นคู่กัน แต่ยังคงมีความหมายเช่นเดียวกันกับคู่ของโลกียปัญญากับโลกุตตรปัญญา ได้แก่ (๑) โลกียปัญญา กับโลกุตตรปัญญา (๒) สาสวปัญญากับ อนาสวปัญญา เป็นต้น ในทุกะนัยที่ ๑ จัดปัญญาไว้ ๒ ประการ คือ

ประการที่ ๑ โลกียปัญญา ปัญญาระดับโลกๆ เป็นปัญญาที่เกี่ยวกับทางโลกของชาวโลก ยังอยู่ในภพทั้ง ๓ คือ กามภพ รูปภพ อรูปภพ เป็นปัญญาที่ประกอบด้วยอาสวะกิเลส เป็นปัญญาที่ยัง

^๕ อภ.วิ. (ไทย) ๓๕/๘๐๐/๕๑๓.

^๖ ขุ.ป. (ไทย) ๓๑/๕๘/๖.

ถูกร้อยรัดด้วยกิเลสมีสังโยชน์ เป็นต้น คู่กับโลกุตตรปัญญา ๗ คุณสมบัติของโลกียปัญญาเป็นไปเพื่อ ความไม่ประมาท ความมีศรัทธา การดำรงอยู่ในศีลและเลี้ยงชีพด้วยการไม่เบียดเบียน

ประการที่ ๒ โลกุตตรปัญญา ปัญญาที่เหนือโลก ได้แก่ ภาวนามยปัญญา เป็นปัญญาที่พ้น วิสัยของโลก ไม่เนื่องในภพทั้งสาม คือ กามภพ รูปภพ อรูปภพ ได้แก่ ปัญญาที่เกิดจากการเจริญ วิปัสสนา เป็นปัญญาที่ประกอบด้วยโลกุตตรมรรค คือ มรรค ผล นิพพาน ๘ คุณสมบัติของโลกุตตร ปัญญาเป็นไปเพื่อกำจัดกิเลสตัณหา ขจัดอวิชชา เพื่อความรู้แจ้ง สำหรับในทุกะนัยที่ ๒ จัดปัญญาไว้ ๒ ประการ คือ

ประการที่ ๑ สาสวปัญญา คือ ปัญญาที่เป็นอารมณ์แห่งอาสวะทั้งหลาย (คือสนับสนุนอาสวะ) โดยเนื้อความ คือ โลกียปัญญา นั่นเอง

ประการที่ ๒ อนาสวปัญญา คือ ปัญญาที่ไม่เป็นอารมณ์แห่งอาสวะทั้งหลายเหล่านั้น (ไม่สนับสนุนอาสวะ) โดยเนื้อความ คือ ปัญญาในมรรค ๔ ผล ๔ นั่นเอง^๙

ตัวอย่างที่แสดงให้เห็นถึงปัญญาประเภทแรก เช่น ปุสสะและภัลลิกะ ได้เดินทางค้าขายไป ทัว และระหว่างการเดินทางครั้งหนึ่งได้มาพบพระพุทธเจ้า และได้เป็นพุทธศาสนิกคู่แรกใน พระพุทธศาสนา^{๑๐} ในการค้าขายนั้นปุสสะและภัลลิกะ ย่อมต้องใช้ปัญญาในการทำการค้าขาย เพื่อให้ การค้าขายนั้นประสบความสำเร็จตามที่วางไว้ ปัญญาดังกล่าว จัดเป็นปัญญาประเภทแรกที่เรียกว่า โลกียปัญญา หรือ สาสวปัญญา ตัวอย่างที่แสดงให้เห็นถึงปัญญาประเภทหลัง เช่น เมื่อครั้งปัจจุวัคคีย์ ได้บรรลุอรหัตผล พร้อมกันในวันแรม ๕ ค่ำ เดือน ๘๑๑ ปัญญาในขณะบรรลุธรรมของพระปัจจุ วัคคีย์แต่ละท่านสามารถจัดเป็นปัญญาประเภทหลังที่เรียกว่า โลกุตตรปัญญา หรือ อนาสวปัญญา ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ปัญญา ๒ อย่างนี้ โลกียปัญญา และสาสวปัญญา เป็นปัญญาทั่วไปสำหรับปุถุชน ที่ยังมีกิเลสตัณหา ส่วนโลกุตตรปัญญาและอนาสวปัญญา เป็นปัญญาของอริยบุคคล ดังนั้นใน การศึกษาพัฒนานวัตกรรมเสริมทักษะใหม่การเรียนรู้การคิดเชิงวิจารณ์ญาณผู้วิจัยได้สังเคราะห์ กระบวนการคิดตามแนวปัญญาคือหลักโยนิโสมนสิการ ดังนี้

ตารางที่ ๒.๑ การจำแนกวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ^{๑๒}

^๙ สุนันท์ เพ็ชรพิรุณ, “การศึกษาวิเคราะห์แนวคิดเรื่องการพัฒนาปัญญาตามพระคัมภีร์ของพุทธศาสนิกชน”, วิทยานิพนธ์พุทธศาสตรมหาบัณฑิต, (บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, ๒๕๕๘), หน้า ๒๗.

^{๑๐} อภิ.สง. (ไทย) ๓๔/๙๑๑/๓๔๔., พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตฺโต), พุทธจนาณุกรมพุทธศาสตร์ ฉบับประมวล ธรรม, หน้า ๗๔.

^{๑๑} อภิ.วิ. (ไทย) ๓๕/๓๖๗/๕๐๐.

^{๑๒} อ.จ.เอกก. (ไทย) ๑๒/๒๔๔/๓๑.

^{๑๓} วิ.ม. (ไทย) ๔/๒๔/๓๑.

^{๑๔} อาลัย พรหมชนะ, “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๕ ในการเรียนวิชา ส ๐๔๑๑ พระพุทธศาสนาเรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา โดยวิธีสอนตาม

วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ	ทักษะแนวความคิดที่บ่งชี้
๑. วิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย (คิดแบบอัทธปปัจจยตา หรือคิดตามหลักปฏิจจสมุปบาท)	- การค้นหาสาเหตุ - หาปัจจัยต่างๆ ที่สัมพันธ์ส่งผลสืบทอดกันมา - คิดแบบสอบสวน หรือตั้งคำถาม
๒. วิธีคิดแบบแยกแยะส่วนประกอบ (คิดแบบวิเคราะห์)	- จำแนก - แยกแยะ - แยกแยะ - จัดประเภทหมวดหมู่ - วิเคราะห์
๓. วิธีคิดแบบสามัญลักษณะ (คิดแบบรู้เท่าทันของธรรมชาติ)	- การคิดอย่างเท่าทัน และยอมรับความจริง - การปฏิบัติต่อสิ่งทั้งหลาย โดยสอดคล้องกับความจริงของธรรมชาติ - แก้ไขตรงเหตุ และปัจจัยด้วยสติ
๔. วิธีคิดแบบอริยสัจ (วิธีคิดแบบแก้ปัญหา)	- คิดตามเหตุและผล - คิดผลไปหาเหตุ - คิดตรงจุด ตรงเรื่อง ตรงไปตรงมา - การแก้ปัญหาของชีวิต
๕. วิธีคิดแบบอรรถธรรมสัมพันธ์	- การคิดพิจารณาให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างธรรมกับอรรถ (หลักการ-ความมุ่งหมาย) ทางธรรม ได้แก่ - หลักความจริง - หลักความดีงาม - หลักปฏิบัติ - หลักการนำไปใช้ปฏิบัติ - ทางอรรถ ได้แก่ - ความรู้ความเข้าใจ - การฝึกหัดอบรมตน - ตระหนักในจุดหมาย ขอบเขตแห่งคุณค่าของหลักธรรม
๖. วิธีคิดแบบเห็นคุณโทษและทางออก	- มีการมองสิ่งทั้งหลายตามที่เป็นจริงทุกแง่มุม ทุกด้าน - มองทั้งแง่ดี แง่เสีย คุณและโทษ - หาทางออกเพื่อแก้ปัญหา
๗. วิธีคิดแบบรู้คุณค่าแท้คุณค่าเทียม	- การพิจารณาโดยใช้ปัญญาไตร่ตรอง - การรู้จักเลือกเสพคุณค่าที่เป็นประโยชน์แก่ชีวิต - การรู้จักแยกแยะกุศลธรรม และอกุศลธรรม
๘. วิธีคิดแบบภาวนากุศล (แบบปลุกเร้าคุณธรรม)	- การสกัดกั้น บรรเทา และขัดเกลادتัญหา - เหตุการณ์เดียวกัน แต่มองเห็นนึกคิด ประจักษ์ตนละอย่าง (ดี ไม่ดี)

วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ	ทักษะแนวความคิดที่บ่งชี้
	- การชักนำความคิด ให้เดินไปในทางที่ดี และเป็นประโยชน์ - คิดถูกวิธีเกิดกุศลธรรม - การคิดตื่นตัว ระวัง ไม่ประมาท มีสติ รู้เท่าทันตามความเป็นจริง - คิดปรุงแต่ง เพิ่มเติมในทางที่ดีงาม
๙. วิธีคิดแบบอารมณ์ปัจจุบัน	- การใช้ความคิดและเนื้อหาของความคิดที่สติดระลึกรู้กำหนดอยู่ - ฝึกอบรมจิตให้เกี่ยวข้องรับรู้ในภารกิจที่กำลัง กระทำอยู่ในปัจจุบัน - การใช้สติยับยั้งเหนี่ยวรั้ง พัง โยงสู่ภาระหน้าที่ที่ทำอยู่ในปัจจุบัน - การบังคับจิตไม่ให้ฟุ้งซ่านไปตามอารมณ์ และค้นหา - การวิเคราะห์ห่อติดโดยใช้สติปัญญา คิดตระเตรียมวางแผนกิจการไว้ล่วงหน้า เชื่อมโยงกับหน้าที่ในปัจจุบัน
๑๐. วิธีคิดแบบวิภาษวาท	- การเชื่อมโยงวิธีคิดกับการพูด - การมอง การแสดงความจริงโดยแยกแยะให้เห็นแต่ละแง่ แต่ละด้านทุกแง่มุม - แยกแยะวิเคราะห์ปรากฏการณ์ตามลำดับ - การขอยออกไปเป็นแต่ละขณะ ให้มองเห็นตัวเหตุปัจจัยที่แท้จริง - การรู้จักแยกแยะกุศลธรรม และอกุศลธรรม

วิธีคิดเชิงเหตุผลตามหลักพุทธจิตวิทยานี้ สามารถสรุปเป็นหลักใหญ่ๆ ได้ ๕ ประการคือ ๑) วิธีคิดแบบสวหาเหตุปัจจัย ๒) วิธีคิดแบบแยกส่วนประกอบ ๓) วิธีคิดแบบอริยสัจ/คิดแบบแก้ปัญหา ๔) วิธีคิดแบบเห็นคุณและโทษทางออก และ ๕) วิธีคิดแบบคุณค่าแท้คุณค่าเทียม^{๑๓}

สรุปได้ว่า ประเภทและรูปแบบของโยนิโสมนสิการที่ได้ศึกษามาเบื้องต้น สามารถแบ่งตามประเภทได้ ๔ ประการ แบ่งตามรูปแบบการพิจารณาได้ ๑๐ ประการ ซึ่งล้วนแล้วแต่ให้ความกระจ่างแจ้งเกี่ยวกับโยนิโสมนสิการในแง่มุมต่าง ๆ ให้ครอบคลุมมากที่สุดโดยมุ่งเน้นประโยชน์เพื่อการนำไปใช้ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ทั้งในระดับเบื้องต้นและระดับสูงคือ การบรรลुरुธรรม ในลำดับต่อไป

^{๑๓}เริงชัย หมั่นชนะ, “วิธีคิดเชิงเหตุผลตามหลักพุทธจิตวิทยา”, วารสาร มจร มนุษยศาสตร์ปริทรรศน์ , ปีที่ ๑, ฉบับที่ ๒ : กรกฎาคม-ธันวาคม ๒๕๕๘ : ๕๖.

๒.๒ แนวคิดเกี่ยวกับการรู้คิด

๒.๒.๑ ความหมายเกี่ยวกับการรู้คิด

การรู้คิด (cognition)^{๑๔} มาจากคำในภาษาละตินว่า cognosco แปลว่า ความรู้ (knowledge) หรือแนวความคิด (conceptualization) หมายถึง กระบวนการทางสมอง (mental process) หรือการกระทำทางสมอง หรือกระบวนการที่สมองมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลสารสนเทศต่างๆ การรู้คิดเป็นรูปแบบของการรู้เรื่องต่างๆ ที่เกิดจากกระบวนการทางสติปัญญา เป็นกระบวนการเรียนรู้ของสมองเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ โดยใช้กระบวนการรู้คิดของสมอง (cognitive process) ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการรู้ข้อมูลต่าง ๆ จากประสาทสัมผัสของร่างกาย แล้วมีการคิดในลักษณะต่างๆ เพื่อให้เข้าใจข้อมูลเหล่านั้น คนที่มีทักษะการรู้คิด (cognitive skill) ที่ดีจะสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้เร็ว สื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนที่มีทักษะการรู้คิดที่ดีจะส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีตามไปด้วย

สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ^{๑๕} ได้ให้ความหมายว่า เป็นกระบวนการทำงานของสมอง ซึ่งประกอบด้วย ๖ ด้าน ได้แก่ การรับรู้ (Perceiving) ความจำ (Remembering) การจินตนาการ (Imagining) ความคิด (Thinking) การให้เหตุผล (Reasoning) และการตัดสินใจ (Judgment)

สเตอร์นเบิร์ก (Sternberg et al.)^{๑๖} ได้ให้ความหมายว่า เป็นรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ของสมองเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ โดยใช้หน้าที่ด้านการรู้คิดของสมอง (Cognitive process) ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ข้อมูลต่าง ๆ จากประสาทสัมผัสของ ร่างกาย แล้วมีการคิดในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้เข้าใจข้อมูลเหล่านั้น โดยมีการเชื่อมโยงเข้ากับ ประสบการณ์ในอดีต และสิ่งต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

Franchi S. & Bianchini F.^{๑๗} ได้ให้ความหมายว่าเป็นสิ่งที่ทรงพลังอย่างมากที่ทำให้มนุษย์สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และนำสิ่งที่ได้เรียนรู้เหล่านั้นมาใช้ในการดำรงชีวิตได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแต่ละบุคคลจะมีพัฒนาการด้านการรู้คิดที่ แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการฝึกอบรมเลี้ยงดู พันธุกรรม สิ่งแวดล้อม และประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งโดยส่วนมากแล้วพัฒนาการด้านการรู้คิด ได้รับอิทธิพลมาจากการฝึกอบรมเลี้ยงดู และสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ จากการทบทวนวรรณกรรมหน้าที่ด้าน

^{๑๔} Sternberg, R. J., & Sternberg, K., *Cognitive psychology*, 6th ed. Belmont, (CA: Wadsworth, Cengage Learning, 2009).

^{๑๕} สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ, *แบบทดสอบสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย MMSE-Thai 2002 ในแบบทดสอบผู้สูงอายุ (1-9)*, (นนทบุรี: สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๕๒), หน้า ๕๙.

^{๑๖} Sternberg, R. J., & Sternberg, K., *Cognitive psychology*, 6th ed. Belmont, (CA: Wadsworth, Cengage Learning, 2009), p. 159.

^{๑๗} Franchi S. & Bianchini F., *The search for a theory of cognition: Early Mechanisms and New Ideas*. (New York: Value Inquiry Book Series, 2011), p.239.

การรู้คิด (Cognitive functions) หมายถึง กระบวนการหรือรูปแบบของการทำงานของสมอง ซึ่งมีการรับข้อมูลจากประสาทสัมผัสของ ร่างกาย หรือสิ่งกระตุ้นจากภายนอกผสมผสาน หรือใช้ความคิด โดยมีการเชื่อมโยงเข้ากับ ประสบการณ์ในอดีต และสิ่งต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีการกระบวนการเกิดขึ้นหลายด้าน เช่น ความจำ การให้เหตุผลเชิงวิเคราะห์ การตัดสินใจ การวางแผน การแก้ปัญหา และความตั้งใจจดจ่อ

อรรถสิทธิ์ เวชชาชีวะ^{๑๘} ได้ให้ความหมายว่า เป็นกระบวนการที่มีการรับข้อมูลจากภายนอกผ่านการรับรู้และการเรียนรู้ มีการวิเคราะห์และส่งต่อไปยังผิวสมองส่วนระบบและจัดเก็บไว้ในความทรงจำสำหรับการดึงออกมาใช้ในอนาคต และใช้ในการแก้ต่าง ๆ หมายถึง ส่วนหนึ่งของหน้าที่ของระบบประสาทส่วนกลางที่มนุษย์ใช้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นกระบวนการอันประกอบด้วย การรับข้อมูลหรือสิ่งกระตุ้นจากภายนอก โดยมีการเชื่อมโยงเข้ากับประสบการณ์ในอดีต และสิ่งที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต มีการผสมผสานและใช้ความคิด โดยมีการใช้อารมณ์ มีการกำหนดความสำคัญ และเรียงลำดับก่อนหลัง และเกิดการกำหนดพฤติกรรมของบุคคลให้เหมาะสมตามบทบาทและหน้าที่หรือดำเนินการต่าง ๆ ดังนั้น การรู้คิดจึงไม่ใช่หน้าที่ของสมองส่วนใดส่วนหนึ่ง แต่เป็นการผสมผสานกันของทุกส่วนที่เกี่ยวข้องในสมอง

มารุต พัฒนาผล^{๑๙} ได้ให้ความหมายว่า รูปแบบของการรู้และตระหนักที่เกิดจากกระบวนการทางสติปัญญา หรือกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองของบุคคล (mental activities/inner workings in human head) เช่น การรับรู้ ความสนใจ การจำ การคิด การใช้เหตุผล การตัดสินใจ การวางแผน การแก้ปัญหาและการจินตนาการ เป็นต้น โดยใช้กระบวนการรู้คิด (cognitive process/cognitive processing) หรือกระบวนการทำงานของสมอง เกี่ยวกับพฤติกรรม ด้านการรู้คิด ได้แก่ การลงรหัส (encoding) การจัดเก็บข้อมูล การได้ข้อมูลกลับคืนมา และการนำ ข้อมูลไปใช้อย่างสอดคล้องกับแบบการรู้คิด (cognitive style) หรือลักษณะหรือลีลาที่ถนัดของบุคคล ที่ใช้ในการรับรู้ เรียนรู้ แก้ปัญหาและสร้างความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ตามที่บุคคลมีความต้องการ

พจนานุกรมทางการแพทย์ของมอสบี (Mosby's Medical Dictionary, ๒๐๐๙)^{๒๐} ได้ให้ความหมายว่าเป็นกระบวนการทางปัญญา การตระหนักรู้ หรือ ความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ การคิด การใช้เหตุผลและความทรงจำ

สเทิร์นเบิร์ก (Sternberg) ได้ให้ความหมายว่า เป็นรูปแบบของการรู้เรื่องต่างๆ ซึ่งเกิดจากกระบวนการทางสติปัญญา เช่น การรับรู้ การจำ ความสนใจ การใช้ภาษา การคิด การวางแผน และการตัดสินใจ เป็นต้น การรู้คิดเป็นกระบวนการเรียนรู้ของสมองเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ โดย

^{๑๘} อรรถสิทธิ์ เวชชาชีวะ, “Mild Cognitive Impairment”, วารสารคลินิก, เล่มที่ ๒๗๑ : กรกฎาคม, ๒๕๕๐.

^{๑๙} มารุต พัฒนาผล, การจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการรู้คิดและความสุขในการเรียนรู้, พิมพ์ครั้งที่ 2, (กรุงเทพมหานคร: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์, ๒๕๕๓).

^{๒๐} Mosby Inc., Mosby's Medical Dictionary, 8th Ed., (St. Louis, MO: Mosby, 2009).

ใช้กระบวนการรู้คิดของสมอง (cognitive process) ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ข้อมูลต่างๆ จากประสาทสัมผัสของร่างกายมีการคิดในลักษณะต่างๆ เพื่อให้เข้าใจข้อมูลเหล่านั้น เช่น การคิดวิเคราะห์ การให้เหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหาและการวางแผน เป็นต้น การเรียนรู้ด้านการรู้คิด (cognitive Learning) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้ด้านต่างๆ เช่นการรับรู้ข้อมูล การให้เหตุผล การจำ การเชื่อมโยง เป็นต้น คนที่มีทักษะการรู้คิด (cognitive skills) ที่ดีจะสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว สื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนที่มีทักษะการรู้คิดที่ดีจะส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีตามไปด้วย

พจนานุกรมทางการแพทย์ของเมกครอฮิลล์ (McGraw-Hill Concise Dictionary of Modern Medicine)^{๒๑} ได้มีการให้ความหมายว่าเป็นการทำงานทางปัญญาเป็นกระบวนการทางจิตที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน เช่น สัญลักษณ์ การรับรู้ของหน่วยความจำ การสร้างภาพและความคิด ความจำ การรับรู้และความสามารถในการตัดสินใจ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การรู้คิด หมายถึง รูปแบบของการรู้และการตระหนักของบุคคล ที่เกิดจากกระบวนการทางสติปัญญา กระบวนการรู้คิด (cognitive process) หรือกระบวนการทำงานของสมอง ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ข้อมูลต่าง ๆ จากประสาทสัมผัสของร่างกาย แล้วมีการคิดในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้เข้าใจข้อมูลเหล่านั้น โดยมีการเชื่อมโยงเข้ากับประสบการณ์ในอดีต และสิ่งต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และการทำหน้าที่ด้านการรู้คิดเป็นการทำหน้าที่ของสมองระดับสูง เช่น การคิดวิเคราะห์ การให้เหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหา และการวางแผน เป็นต้น

๒.๒.๒ องค์ประกอบการทำงานที่ด้านการรู้คิด

การทำงานที่ด้านการรู้คิด (cognitive function) จำแนกออกเป็น ๖ ประเภท ได้แก่ ความใส่ใจเชิงซ้อน การเรียนรู้และความจำ การใช้ภาษา ความสามารถด้านการรับรู้มิติสัมพันธ์ และความสามารถในการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมตัว ดังมีรายละเอียดดังนี้^{๒๒}

๒.๒.๒.๑ ความใส่ใจเชิงซ้อน (Complex attention) เป็นความสามารถที่จะจดจ่อสิ่งกระตุ้นได้นานพอโดยไม่ออกแวกในส่วนสมาธิ เป็นความสามารถที่จะคงความตั้งใจไว้ได้เป็นระยะเวลานาน (Sustained attention) เป็นส่วนที่มีสำคัญเนื่องจากหากมีความผิดปกติเกิดขึ้นกับหน้าที่ส่วนนี้จะส่งผลถึงการประเมินการรู้คิด (cognition) จะทดสอบความจำหรือการคำนวณไม่ได้ ความใส่ใจและสมาธิ เป็นความสามารถในการเพ่งหรือจดจ่อของบุคคลนั้นต่อสิ่งกระตุ้นบางอย่าง

^{๒๑} J.C. Segen, *Concise Dictionary of Modern Medicine*, (New York: McGraw-Hill, ๒๐๐๒).

^{๒๒} สถาบันประสาทวิทยา กรมการแพทย์, *แนวทางเวชปฏิบัติภาวะสมองเสื่อม*, (กรุงเทพมหานคร: ธนาเพลส, ๒๕๕๗).

ประกอบด้วยลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้ มีความมากน้อย (intensity) เมื่อตั้งใจจดจ่อต่อสิ่งหนึ่งมากจะมีต่อสิ่งอื่นลดลงมีความจำเพาะ (selectivity) คือ เมื่อเกิดขึ้นกับสิ่งหนึ่งจะไม่เกิดขึ้นกับสิ่งอื่นและมีการควบคุมได้ (voluntary control) ภาวะวิภาคของความผิดปกติของความใส่ใจและสมาธิมี ๔ กลุ่ม ได้แก่

๑. กลุ่มที่มีความผิดปกติของระดับการตื่นตัวเป็นสาเหตุ
๒. กลุ่มที่มีความวอกแวก (distractibility) และกลุ่มที่มีความใส่ใจไม่คงที่ (fluctuating) กลุ่มนี้มีปัญหาที่สมองส่วนหน้า
๓. กลุ่มที่มีอาการไม่สนใจร่างกายหรือภาวะละเลยข้างเดียว (unilateral neglect หรือ hemispatial inattention)
๔. กลุ่มที่มีปัญหาที่ระบบลิมบิก (limbic system) จะมีอาการไม่สนใจ (apathy) เพียงอย่างเดียว

ความใส่ใจเป็นกระบวนการทางสมองในการเลือกให้ความสำคัญกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งในขณะที่ไม่สนใจสิ่งอื่น ความสนใจเกิดขึ้นได้ ๒ ลักษณะ ได้แก่ ความสนใจที่เกิดจากปัจจัยภายนอกหรือสิ่งเร้า และความสนใจที่เกิดจากปัจจัยภายใน เป็นความสนใจที่เกิดขึ้นจากความต้องการของบุคคลโดย ไม่มีสิ่งเร้าภายนอก โดยธรรมชาติบุคคลจะสามารถให้ความสับสนกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งในเวลาเดียวกันได้ เพียงสิ่งเดียวและความใส่ใจมี ๓ ลักษณะ ได้แก่^{๒๓}

๑. ความยาวนานของการให้ความสนใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Sustained attention) เป็นความสามารถในการให้ความสนใจกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้เป็นระยะเวลาติดต่อกันนาน มีความหมายคล้ายคลึงกับคำว่า สมาธิ เช่น การอ่านหนังสือได้ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน เป็นต้น
๒. การเลือกสิ่งที่ให้ความสนใจ (selective attentions) เป็นความสามารถในการเลือกให้กับสนใจกับบางสิ่งบางอย่าง และไม่ให้ความสนใจกับบางสิ่งบางอย่าง เช่น การทำงานให้เสร็จทีละอย่าง เป็นต้น
๓. การแบ่งความสนใจ (divided attention) เป็นการให้ความสามารถในการให้ความสนใจกับสิ่งหลายสิ่งในเวลาเดียวกัน (multi-tasking) เช่น การทำงานหลายอย่างในเวลาเดียวกัน ซึ่งเป็นทักษะของเด็กในปัจจุบัน ที่ทำการบ้านไปพร้อมกับฟังเพลง เป็นต้น

๒.๒.๒.๒ ความสามารถด้านการบริหารจัดการ (executive function)

ความสามารถด้านการบริหารจัดการ ได้แก่ การวางแผน การตัดสินใจความจำเพื่อใช้ในการทำงาน (working memory) การตอบสนองต่อข้อเสนอแนะการแก้ไขข้อผิดพลาดการเอาชนะนิสัยเดิม (overriding habits) และความยืดหยุ่นทางความคิด (mental flexibility) ตัวอย่างของการทดสอบความจำเพื่อใช้งาน ได้แก่ ให้พูดตามกลุ่มคำจำนวนหนึ่งที่ยกมาการให้พูดตัวเลขตามและพูดตัวเลขแบบถอยหลัง การเอาชนะนิสัยเดิม คือ ความสามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนด้วยความพยายามที่

^{๒๓} มารุต พัฒนาผล, การจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการรู้คิดและความสุขในการเรียนรู้, พิมพ์ครั้งที่ 2, (กรุงเทพมหานคร: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์, ๒๕๕๗).

ถูกต้อง เช่น วิธีทดสอบการเอาชนะนิสสัยเดิม ได้แก่ ให้บอกสีหมึกของคำที่เขียนให้อ่านหรือให้ทำตรงข้ามกับคำสั่งที่บอกความยืดหยุ่นทางความคิด คือ ความสามารถในการสลับสับเปลี่ยนจากทำงานอย่างหนึ่งเป็นอีกอย่างหนึ่ง ตัวอย่างพฤติกรรมที่บ่งชี้การถดถอยของความสามารถด้านการบริหารจัดการ เช่น ทำงาน ไม่ทำงานที่ย่งยาก หรือต้องใช้ความพยายามมากขึ้นเพื่อทำงานที่ซับซ้อนหลายขั้นตอน ทำงานโดยต้องมีสมาธิกับงานใดงานหนึ่งได้เพียงงานเดียว ต้องพึ่งพาผู้อื่นชี้แนะในการวางแผนงานหรือช่วยตัดสินใจ

๒.๒.๒.๓ ความจำ (memory)

ความจำ เป็นกระบวนการที่สมองมีการลงทะเบียนข้อมูล (encoding) ข้อมูลสารสนเทศแล้วจัดเก็บ (stored ไว้ในความทรงจำและสามารถเรียกหรือค้นคืน (retrieved) มาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ประกอบด้วยกระบวนการลงทะเบียน การจัดเก็บและการค้นคืน (มารุต พัฒนาผล, ๒๕๕๕) การลงทะเบียน (encoding) เป็นขั้นแรกของกระบวนการจำโดยสมองจะมีการรับข้อมูล แล้วทำการประมวลผลเป็นสิ่งที่สมองสามารถจดจำไว้ได้ซึ่งอาจเป็นภาพตัวอักษรและภาษา การจัดเก็บ (stored) เป็นขั้นตอนที่สองของกระบวนการจำสมองจะจัดเก็บรหัสหรือสิ่งที่จดจำไว้อย่างถาวร (การลืมเกิดจากการที่สมองไม่สามารถเก็บรหัสไว้ได้อย่างถาวร) พร้อมทั้งจะถูกค้นคืนมาใช้งานได้การค้นคืน (retrieved)

เป็นขั้นตอนที่สามของกระบวนการจำโดยสมองจะนำข้อมูลที่จดจำไว้มาใช้งานในสถานการณ์ต่าง ๆ ความจำแบ่งได้หลายชนิดขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้จัดหมวดหมู่ ดังนี้

การแบ่งความจำตามระยะเวลาที่เกิดขึ้น ได้แก่ ความจำที่เกิดขึ้นทันที (immediate) เช่น ให้พูดทวนคำสามคำที่ได้ยินทันที ความจำที่เพิ่งเกิดเมื่อไม่นานมานี้ (recent) เป็นความสามารถในการเรียนรู้และดึงข้อมูลที่ได้รับใหม่ๆ ออกมา เช่น เมื่อวานนี้ฝนตก สัปดาห์ที่ผ่านมามีวันสำคัญทางศาสนาอะไรและความจำที่เกิดขึ้นนานแล้ว (remote) เช่น บ้านเลขที่ วันเกิด ชื่อพี่น้อง

การแบ่งความจำตามลักษณะของการเก็บได้แก่ความจำระยะสั้น (short-term memory) เช่น ความจำที่ได้จากการฟังบรรยายในวันนี้หรือเมื่อวานนี้ ซึ่งมักจะคงอยู่สั้นๆ ความจำระยะยาว (long-term memory) เช่น ความจำที่ได้จากการฟังบรรยาย ที่อาจจะนานแล้วแต่ยังคงจำได้อยู่ ความจำในขั้นตอนนี้มีความสัมพันธ์กับในข้อแรก ความจำระยะสั้นบางอย่างจะเปลี่ยนไปเป็นความจำระยะยาวได้โดยกระบวนการเกิดความจำ (consolidation process) ซึ่งเป็นกระบวนการของความจำที่จะอยู่อย่างถาวรและไม่สามารถถูกลบเลือนไปได้ถ้าหากมีปัญหาที่ฮิปโปแคมปัส (hippocampus) จะกระทบต่อความจำระยะยาว

ความจำใช้งาน (working memory) เป็นความจำในระยะสั้นชนิดหนึ่งเป็นกระบวนการเก็บและใช้ข้อมูลในระยะเวลานั้น เป็นตัววัดหนึ่งซึ่งถูกใช้เป็นตัววัดศักยภาพหรือความสามารถในการเรียนรู้ของคนโดยไม่สนใจว่าผู้นั้นจะมีประสบการณ์การเรียนรู้ก่อนหน้านี้เป็นอย่างไรหรือมีปัจจัยทางเศรษฐฐานะอย่างไร

ความจำที่เกิดหลังจากหรือย้อนไปก่อนหน้านี้จุดใดจุดหนึ่ง เช่น ผู้ป่วยมีอุบัติเหตุรถชน บางรายอาจจำไม่ได้ว่าทำอะไรก่อนที่รถจะชน (retrograde memory) ในขณะที่บางคนอาจจะจำเหตุการณ์หลังรถชนไม่ได้ไประยะหนึ่ง (anterograde memory)

๑) ความจำสัมผัส (sensory memory) เป็นความจำที่เกี่ยวกับประสาทสัมผัส (sensory information) ทางประสาทสัมผัสทางตา หู จมูก ลิ้นและสัมผัส เช่น จำได้ว่าภาพที่เห็นนั้นเป็นอย่างไร (visual memory) จำได้ว่ารสชาติอาหารที่รับประทานเป็นอย่างไร (gustatory memory) เป็นต้น

๒) ความจำความหมาย (semantic memory) เป็นความจำเกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริงและความรู้ต่างๆ ที่เป็นจริงโดยไม่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ส่วนตัวก่อนหน้านั้นหรือเมื่อไร ที่ไหน เมื่อเกิดขึ้นสามารถอยู่ได้ตั้งแต่ไม่กี่วินาทีจนถึงหลายๆ ชั่วโมง ยกตัวอย่างเช่น เนื้อหาที่ได้จากการฟังบรรยาย กฎหมู่ต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ เป็นต้น

๓) ความจำเหตุการณ์ (episodic memory) เป็นความจำที่เกี่ยวกับประสบการณ์ส่วนตัว เช่น ผู้ที่เคยประสบเหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ เล่าเหตุการณ์ที่ประสบกับตัวเองได้ เป็นต้น

๔) ความจำเชิงกระบวนการวิธี (procedural memory) เป็นความจำเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของการเคลื่อนไหวว่าทำอะไร เช่น การทำกับข้าว การซักผ้าเป็นต้น สมองส่วน ซีรีเบลลัม (cerebellum) เป็นส่วนหลักที่รับผิดชอบความจำส่วนนี้ ความจำที่ผิดปกติหรือถดถอย ได้แก่ ต้องจดรายการหรือใช้ปฏิทินช่วยเตือนความจำพูดซ้ำๆ ในการสนทนามากขึ้นไม่สามารถจดจำรายการสิ่งของที่ต้องซื้อขณะเดินซื้อของ เมื่อดูโทรทัศน์ต้องมีคนอธิบายให้ฟังอีกครั้งเพื่อให้ติดตามตัวละครในภาพยนตร์หรือนิยายได้

๒.๒.๒.๔ การใช้ภาษา (using language)

ความสามารถในการพูดและการรับฟัง ตัวอย่างของการใช้ภาษา เช่น ความสามารถเรียกชื่อวัตถุสิ่งของได้ การพูดใช้ภาษาอย่างคล่องแคล่ว การใช้ไวยากรณ์และคำเชื่อมอย่างถูกต้อง (grammar and syntax) และความเข้าใจภาษา (comprehension) ตัวอย่างความผิดปกติหรือถดถอยของการใช้ภาษา ได้แก่ เรียกสิ่งของว่า "ไอ้โน้น" แทนที่จะใช้ชื่อของวัตถุนั้นออก การเลือกใช้คำแปลกๆ ไม่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์พูดเองโดยไม่มีใครพูดด้วย (spontaneity of output) ไม่ค่อยพูดตอบการสนทนา (economy of utterances) ลักษณะ พูดซ้ำๆ คำเดิม (stereotypy of speech) พูดซ้ำประโยคเดิมที่ตนพูดหรือผู้อื่นพูด (echolalia) พูดด้วยคำหรือวลีแทรกซ้ำๆ บ่อยๆ โดยผู้พูดจะไม่รู้ตัว (automatic speech, neolalia) ลักษณะเหล่านี้มักเป็นอาการนำมาก่อนการไม่พูดจา ไม่ออกเสียง (mutism)

๒.๒.๒.๕ ความสามารถด้านการรับรู้มิติสัมพันธ์ (vasoconstriction-perceptual ability)

ประเมินโดยให้วาดรูปตามที่ได้เห็นขีดแบ่งครึ่งเส้น จับคูใบหน้าที่เป็นคนเดียวกัน การจำใบหน้าบุคคล (facial recognition) พฤติกรรมที่บ่งชี้ว่ามีการถดถอยของความสามารถ ด้านมิติสัมพันธ์ ได้แก่ ต้องพึ่งพาผู้อื่นให้พาไปยังสถานที่แห่งใหม่ ต้องใช้ความพยายามมากขึ้นในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับมิติสัมพันธ์ เช่น งานไม้ การประกอบชิ้นส่วน การเย็บผ้าหรือการถักทอ อาจพบว่าตัวเองหลงทาง หรือหันรีหันขวาง เก๋ๆ กังๆ เมื่อไม่ได้มีสมาธิจดจ่อกับงานที่ทำมักจะลืมนมากขึ้นในเวลาพลบค่ำเมื่อมีเงามืดหรือเมื่อมีระดับแสงสว่างน้อย

๒.๒.๒.๖ ความสามารถในการรับรู้เกี่ยวกับสังคมรอบตัว (social cognition)

ความสามารถในการรับรู้เกี่ยวกับสังคมรอบตัว การเข้าใจความรู้สึกผู้อื่น (recognition of emotion) สามารถระบุอารมณ์จากรูปภาพของใบหน้า ซึ่งแสดงอารมณ์หลากหลายทั้งเชิงดีใจเสียใจ ทฤษฎีของจิตใจ (theory of mind) คือ ความสามารถในการเข้าใจสภาพจิตใจหรือสันนิษฐานประสบการณ์ของบุคคลอื่นได้ การควบคุมพฤติกรรม (behavior regulation) คือการ ยับยั้ง (disinhibition หรือ impulsivity) ตัวอย่างความผิดปกติของความสามารถในการรับรู้เกี่ยวกับสังคมรอบตัว (social cognition) เช่น การยับยั้งใจลดลง ไม่แสดงอารมณ์ (apathy) มีอาการ กระสับกระส่าย (restlessness) เกิดขึ้นครั้งคราว ไม่สนใจในมาตรฐานทางสังคมในเรื่องการแต่งตัวที่เหมาะสม สนทนาในหัวข้อทางการเมือง ศาสนา หรือทางเพศมากเกินไป แม้ว่าผู้ที่ร่วมสนทนาด้วยจะไม่ชอบในการสนทนาหัวข้อเหล่านี้ หรืออึดอัดในการสนทนาหัวข้อเหล่านี้ บุคลิกเปลี่ยนไป เช่น ไม่ใส่ใจวัฒนธรรมของสังคม อ่านใจผู้อื่นไม่เป็น ไม่มีความอาทรห่วงใยผู้ใด สนใจแต่ตัวเอง ชอบบ่นวุ่นวายกับผู้อื่นเกินควร ไม่ยับยั้งชั่งใจ เป็นต้น

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการทำหน้าที่ด้านการรู้คิด ประกอบด้วย ๑) ความใส่ใจ ความสามารถในการจดจ่อสิ่งกระตุ้นได้นานพอโดยไม่ออกแวก และการมีสมาธิ เป็นความสามารถที่จะคงความตั้งใจไว้ได้เป็นระยะเวลานาน ๒) ความสามารถด้านการบริหารจัดการ การวางแผน ๓) ความจำ ๔) ความสามารถในการใช้ภาษา พูด ฟัง สื่อสาร ๕) ความสามารถรับรู้ด้านมิติสัมพันธ์ และ ๖) ความสามารถในการรับรู้สังคมรอบตัว

๒.๓ แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับชุดกิจกรรม

๒.๓.๑ ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรม (Activity Packages) เป็นชื่อที่ตั้งขึ้นมาใหม่แทนชื่อเดิมที่ เรียกว่าชุดการสอนหรือชุดการเรียน (Instructional Packages หรือ Learning Packages) เพราะเป็นชื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอน และเป็นนวัตกรรมที่สามารถช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถของตนเอง ฝึกให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้สิ่งต่างๆ ในชุดกิจกรรมเพื่อศึกษาด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมมีชื่อเรียกต่างๆ กันเช่น ชุดการสอน ชุดการเรียนสำเร็จรูป ชุดกิจกรรม ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ได้มีผู้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนหรือชุดการสอน ไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์^{๒๔} ได้กล่าวว่า คือชุดการสอนที่เป็นสื่อผสมได้จากกระบวนการผลิต และการนำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับหน่วยหัวเรื่อง และวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

^{๒๔} ชัยยงค์ พรหมวงศ์, ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน, พิมพ์ครั้งที่ ๒, (กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช, ๒๕๕๑), หน้า ๑๑๗-๑๑๘.

บุญเกื้อ ควรหาเวช^{๒๕} ได้ให้ความหมายของชุดการสอนหรือชุดกิจกรรมว่า เป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งของสื่อประสม (Multi-media) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อ เนื้อหา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุดๆ แล้วแต่ผู้สร้างจะทำขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้สอนเกิดความมั่นใจที่พร้อมจะสอน

บุญชม ศรีสะอาด^{๒๖} กล่าวว่า ชุดการสอนหรือชุดกิจกรรม(Instructional Package) คือ สื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกัน จัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (Package) เรียกว่าสื่อประสม (Multi-Media) เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ มีชื่อเรียกหลายอย่างเช่น Learning Package, Instructional Package หรือ Instructional Kits นอกจากจะใช้สำหรับผู้เรียนเป็นรายบุคคลแล้วยังใช้ประกอบการสอนแบบอื่น เช่น ประกอบการบรรยาย การเรียนเป็นกลุ่มย่อย

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ^{๒๗} ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่าเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่เป็นลักษณะของสื่อประสม และเป็นการใช้สื่อตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความต้องการ โดยอาจจัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อเรื่องและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ อาจจัดไว้เป็นชุดในกล่อง ของกระเป๋ ชุดกิจกรรมอาจประกอบด้วยเนื้อหาสาระ คำสั่ง ใบงานในการทำกิจกรรม วัสดุ อุปกรณ์ เอกสาร ความรู้ เครื่องมือ หรือสื่อจำเป็นสำหรับกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งแบบวัดและ ประเมินผล การเรียนรู้

ฮุสตัน และคณะ (Houston & et al)^{๒๘} ได้ให้ความหมายไว้ว่า ชุดการเรียนหรือชุดกิจกรรมเป็นชุดประสบการณ์ที่จัดเตรียมไว้ให้ผู้เรียน เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

กู๊ด (Good)^{๒๙} ได้อธิบายถึงชุดกิจกรรมว่า ชุดกิจกรรม คือ โปรแกรมทางการสอนทุกอย่างที่จัดไว้โดยเฉพาะ มีวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนคู่มือครู เนื้อหาแบบทดสอบ ข้อมูลที่เชื่อถือได้ มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนไว้อย่างชัดเจน ชุดกิจกรรมนี้ครูเป็นผู้จัดให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ศึกษาและฝึกฝนตนเอง โดยครูเป็นผู้แนะนำเท่านั้น

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม คือ ชุดการสอนหรือชุดกิจกรรม ที่มีลักษณะเป็นชุดของสื่อประสม มีการนำสื่อและกิจกรรมหลายๆ อย่างมาประกอบกัน เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ ตามหัวข้อ เนื้อหา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในกิจกรรม โดยครูเป็นผู้วางแผนการจัด

^{๒๕} บุญเกื้อ ควรหาเวช, **นวัตกรรมการศึกษา**. (กรุงเทพมหานคร :ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๒), หน้า ๙๑.

^{๒๖} บุญชม ศรีสะอาด, **การพัฒนาการสอน**, พิมพ์ครั้งที่ ๑, (กรุงเทพ :สุวิริยาสาสน์ ๒๕๓๗), หน้า ๙๕.

^{๒๗} สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, **๒๑ วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด**, (กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์, ๒๕๔๕), หน้า ๕๑.

^{๒๘} Houston, Robert W. and other. (1972). **Developing Instruction Modules**. College of Education. Texas : University of Houston. p. 10-15)

^{๒๙} Good, C.V. 1973. **Dictionary of education**. 3rd ed. New York : McGraw-Hill. p. 306

กิจกรรม และเป็นผู้จัดให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ศึกษาและฝึกฝนตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ และเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

๒.๓.๒ หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับชุดกิจกรรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์^{๓๐} ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ (Learning Package) ชุดการสอน (Instruction Package) มีแนวคิดพื้นฐานที่นำมาใช้ในการสร้างชุดกิจกรรมเกิดจากหลักการและทฤษฎีซึ่งประกอบด้วยแนวคิดหลัก ๕ หลักการ

แนวคิดที่ ๑ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยา มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และ ความสนใจของผู้เรียน เป็นสำคัญ ความแตกต่างระหว่างบุคคลมีหลายด้านคือ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม เป็นต้น ในการจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ วิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการเรียนรายบุคคล หรือการสอนตามเอกัตภาพการศึกษา โดยเสรี การศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งล้วนเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถ และความสนใจ โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

แนวคิดที่ ๒ ความพยายามที่เปลี่ยนแปลงการสอนจากเดิมที่ยึดครูเป็นแหล่งความรู้ มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วยการใช้ความรู้จากสื่อการสอนแบบต่างๆ ซึ่งได้จัดให้ตรงกับเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอน การเรียนด้วยวิธีนี้ ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด อีกสองส่วนผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเองจากสิ่งที่ผู้สอนเตรียมไว้ในรูปของชุดกิจกรรม

แนวคิดที่ ๓ การใช้สื่อนวัตกรรมในรูปของการจัดระบบการใช้สื่อการสอนหลายอย่าง มาช่วยในการสอนให้เหมาะสม และใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับนักเรียน แทนการให้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ นักเรียนตลอดเวลา แนวทางใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดกิจกรรม เพื่อเปลี่ยนจากการใช้สื่อเพื่อช่วยครูสอนมาเป็นการช่วยผู้เรียน

แนวคิดที่ ๔ ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับสภาพแวดล้อมเดิมที่นักเรียนเป็นฝ่ายรับความรู้จากครูเท่านั้นแทบจะไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นต่อเพื่อนๆ และต่อครู นักเรียนจึงขาดทักษะการแสดงออก และการทำงานเป็นกลุ่ม จึงได้มีการนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ มาในการเรียนการสอน เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ประกอบกิจกรรมด้วยกัน ซึ่งนำมาสู่การผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดกิจกรรม

^{๓๐} ชัยยงค์ พรหมวงศ์, เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วยที่ ๘-๑๕, พิมพ์ครั้งที่ ๒๐ (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๔๕), หน้า ๑๑๙-๑๒๐.

แนวคิดที่ ๕ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งหมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน

๑. ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง

๒. ได้ทราบว่าการตัดสินใจหรือการปฏิบัติงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร

๓. ได้รับการเสริมแรงที่ทำให้นักเรียนภูมิใจที่ได้ทำถูก หรือคิดถูกอันจะทำให้เกิดการทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต

๔. ได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของตนเอง

สรุปได้ว่า หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับชุดกิจกรรม ประกอบด้วยแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับ ความแตกต่างของผู้เรียน เน้นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วยการใช้ความรู้จากสื่อการสอนแบบต่างๆ ใช้สื่อทัศนูปกรณ์ในรูปของการจัดระบบการใช้สื่อการสอนหลายอย่างมาช่วยในการสอน เน้นความสัมพันธ์ที่กระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน การจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้

๒.๓.๓ ประเภทของชุดกิจกรรม

จากการศึกษาชุดกิจกรรม พบว่าได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรม หรือชุดการสอนออกเป็นหลายประเภทที่ช่วยให้ผู้สร้างได้ตัดสินใจว่าจะสร้างชุดกิจกรรมในรูปแบบใด ดังนี้

บุญเกื้อ ควรหาเวช^{๓๑} ได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๑. ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยาย เป็นชุดกิจกรรมสำหรับผู้สอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ได้รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนขึ้นชุดกิจกรรมแบบนี้จะช่วยให้ผู้สอนลดการพูดให้น้อยลง และเป็นการใช้สื่อการสอนที่มีพร้อมอยู่ในชุดกิจกรรมในการเสนอเนื้อหามากขึ้น สื่อที่ใช้อาจได้แก่ ภาพ แผนภูมิ หรือกิจกรรมที่กำหนดไว้ เป็นต้น

๒. ชุดกิจกรรมแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดกิจกรรมสำหรับให้ผู้เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ ๕-๗ คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดกิจกรรมแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนและผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ชุดกิจกรรมชนิดนี้มักจะใช้สอนในการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน เป็นต้น

๓. ชุดกิจกรรมแบบรายบุคคลหรือชุดกิจกรรมตามเอกัตภาพ เป็นชุดกิจกรรมสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง อาจเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากมักจะมุ่งให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาที่

^{๓๑} บุญเกื้อ ควรหาเวช, **นวัตกรรมการศึกษา**. (กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๒), หน้า ๙๔-๙๕.

เรียนเพิ่มเติมผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ด้วยชุดกิจกรรมชุดกิจกรรมชนิดนี้อาจจะจัดในลักษณะของหน่วยการสอนส่วนย่อยหรือโมดูลก็ได้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช^{๓๒} ผู้ริเริ่มและพัฒนาชุดการสอนผู้หนึ่งคือ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีการศึกษาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้แบ่งชุดการสอนออกตามลักษณะการใช้งานออกเป็น ๓ ชนิด กล่าวคือ

๑. ชุดการสอนประกอบคำบรรยายเป็นชุดการสอนสำหรับครู กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้กับครูใช้ประกอบคำบรรยาย ทำให้ครูพูดน้อยลง (การผูกขาดการเป็นพระเอก นางเอก ผู้ร้าย ตัวโกงแต่เพียงผู้เดียวของครูในห้องเรียนลดน้อยลง) นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น

๒. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนจะเห็นจากการประกอบกิจกรรมตามคำสั่ง และหัวข้อที่กำหนดไว้ ครูเปลี่ยนบทบาทโดยสิ้นเชิงกลายเป็นผู้เตรียมประสบการณ์ผู้อำนวยการเรียนรู้ ผู้ประสานงาน (ให้เด็กทำกิจกรรม) และเป็นผู้ตอบคำถามเท่านั้น

๓. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองตามกระบวนการและลำดับขั้นตอนที่บอกไว้ เมื่อเรียนจบตอนแล้วก็ จะทำการทดสอบและประเมินผลแล้ว ก็เรียนชุดการสอนต่อไปตามลำดับชั้น ครูจะให้ความช่วยเหลือในฐานะผู้ประสานงานคอยตอบปัญหา (ถ้ามี) ชุดการสอนรายบุคคลนี้ ผู้เรียนนำไปเรียนที่บ้านก็ได้เป็นการช่วยเสริมวิชาที่นักเรียนเรียนอ่อนเป็นอย่างดี

วิชัย วงษ์ใหญ่^{๓๓} และประหยัด จิระวรพงศ์^{๓๔} มีความเห็นที่สอดคล้องกันว่า ชุดการสอนสามารถแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ

๑. ชุดการสอนสำหรับคำประกอบคำบรรยาย หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ชุดการสอนสำหรับครู ใช้เป็นชุดการสอนสำหรับกำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนให้ครูใช้ประกอบคำบรรยายเพื่อเปลี่ยนบทบาทการพูดของครูให้น้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ชุดการสอนนี้จะมีเพียงเนื้อหาเพียงหน่วยเดียวที่ใช้สอนกลุ่มใหญ่ ให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์พร้อมๆ กันตามเวลาที่กำหนดไว้

๒. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดการสอนนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนในรูปแบบของศูนย์การเรียนรู้ ชุดการสอนกิจกรรมกลุ่มจะประกอบด้วยชุดการสอนย่อย ที่มีจำนวนเท่ากับศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีสื่อการ

^{๓๒} ชัยยงค์ พรหมวงศ์, เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่ ๑-๕. (กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, ๒๕๔๕), หน้า ๖๗๒-๖๗๓.

^{๓๓} วิชัย วงษ์ใหญ่, การพัฒนาหลักสูตรและการสอน มิตินิคม, (กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, ๒๕๒๓), หน้า ๑๗๔-๑๗๕.

^{๓๔} ประหยัด จิระวรพงศ์, “เทคโนโลยีสื่อทางการศึกษา”, วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร : ปีที่ ๑, ฉบับที่ ๑ : พฤษภาคม-สิงหาคม, ๒๕๓๙ : ๖๖-๗๓.

เรียนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น สื่อการเรียนอาจจะจัดในรูปของการเรียนรายบุคคลหรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้เรียนจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มอาจต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มต้นเท่านั้น หลังจากเคยชินกับวิธีการใช้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้เองในขณะที่ทำกิจกรรมหากมีปัญหา ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้เองในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนหากมีปัญหา ผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ เมื่อจบการเรียนรู้แต่ละศูนย์แล้ว ผู้เรียนอาจจะสนใจการเรียนรู้เสริมเพื่อเจาะลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ได้อีกจากศูนย์สำรองที่ครูจัดเตรียมไว้ เพื่อเป็นการไม่เสียเวลาที่ต้องเสียเวลาที่ต้องรอคอยบุคคลอื่น

๓. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาจบแล้วจะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงานหรือผู้แนะแนวทางการเรียน ชุดการสอนแบบนี้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของบุคคลให้พัฒนา การเรียนรู้ของตนเองไปจนถึงขีดความสามารถ โดยไม่ต้องเสียเวลารอ คอย ผู้สอนชุดการสอนนี้อาจเรียกว่า บทเรียนโมดูล

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ^{๓๔} ได้แบ่งประเภทของชุดการสอนไว้ ๓ ประเภท คือ

๑. ชุดการสอนประกอบคำบรรยายของครู เป็นชุดการสอนสำหรับครูใช้สอนนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือเป็นการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้นักเรียนส่วนใหญ่รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกันมุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชุดการสอนแบบนี้จะช่วยให้ครูลดการพูดให้น้อยลงและใช้สื่อการสอนที่มีความพร้อมอยู่ในชุดการสอน

๒. ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนสำหรับให้นักเรียน เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ ๕ - ๗ คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุดมุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียน และให้นักเรียนมีโอกาสดำเนินการร่วมกัน

๓. ชุดการสอนแบบรายบุคคลหรือชุดการสอนตามเอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ นักเรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถ และความสนใจของตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียน หรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากมักจะมุ่งให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติมนักเรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง

จากการศึกษาการแบ่งประเภทชุดกิจกรรมดังกล่าว สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมแบ่งเป็น ๓ ประเภท ได้แก่ ๑) ชุดกิจกรรมที่ผลิตขึ้นสำหรับคำบรรยาย เป็นชุดการสอนสำหรับผู้สอน ๒) ชุดกิจกรรมแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดกิจกรรมการสอนสำหรับให้ผู้เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ และ ๓) เป็นชุดกิจกรรมแบบรายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมการสอนสำหรับผู้เรียนเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล อย่างไรก็ตาม ในการที่จะเลือกผลิตชุดกิจกรรมชนิดใดนั้น ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูและผู้ผลิต ชุด

^{๓๔} สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, ๒๑ วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระบวนการคิด, (กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์, ๒๕๔๕), หน้า ๕๒ - ๕๓.

กิจกรรมนี้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล โดยมีครูผู้สอนมีหน้าที่คอยให้ความช่วยเหลือเสนอแนะเมื่อนักเรียนพบปัญหา หรือข้อสงสัยที่เกิดจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรม

๒.๓.๔ องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

ในการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อนำมาใช้ในการสอนในวิชาต่างๆ นั้นจะต้องมีการศึกษาถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรม และนำมาเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรม นักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมแตกต่างกันออกไปดังนี้

ทิตนา แชมมณี^{๓๖} กล่าวว่าชุดกิจกรรมประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

๑. ชื่อกิจกรรม ประกอบด้วย หมายเลขกิจกรรม ชื่อของกิจกรรม และเนื้อหาของกิจกรรมนั้น

๒. คำชี้แจงเป็นสวณที่อธิบายความมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรมและลักษณะของการจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนั้น

๓. จุดมุ่งหมายในส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรมนั้น

๔. ความคิดรวบยอด เป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาหรือมโนทัศน์ของกิจกรรมนั้นส่วนนี้ควรได้รับการย้ำและเน้นเป็นพิเศษ

๕. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึง วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม เพื่อช่วยให้ครูทราบว่าต้องเตรียมอะไรบ้าง

๖. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุเวลาโดยประมาณว่า กิจกรรมนั้นควรใช้เวลาเพียงใด

๗. ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุในการจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ วิธีการจัดกิจกรรมนี้ได้จัดไว้เป็นขั้นตอน ซึ่งจะสอดคล้องกับหลักวิชาแล้วยังเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ครูในการดำเนินการซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

๗.๑) ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

๗.๒) ขั้นกิจกรรม เป็นส่วนที่ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เกิดประสบการณ์นำไปสู่การเรียนรู้ตามเป้าหมาย

๗.๓) ขั้นอภิปราย เป็นส่วนที่ผู้เรียนจะได้มีโอกาสนำประสบการณ์ที่ได้รับ จากขั้นกิจกรรมมาวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและอภิปรายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่กว้างขวางออกไปอีก

^{๓๖} ทิตนา แชมมณี, การวิจัยทางการศึกษา, (กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๐), หน้า ๑๐-๑๒.

๗.๔) ขั้นสรุป เป็นส่วนที่ครูและผู้เรียนประมวลข้อความรู้ที่ได้จากขั้นกิจกรรมและ
ขั้นอภิปราย นำมาสรุปหาสาระสำคัญที่สามารถนำไปใช้ต่อไป

๗.๕) ขั้นฝึกปฏิบัติ เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้จากการเรียนในกิจกรรม
ไปฝึกปฏิบัติเพิ่มเติม

๗.๖) ขั้นประเมินผล เป็นส่วนที่ได้รับความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนหลังจากการฝึก
ปฏิบัติครบถ้วนทุกขั้นตอนแล้ว โดยได้ทำแบบฝึกกิจกรรมทบทวนท้ายชุดกิจกรรม

บุญเกื้อ ครอบหาเวช^{๓๗} ได้จำแนกองค์ประกอบที่สำคัญๆ ภายในชุดกิจกรรมไว้ ๔ ส่วน คือ

๑. คู่มือ เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอนหรือผู้เรียนตามชนิดของชุดกิจกรรม
ภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดกิจกรรมเอาไว้อย่างละเอียด ทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับ

๒. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบ
กิจกรรมแต่ละอย่าง ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บัตรจะมีอยู่ในชุดกิจกรรมแบบกลุ่มและรายละเอียดซึ่ง
จะประกอบไปด้วย

๒.๑ คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

๒.๒ คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการ

๒.๓ การสรุปทบทวน

๓. เนื้อหาสาระและสื่อจะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ ประกอบด้วยบทเรียน
โปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง ตัวอย่างจริง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ
ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนตามบัตรที่กำหนดให้

๔. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลที่อยู่ในชุดกิจกรรมอาจจะแบบฝึกหัด
ให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูกต้อง จับคู่ คูณผลจากการทดลอง หรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น

อรนุช ลิ้มศิริ^{๓๘} กล่าวว่า ชุดการสอนอาจมีหลายรูปแบบที่แตกต่างกัน แต่จะต้อง
ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่สำคัญ ดังนี้

๑. คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับครูและนักเรียนตามลักษณะของชุดการสอน
ภายในคู่มือครูจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนไว้อย่างละเอียด ครู และนักเรียนจะต้องปฏิบัติตามคำ

^{๓๗} บุญเกื้อ ครอบหาเวช, **นวัตกรรมการศึกษา**. (กรุงเทพมหานคร :ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๒), หน้า ๙๕-๙๗.

^{๓๘} อรนุช ลิ้มศิริ, **หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา**, (กรุงเทพมหานคร:
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๕๑), หน้า ๑๗๑-๑๗๒.

ชี้แจงอย่างเคร่งครัด จึงจะสามารถใช้ชุดการสอนนั้นได้ผล คู่มือครูอาจทำเป็นเล่มหรืออาจทำเป็นแผ่น แต่ต้องมีส่วนสำคัญ ดังนี้

- ๑.๑ คำชี้แจงสำหรับครู
- ๑.๒ บทบาทของครู
- ๑.๓ การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง
- ๑.๔ แผนการสอน
- ๑.๕ แผนฝึกปฏิบัติ

๒. บัตรคำสั่ง (คำแนะนำ) เพื่อให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างที่มีอยู่ในชุดการสอน แบบกลุ่มและชุดการสอนแบบรายบุคคล บัตรคำสั่งจะประกอบด้วย

- ๒.๑ คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา
- ๒.๒ คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรม
- ๒.๓ การสรุปบทเรียนอาจใช้การอภิปรายหรือตอบคำถาม

บัตรคำสั่งจะต้องมีถ้อยคำกะทัดรัด เข้าใจง่าย ชัดเจน ครอบคลุมกิจกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนปฏิบัติ ผู้เรียนจะต้องอ่านบัตรคำสั่งให้เข้าใจเสียก่อน แล้วจึงปฏิบัติเป็นขั้นๆ ต่อไป

๓. เนื้อหาและประสบการณ์ จะถูกบรรจุในรูปของสื่อต่างๆ อาจจะประกอบด้วยบทเรียน สำเร็จรูป สไลด์ เทปบันทึกเสียง แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุกราฟฟิก หุ่นจำลองของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะต้องศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุในชุดการสอนตามบัตรคำสั่งที่กำหนดให้

๔. แบบประเมินผล (ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน) อาจอยู่ในรูปของแบบฝึกหัด ให้เติมคำลงในช่องว่าง จับคู่ เลือกคำตอบถูก หรืออาจดูผลจากการทดลอง หรือทำกิจกรรมเพื่อให้การสร้างและการใช้ชุดการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ชุดการสอนอาจมีองค์ประกอบ ดังนี้

๔.๑ หัวข้อเรื่อง เป็นการแบ่งหน่วยการเรียนรู้ออกเป็นส่วนย่อย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น

๔.๒ กิจกรรมสำรอง จำเป็นสำหรับชุดการสอนแบบกลุ่ม กิจกรรมสำรองนี้ต้องเตรียมไว้สำหรับนักเรียนบางคนหรือบางกลุ่มที่ทำงานเสร็จก่อนคนอื่น โดยให้มีกิจกรรมอย่างอื่นทำ เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้นทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายหรือก่อให้เกิดปัญหาในทางวินัยของชั้นเรียนขึ้น

๔.๓ ขนาดรูปแบบของชุดการสอน ชุดการสอนไม่ควรใหญ่หรือเล็กเกินไปควรจัดให้มีขนาดพอเหมาะ เพื่อสะดวกในการเก็บรักษา

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ^{๓๔} ได้แบ่งองค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

๑. คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับครูหรือนักเรียนตามแต่ชนิดของชุดการสอน ภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอน อาจจะเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

๒. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้นักเรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ มักจะอยู่ในรูปของกระดาษแข็ง ซึ่งจะประกอบด้วย

๒.๑ คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

๒.๒ คำสั่งให้นักเรียนดำเนินการกิจกรรม

๒.๓ การสรุปทบทวน

๓. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อต่างๆ อาจประกอบด้วยบทเรียนโปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง วีดีโอ แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุกราฟิก หุ่นจำลองของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น นักเรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุในชุดการสอนตามบัตรคำที่กำหนดไว้ให้

๔. แบบประเมินผล นักเรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการสอนอาจจะเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำลงในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูก จับคู่ผลจากการทดลอง หรือให้ทำกิจกรรมส่วนประกอบข้างต้นนี้จะบรรจุอยู่ในกล่องหรือซองจัดเอาไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกแก่การใช้นิยมนแยกออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

๑. กล่อง

๒. สื่อการสอนและบัตรบอกชนิดของสื่อการสอนเรียงตามการใช้

๓. บันทึกการสอน ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

๓.๑ รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาและหน่วยการสอน

๓.๒ รายละเอียดเกี่ยวกับนักเรียน

๓.๓ เวลาจำนวนชั่วโมง

๓.๔ วัตถุประสงค์ทั่วไป

๓.๕ วัตถุประสงค์เฉพาะ

๓.๖ เนื้อหาวิชาและประสบการณ์

๓.๗ กิจกรรมและสื่อการสอนประกอบวิธีสอน

๓.๘ การประเมินผล วัดผล การทดสอบก่อนและหลังเรียน

จากการศึกษาองค์ประกอบของชุดกิจกรรมจากนักการศึกษาผู้วิจัยได้สรุปว่า ชุดกิจกรรมต้องมีองค์ประกอบหลักคือ คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรม คู่มือครู คู่มือนักเรียน แผนการจัดการเรียนรู้

^{๓๔} สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (๒๕๔๕). 21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.

ชื่อกิจกรรม แบบฝึกหัดหรือเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรมและการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน

จากการศึกษาองค์ประกอบของชุดกิจกรรม สรุปองค์ประกอบมีเพื่อกำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรมสำหรับการวิจัยนี้ ดังต่อไปนี้

๑) คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม ๒) คำชี้แจงสำหรับผู้สอนหรือครู ๓) คำชี้แจงสำหรับผู้เรียนหรือนักเรียน ๔) แผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีหัวข้อย่อยดังนี้ (๔.๑) สาระสำคัญ (๔.๒) มาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัด (๔.๓) สาระการเรียนรู้ (๔.๔) กิจกรรมการเรียนรู้ (๔.๕) สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และ (๔.๖) การวัด/ประเมินผล ๕) สื่อประกอบในชุดกิจกรรม ๖) การวัดและประเมินผล

๒.๓.๕ ขั้นตอนการพัฒนาชุดกิจกรรม

การพัฒนาชุดกิจกรรมเป็นงานที่ละเอียดต้องอาศัยความรอบคอบ ความเข้าใจเพื่อให้ได้ชุดกิจกรรมที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย อีกทั้งต้องมีการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเพื่อจะได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างสมบูรณ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, ๒๕๔๕, หน้า ๑๒๓) ได้ลำดับขั้นตอนในการพัฒนาชุดกิจกรรมที่สำคัญไว้ ๑๐ ขั้นตอน ดังนี้^{๔๐}

๑. กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหา และประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามความเหมาะสม

๒. กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอนโดยประมาณเนื้อหาวิชาที่ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง

๓. กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนต้องถามตัวเองในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์อะไรบ้างแก่ผู้เรียน แล้วกำหนดออกมาเป็น ๔-๖ หัวเรื่อง

๔. กำหนดมโนทัศน์และหลักการ มโนทัศน์และหลักการที่กำหนดจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปแนวคิด สาระและหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางการจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน

๕. กำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อนแล้วเปลี่ยนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรม

๖. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้โดยสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งจะเป็นแนวทางการเลือกผลิตสื่อการสอน "กิจกรรมการเรียนรู้" หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่าน การทำกิจกรรมตามบัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพ เล่นเกม เป็นต้น

^{๔๐} ชัยยงค์ พรหมวงศ์, เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วยที่ ๘-๑๕, พิมพ์ครั้งที่ ๒๐ (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๔๕), หน้า ๑๒๓.

๗. กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินผลให้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากอ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้วผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

๘. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

๙. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เพื่อเป็นการประกันว่าชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจึงต้องกำหนดเกณฑ์ล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการ เพื่อช่วยให้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้บรรลุผล

๑๐. การใช้ชุดกิจกรรม ชุดกิจกรรมที่ได้ปรับปรุงแล้ว และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดกิจกรรม และตามลำดับการศึกษาโดยกำหนดขั้นตอนการใช้ดังนี้

- ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนชั้น นำเข้าสู่บทเรียน

- ขึ้นสรุปบทเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป

วิชัย วงษ์ใหญ่^{๔๑} ได้เสนอขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

๑. ศึกษาเนื้อหาสาระของวิชาที่จะนำมาสู่การสร้างกิจกรรมนั้นอย่างละเอียด เมื่อทราบจุดมุ่งหมายวิชาชีพที่จะนำมาสร้างชุดกิจกรรมนั้น เน้นหลักของการเรียนรู้อะไรบ้าง แล้วพิจารณาแบ่งหน่วยการเรียนรู้การสอน ซึ่งควรลำดับขั้นตอนเนื้อหาสาระ ตามสิ่งที่จำเป็นต้องเรียนรู้ก่อนหลัง และตามขั้นตอนของความรู้ และลักษณะของวิชานั้นๆ

๒. เมื่อศึกษาเนื้อหาสาระและบางหน่วยการเรียนรู้ได้แล้ว ให้พิจารณาว่าจะสร้างชุดกิจกรรมแบบใดโดยคำนึงถึงผู้เรียนคือใคร จะทำกิจกรรมอย่างไร และจะทำได้ดีเพียงใด

๓. กำหนดหน่วยการเรียนรู้การสอน โดยประมาณเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด

๔. กำหนดความคิดรวบยอดให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง

๕. กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนเชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอด และครอบคลุมเนื้อหาสาระของการเรียนรู้

^{๔๑} วิชัย วงษ์ใหญ่, **พัฒนาหลักสูตรและการสอน - มิติใหม่**, พิมพ์ครั้งที่ ๓, (กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, ๒๕๒๕), หน้า ๑๘๕.

๖. วิเคราะห์งานโดยนำจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อวิเคราะห์งาน เพื่อคิดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน แล้วจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมถูกต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อ

๗. วางแผนกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามที่วิเคราะห์งานไว้แล้ว

๘. การผลิตสื่อการเรียนรู้หรือ ระบุข้อเสนอแนะการจัดทำ หรือจัดหาสื่อการเรียนรู้อย่างละเอียด สื่อการเรียนรู้ควรพิจารณาสิ่งที่ทำได้ง่าย ราคาถูก สะดวกต่อการใช้ แต่ใช้ได้ผล คือช่วยการเรียนรู้การสอนได้สัมฤทธิ์ผลสูงขึ้น

๙. วางแผนการประเมินผล ทั้งการประเมินก่อนเรียน และหลังเรียน ทดลองใช้ชุดการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมควรนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเล็กๆ ดูก่อน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง และแก้ไขปรับปรุงแล้วจึงไปทดลองใช้กลุ่มใหญ่

๑๐. การทดลองใช้ชุดกิจกรรมเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องนั้นจะพิจารณาสิ่งต่อไปนี้คือ

๑๐.๑ ชุดกิจกรรมนั้นต้องเป็นความรู้พื้นฐานของผู้เรียนหรือไม่

๑๐.๒ กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อการเรียนรู้เหมาะสมหรือไม่

๑๐.๓ เนื้อหาสาระ ความคิดรวบยอด และจุดประสงค์สอดคล้องเหมาะสมหรือไม่

๑๐.๔ การประเมินผลก่อนและหลังเรียนให้ความเชื่อมั่นมากน้อยเพียงใด

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ^{๔๒} ได้เสนอขั้นตอนในการผลิตชุดการสอน ดังนี้

๑. กำหนดเรื่องเพื่อทำชุดการสอน อาจจะแบ่งย่อยหัวข้อเป็นหัวข้อย่อย ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาและลักษณะของการใช้ชุดกิจกรรม

๒. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจมีการกำหนดเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือบูรณาการให้เหมาะสมตามวัย

๓. จัดหน่วยการเรียนรู้การสอนให้เหมาะสมว่าจะมีการแบ่งเป็นกี่หน่วยหัวข้อย่อยอะไรบ้าง ใช้เวลานานเท่าไรให้พิจารณาให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้น

๔. กำหนดหัวข้อเรื่อง เพื่อสะดวกแก่นักเรียนว่า แต่ละหน่วยประกอบด้วยหัวข้อใดบ้าง

๕. กำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการ ต้องมีการกำหนดให้ชัดเจนว่า นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดหรือหลักการใดบ้าง

๖. กำหนดจุดประสงค์การสอน หมายถึง จุดประสงค์ที่แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้หรือจุดประสงค์ทั่วไปรวมทั้งเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

^{๔๒} สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, ๒๑ วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระบบการคิด, (กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์, ๒๕๔๕), หน้า ๕๓-๕๕.

๗. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อเป็นแนวทางการผลิตสื่อการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การออกแบบทดสอบ

๘. กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบประเมินให้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อทราบความเป็นไปของนักเรียนว่ามีความก้าวหน้าทางการเรียนเป็นอย่างไร

๙. เลือกและผลิตสื่อการสอน ควรมีสื่อการสอนในแต่ละหัวเรื่องให้เรียบร้อย ควรจัดสื่อการสอนเหล่านั้นออกเป็นหมวดหมู่ในกล่องหรือแฟ้มที่เตรียมไว้ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อหาความตรง ความเที่ยงก่อนนำไปใช้

๑๐. สร้างข้อทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ควรสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหา และกิจกรรมที่กำหนดให้เกิดการเรียนรู้โดยพิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ

๑๑. การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เมื่อสร้างชุดการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้วต้องนำชุดการสอนไปทดสอบโดยวิธีการต่างๆ ก่อนนำไปใช้จริง จากการศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมในการสร้างชุดกิจกรรมจะต้องศึกษาเนื้อหาของรายวิชา เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เลือกใช้สื่อที่เหมาะสม จัดกิจกรรมอย่างหลากหลาย และนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้จริง

สรุปว่า ในการสร้างชุดกิจกรรมนั้น ควรมีการกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน วัสดุสื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย นำไปทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขเพื่อชุดกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพ แล้วจึงนำชุดกิจกรรมนั้นไปใช้จริงต่อไป

๒.๓.๖ การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดกิจกรรม

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดกิจกรรมจะพึงพอใจว่า หากชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดกิจกรรมนั้นก็มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน ๒ ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย(ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E, (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E. (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

๑. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง คือ ประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่มและรายงานบุคคลได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

๒. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย คือ ประเมินผลลัพธ์ (Products) ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมจะกำหนดเป็นเกณฑ์ ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่น่าพอใจ โดยกำหนดให้เป็นร้อยละของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการ

ประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อร้อยละของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E./E. คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

๒.๓.๗ วิธีประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ทำได้ ๒ วิธี

๑. ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ การประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเป็นการตรวจสอบหรือประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ที่นิยมประเมินจะเป็นชุดกิจกรรมสำหรับกลุ่มกิจกรรมหรือชุดกิจกรรมที่ใช้ในศูนย์การเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน ๙๐/๙๐ (๙๐/๙๐ Standard) เป็นเกณฑ์ประเมินสำหรับเนื้อหาประเภทความรู้ ความจำ และใช้เกณฑ์มาตรฐาน ๘๐/๘๐ สำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะ ความหมายของตัวเลขและเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว มีความหมายดังนี้ ๙๐ ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของประสิทธิภาพในด้านกระบวนการของชุดกิจกรรม ซึ่งประกอบด้วยผลของการปฏิบัติการกิจต่างๆ เช่น งาน และแบบฝึกของผู้เรียน โดยนำคะแนนที่ได้จากการวัดผลการกิจทั้งหลายทั้งรายบุคคลและกลุ่มย่อยทุกชิ้นมารวมกัน และคำนวณค่าร้อยละเฉลี่ย ส่วน ๙๐ ตัวหลัง นั้น หมายถึง คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ของผู้เรียนทุกคน นำมาคำนวณหาค่าร้อยละเฉลี่ย ก็จะได้ค่าตัวเลขทั้งสอง เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานนั้นจะกำหนดเกณฑ์เป็นเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม แต่โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้มักจะตั้งเอาไว้ที่ ๘๐/๘๐, ๘๕/๘๕, + ๙๐/๙๐ ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ คือ ๗๐/๗๐ หรือ ๗๕/๗๕ ทั้งนี้ หลังจากประเมินประสิทธิภาพแล้วผลลัพธ์ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งเอาไว้ มีข้อแม้ว่าต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์เกินกว่า ๒.๕%^{๔๓}

๒. ประเมินโดยไม่ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า เป็นการประเมินด้วยการเปรียบเทียบผลการสอบของผู้เรียนหลังจากที่เรียนจากชุดกิจกรรมนั้นแล้ว (Post-test) สูงกว่าก่อนเรียน (Pre-test) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หากผลการเปรียบเทียบพบว่าผู้เรียนได้คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ก็แสดงว่าชุดกิจกรรมนั้นมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ วิจิตร เรื่องดงยาง^{๔๔} ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

๑. เพื่อความแน่ใจว่าชุดฝึกหรือชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ

๒. เพื่อความแน่ใจว่า ชุดฝึกหรือชุดกิจกรรมนั้นสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมายอย่างแท้จริง

^{๔๓} จันทรฉาย เติมยาการ, การเลือกใช้สื่อทางการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ ๒, (กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, ๒๕๓๓), หน้า ๓๐.

^{๔๔} วิจิตร เรื่องดงยาง, “การสร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเงิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. ๒๕๒๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๓๓)”, ปริญญานิพนธ์ กศ.ม., (บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๓๘), หน้า ๔๘.

๓. ถ้าจะผลิตชุดกิจกรรมออกมาเป็นจำนวนมาก การทดลองหาประสิทธิภาพ จะเป็นหลักประกันว่า ผลิตออกมาแล้วใช้ได้ มิฉะนั้นอาจเสี่ยงประมาณ เสียแรงงาน เสียเวลา เพราะผลิตออกมาแล้วใช้การไม่ได้

๒.๓.๘ ประโยชน์ของชุดกิจกรรม

ในการนำชุดกิจกรรมการเรียนมาใช้นั้น ได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนไว้ดังนี้

บุญเกื้อ ควรหาเวช ^{๔๕} ได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของชุดการเรียน(ชุดกิจกรรม) ไว้ดังนี้

๑. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบรายบุคคล ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน

๒. ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนได้ด้วยตนเองหรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย

๓. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะผู้บริหารสามารถนำเอาชุดการสอนไปใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

๔. ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครูเพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที

๕. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียน

๖. ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย

๗. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

๘. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

๙. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเคารพ นับถือ ความคิดเห็นของผู้อื่น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ^{๔๖} ได้สรุปคุณค่าของชุดการสอนดังนี้

๑. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ให้มีลักษณะเป็นนามธรรม ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี

๒. เราความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดกิจกรรมจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยตนเองและสังคม

^{๔๕} บุญเกื้อ ควรหาเวช, นวัตกรรมการศึกษา. (กรุงเทพมหานคร :ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๒), หน้า ๙๕-๙๗.

^{๔๖} ชัยยงค์ พรหมวงศ์, เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วยที่ ๘-๑๕, พิมพ์ครั้งที่ ๒๐ (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๔๕), หน้า ๑๒๑.

๓. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

๔. เป็นการสร้างความพร้อมและมั่นใจแก่ผู้เรียน เพราะชุดกิจกรรมผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบมาใช้ได้ทันที

๕. ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน ชุดกิจกรรมสามารถทำให้ผู้เรียนได้เรียนอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าผู้สอนจะมีสภาพหรือความขัดแย้งทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด

๖. ช่วยให้ผู้เรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน เนื่องจากชุดกิจกรรมทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนผู้สอน แม้ผู้สอนจะพูดหรือสอนไม่เก่ง ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจากชุดกิจกรรมที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

๗. กรณีที่ครูประจำวิชาไม่สามารถเข้าสอนได้ตามปกติ ครูคนอื่นก็สามารถสอนแทนโดยใช้ชุดกิจกรรมได้ มิใช่เข้าไปคุมชั้นเรียนและปล่อยให้ นักเรียนอยู่เฉยๆ เพราะเนื้อหาอยู่ในชุดกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ครูผู้สอนไม่ต้องเตรียมพร้อมมาก

นอกจากนั้นชุดการสอนยังมีประโยชน์ ดังนี้^{๔๗}

๑. เป็นการฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักทำงานร่วมกัน
๒. เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกวัสดุการเรียนและกิจกรรมที่ชอบ
๓. เปิดโอกาสให้นักเรียนก้าวหน้าไปตามอัตราความสามารถของแต่ละคน
๔. เป็นการเรียนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
๕. มีการวัดผลตนเองบ่อยๆ ทำให้นักเรียนรู้การกระทำของตนและสร้างแรงจูงใจ
๖. นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองและมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง
๗. เป็นการเรียนรู้ชนิด Active ไม่ใช่ Passive
๘. นักเรียนเรียนที่ไหน เมื่อไรก็ได้ ตามความพอใจของนักเรียน
๙. สามารถปรับปรุง การสื่อความหมายระหว่างนักเรียนกับครู

สรุปจากประโยชน์ของชุดกิจกรรมที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ชุดการเรียนการสอน หรือชุดกิจกรรมเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีความเหมาะสม ที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ อย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายหรือเกิดความท้อถอยในการเรียนเพราะผู้เรียนมีสิทธิที่จะกลับไปศึกษาเรื่องที่ตนเองไม่เข้าใจ

^{๔๗} บำรุงศักดิ์ บุระสิทธิ์, “การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนช่วงชั้นปีที่ ๒”, **ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.**, (บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก , ๒๕๕๘), หน้า ๕๘.

๒.๔ คลื่นไฟฟ้าสมอง EEG (Electroencephalography)

จุดเริ่มต้นของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมอง เริ่มในปี พ.ศ. ๒๔๑๘ โดยนักสรีรวิทยาชาวอังกฤษ ชื่อ Richard Caton ได้ศึกษาคุณสมบัติของศักย์ไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของสมองในสัตว์ทดลองโดยใช้ขั้วไฟฟ้าชนิดขั้วเดียววางบนเปลือกสมอง (cerebral cortex) และกะโหลกศีรษะ แล้ววัดศักย์ไฟฟ้าที่เกิดขึ้น โดยใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้า (galvanometer) เขาพบว่าศักย์ไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นในขณะสัตว์หลับและจะลดลงจนหายไปหลังจากที่สัตว์ตายแล้ว ต่อมาเขาได้ตีพิมพ์ผลงานนี้ออกสู่สาธารณชนเป็นครั้งแรก หลังจากนั้น ๑๕ ปีต่อมา นักสรีรวิทยาชาวโปแลนด์ชื่อ Adolf Beck ได้ค้นพบศักย์ไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของเปลือกสมอง (cerebral cortex) ของสุนัขและกระต่าย โดยมีรูปแบบของศักย์ไฟฟ้าที่สม่ำเสมอ ต่อมาในปี พ.ศ. ๒๔๔๕ ได้มีการประดิษฐ์เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิดไอน์โธเฟน (Einthoven electrocardiograph)

นักวิทยาศาสตร์หลายท่านได้พยายามประยุกต์เครื่องมือดังกล่าว มาใช้ในการศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมอง จนกระทั่ง Napoleon Cybulski และ S. Jalenska Macieszyna สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง ในขณะที่สุนัขมีอาการชักได้เป็นผลสำเร็จ ต่อมาได้มีการพัฒนาอุปกรณ์ที่ช่วยขยายสัญญาณไฟฟ้าปริมาณน้อยๆ ที่เกิดจากการทำงานของสมองทำให้สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองได้ดียิ่งขึ้น

การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในมนุษย์นั้น เริ่มขึ้นในปี พ.ศ. ๒๔๖๗ โดย Hans Berger จิตแพทย์ชาวเยอรมัน ได้ใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าชนิดชนิดไอน์โธเฟน (Einthoven string galvanometer) บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองมนุษย์เป็นครั้งแรก ซึ่งเขาได้บันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองของลูกชายของเขาเองและตีพิมพ์ในวารสารทางด้านจิตแพทย์ อีก ๕ ปีต่อมา Berger ได้ค้นพบคลื่นอัลฟา (alpha rhythm) โดยเขาพบว่าคลื่นนี้จะหายไปเมื่อผู้ป่วยล้มตาหรือใช้สมาธิในการคำนวณ ผลการศึกษาดังกล่าวเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการตรวจและแปลผลคลื่นไฟฟ้าสมองในปัจจุบัน

ปัจจุบัน เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมองได้มีการพัฒนาก้าวหน้ามากขึ้น ได้มีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการตรวจและวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าสมองได้ละเอียดแม่นยำกว่าในอดีต โดยแหล่งกำเนิดของคลื่นไฟฟ้าสมองมาจากเซลล์ประสาทชื่อ นิวรอน (neuron) ซึ่งจะถูกระตุ้นด้วยสารสื่อประสาทต่อกันมาเป็นทอด ๆ เกิดเป็นสัญญาณไฟฟ้าที่สามารถวัดออกมาเป็นคลื่นไฟฟ้าสมองซึ่งมีสี่ชนิด คือ คลื่นอัลฟา คลื่นเบต้า คลื่นเธต้า และคลื่นเดลต้า คลื่นแต่ละชนิดสามารถพบได้ในสถานะที่แตกต่างกัน^{๔๘}

๒.๔.๑ องค์ประกอบของสมอง

สมองคืออวัยวะสำคัญ ที่มีหน้าที่ควบคุมและสั่งการการเคลื่อนไหว พฤติกรรม และภาวะธำรงดุล (homeostasis) เช่น การเต้นของหัวใจ, ความดันโลหิต, สมดุลของเหลวในร่างกายและ

^{๔๘} มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์, “การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่: ความรู้พื้นฐานสำหรับพยาบาล”, สงขลานครินทร์เวชสาร, ปีที่ ๒๔, ฉบับที่ ๕ : กันยายน-ตุลาคม, ๒๕๔๙: ๔๔๖-๔๕๒.

อุณหภูมิ เป็นต้น นอกจากนี้หน้าที่ของสมองยังเกี่ยวข้องกับการรู้ (cognition) อารมณ์ ความจำ การเรียนรู้ การเคลื่อนไหว (motor learning) และความสามารถอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้สมองของมนุษย์สามารถแบ่งได้เป็น ๓ ส่วนดังนี้^{๔๔}

สมองส่วนหน้า (Forebrain) มีขนาดใหญ่ที่สุด มีรอยหยักเป็นจำนวนมาก สามารถแบ่งออกได้อีกดังนี้

๑. ออลแฟกทอรีบัลบ์ (olfactory bulb) อยู่ด้านหน้าของสมองทำหน้าที่ดมกลิ่นโดยอาศัยเยื่อในโพรงจมูก

๒. ซีรีบรัม (Cerebrum) มีขนาดใหญ่ที่สุด มีรอยหยักเป็นจำนวนมากทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ และความสามารถต่างๆ เป็นศูนย์การทำงานของกล้ามเนื้อการพูด การมองเห็น การดมกลิ่น การชิมรส แบ่งเป็นสองซีกแต่ละซีกเรียกว่า Cerebral hemisphere

๓. ทาลามัส (Thalamus) ทำหน้าที่เป็นสถานีถ่ายทอดกระแสประสาทเพื่อส่งไปจุดต่างๆ ในสมอง รับรู้และตอบสนองความรู้สึกเจ็บปวด

๔. ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของระบบประสาทอัตโนมัติ และสร้างฮอร์โมนเพื่อควบคุมการผลิตฮอร์โมนจากต่อมใต้สมอง การควบคุมอุณหภูมิ ร่างกาย อารมณ์ความรู้สึกวงจรการตื่นและการหลับ การหิวการอิ่ม และความรู้สึกทางเพศ

สมองส่วนกลาง (Midbrain) เป็นสมองที่ต่อจากสมองส่วนหน้า เป็นสถานีรับส่งประสาทระหว่างสมองส่วนหน้ากับ ส่วนท้ายและส่วนหน้ากับนัยน์ตาทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของลูกตา ม่านตา และการได้ยินสมองส่วนท้าย (Hindbrain) ประกอบด้วย

๑. พอนส์ (Pons) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานบางอย่างของร่างกาย เช่น การเคี้ยวอาหาร การหลั่งน้ำลาย การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้า การหายใจ การฟัง

๒. เมคัลลา (Medulla) เป็นสมองส่วนท้ายสุด ต่อกับไขสันหลัง เป็นทางผ่านของกระแสประสาทระหว่างสมองกับไขสันหลัง เป็นศูนย์กลางการควบคุมการทำงานเหนืออำนาจจิตใจ เช่น ไอ จาม สะอึก หายใจและการเต้นของหัวใจ เป็นต้น

๓. ซีรีเบลลัม (Cerebellum) ควบคุมระบบกล้ามเนื้อให้สัมพันธ์กันและควบคุมการทรงตัวของร่างกาย สัญญาณคลื่นสมองเป็นรูปแบบหนึ่งของสัญญาณที่วัดได้จากร่างกายมนุษย์ โดยปกติแล้วร่างกายมนุษย์จะเคลื่อนไหวหรือทำกิจกรรมใดๆ จะต้องมีการสั่งการมาจากสมอง โดยสมองจะส่งสัญญาณไฟฟ้าอ่อนๆ ผ่านทางเซลล์ประสาท เพื่อมากระตุ้นหรือสั่งการกล้ามเนื้อให้เคลื่อนไหวตามที่ต้องการ ซึ่งสัญญาณที่สมองส่งออกมาสามารถที่จะ ใช้เครื่องมือบางอย่างในการตรวจจับและแปลงออกมาในรูปของสัญญาณไฟฟ้าได้ และสัญญาณที่ตรวจจับได้นี้ จะเรียกว่าสัญญาณคลื่นสมอง

^{๔๔} มารุต พัฒนาผล, การจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการรู้คิดและความสุขในการเรียนรู้, พิมพ์ครั้งที่ 2, (กรุงเทพมหานคร: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์, ๒๕๕๗), หน้า ๑๐๑-๑๐๓.

(Brainwave Signal) (McFarland, 2011) คลื่นสมองยังแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ตามลักษณะและวิธีการบันทึกตามลักษณะและวิธีการบันทึกสัญญาณได้อีกหลายชนิดดังนี้

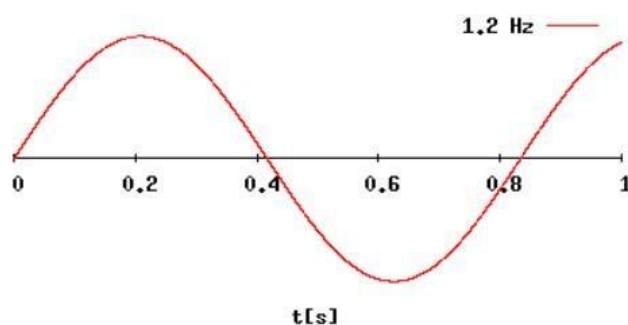
ตารางที่ ๒.๒ แสดงเทคนิควิธีการบันทึกคลื่นสมองประเภทต่างๆ

ชื่อวิธีการบันทึกสัญญาณ	ตัวย่อ	วิธีการบันทึก	ความสัมพันธ์
Electroencephalogram	EEG	วัดสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะหรือจากผิวหนัง	มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสมองหรือเส้นประสาทในบริเวณที่ตรวจวัด
Electrooculogram	EOG	วัดสัญญาณไฟฟ้าย่านความถี่ต่ำจากบริเวณหน้าผากหรือรอบๆดวงตา	ตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวของดวงตา
Electromyogram	EMG	วัดสัญญาณไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อ	สะท้อนการทำงานของกล้ามเนื้อ
Magnetoencephalogram	MEG	วัดสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่ออกมาจากร่างกายมนุษย์	ลักษณะเหมือนกับสัญญาณ EEG แต่วัดจากการเปลี่ยนแปลงของคลื่นแม่เหล็ก

Electroencephalogram หรือ (EEG) เป็นเทคนิคการวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองที่ตำแหน่งต่าง ๆ บนศีรษะ โดยใช้การวัดค่าความต่างศักย์ของคลื่นไฟฟ้าสมอง ผ่านขั้วไฟฟ้าที่ติดลงบนผิวหนังของศีรษะ ตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ โดยเครื่อง EEG จะให้รายละเอียดของสัญญาณเชิงเวลาที่สูง และไม่ต้องเจาะลึกลงไปเนื้อสมอง (การผ่าตัด หรือใช้เข็มขนาดเล็กวัดโดยตรงภายในเนื้อสมองทำให้เกิดความปลอดภัยแก่อาสาสมัคร และเป็นที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการแพทย์ในการวินิจฉัยโรคลมชัก ความผิดปกติในการนอนหลับ ใช้แยกเซลล์สมองที่ผิดปกติ หรือเซลล์สมองที่ตายแล้ว อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของ EEG ก็คือ จะตอบสนองสัญญาณที่เกิดจากกิจกรรมของสมองเป็นบริเวณพื้นที่ที่แบ่งเป็นส่วนๆ เครื่องมือใช้งานง่ายราคาไม่แพง ขั้ววัดสัญญาณไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่บนศีรษะของมนุษย์ ระยะห่างของแต่ละขั้วสัญญาณถูกกำหนดด้วยระบบมาตรฐานนานาชาติ ๑๐ - ๒๐ (International ๑๐ - ๒๐ System) ขณะที่ความต้านทานไฟฟ้าของขั้วสัญญาณต้องไม่เกิน ๕ K Ohm (D'Albis, ๒๐ ๑๒) สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองที่ได้จะถูกขยายให้มีความแรงขึ้น มีอัตราการสุ่มสัญญาณ

เช่น ๑๒๘ Hz มีการกรองความถี่ที่ต้องการ เพื่อนำเอาเฉพาะสัญญาณที่ต้องการซึ่งอยู่ในย่านความถี่ ๐.๒ ๓๐ Hz มาใช้สำหรับการวิเคราะห์จัดสัญญาณที่ไม่ต้องการออกไปนำเอาสัญญาณที่ต้องการนำมาคัดกรองส่งเข้าสู่กระบวนการแยกคุณลักษณะของสัญญาณ (Feature Extraction) เพื่อนำเอารูปแบบของคุณลักษณะที่ต้องการของสัญญาณเข้าสู่หน่วยประมวลผลเพื่อสร้างโปรแกรมหรือคำสั่งการใช้งาน (Devices Control) โดยการนำเอาสัญญาณที่คัดเลือกแล้วมากำหนดรูปแบบของคำสั่งเพื่อนำไปใช้ต่อไป (Shih, ๒๐๑๒)

แผนภาพที่ ๒.๑ สัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองภายใน ๑ วินาที



๒.๔.๒ การบันทึกด้วยกระแสไฟฟ้า (Electrical Recording)

ขั้นตอนการจับสัญญาณอีอีจี (EEG) ขั้นตอนแรก คือ การใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าขั้ววัดสัญญาณ (Electrode) ตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะของผู้ใช้ทดลอง ขั้ววัดดังกล่าวมีหลายแบบทั้งแบบที่เป็นแผ่นแปะ (Plate) และแบบหมวกครอบศีรษะ (Cap) ซึ่งมีขั้ววัดหลาย ๆ ขั้วอยู่ภายในหมวกทำให้การวัดสัญญาณได้พร้อมกันหลายจุดสัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากขั้ววัดจะมีขนาดแรงดันต่ำมากในระดับมิลลิโวลต์ (mV) จึงต้องขยายสัญญาณก่อน ด้วยเครื่องขยายเฉพาะที่เรียกว่าไบโอแอมพลิฟายเออร์ (Bio Amplifier) ซึ่งจะมีคุณสมบัติในการป้องกันและกำจัดสัญญาณรบกวนที่ดีและขยายสัญญาณในย่านความถี่ต่าง ๆ เช่น คลื่นสมองได้ดี จากนั้นจะแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัลด้วยเครื่องดิจิไทเซอร์ (Digitizer) และสัญญาณดิจิทัลจะถูกบันทึกไว้โดยคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้งานต่อไป การส่งสัญญาณดิจิทัลระหว่างดิจิไทเซอร์และคอมพิวเตอร์นั้นต้องทำให้มีวงจรไฟฟ้าแยกจากกัน เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าจากคอมพิวเตอร์ไหลย้อนกลับมายังขั้ววัด ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งานได้ ซึ่งการแยกวงจรไฟฟ้าออกจากกันอาจทำได้โดยใช้สื่อนำแสงแทนสื่อนำไฟฟ้า โดยทำการแปลงสัญญาณไฟฟ้าเป็นแสงก่อนส่งและแสงจะถูกแปลงกลับเป็นสัญญาณไฟฟ้าทางด้านตัวรับสัญญาณ

The Electroencephalogram (EEG) คือ การวัดความเคลื่อนไหวทางไฟฟ้าของสมองผู้คิดค้นคนแรกคือ Hans Berger ในปี ค.ศ.1920 และในปี ค.ศ. 1924 โดยใช้ขั้วโลหะไฟฟ้า 2 ขั้วตรึงบริเวณศีรษะของลูกชายและประสบความสำเร็จในการบันทึกที่ได้รูปแบบของคลื่น Berger ได้แถลง

รายงานในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ consciousexperience) EEG ในยุคปัจจุบันมีรูปแบบที่ต่างไปจาก EEG ของ Berger อย่างมาก แต่วิธีการทำงานยังคงเหมือนเดิม เพียงแต่ในปัจจุบันได้นำขั้วไฟฟ้ามาล้อมรอบติดเฉพาะจุดของบริเวณหนังศีรษะ เพื่อทำการบันทึกการเคลื่อนไหวทางไฟฟ้าของส่วนต่าง ๆ ของสมองได้พร้อม ๆ กัน ขณะที่ขั้วไฟฟ้าของ EEG ได้รับข้อมูลการเคลื่อนไหวทางไฟฟ้าจากประสาทสัญญาณไฟฟ้าจะถูกแปลโดย EEG และทำการบันทึกข้อมูลลงบนตารางที่เป็นแผ่นขนาดยาวและเล็ก หรือบันทึกลงบนแผ่น Computer Disk

ลักษณะข้อมูลจะเป็นเส้นที่เคลื่อนไหวแบบขึ้น ๆ ลง ๆ ลักษณะแบบนี้เรียกว่า คลื่นสมอง (Brain Wave) ลักษณะของคลื่นสมองมีความเกี่ยวข้องกับสภาวะการมีสติ เริ่มตั้งแต่ขณะตกใจสูงสุดไปจนถึงขณะหลับลึก นักจิตบำบัดและนักวิจัยสามารถอ่านข้อมูลการจดบันทึกของ EEG ได้ เพื่อนำมาสรุปว่าการเคลื่อนไหวทางไฟฟ้านั้นแสดงข้อมูลระดับใดในสมอง และใช้ในการวินิจฉัยโรคและความผิดปกติอื่น ๆ^{๕๐}

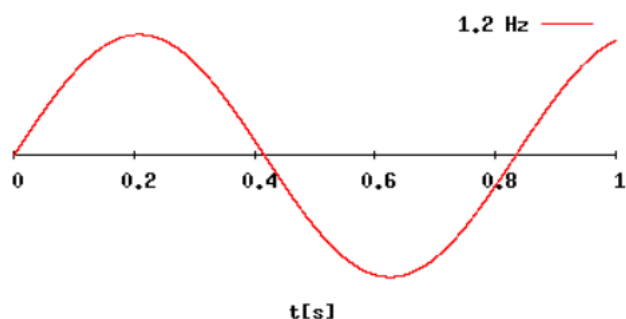
๒.๔.๓ คลื่นไฟฟ้าสมอง (Brain Wave)^{๕๑}

คลื่นสมอง เป็นพลังงานที่เกิดจากการทำงานของสมองในการรับส่งข้อมูลที่เป็นสัญญาณไฟฟ้า การรับส่งข้อมูลสัญญาณไฟฟ้านี้ทำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เรียกว่า คลื่นสมอง เครื่องมือที่ใช้วัดคลื่นสมอง คือ Electroencephalogram (EEG) มีหน่วยเป็น เฮิร์ตซ์ (hertz ย่อว่า Hz) เป็นหน่วยของค่าความถี่ โดย 1 Hz คือ ความถี่ ที่เท่ากับ ๑ ครั้ง ต่อวินาที (1/s) hertz มาจากชื่อนักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน ชื่อ ไฮน์ริชเฮิร์ตซ์ (Heinrich Hertz) เป็นนักวิทยาศาสตร์ทางด้าน แม่เหล็กไฟฟ้า หน่วย hertz ได้กำหนดครั้งแรกในปีค.ศ. 1930

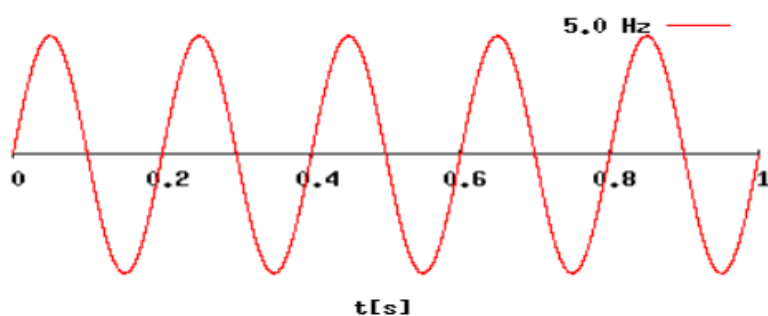
^{๕๐} รัชกร โชติประดิษฐ์ และคณะ, “การเพิ่มความจำเพาะทางด้านภาพของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เกมแอคชั่น: การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์”, วารสารวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา: มหาวิทยาลัยบูรพา, ปีที่ ๑๖, ฉบับที่ ๑ : มกราคม-มิถุนายน, ๒๕๖๑: ๑-๑๗.

^{๕๑} มารุต พัฒนาผล, การจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการรู้คิดและความสุขในการเรียนรู้, พิมพ์ครั้งที่ 2, (กรุงเทพมหานคร: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์, ๒๕๕๗), หน้า ๘๗-๑๑๘.

แผนภาพที่ ๒.๒ คลื่นความถี่ ๑.๒ Hz



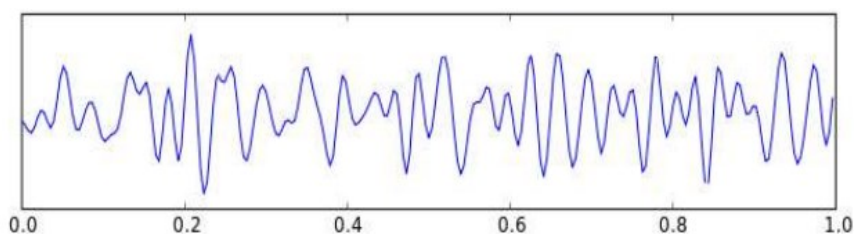
แผนภาพที่ ๒.๓ คลื่นความถี่ ๕.๐ Hz



คลื่นสมองของมนุษย์สามารถจำแนกได้ ๔ ระดับ ซึ่งแต่ละระดับส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้แตกต่างกัน ดังนี้

๑. คลื่นสมองระดับเบต้า (Beta Brainwave ความถี่ระหว่าง 14 – 30 Hz) เป็นคลื่นสมองที่เร็วที่สุด สมองควบคุมจิตใจได้สำนึก เมื่อใช้สมองเปิดรับข้อมูลพร้อมระบบประสาทสัมผัสทุกด้าน

แผนภาพที่ ๒.๔ คลื่นสมองระดับเบต้า

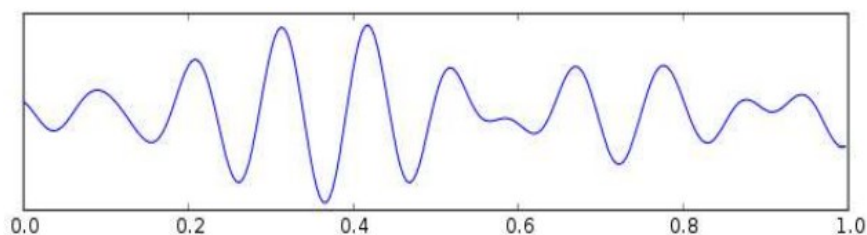


คลื่นสมองระดับเบต้า มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้จะต่ำมากจดจำสิ่งต่างๆ ได้น้อยและเป็นความจำระยะสั้น หรือจำในสิ่งที่เรียนไม่ได้เลย เกิดจากความเครียด วิตกกังวล อิจฉาริษยา หวาดระแวง ทุกข์ใจ เศร้าโศก คลื่นสมองในระดับนี้มีสมาธิน้อย ความคิดฟุ้งซ่านการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนต้องหลีกเลี่ยงการสร้างบรรยากาศที่ทำให้ผู้เรียนมีความเครียด วิตกกังวล หวาดระแวง เพราะจะทำให้คลื่น

สมองของผู้เรียนเป็นคลื่นเบต้า ทำให้เรียนรู้ได้น้อย หรือไม่ได้เลย เป็นการเสียเวลาไปเปล่าโดยไม่ได้เกิดการเรียนรู้

๒. คลื่นสมองระดับอัลฟา (Alpha Brainwave ความถี่ระหว่าง 8 – 13.9 Hz) เป็นคลื่นสมองที่เกิดขึ้นเมื่อมีความสงบ (relaxation) สถานะนี้เป็นสถานะที่สามารถรับรู้ข้อมูลได้ดีที่สุด สามารถเรียนรู้ได้ดี (super learning) สมองสามารถเปิดรับข้อมูลได้อย่างเต็มที่และเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เป็นสถานะที่สมองมีประสิทธิภาพสูง

แผนภาพที่ ๒.๕ คลื่นสมองระดับอัลฟา



คลื่นสมองระดับอัลฟา มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูง มีสมาธิอารมณ์ดี ร่างกายแข็งแรง เบิกบาน จำสิ่งต่างๆ ได้ดี ใช้ความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์เป็นต้น เกิดจากการที่ร่างกายและจิตใจ มีความผ่อนคลาย ไม่เครียด ไม่วิตกกังวล มีความสุข

การจัดการเรียนรู้ของผู้สอนจำเป็นต้องจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ทั้งบรรยากาศทางกายภาพ บรรยากาศทางจิตวิทยา และบรรยากาศทางสังคมที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกผ่อนคลาย มีความสุข ส่งผลทำให้ระดับคลื่นสมองของผู้เรียนเป็นระดับอัลฟา ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความคงทนในการเรียนรู้

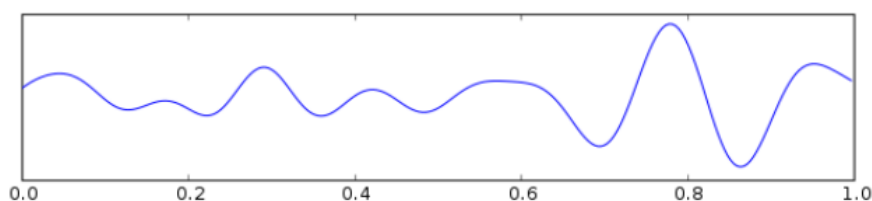
การเรียนรู้ที่มีความสุขเป็นความรู้สึกที่ดีของผู้เรียน ที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนรู้ เกิดจากหลายปัจจัย เช่น กิจกรรมการเรียนรู้ตอบสนองความต้องการเรียนรู้ได้ทำ กิจกรรมร่วมกับเพื่อนและผู้สอน การแลกเปลี่ยนความรู้สึกที่ดีกับเพื่อนและผู้สอน อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

ผลการวิจัยปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่มีความสุข พบว่าปัจจัยที่ส่งผลทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่มีความสุข ประกอบด้วย การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บุคลิกภาพของผู้สอน ความสามารถในการปรับตัวของผู้เรียนความภาคภูมิใจในตนเอง ความเชื่อมั่นในตนเอง และสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

ดังนั้นจึงเป็นบทบาทของผู้สอนที่ต้องจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความสุข เพื่อทำให้คลื่นสมองของผู้เรียนอยู่ในระดับอัลฟา ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

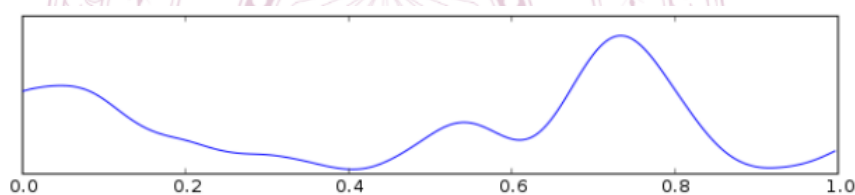
๓. คลื่นสมองระดับธีต้า (Theta Brainwave ความถี่ระหว่าง 4 – 7.9 Hz) เป็นคลื่นสมองที่เกิดขึ้นเมื่อมีการผ่อนคลายระดับลึก คลื่นสมองระดับนี้ สามารถดึงข้อมูลจากจิตใต้สำนึก (subconscious mind) ได้ การคิดสร้างสรรค์การแก้ไขปัญหา การหยั่งรู้ เป็นคลื่นระดับเดียวกับสมาธิระดับลึก (meditation) ระลึกความทรงจำระยะยาวได้ดีมีความสุข ความปิติ

แผนภาพที่ ๒.๖ คลื่นสมองระดับธีต้า



๔. คลื่นสมองระดับเดลต้า (Delta Brainwave ความถี่ระหว่าง 0.1 – 3.9 Hz) เป็นคลื่นสมองที่ต่ำที่สุด สมองทำงานตามความจำเป็นเท่านั้นแต่กระบวนการของ จิตใต้สำนึกจะจัดและเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เป็นช่วงที่ร่างกายกำลังพักผ่อนอย่างเต็มที่ โดยปกติจะเกิดขึ้นเมื่อมีการหลับลึก ยกเว้นผู้ที่มีการฝึกทำสมาธิอย่างต่อเนื่องจะสามารถปรับระดับคลื่นสมองให้อยู่ในระดับเดลต้าได้ เช่น การเข้าฌานของพระวิปัสสนาจารย์ เป็นต้น

แผนภาพที่ ๒.๗ คลื่นสมองระดับเดลต้า



กล่าวโดยสรุปแล้วคลื่นสมองที่เอื้อต่อการเรียนรู้ คือ คลื่นสมองระดับอัลฟา ซึ่งผู้สอนจำต้องจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่กระตุ้นคลื่นสมองของผู้เรียนให้อยู่ในระดับอัลฟา ซึ่งจะเหมาะสมแก่การเรียนรู้ มีความจำในสิ่งที่เรียนรู้ และความสามารถในการรู้การคิด

เทคนิคการดูแลสมองให้มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ประกอบด้วย ๑) การรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ๒) การหายใจรับอากาศบริสุทธิ์ ๓) การหายใจที่ถูกต้อง ๔) การคิดเชิงบวกและสร้างสรรค์ ๕) การเรียนรู้สิ่งใหม่ ๖) การทำสมาธิ ๗) การออกกำลังกาย และ ๘) การนอนหลับอย่างเพียงพอ

๒.๕ สมอกับการรู้คิด^{๕๒}

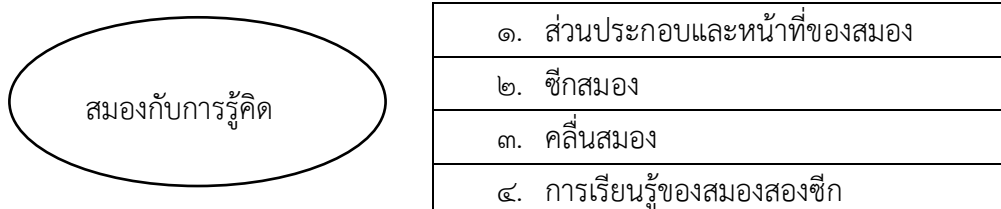
สมอกับการรู้คิดมีความสัมพันธ์กัน โดยส่วนประกอบของสมอและหน้าที่ซีกสมอง คลื่นสมอ และการเรียนรู้ของสมองสองซีก ดังนี้

๑. สมอเป็นอวัยวะสำคัญในสัตว์หลายชนิดตามลักษณะทางกายวิภาค (anatomy) จัดว่าเป็นศูนย์กลางของระบบประสาท สมอมีหน้าที่ควบคุมและสั่งการการเคลื่อนไหว พฤติกรรมและรักษาสมดุลภายในร่างกาย (homeostasis)

๒. ซีกสมอง แบ่งเป็น ๒ ซีก สมอซีกซ้าย ทำหน้าที่การเรียนรู้เกี่ยวกับภาษา การฟัง การจำ การวิเคราะห์เหตุผล การจัดลำดับ การคิดคำนวณสัญลักษณ์ เหตุผลเชิงตรรกะและวิทยาศาสตร์ สมอซีกขวา ทำหน้าที่การเรียนรู้เกี่ยวกับจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ อารมณ์ความรู้สึกรับรู้ภาพรวม การรับรู้ทางประสาทสัมผัส ไม่มีลำดับก่อนหลัง ศิลปะ สุนทรีย รูปทรงรูปแบบ สี ดนตรี มิติสัมพันธ์และการเคลื่อนไหว

๓. คลื่นสมอเป็นพลังงานที่เกิดจากการทำงานของสมองในการรับส่งข้อมูลที่เป็นสัญญาณไฟฟ้า การรับส่งข้อมูลสัญญาณไฟฟ้านี้ทำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เรียกว่า คลื่นสมอ แบ่งเป็น ๔ ประเภท ได้แก่ คลื่นสมอระดับเบต้าเป็นคลื่นสมอที่เร็วที่สุด สมอควบคุมจิตได้สำนึก เมื่อใช้สมองเปิดรับข้อมูลพร้อมระบบประสาทสัมผัสทุกด้าน คลื่นสมอระดับอัลฟา เป็นคลื่นสมอที่เกิดขึ้นเมื่อมีความสงบ (relaxation) สภาวะนี้เป็นสภาวะที่สามารถรับรู้ข้อมูลได้ดีที่สุด สามารถเรียนรู้ได้ดี (super learning) คลื่นสมอระดับอีต้า เป็นคลื่นสมอที่เกิดขึ้นเมื่อมีการผ่อนคลายระดับลึก คลื่นสมอระดับนี้สามารถดึงข้อมูลจากจิตใต้สำนึก (subconscious mind) ได้ คลื่นสมอระดับเดลต้า เป็นคลื่นสมอที่ต่ำที่สุด สมองทำงานตามความจำเป็นเท่านั้น แต่กระบวนการของ จิตใต้สำนึกจะจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

๔. การเรียนรู้ของสมองสองซีกมีประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่ดีที่สุดจะเกิดจากการที่ผู้เรียนได้ใช้สมองสองซีกอย่างสมดุล (brain balance) ทั้งซีกซ้ายและซีกขวาในการเรียนรู้การจัดบรรยากาศการเรียนรู้เป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้เรียนมีสมาธิพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ



^{๕๒} มารุต พัฒนาผล, การจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการรู้คิดและความสุขในการเรียนรู้, พิมพ์ครั้งที่ 2, (กรุงเทพมหานคร: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์, ๒๕๕๗), หน้า ๘๗-๑๑๘.

๒.๕.๑ ส่วนประกอบและหน้าที่ของสมอง

สมอง คือ อวัยวะสำคัญในสัตว์หลายชนิดตามลักษณะทางกายวิภาค (anatomy)^{๕๓} จัดว่าเป็นศูนย์กลางของระบบประสาท คำว่า สมอง ส่วนใหญ่จะใช้เรียกระบบประสาทบริเวณศีรษะของสัตว์มีกระดูกสันหลัง^{๕๔} บางครั้งใช้เรียกอวัยวะในระบบประสาทบริเวณศีรษะของสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังอีกด้วย^{๕๕}

สมองมีหน้าที่ควบคุมและสั่งการการเคลื่อนไหว พฤติกรรม และรักษาสมดุลภายในร่างกาย (homeostasis)^{๕๖} เช่น การเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต สมดุลของเหลวในร่างกาย และอุณหภูมิ เป็นต้น หน้าที่ของสมองยังมีความเกี่ยวข้องกับการรู้คิด (cognition) อารมณ์ ความจำ การเคลื่อนไหว และความสามารถอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ สมองของมนุษย์แบ่งได้เป็น ๓ ส่วน ดังนี้^{๕๗}

๑. สมองส่วนหน้า (Forebrain) เป็นส่วนที่มีขนาดใหญ่ที่สุดมีรอยหยักเป็นจำนวนมาก สามารถแบ่งออกได้อีก ดังนี้

๑.๑) ออลแฟกทอรีบัลล์ (Olfactory bulb) เป็นส่วนที่อยู่ด้านหน้าสุด ทำหน้าที่ดมกลิ่น สำหรับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมออลแฟกทอรีบัลล์จะไม่เจริญ แต่จะดมกลิ่นได้ดีโดยอาศัยเยื่อในโพรงจมูก

๑.๒) ซีรีบรัม (Cerebrum) มีขนาดใหญ่ที่สุด มีรอยหยักเป็นจำนวนมาก ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนรู้และความสามารถต่างๆ เป็นศูนย์กลางการทำงานของกล้ามเนื้อ การพูด การมองเห็น การดมกลิ่น การชิมรส แบ่งเป็นสองซีกคือ ซีกซ้าย และซีกขวา แต่ละซีกเรียกว่า cerebral hemisphere โดยแต่ละซีกจะแบ่งได้เป็น ๔ ส่วนย่อย ดังนี้ **Frontal lobe** ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหว การออกเสียงความคิด ความจำ สติปัญญา บุคลิก ความรู้สึก อารมณ์ **Temporal lobe** ทำหน้าที่ควบคุมการได้ยิน การดมกลิ่น **Occipital lobe** ทำหน้าที่ควบคุมการมองเห็น **Parietal lobe** ทำหน้าที่ควบคุมความรู้สึกด้านการสัมผัส การพูด การรับรส

^{๕๓} Nolte, J., *Essentials of the Human Brain*, (Philadelphia: Elsevier, 2010).

^{๕๔} Gibb, B. J., *The Rough Guide to the Brain*, (London: Rough Guides, 2012).

^{๕๕} Al-Chalabi, A., *The Brain: A Beginner's Guide*, (Oxford: Oneworld, 2010).

^{๕๖} Bear, M. F., *Neuroscience: Exploring the Brain*, (Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007).

^{๕๗} Baars, N. M., *Cognition, Brain, and Consciousness: Introduction to cognitive neuroscience*, (Burlington, M.A.: Academic Press/Elsevier, 2010).

๑.๓) ทาลามัส (Thalamus) อยู่เหนือไฮโปทาลามัส ทำหน้าที่เป็นสถานีถ่ายทอดกระแสประสาทเพื่อส่งไปจุดต่างๆ ในสมอง รับรู้และตอบสนองความรู้สึกเจ็บปวด ทำให้มีการสั่งการแสดงออกพฤติกรรมด้านความเจ็บปวด

๑.๔) ไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของระบบประสาทอัตโนมัติและสร้างฮอร์โมนเพื่อควบคุมการผลิตฮอร์โมนจากต่อมใต้สมอง ซึ่งจะทำการควบคุมสมดุลของปริมาณน้ำและสารละลายในเลือด และยังเกี่ยวข้องกับการควบคุมอุณหภูมิร่างกาย อารมณ์ความรู้สึก วงจรการตื่น และการหลับ การหิว การอิ่ม และความรู้สึกทางเพศ

๒. สมองส่วนกลาง (Midbrain) เป็นส่วนที่ต่อจากสมองส่วนหน้าเป็นสถานีรับส่งสารสื่อประสาท ระหว่างสมองส่วนหน้ากับส่วนท้าย และส่วนหน้ากับก้านตา เป็นศูนย์กลางของการมองเห็น และการได้ยิน

๓. สมองส่วนท้าย (Hindbrain) เป็น ส่วนที่ต่อจากสมองส่วนกลาง ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของร่างกาย ประกอบด้วย

๓.๑) พอนส์ (Pons) อยู่ด้านหน้าของซีรีเบลลัม ติดกับสมองส่วนกลาง ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานบางอย่างของร่างกาย เช่น การเคี้ยวอาหารการหลั่งน้ำลาย การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้า การหายใจ การฟัง

๓.๒) เมดัลลา (Medulla) เป็นสมองส่วนท้ายสุดซึ่งจะเชื่อมต่อกับไขสันหลัง เป็นทางผ่านของกระแสประสาทระหว่างสมองกับไขสันหลัง เป็นศูนย์กลางการควบคุมการทำงานของเนื้ออวัยวะจิตใจ เช่น ไอ จาม สะอึก หายใจ การเต้นของหัวใจ เป็นต้น

๓.๓) ซีรีเบลลัม (Cerebellum) อยู่ใต้ซีรีบรัม ควบคุมระบบกล้ามเนื้อให้สัมพันธ์กัน และควบคุมการทรงตัวของร่างกาย

๒.๕.๒ ซีกสมอง^{๕๘}

ซีกสมอง แบ่งออกเป็น ๒ ซีก คือ สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาทำหน้าที่แตกต่างกัน
ดังนี้^{๕๙}

สมองซีกซ้าย ทำหน้าที่การเรียนรู้เกี่ยวกับภาษา การฟัง การจำการวิเคราะห์เหตุผล การจัดลำดับ การคิดคำนวณ สัญลักษณ์ เหตุผลเชิงตรรกะและวิทยาศาสตร์

^{๕๘} Al-Chalabi, A., *The Brain: A Beginner's Guide*, (Oxford: Oneworld, 2010).

^{๕๙} Bear, M. F, *Neuroscience: Exploring the Brain*, (Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007).

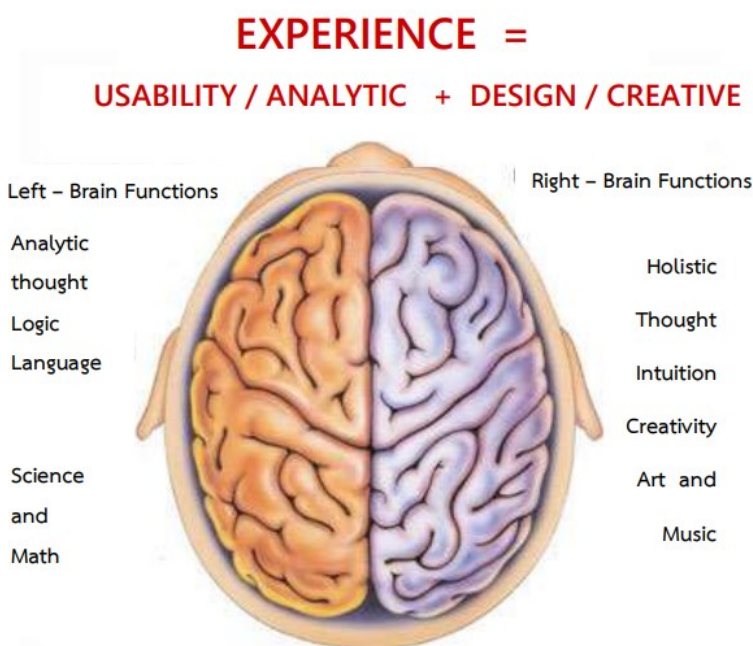
สมองซีกขวา ทำหน้าที่การเรียนรู้เกี่ยวกับจินตนาการ ความคิด สร้างสรรค์ อารมณ์ ความรู้สึกรับรู้ภาพรวม การรับรู้ทางประสาทสัมผัส ไม่มีลำดับ ก่อนหลัง ศิลปะ สุนทรี รูปทรง รูปแบบ สี ดนตรี มิติสัมพันธ์และการเคลื่อนไหว

๒.๕.๓ การเรียนรู้ของสมองสองซีก

มีรายงานการวิจัยหลายเรื่องที่น่าสนับสนุนว่า ประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่ดีที่สุดจะเกิดจากการที่ผู้เรียนได้ใช้สมองสองซีกอย่างสมดุล (brain balance) ทั้งซีกซ้ายและซีกขวาในการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งเช่น การเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยธรรมชาติจะใช้สมองซีกซ้ายในการคิดวิเคราะห์ คิดคำนวณ หรือแก้โจทย์ปัญหาควรเพิ่มกิจกรรมที่ใช้สมองซีกขวาร่วมด้วย เช่น การวาดภาพ หรือการร้องเพลง สูตรการคำนวณ เป็นต้น จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาสาระได้ดีกว่าการใช้สมองซีกซ้ายเพียงอย่างเดียว ซึ่งการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ใช้สมองทั้งสองซีกอย่างสมดุล^{๖๐ ๖๑} แสดงดังแผนภาพที่ ๒.๘

แผนภาพที่ ๒.๘ การเรียนรู้ที่สมองสองซีกมีความสมดุล

(ที่มา: <http://ninespv.wordpress.com/2009/03/04/which-way-is-she-dancing/> อ้างอิงใน มารุต พัฒนาผล)



^{๖๐} Geake, John G., *The brain at school: Educational neuroscience in the classroom*, (New York: McGraw-Hill, 2009).

^{๖๑} Hardman, Mariale M., *The brain – targeted teaching model for 21st century schools*. (California: Thousand Oaks, 2012).

๒.๕.๔ ลักษณะพฤติกรรมการใช้สมองในการเรียนรู้

บุคคลมีการใช้สมองในการเรียนรู้ โดยแบ่งออกเป็นการใช้สมองซีกซ้าย การใช้สมองซีกขวา และการใช้สมองแบบสมดุล โดยมีตัวบ่งชี้พฤติกรรมการใช้สมองดังตารางที่ ๒.๓ ดังนี้^{๖๒}

ตารางที่ ๒.๓ ลักษณะพฤติกรรมการใช้สมองในการเรียนรู้

ผู้เรียนที่ใช้สมองซีกซ้ายในการเรียนรู้	ผู้เรียนที่ใช้สมองซีกขวาในการเรียนรู้
- ไม่ชอบความเสี่ยง	- ชอบความเสี่ยง
- ทำงานต่างๆ ด้วยวิธีการเดิมที่ดีที่สุด	- ทำงานต่างๆ ด้วยวิธีการใหม่ๆ
- เริ่มทำงานใหม่เมื่องานเก่าแล้วเสร็จ	- เริ่มทำงานใหม่ในขณะที่งานอื่นๆ ยังไม่แล้วเสร็จ
- ใช้เหตุผลในการทำงาน	- ใช้จินตนาการในการทำงาน
- คาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคตด้วยการวิเคราะห์	- คาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคตใช้จินตนาการ
- พยายามค้นหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดเพียงวิธีการเดียว	- พยายามค้นหาวิธีการแก้ปัญหาหลายๆ วิธี
- คิดเรื่องราวต่างๆ เกิดเป็นภาษาในสมอง	- ตั้งคำถามก่อนที่จะยอมรับความคิดเห็นต่างๆ
- คิดเรื่องราวต่างๆ เกิดเป็นภาพในสมอง	- ยอมรับความคิดเห็นใหม่ๆ ก่อนคนอื่น
- กระทำสิ่งต่างๆ จากการแสวงหาเหตุผล	- กระทำสิ่งต่างๆ จากความรู้สึกหรือสามัญสำนึก
- ทำงานโดยวางแผนเกี่ยวกับกำหนดระยะเวลาไว้แน่นอน	- ทำงานโดยไม่วางแผนเกี่ยวกับระยะเวลาไว้แน่นอน
- ตัดสินใจกระทำสิ่งต่างๆ เมื่อทราบว่า เป็นสิ่งที่ถูกต้อง	- ตัดสินใจกระทำสิ่งต่างๆ เมื่อรู้สึกว่าเป็นสิ่งที่ถูกต้อง
- ความคิดใหม่ๆ ไม่ค่อยเกิดขึ้นบ่อยนัก	- มักเกิดความคิดใหม่ๆ อยู่เสมอ
- กำหนดกฎระเบียบในการดำเนินชีวิตสำหรับตนเอง	- ไม่กำหนดกฎระเบียบในการดำเนินชีวิตสำหรับตนเอง
- ตัดสินคุณค่าจากเหตุผล	- ตัดสินคุณค่าจากความรู้สึก
- แบ่งงานออกเป็นส่วนๆ แล้วลงมือทำอย่างสม่ำเสมอ	- ลงมือทำงานเมื่อใกล้ถึงกำหนดเวลาส่งงาน
- ต้องการวางแผนการทำงานด้วยตนเอง	- ทำงานตามแผนของผู้อื่นได้
- มีระบบในการทำงาน	- มีความยืดหยุ่นในการทำงาน
	- ค้นหาแนวทางการทำงานด้วยตนเอง

^{๖๒} Connell, P. Diane, Brain – based strategies to reach every learner, (New York: Scholastic Inc., 2005).

ผู้เรียนที่ใช้สมองซีกซ้ายในการเรียนรู้

ผู้เรียนที่ใช้สมองซีกขวาในการเรียนรู้

- ต้องการแนวทางที่ชัดเจนในการทำงาน

การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยสมองที่มีศักยภาพในการจดจำและการคิด การจัดการเรียนรู้ควรนำองค์ความรู้เกี่ยวกับสมองกับการเรียนรู้ มาเป็นส่วนหนึ่งในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน

การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีสมาธิ ซึ่งคลื่นสมองเป็นระดับอัลฟา พร้อมทั้งจะเรียนรู้สิ่งต่างๆ รวมทั้งการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์และคิดสร้างสรรค์สมองสามารถเปิดรับข้อมูลได้อย่างเต็มที่และเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วเป็นสภาวะที่สมองมีประสิทธิภาพสูง

การทราบวิธีการใช้สมองในการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ว่าจะถนัดสมองซีกซ้ายหรือสมองซีกขวา จะทำให้ผู้สอนออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตอบสนองธรรมชาติผู้เรียนได้ดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด เมื่อได้ใช้สมองทั้งสองซีกอย่างสมดุล การกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้สมองซีกซ้ายในการเรียนรู้ทำได้หลายวิธีการ เช่น การจัดระบบ การวิเคราะห์การคิดคำนวณ การระบุขั้นตอน การคิดเชิงตรรกะการพิสูจน์การทดลอง การอ่าน การเขียน การอธิบายให้เหตุผล การฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ หรือการเคลื่อนไหวร่างกายซีกขวา เป็นต้น การกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้สมองซีกขวาในการเรียนรู้ทำได้หลายวิธีการ เช่น การวางแผน การจินตนาการ การมองภาพรวม การมองภาพสามมิติการสร้างสรรค์ชิ้นงาน การทำกิจกรรมทางศิลปะ การทำกิจกรรมทางดนตรีการรับรู้อารมณ์ความรู้สึก การรับรู้ข้อมูลอย่างรวดเร็ว หรือการเคลื่อนไหวร่างกายซีกซ้าย เป็นต้น

สรุปสมองกับการรู้คิด สรุปสาระสำคัญมีดังต่อไปนี้

๑. สมองเป็นอวัยวะสำคัญในสัตว์หลายชนิดตามลักษณะทางกายวิภาค (anatomy) จัดว่าเป็นศูนย์กลางของระบบประสาท สมองมีหน้าที่ควบคุมและสั่งการการเคลื่อนไหว พฤติกรรมและรักษาสมดุลภายในร่างกาย (homeostasis)

๒. ซีกสมอง แบ่งเป็น ๒ ซีก สมองซีกซ้าย ทำหน้าที่การเรียนรู้เกี่ยวกับภาษา การฟัง การจำ การวิเคราะห์เหตุผล การจัดลำดับ การคิดคำนวณ สัญลักษณะ เหตุผลเชิงตรรกะและวิทยาศาสตร์ สมองซีกขวา ทำหน้าที่การเรียนรู้เกี่ยวกับจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ อารมณ์ความรู้สึกรับรู้ภาพรวม การรับรู้ทางประสาทสัมผัส ไม่มีลำดับก่อนหลัง ศิลปะ สุนทรี รูปทรง รูปแบบ สี ดนตรีมิติสัมพันธ์และการเคลื่อนไหว

๓. คลื่นสมองเป็นพลังงานที่เกิดจากการทำงานของสมองในการรับส่งข้อมูลที่เป็นสัญญาณไฟฟ้า การรับส่งข้อมูลสัญญาณไฟฟ้าทำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เรียกว่า คลื่นสมอง แบ่งเป็น ๔ ประเภท ได้แก่ คลื่นสมองระดับเบต้าเป็นคลื่นสมองที่เร็วที่สุด สมองควบคุมจิตใจสำนึก เมื่อใช้สมองเปิดรับข้อมูลพร้อมระบบประสาทสัมผัสทุกด้าน คลื่นสมองระดับอัลฟา เป็นคลื่นสมองที่

เกิดขึ้นเมื่อมีความสงบ (relaxation) สถานะนี้เป็นสถานะที่สามารถรับรู้ข้อมูลได้ดีที่สุด สามารถเรียนรู้ได้ดี (super learning) คลื่นสมองระดับอีต้า เป็นคลื่นสมองที่เกิดขึ้นเมื่อมีการผ่อนคลายระดับลึก คลื่นสมองระดับนี้สามารถดึงข้อมูลจากจิตใต้สำนึก (subconscious mind) ได้ คลื่นสมองระดับเดลต้า เป็นคลื่นสมองที่ต่ำที่สุด สมองทำงานตามความจำเป็นเท่านั้น แต่กระบวนการของ จิตใต้สำนึก จะจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

๔. การเรียนรู้ของสมองสองซีกมีประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่ดีที่สุดจะเกิดจากการที่ผู้เรียนได้ใช้สมองสองซีกอย่างสมดุล (brain balance) ทั้งซีกซ้ายและซีกขวาในการเรียนรู้การจัดการบรรยากาศการเรียนรู้เป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้เรียนมีสมาธิพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ การเรียนรู้ที่สมองได้ทำงานทั้งสองข้างอย่างสมดุล

๒.๖ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สรวงพร กุศลส่ง^{๖๓} แนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างการรู้คิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่า ๑. แนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ๖ องค์ประกอบดังนี้ ๑) หลักการ ๒) วัตถุประสงค์ ๓) เนื้อหาสาระ ๔) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ๕) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ ๖) การวัดและประเมินผล ๒. ผลการเสริมสร้างการรู้คิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ประกอบด้วย ๑) การตระหนักถึงที่จะแสวงหาความรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ๒) การวางแผนการเรียนรู้โดยผ่านประสบการณ์ตรงและเรียนรู้จากสถานการณ์จริง ๓) การปฏิบัติในการสามารถรู้ถึงวิธีการแก้ปัญหา และ ๔) การตรวจสอบความสำเร็จ ของการรู้คิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และ ๓. ผลการสร้างและการหาคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่าโดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

สิริพร ดิน้อย, มานี แสงหิรัญ, สมพิศ สุขแสน และสมิตรา โรจนนิติ^{๖๔} ได้ศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักเรียนประถมศึกษา โดยใช้วิธีการสอบถามครูผู้สอนชั้นประถมศึกษา จำนวน ๑๒๗ คน ซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละโรงเรียน และจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนจำนวน ๘ คน ที่ได้มา โดยการเลือกแบบเจาะจง ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต ๑ ผลการวิจัย พบว่า ทุกโรงเรียนมีการจัดกิจกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณในรูปแบบ ต่าง ๆ กัน

^{๖๓} สรวงพร กุศลส่ง, “แนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างการรู้คิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ”, วารสารราชภัฏเพชรบูรณ์สาร ปีที่ ๒๓, ฉบับที่ ๒ กรกฎาคม – ธันวาคม, ๒๕๖๔: หน้า ๙-๒๑.

^{๖๔} สิริพร ดิน้อย, มานี แสงหิรัญ, สมพิศ สุขแสน และสมิตรา โรจนนิติ, “การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เรื่อง สารรอบตัวโดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก”, วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์, (มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, ๒๕๖๒), หน้า ๒๘๙-๓๐๐.

ลักษณะของกิจกรรมเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รู้จักแยกแยะข้อคิดเห็นและข้อเท็จจริง การทำงานเป็นกลุ่ม การฝึกจับฟังความเห็น หรือเหตุผลของผู้อื่น การฝึกการสังเกต กล้าคิด กล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ รวมถึง การอภิปรายและนำเสนอผลงาน ซึ่งรูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย ๔ ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการระบุประเด็นปัญหา ขั้นตอนการสร้างทางเลือก ขั้นตอนการวิเคราะห์ทางเลือก และขั้นตอนการตัดสินใจและติดตามประเมินผลการตัดสินใจ จากผลการทดลองใช้รูปแบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕/๒ โรงเรียนบ้านในเมือง จำนวน ๓๕ คน พบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ เนื่องมาจากการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ได้ใช้วิธีการฝึกฝนที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียนมากระตุ้นให้เกิดการคิด มีการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนหาคำตอบ มีการทำงานเป็นกลุ่ม เกิดการอภิปรายร่วมกัน ใช้สื่อการเรียนรู้และสถานการณ์ที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนสามารถตัดสินใจ ได้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดที่รอบด้าน และจากผลการประเมินรูปแบบการคิด อย่างมีวิจารณญาณ พบว่า รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนประถมศึกษาในระดับมากที่สุด เนื่องจากได้มีศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้อมูลจากการสอบถามและสัมภาษณ์ ครูผู้สอน ประกอบกับการตรวจสอบและเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ได้เป็นรูปแบบ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำมาใช้พัฒนาความสามารถ ด้านการคิดอย่างมี วิจารณญาณและสะดวกต่อการนำไปใช้งาน

วินัส ภักดิ์ธินรา^{๖๕} รูปแบบการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงสำหรับนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่า ๑.รูปแบบการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงสำหรับนักศึกษาครู “ครู คิด ดี” ประกอบด้วย ๕ ส่วน ดังนี้ ๑) หลักการ แนวคิดทฤษฎี ๒) วัตถุประสงค์๓) เนื้อหาที่ใช้ในการคิด ๔) กระบวนการเรียนรู้ ๓ ขั้นตอนได้แก่ขั้นครูสร้างความขัดแย้งทางปัญญาขั้นคิด:เกื้อกูลฟังพา-ถ่องแท้ ในเนื้อหาและขั้นคิด:เกิดคุณค่าที่แท้จริงและ ๕) การวัดและประเมินผลโดยรูปแบบมีความเหมาะสม โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($x = 4.46, S.D = 0.12$) ๒. นักศึกษาครูมีทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑๓ นักศึกษา ครูมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($x = 4.57, S.D. = 0.55$) ๔. นักศึกษาครูเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบได้ โดยรวมอยู่ในระดับดี ($x = 4.43, S.D. = 0.18$)

Shearer and Karanian^{๖๖} ได้ศึกษาเรื่อง ประสาทวิทยาของเขาวนปัญญา: หลักฐานเชิงประจักษ์สนับสนุน ทฤษฎีพหุปัญญา (The neuroscience of intelligence: Empirical support

^{๖๕} วินัส ภักดิ์ธินรา, “รูปแบบการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงสำหรับนักศึกษาครู”, วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร, ปีที่ ๑๐, ฉบับที่ ๗ : พฤศจิกายน-ธันวาคม ๒๕๖๕: หน้า ๓๐๕๐-๓๐๖๗.

^{๖๖} Shearer and Karanian, “ The neuroscience of intelligence: Empirical support for the theory of multiple intelligences”, Journals & Books Trends in Neuroscience and Education, Volume 6 : March 2017 : 211-223.

for the theory of multiple intelligences) เป็นการทบทวนสังเคราะห์งานวิจัยจำนวน ๓๑๘ เรื่อง ที่เกี่ยวกับเชาว์ ปัญญาแต่ละด้าน ในที่นี้ขอนำเสนอเฉพาะด้านคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาปรากฏว่า เชาว์ปัญญาด้าน คณิตศาสตร์ เกี่ยวข้องกับการให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ การให้เหตุผลเชิงตรรกะ มี การทำงานของ สมองส่วน Frontal Cortex ในส่วน PFC Inferior Frontal Gyrus, Parietal ในส่วน Intraparietal Sulcus, Inferior Parietal Lobule, Angular Gyrus และในส่วน Temporal Cortex บริเวณ Medial Temporal Lobe ส่วนงานของ Khushaba et al. (๒๐๑๒) พบคลื่น theta จาก ปริมาณที่ น้อยและมากขึ้นเมื่อทำกิจกรรมจากสมองส่วนหน้า (Frontal) ส่วนบน (Parietal) และ ส่วนท้ายทอย (Occipital) โดยพบคลื่นแอลฟา (Alpha) บริเวณสมองส่วนหน้า และส่วนบน นอกจากนี้ยังพบคลื่น เบต้า (Beta) ที่สมองส่วนท้ายทอยและส่วนข้าง (Temporal)

Obel, and Smith^{๖๗} ได้ศึกษาวิเคราะห์ความแตกต่างทางเพศในปัญหาพฤติกรรมและ ผลลัพธ์ทาง การเรียนคณิตศาสตร์ พบว่าโดยเฉลี่ยมีคะแนนในการอ่านและการทดสอบทาง คณิตศาสตร์มีความ แตกต่างกันเล็กน้อย แต่สามารถนำมาใช้กับเพศและความแตกต่างในบุคคลที่มี คะแนนต่ำที่มีปัญหา ทางพฤติกรรม

Aghaei et al.^{๖๘} ได้วิจัยเรื่อง การหาความสัมพันธ์ระหว่างเชาว์ปัญญาด้านการรู้จัก และเข้าใจตนเองกับการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนแผนกวิชาเอกภาษาอังกฤษ โดยศึกษากับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๖ เพศหญิงจำนวน ๕๐ คนของโรงเรียน Hazrate Masome high school ในเมือง Farashband ทำการวัดเชาว์ปัญญาด้านการรู้จักและเข้าใจตนเองด้วยแบบวัดเชาว์ปัญญาด้านการ รู้จักและเข้าใจตนเอง ๑๐ ข้อคำถามของ Smart Cubes Test^{๖๙}

Syahn et al. (๒๐๑๗) ได้วิจัยเรื่อง การหาความสัมพันธ์ระหว่างเชาว์ปัญญาด้านการรู้จัก และเข้าใจ ตนเอง รูปแบบการเรียนรู้ ความมั่นใจในตนเอง กับความสามารถในการพูดของนักศึกษา โปรแกรม ภาษาอังกฤษศึกษาของมหาวิทยาลัย Palembang ประเทศอินโดนีเซีย กลุ่มตัวอย่างเป็น นักศึกษา โปรแกรมภาษาอังกฤษศึกษา ภาคเรียนที่ ๒ จำนวน ๖๐ คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ๑). แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลเชาว์ปัญญาด้านการรู้จักและเข้าใจตนเอง รูปแบบการเรียนรู้ และความ มั่นใจในตนเอง ๒).แบบวัดความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ ผลการวิจัยพบว่า เชาว์ปัญญา ด้าน

^{๖๗} Jannie Kristoffersen, Carsten Obel and Nina Smith , “Gender differences in behavioral problems and school outcomes”, **Journal of Economic Behavior & Organization**, vol. 115 issue C : 2015 : 75-93.

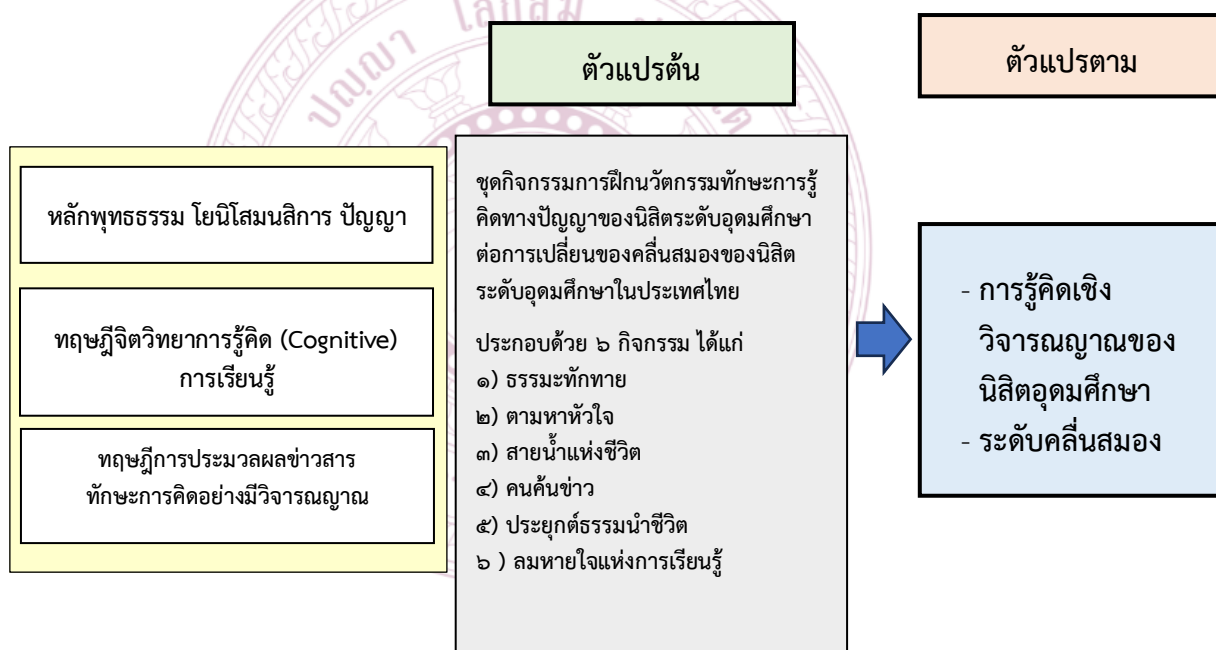
^{๖๘} Syahri, I. , Mulyadi, & Novitasan, A., “The Correlation among Intrapersonal Intelligence, Learning Styles, Self-confidence, and Speaking Ability of The Second Semester Students of English Education Study Program of PGRI University of Palembang”, **ELTE Journal**, : 1(1), 2017 : 16-28.

^{๖๙} Aghaei, H., Jafari, S. S., & Memari, M., **Inveatigating the Relationship Between Intrapersonal Intelligence of EFL Learners and Their Critical Thinking**. RALs, 9 (Special Issue), 2015), p. 18-25.

การรู้จักและเข้าใจตนเอง และความมั่นใจในตนเองมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ แต่รูปแบบการเรียนรู้ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ นักศึกษาที่มีเชาวน์ปัญญาด้านการรู้จักและเข้าใจตนเองสูง มีความมั่นใจในตนเองสูง ส่งผลให้มีความสามารถในการพูดในระดับสูง

๒.๗ กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการฝึกนวัตกรรมการทักษะทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย มีกรอบแนวคิดดังนี้



บทที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ ๑) เพื่อประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ๒) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยดำเนินการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย และดำเนินการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการฝึกและประสิทธิภาพต่อการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๓.๑ รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณใช้ระเบียบวิธีวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น ๒ ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ ๑ การประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ขั้นตอนที่ ๒ การศึกษาประสิทธิภาพของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ขั้นตอนที่ ๑ การประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

๑.๑ การศึกษาเอกสาร โดยศึกษาค้นคว้าคัมภีร์พระไตรปิฎก (ฉบับภาษาไทย) ของมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยรวมทั้งเอกสาร ตำรา บทความต่าง ๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ศึกษาหลักพุทธธรรม “โยนิโสมนสิการ” และ “ปัญญา” บูรณาการร่วมกับทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ของกลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism) อาทิ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจท์ เป็นต้น และแนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงวิจารณ์ญาณ หลักการทำงานของคลื่นสมอง ความสัมพันธ์ระหว่างการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณกับการทำงานของสมองและคลื่นสมอง และทฤษฎีการประมวลผลข่าวสาร ทักษะการคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณ หลักการทำงานของคลื่นสมอง พร้อมทั้งศึกษาข้อมูลจากผลการสัมภาษณ์เชิงลึก จากงานวิจัยโครงการย่อยที่ ๑ เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้วิถีใหม่ต่อการเสริมสร้างทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย และการศึกษาจากงานวิจัยโครงการย่อยที่ ๒ เรื่อง การใช้โปรแกรมกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

๑.๒ กำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ กิจกรรม ทฤษฎีที่นำมาใช้ วิธีการประเมินผล ระยะเวลาการจัดกิจกรรม เอกสาร สื่อ อุปกรณ์ เพื่อกำหนดว่าเมื่อนำโปรแกรมไปดำเนินการทดลองใช้ตามกระบวนการ จะสามารถเสริมสร้างทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่มีผลต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง ที่เกิดขึ้นได้ตามวัตถุประสงค์

๑.๓ คณะผู้วิจัย จัดทำการพัฒนาชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยการประยุกต์จากโปรแกรมโครงการย่อยที่ ๑ เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้วิถีใหม่ต่อการเสริมสร้างทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ชุดกิจกรรมประกอบด้วย ๖ กิจกรรม ได้แก่ ๑) ธรรมชาติวิทยา ๒) ตามหาหัวใจ ๓) สายน้ำแห่งชีวิต ๔) คนค้นข่าว๕) ประยุกต์ธรรมนำชีวิต และ ๖) ลมหายใจแห่งการเรียนรู้ ระยะเวลาการดำเนินการกิจกรรมตามแผนต่าง ๆ ดำเนินการ ๒ วัน ๑ คืน

๑.๔ คณะผู้วิจัยทำการสรุปผลการทดลอง นวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ ๕ รูป/ท่าน เพื่อประเมินชุดกิจกรรมฯ ด้วยหลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐาน (evaluation standard) Stufflebeam และคณะ ประกอบด้วยการประเมิน ๔ หมวด ได้แก่ ๑) ด้านความถูกต้อง (accuracy) ๒) ด้านความเหมาะสม (propriety) ๓ ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility) ๔) ความมีประโยชน์ (utility) สรุปผลการประเมินชุดกิจกรรมฯ นำเสนอผลของการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ในลำดับต่อไป

ขั้นตอนที่ ๒ การศึกษาประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยมีลำดับขั้นต่อไปนี้

การศึกษาประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยดำเนินการศึกษาทดลองกับนิสิตกลุ่มตัวอย่างจำนวน ๑๗ คน ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาประสิทธิผลการฝึกและผลการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมอง รายละเอียดการศึกษาตามแผนการวิจัย ดังนี้

โดยทำการศึกษาด้วยแบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre-experimental research design) One-Group Pretest-posttest Design เป็นการวิจัยเชิงทดลองอย่างอ่อน (leaky design) ควบคุมอิทธิพลแทรกได้น้อยกว่า แบบอื่น มีความเป็นธรรมชาติสูง ใช้วิธีศึกษา ๑ กลุ่ม วัดผล การทดลองก่อนและหลัง One-Group Pretest-posttest Design

	Pre-test	Treatment	Post-test
กลุ่มทดลอง (E)	O๑	X	O๒

ความหมายของสัญลักษณ์ มีดังนี้

E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

O_๑ แทน การประเมินก่อนได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ในกลุ่มทดลอง ระยะก่อนการทดลอง (Pre – test)

X แทน การจัดการที่ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย (treatment)

O_๒ แทน การประเมินหลังได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ของกลุ่มทดลอง หลังเสร็จสิ้นการทดลองทันที (Post – test)

๓.๒ ประชากร กลุ่มตัวอย่าง

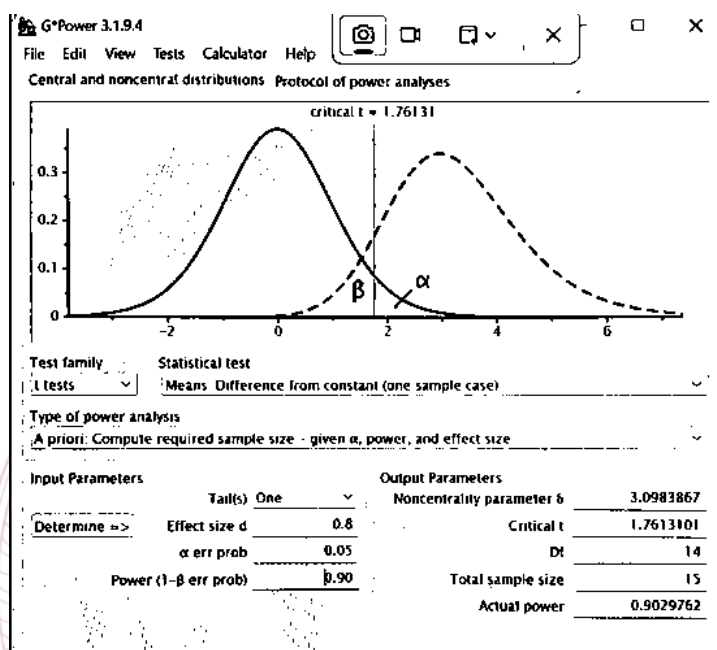
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) มีดังต่อไปนี้

๓.๒.๑ ประชากร ที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นิสิตระดับอุดมศึกษา ชั้นปีที่ ๑ ถึง ๓ ศึกษาอยู่ ระดับปริญญาตรี ณ มหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในภาคกลาง ในปี พ.ศ. ๒๕๖๖ (วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๖ – ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๖) จำนวน ๑๐๐ คน

๓.๒.๒ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตระดับอุดมศึกษา ชั้นปีที่ ๑ ถึง ๓ ศึกษาอยู่ ระดับปริญญาตรี ณ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร (วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๖ – ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๖) คัดเลือกจากให้ประชากรทำแบบวัดทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ ในระยะก่อนเข้าร่วมการทดลอง จากคะแนนแบบวัดทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่ระดับกว่า ๕๐ เปอร์เซ็นไทล์ลงมา ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ทำการสัมภาษณ์ให้ความสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย ได้จำนวน ๑๗ คน ได้รับการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

๓.๓.๓ การได้มาของกลุ่มตัวอย่าง ใช้ G* power รายละเอียดดังต่อไปนี้

คำนวณด้วยโปรแกรม G* power ซึ่งกำหนด Test family คือ T-test ที่ระดับนัยสำคัญ (Significant Level) ๐.๐๕ อำนาจการทดสอบ (Power) ที่ ๐.๘๐ การศึกษาครั้งนี้กำหนดอิทธิพลของขนาดตัวอย่าง (Effect Size) ที่ ๐.๘ ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๑๕ คนแต่เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่าง เป็นจำนวน ๑๗ คน



๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโปรแกรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของค่านิยมของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ดังนี้

๓.๓.๑ แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ ทำการร่างแบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ โดยพัฒนาเครื่องมือจากศึกษาจากเอกสารทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ สรุปเป็นองค์ประกอบแล้วสร้างแบบวัดการรู้คิดเชิง แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ ประกอบด้วย ๒ ตอน

ตอนที่ ๑ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง มีลักษณะคำถามปลายปิดให้เลือกตอบ ประกอบด้วย เพศ อายุ ชั้นปี และสาขาวิชาที่เรียน รวม ๔ ข้อ

ตอนที่ ๒ แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย ๖ ด้าน ได้แก่ ๑) ด้านการมองสิ่งทั้งหลายตามที่เป็นจริง ๒) ด้านการมองแง่ดี แง่เสีย คุณและโทษ ๓) ด้านการหาทางออกเพื่อแก้ปัญหา ๔) ด้านการใช้ปัญญาไตร่ตรอง ๕) ด้านรู้จักเลือกเสพคุณค่าที่เป็นประโยชน์ และ ๖) ด้านการรู้จักแยกแยะคุณธรรมและอกุศลธรรม โดยในแต่ละด้านประกอบด้วย ๓

ข้อคิดเห็น รวมจำนวนข้อคิดเห็นทั้งหมด ๑๘ ข้อ โดยลักษณะแบบวัดเป็นแบบมาตราประเมินค่า (Rating scale) ๕ ระดับ ได้แก่ ๑ = ตรงกับความคติน้อยที่สุด ๒ = ตรงกับความคติน้อย ๓ = ตรงกับความคติดปานกลาง ๔ = ตรงกับความคิดมาก ๕ = ตรงกับความคิดมากที่สุด

การแปลความหมายของคะแนน การให้คะแนนแบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ แปลความหมายโดยนำคะแนนของผู้ตอบแต่ละคนมาหาค่าเฉลี่ย ใช้เกณฑ์การตัดสิน ระดับคะแนน ความหมายของระดับคะแนน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ๔.๕๐ – ๕.๐๐ หมายถึง การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย ๓.๕๐ – ๔.๔๙ หมายถึง การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย ๒.๕๐ – ๓.๔๙ หมายถึง การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย ๑.๕๐ – ๒.๔๙ หมายถึง การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย ๑.๐๐ – ๑.๔๙ หมายถึง การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

๓.๓.๑.๑ การพัฒนาแบบวัด

๑) นำแบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ ๓ ท่าน ตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) ค่า IOC อยู่ระหว่าง ๐.๘๐-๑.๐๐ และด้านความตรงเชิงโครงสร้างเนื้อหา (Construct Validity Index : CVI) (CVI $\geq$ ๐.๘๐) ค่า CVI เท่ากับ ๐.๙๓ ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

๒) นำแบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้ว ไปทดลองใช้ (Try out) กับนิสิตระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ที่ต้องการศึกษา จำนวน ๓๐ ท่าน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด ทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ผลการทดลองใช้ (Try out) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ ๐.๙๖ (ค่าที่เหมาะสม $\geq$ ๐.๘๕) แสดงว่าแบบวัดมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

๓) จัดพิมพ์แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนต่อไป

๓.๓.๒ ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ได้พัฒนาขึ้นจากการศึกษาวิจัยโครงการย่อยที่ ๑ เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมรูปแบบการเรียนรู้วิถีใหม่ต่อการเสริมสร้างทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยทำการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย และนำมาศึกษา

ประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยต่อไป

โดยชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ประกอบด้วย ๖ กิจกรรม ได้แก่ ๑) ธรรมะทักทาย ๒) ตามหาหัวใจ ๓) สายน้ำแห่งชีวิต ๔) คนค้นข่าว ๕) ประยุกต์ธรรมนำชีวิต และ ๖) ลมหายใจแห่งการเรียนรู้ ระยะเวลาในการดำเนินการกิจกรรม รวม ๒ วัน ๑ คืน โดยชุดกิจกรรมมีรายละเอียดดังนี้

ที่	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
๑	ธรรมะทักทาย	๑. นักศึกษาเกิดความรู้สึกละลาย และเปิดใจในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ๒. นักศึกษามีความพร้อมและสามารถเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้	- อธิบายขั้นตอน - พิธีรับศีลมอบตัวเป็นศิษย์	๑. นักศึกษารู้สึกผ่อนคลายเปิดใจพร้อมที่จะเข้าร่วมกิจกรรม ทั้งกายและใจ
๒	ตามหาหัวใจ	๑. นักศึกษาได้จัดกลุ่มโดยการคละกัน ๒. นักศึกษาได้รู้จักธรรมะเพื่อการรู้คิด	- กิจกรรมเพื่อแยกกลุ่ม - กิจกรรมลงกลุ่มพบพระอาจารย์ - การสนทนาธรรม - การเจริญสติ - การถาม - การฟังอย่างลึกซึ้ง - Dialogue - Simultaneous Interaction - สุตตมยปัญญา	๑. นักศึกษาแบ่งกลุ่มแบบคละกันตามหมวดธรรม อริยสัจ ไตรสิกขา อธิบาตธรรม พรหมวิหาร ๒. นักศึกษาได้เรียนรู้คุ้นเคยกันและกัน ๓. ฝึกทักษะทางสังคม สร้างและรักษาสัมพันธภาพที่ดี มีทักษะการสื่อสารเชิงบวก ๔. ฝึกการคิดวิเคราะห์คุณโทษและทางออก คิดวิเคราะห์หลักธรรมสำหรับชีวิต
๓	สายน้ำแห่งชีวิต	๑. นักศึกษาได้ฝึกคิดจินตนาการสร้างสรรค์เชิงบวก ๒. นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันและกัน	- การสะท้อนคิด - การวาดภาพ - การฟัง - Dialogue - สุตตมยปัญญา - จินตมยปัญญา - ภาพนามยปัญญา - Positive Interdependence - Object to Think With	๑. นักศึกษาได้ฝึกคิดทบทวนชีวิตเป็นการเรียนรู้ตน ยอมรับสิ่งที่ตนเองเป็นและเห็นแนวทางพัฒนาได้รับฟังคนอื่นอย่างไม่ตัดสิน ฝึกการคิดสร้างสรรค์เชิงบวกเข้าใจตนเข้าใจคน

ที่	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
๔	คนค้นข่าว	๑. นักศึกษาฝึกการพลิกความคิดวิเคราะห์ข่าว ๒. นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน	- วิเคราะห์ข่าว - วิเคราะห์แบบโยนิโสมนสิการ - สุตมยปัญญา - จินตามยปัญญา	๑. นักศึกษาได้ฝึกคิดวิเคราะห์ข่าวและแลกเปลี่ยนมุมมองอย่างสร้างสรรค์ พร้อมทั้งนำเสนอทางออก
๕	ประยุกต์ธรรมนำชีวิต	๑. นักศึกษาได้มีประสบการณ์ในการร่วมกัน คิด ทำ และนำเสนอ ๒. นักศึกษาได้ฝึกทักษะในการทำงานร่วมกัน	สรุปสร้างองค์ความรู้เพื่อนำไปต่อยอด	๑. นักศึกษาได้ร่วมกันคิดทบทวนธรรมะและประยุกต์สู่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน มี ๒. ความกล้าแสดงออก เชื่อมั่นตนเอง ยอมรับตนเองและคนอื่นทำงานเป็นทีม มีความคิดสร้างสรรค์
๖	ลมหายใจแห่งการเรียนรู้	๑. นักศึกษาได้เรียนรู้การกำหนดรู้ลมหายใจ ๒. นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติการกำหนดรู้ลมหายใจ	- นั่งสมาธิ - การสะท้อนคิด - เจริญสติ - จินตามยปัญญา - ภาวนามยปัญญา - Positive Interdependence	๑. นักศึกษาได้ฝึกเจริญสติอยู่กับปัจจุบันในอิริยาบถนั่ง ๒. รู้ค่าลมหายใจตนเอง รู้จักตนเองพอใจ ยอมรับตนเองและคนอื่นมากขึ้น

๓.๓.๓ การวัดคลื่นสมอง นิติระดับอุดมศึกษา

การวัดคลื่นสมอง นิติระดับอุดมศึกษา การวิจัยครั้งนี้ ใช้เครื่องวัดคลื่นสมองของ Mindlink รุ่น Concentration Headband: Three (EEG, ground, reference) ซึ่งเป็นเครื่องวัดคลื่นสมองแบบสายคาดศีรษะ ทำงานโดยอุปกรณ์ biofeedback คลื่นสมอง iOS/แอนดรอยด์ ควบคุมการทำสมาธิในการวัดคลื่นสมอง กลุ่มตัวอย่างจะทำการสวมใส่เครื่องวัดที่ศีรษะ ให้ขั้ววัดสัญญาณ (Electrode) ตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะ ในการวัดคลื่นสมองข้อมูลที่วัดได้จากการวัดผลคลื่นสมอง จะถูกจัดเก็บข้อมูลผ่านระบบ iCloud และประมวลผลจากการวัดคลื่นสมองที่ได้ เป็นค่าทางสถิติ แล้วแปลผลออกมาเป็นความสามารถของนิติระดับอุดมศึกษาได้ ๓ ด้าน คือ ด้านความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ด้านสมาธิ (Meditation) และด้านการรู้คิด (Cognitive performance) ซึ่งเป็นปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบในการพัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ

แผนภาพที่ ๓.๑ เครื่องวัด Mindlink อุปกรณ์ EEG อัจฉริยะสวมใส่ได้



๓.๓.๔ แบบประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของค่านิยมของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ใช้หลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐาน (evaluation standard) ได้เสนอเกณฑ์การประเมินอภิมานตามแนวคิดของ Stufflebeam และคณะ^๑ กำหนดมาตรฐานการประเมินทางการศึกษา (The Joint Committee on Standards for Education) แบ่งเป็น ๔ มาตรฐาน คือ มาตรฐานด้านการใช้ประโยชน์ (Utility standards) มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (Feasibility standards) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety standards) และมาตรฐานด้านความถูกต้อง (Accuracy standards) ดังนี้

๑) มาตรฐานความถูกต้อง (Accuracy standards) เป็นมาตรฐานที่ต้องประกันว่าการประเมินได้มีการใช้เทคนิคที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ข้อสรุปและสารสนเทศที่เพียงพอสำหรับตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ประเมิน

- A๑ การระบุวัตถุประสงค์การประเมินอย่างชัดเจน
- A๒ การวิเคราะห์บริบทของการประเมินอย่างเพียงพอ
- A๓ การบรรยายจุดประสงค์และกระบวนการการประเมินอย่างชัดเจน
- A๔ การลงข้อสรุปผลอย่างสมเหตุสมผล
- A๕ การรายงานมีความเป็นปรนัย

๒) มาตรฐานความเหมาะสม (Propriety standards) เป็นมาตรฐานที่ต้องประกันว่าการประเมินได้ทำอย่างเหมาะสมตามกฎหมาย ระเบียบ จรรยาบรรณ คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้เกี่ยวข้องกับการประเมิน

- P๑ การกำหนดข้อตกลงของการประเมินอย่างเป็นทางการ
- P๒ รายงานผลการประเมินอย่างตรงไปตรงมา เปิดเผยและคำนึงถึงข้อจำกัดของการประเมิน

^๑ ศิริชัย กาญจนวาสี, **ทฤษฎีการประเมิน**, พิมพ์ครั้งที่ ๗ (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๒), หน้า ๑๗๘-๑๘๐.

P๓ การให้ความสำคัญต่อสิทธิในการรับรู้ข่าวสารของสาธารณะ

P๔ การคำนึงถึงสิทธิส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

P๕ รายงานผลการประเมินที่สมบูรณ์ ยุติธรรม และเสนอทั้งจุดเด่นและจุดด้อยสิ่งที่ประเมิน

๓) มาตรฐานความเป็นไปได้ (Feasibility standards) เป็นมาตรฐานที่ประกันถึงการประเมิน ที่มีความสอดคล้องกับความเป็นจริง สามารถปฏิบัติได้จริง ยอมรับได้ ประหยัดและคุ้มค่า

F๑ วิธีการประเมินสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

F๒ เป็นที่ยอมรับ

F๓ ผลที่ได้มีความคุ้มค่า

๔) มาตรฐานการใช้ประโยชน์ (Utility standards) เป็นมาตรฐานที่คำนึงถึงความเป็นประโยชน์ของผลการประเมิน

U๑ การระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้เกี่ยวข้องที่ต้องการใช้สารสนเทศ

U๒ การรวบรวมข้อมูล ครอบคลุมและตอบสนองความต้องการใช้สารสนเทศของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้ที่เกี่ยวข้อง

U๓ การแปลความหมายและการตัดสินใจคุณค่ามีความชัดเจน

U๔ รายงานการประเมินมีความชัดเจนทุกขั้นตอน

U๕ การเผยแพร่ผลประเมินไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้เกี่ยวข้องอย่างทั่วถึง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้เกณฑ์การประเมินอภิมานของสต๊อฟเฟิลบีมและคณะ โดยคัดเลือกเกณฑ์ที่เหมาะสมในการประเมินโปรแกรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย จากความเห็นการตรวจคุณภาพเครื่องมือ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน มีความเห็นตรงกัน ให้คงการประเมินครอบคลุม มาตรฐานทั้ง ๔ ด้าน ดังนี้ ๑) ด้านความมีประโยชน์ (utility) ๒) ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility) ๓) ด้านความเหมาะสม (propriety) และ ๔) ด้านความถูกต้อง (accuracy) เครื่องมือประเมินเป็นโปรแกรมมาตรประมาณค่า (rating scale) ๕ ระดับ ได้แก่ ๑ = น้อยที่สุด ๒ = น้อย ๓ = ปานกลาง ๔ = มาก ๕ = มากที่สุด มีเกณฑ์การแปลผล ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ๔.๕๐-๕.๐๐ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม/ ถูกต้อง มากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย ๓.๕๐-๔.๔๙ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม/ ถูกต้อง มาก

คะแนนเฉลี่ย ๒.๕๐-๓.๔๙ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม/ ถูกต้อง ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย ๑.๕๐-๒.๔๙ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง น้อย

คะแนนเฉลี่ย ๑.๐๐-๑.๔๙ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง น้อยที่สุด

ตัวอย่างแบบประเมินมาตรฐานด้านความถูกต้อง ดังนี้

(๑) มาตรฐานด้านความถูกต้อง (accuracy)

ลำดับ	ข้อความถาม ด้านความถูกต้อง	ระดับการประเมิน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
๑	มีวัตถุประสงค์ของการใช้โปรแกรมฯ อย่างชัดเจน					
๒	มีการระบุขั้นตอนการใช้โปรแกรมฯ อย่างชัดเจน					
๓	มีการจัดกิจกรรมเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของโปรแกรมฯ					
๔	มีการเก็บข้อมูลในการดำเนินงานตามโปรแกรมฯ ที่ชัดเจน					
๕	มีการรายงานผลการดำเนินงานตามโปรแกรมฯ ที่ชัดเจน					

๓.๔ การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบ่งออกเป็น ๒ ขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๓.๔.๑ ขั้นเตรียมการ

๑) นำโครงร่างวิจัย เสนอขอรับการพิจารณาการรับรองจริยธรรมการวิจัยจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ภายใต้แผนโครงการวิจัย เรื่องโลกยุคใหม่หลังโควิด ๑๙ : การพัฒนารูปแบบนวัตกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะวิถีใหม่บนฐานกระบวนการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา หมายเลขใบรับรอง: ว.๓๙๖/๒๕๖๖ วันที่ให้การรับรอง: ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖ วันหมดอายุใบรับรอง: ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๗

๒) ผู้วิจัยทำหนังสือจากภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ถึงผู้บริหารมหาวิทยาลัยในภาคกลาง ที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บข้อมูลการวิจัย

๓) จัดเตรียมสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ เอกสาร ตามแผนดำเนินการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษา ทำการวัดทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษา และวัดคลื่นสมอง กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนเข้าร่วมการทดลอง จำนวน ๑๐๐ คน คัดเลือกจากนิสิตที่มีคะแนนทักษะการรู้คิดทางปัญญา ที่ระดับกว่า ๕๐ เปอร์เซ็นไทล์ลงมา ได้จำนวน ๓๐ คน ทำการสัมภาษณ์เพื่อสอบถามความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัย กระทั่งได้จำนวน ๑๗ คน ตามที่กำหนดไว้ นัดหมายวันเวลา สถานที่ ในการศึกษาวิจัย

๓.๔.๒ ขั้นการทดลอง

๑) ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง ตลอดจนการดำเนินการวิจัย เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยพร้อมทั้ง ให้กลุ่มตัวอย่างลงนามยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

๒) ผู้วิจัยเก็บข้อมูลแบบสอบถามครั้งแรก ก่อนการทดลอง (Pre-test) กับกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งหมดจำนวน ๑๗ คน โดยอธิบายวิธีการตอบ แบบวัดทักษะการรู้คิดเชิง

วิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา และวัดคลื่นสมอง รวมทั้งแสดงความคิดเห็น ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลอีกครั้ง เก็บข้อมูลคะแนนที่ได้ไว้เป็นคะแนนก่อนการทดลอง (Pre-test)

๓) จัดให้กลุ่มตัวอย่าง ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย จำนวน ๑๗ คน เป็นระยะเวลา ๒ วัน ระหว่าง วันที่ ๔ - ๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖

๔) ภายหลังการได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ทำการวัดทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา และวัดคลื่นสมอง ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง หลังสิ้นสุดการทดลอง เพื่อนำเป็นข้อมูลหลังการทดลอง (Post-test) ในวันที่ ๕ กันยายนพ.ศ. ๒๕๖๖

๕) สรุปประสิทธิผลของ ดำเนินการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ในลำดับต่อไป

๓.๕ การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ ทำการทดลองประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาสรุปผล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ดังนี้

๑) ค่าสถิติพื้นฐาน

(ก) หาอัตราร้อยละ^๒ (Percentage) ใช้สูตร

$$\text{ร้อยละของรายการใด} = \frac{\text{ความถี่ของรายการนั้น}}{\text{ความถี่ทั้งหมด}} \times 100$$

(ข) ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ X แทน คะแนนดิบ
 $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

^๒ ล้วน สายยศ และคณะ, หลักการวิจัยทางการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ ๒. (กรุงเทพมหานคร: ศึกษาการ, ๒๕๓๑), หน้า ๕๕.

N แทน จำนวนประชากร

Σ แทน ผลรวม

(ค) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบของประชากร

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบของประชากรแต่ละคน

N แทน จำนวนประชากร

๒) วิเคราะห์ค่าสถิติอ้างอิง

การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณก่อน และหลังการทดลองของกลุ่มทดลองโดยใช้ค่าสถิติที่ทดสอบ (t-test for Dependent Samples) โดยใช้สูตร

(ง) สถิติทดสอบ $t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ โดยที่การแจกแจง t มี $df = n_1 + n_2 - 2$

เมื่อ $S_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$

$\bar{X}_1$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ ๑

$\bar{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ ๒

S_1^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ ๑

S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ ๒

N_1, n_2 แทน แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ ๑ และ ๒

Df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

๓) การวิเคราะห์การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

(จ) การคำนวณหาค่าความสอดคล้องดัชนีระหว่างข้อความกับวัตถุประสงค์ (Index of item objective congruence: IOC) ตั้งแต่ .๕๐ ขึ้นไป (รายข้อ ≥ 0.5 ภาพรวมทุกข้อ ≥ 0.65) โดยลงความเห็นและให้คะแนนดังนี้

ให้ค่า +๑ เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิแน่ใจว่ามีความเหมาะสม/สอดคล้องกับแนวคิด
 ๐ เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิไม่แน่ใจว่ามีความเหมาะสม/สอดคล้องกับแนวคิด
 - ๑ เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิแน่ใจว่าไม่มีความเหมาะสม/สอดคล้องกับแนวคิด
 ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์ โดยนำคะแนนที่ได้ในแต่ละข้อไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence) คำนวณโดยใช้สูตร^๓

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC แทนค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence)

$\sum R$ แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ

N แทนจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

(ฉ) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในด้านความตรงเชิงโครงสร้างเนื้อหา (Construct Validity Index : CVI) ($CVI \geq 0.80$) พิจารณาจาก

$$\text{สูตร CVI} = \frac{\sum xi (๓, ๔)}{N (n)}$$

$\sum xi (๓, ๔)$ จำนวนข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนน ๓ หรือ ๔

n = จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่พิจารณา

^๓ Rovinelli, R.J. and Hambleton, R.K., On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association : California. April 19 – 23, 1976, [Online] Available : <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED121845.pdf>. Retrieved Feb 3, 2018.

N= จำนวนข้อคำถามทั้งหมด

เกณฑ์ประเมิน ๑ ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยามศัพท์

เกณฑ์ประเมิน ๒ ต้องปรับปรุงเนื้อหา

เกณฑ์ประเมิน ๓ ประเมินสอดคล้องพอควร

เกณฑ์ประเมิน ๔ สอดคล้องชัดเจน

(ข) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) จากสูตร ดังนี้

$$\text{สูตรคือ } \alpha = \frac{\sum s_i^2}{S^2 - 1}$$

เมื่อ

α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
k	แทน	จำนวนข้อแบบสอบถาม
$\sum s_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละ
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

๓.๖ การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ในการทำวิจัยเรื่องประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย คณะผู้วิจัยได้คำนึงถึงสิทธิและเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้น ได้มีการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยเสนอโครงการเพื่อรับการพิจารณาการรับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ภายใต้แผนโครงการวิจัย เรื่องโลกยุคใหม่หลังโคโรนาโควิด๑๙ : การพัฒนารูปแบบนวัตกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะวิถีใหม่บนฐานกระบวนการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา หมายเลขใบรับรอง: ว.๓๙๖/๒๕๖๖ วันที่ให้การรับรอง: ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖ วันหมดอายุใบรับรอง: ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้วิจัยจึงดำเนินการชี้แจงวัตถุประสงค์การร่วมโครงการวิจัย อธิบายข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเป็นความลับ โดยไม่มีการเปิดเผย ชื่อ - นามสกุลของกลุ่มตัวอย่าง และจะนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวมเท่านั้น ให้โอกาสกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตัดสินใจ

ในการเข้าร่วมโครงการวิจัย และตอบข้อมูลในแบบสอบถาม ด้วยความสมัครใจ กลุ่มตัวอย่างมีสิทธิที่จะปฏิเสธการให้ข้อมูล หรือไม่เข้าร่วมโครงการระหว่างการดำเนินการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยจะไม่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจในการเข้าร่วมโครงการวิจัย จึงให้เซ็นชื่อยินยอมในแบบฟอร์มการเข้าร่วมการวิจัย ทางผู้วิจัยขออนุญาต

๓.๗ สรุปกระบวนการวิจัย

ขั้นตอนที่ ๑ การประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

๑.๑ การศึกษาเอกสาร โดยศึกษาค้นคว้าคัมภีร์พระไตรปิฎก (ฉบับภาษาไทย) ของมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยรวมทั้งเอกสาร ตำรา บทความต่าง ๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ศึกษาหลักพุทธธรรม “โยนิโสมนสิการ” และ “ปัญญา” บูรณาการร่วมกับทฤษฎีจิตวิทยา พร้อมทั้งศึกษาข้อมูลจากผลการสัมภาษณ์เชิงลึก จากงานวิจัยโครงการย่อยที่ ๑ เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้อัจฉริยะใหม่ต่อการเสริมสร้างทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

๑.๒ กำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ กิจกรรม ทฤษฎีที่นำมาใช้ วิธีการประเมินผล ระยะเวลาการจัดกิจกรรม เอกสาร สื่อ อุปกรณ์ เพื่อกำหนดว่าเมื่อนำโปรแกรมไปดำเนินการทดลองใช้ตามกระบวนการ จะสามารถเสริมสร้างทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่มีผลต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง ที่เกิดขึ้นได้ตามวัตถุประสงค์

๑.๓ จัดทำชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยการประยุกต์จากโปรแกรมโครงการย่อยที่ ๑ เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้อัจฉริยะใหม่ต่อการเสริมสร้างทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยชุดกิจกรรมประกอบด้วย ๖ กิจกรรม ได้แก่ ๑) ธรรมะพักกาย ๒) ตามหาหัวใจ ๓) สายน้ำแห่งชีวิต ๔) คนค้นข่าว ๕) ประยุกต์ธรรมนำชีวิต และ ๖) ลมหายใจแห่งการเรียนรู้ ระยะเวลาการดำเนินการกิจกรรมตามแผนต่าง ๆ ดำเนินการ ๒ วัน ๑ คืน

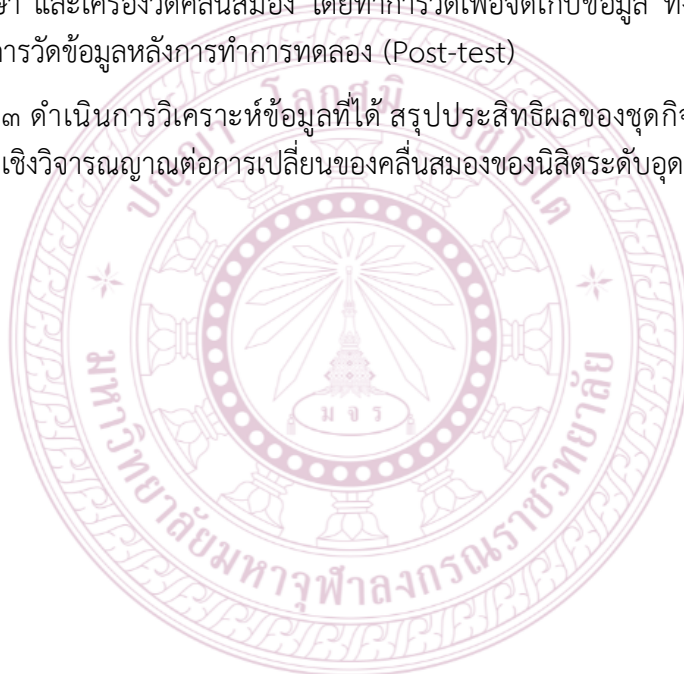
๑.๔ นำชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย และผลการสรุปประสิทธิผลของชุดกิจกรรมดังกล่าว นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ ๕ รูปหรือคน เพื่อประเมินชุดกิจกรรมฯ ด้วยหลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐาน (evaluation standard) Stufflebeam และคณะ ประกอบด้วย การประเมินมาตรฐาน ๔ ด้าน ได้แก่ ๑) ด้านความถูกต้อง (accuracy) ๒) ด้านความเหมาะสม (propriety) ๓) ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility) ๔) ความมีประโยชน์ (utility) สรุปผลการประเมินชุดกิจกรรมฯ นำเสนอผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ขั้นตอนที่ ๒ การศึกษาประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยสรุปกระบวนการวิจัยดังนี้

๒.๑ พบกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง ตลอดจนการดำเนินการวิจัย เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยพร้อมทั้ง ให้กลุ่มตัวอย่างลงนามยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

๒.๒ ดำเนินการจัดทดลองกับนิสิตกลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๑๗ คน ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยใช้เครื่องมือวัด ได้แก่ แบบวัดทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา และเครื่องวัดคลื่นสมอง โดยทำการวัดเพื่อจัดเก็บข้อมูล ทั้งก่อนการทดลอง (Pre-test) และทำการวัดข้อมูลหลังการทำการทดลอง (Post-test)

๒.๓ ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ สรุปประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย



บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยเรื่อง “ประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจาร์ณญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย” มีวัตถุประสงค์ ๑) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจาร์ณญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ๒) เพื่อประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจาร์ณญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยนี้ เพื่อตอบคำถามตามวัตถุประสงค์ โดยนำเสนอลำดับการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันในการแปลความหมาย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม
$\bar{x}$	แทน ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
Df	แทน ชั้นของความอิสระ (Degree of freedom)
T	แทน ค่าที่ใช้พิจารณา t (t – Distribution)
* (Sig)	แทน ค่าสำหรับบอกความมีนัยสำคัญทางสถิติ

๔.๑ ผลการวิเคราะห์การประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิง วิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ผลการวิเคราะห์ การประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยใช้หลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐาน (evaluation standard) ได้เสนอเกณฑ์การประเมินอภิमानตามแนวคิดของ Stufflebeam และคณะ^๑ กำหนดมาตรฐานการประเมินทางการศึกษา (The Joint Committee on Standards for Education) แบ่งเป็น ๔ มาตรฐาน คือ ๑) มาตรฐานด้านความถูกต้อง (Accuracy standards) ๒) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety standards) ๓) มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (Feasibility standards) และ ๔) มาตรฐานด้านการใช้ประโยชน์ (Utility standards) เครื่องมือประเมินเป็นโปรแกรมมาตรประมาณค่า (rating scale) ๕ ระดับ ได้แก่ ๑ = น้อยที่สุด ๒ = น้อย ๓ = ปานกลาง ๔ = มาก ๕ = มากที่สุด มีเกณฑ์การแปลผล ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ๔.๕๐-๕.๐๐ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง มากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย ๓.๕๐-๔.๔๙ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง มาก

คะแนนเฉลี่ย ๒.๕๐-๓.๔๙ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย ๑.๕๐-๒.๔๙ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง น้อย

คะแนนเฉลี่ย ๑.๐๐-๑.๔๙ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง น้อยที่สุด

รายละเอียดผลการวิเคราะห์การประเมิน ดังนี้

๑) ด้านความถูกต้อง (accuracy) ชุดกิจกรรมฯ มีวัตถุประสงค์ของการใช้อย่างชัดเจน ระบุขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมฯ มีการจัดกิจกรรมเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของชุดกิจกรรมฯ การเก็บข้อมูลในการดำเนินงานตามชุดกิจกรรมฯ ที่ชัดเจน การเก็บข้อมูลในการดำเนินงานตามชุดกิจกรรมฯ ที่ชัดเจน มีการรายงานผลการดำเนินงานตามชุดกิจกรรมฯ ที่ชัดเจน ผลการประเมินดังตารางที่ ๔.๑ ดังนี้

ตารางที่ ๔.๑ ผลการประเมินชุดกิจกรรมฯ มาตรฐานด้านความถูกต้อง (accuracy)

^๑ ศิริชัย กาญจนวาสี, ทฤษฎีการประเมิน, พิมพ์ครั้งที่ ๗ (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๒), หน้า ๑๗๘-๑๘๐.

ลำดับ	ข้อความถาม ด้านความถูกต้อง	N = ๕		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
๑	มีวัตถุประสงค์ของการใช้ชุดกิจกรรมฯ อย่างชัดเจน	๕.๐๐	๐.๐๐	ถูกต้องมากที่สุด
๒	มีการระบุขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมฯ อย่างชัดเจน	๕.๐๐	๐.๐๐	ถูกต้องมากที่สุด
๓	มีการจัดกิจกรรมเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของชุดกิจกรรมฯ	๕.๐๐	๐.๐๐	ถูกต้องมากที่สุด
๔	มีการเก็บข้อมูลในการดำเนินงานตามชุดกิจกรรมฯ ที่ชัดเจน	๕.๐๐	๐.๐๐	ถูกต้องมากที่สุด
๕	มีการรายงานผลการดำเนินงานตามชุดกิจกรรมฯ ที่ชัดเจน	๔.๘๐	๐.๔๔	ถูกต้องมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยภาพรวม		๔.๙๖	๐.๐๘	ถูกต้องมากที่สุด

จากตารางที่ ๔.๑ พบว่า โดยภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยความถูกต้องและครอบคลุม เท่ากับ ๔.๙๖ เกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับ มีความถูกต้องมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าข้อ ๑ มีวัตถุประสงค์ของการใช้ชุดกิจกรรมฯ อย่างชัดเจน ข้อ ๒ มีการระบุขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมฯ อย่างชัดเจน ข้อ ๓ มีการจัดกิจกรรมเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของชุดกิจกรรมฯ ข้อ ๔ มีการเก็บข้อมูลในการดำเนินงานตามชุดกิจกรรมฯ ที่ชัดเจน มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ ๕.๐๐ รองลงมา ข้อ ๕ มีการรายงานผลการดำเนินงานตามชุดกิจกรรมฯ ที่ชัดเจน แสดงว่า ชุดกิจกรรมฯ มีความถูกต้อง เชื่อถือได้เพียงพอ สำหรับตัดสินคุณค่าของชุดกิจกรรมฯ และสอดคล้องกับหลักการพัฒนาชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

๒) ด้านความเหมาะสม (propriety) ชุดกิจกรรมฯ มีการกำหนดข้อตกลงในการนำไปใช้อย่างชัดเจน มีองค์ประกอบ และตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เหมาะสมตามบริบทของนิสิตระดับอุดมศึกษา คำนึงถึงความสำคัญต่อสิทธิของบุคคลของผู้เกี่ยวข้อง มีการรายงานผลการเปลี่ยนแปลงของทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่ถูกต้องเหมาะสม ผลการประเมินดังตารางที่ ๔.๒ ดังนี้

ตารางที่ ๔.๒ ผลการประเมินชุดกิจกรรมฯ มาตรฐานด้านความเหมาะสม (propriety)

ลำดับ	ข้อความถาม ด้านความเหมาะสม	N = ๕		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
๑	มีการกำหนดข้อตกลงในการนำ ชุดกิจกรรม ฯ ไปใช้อย่างชัดเจน	๕.๐๐	๐.๐๐	เหมาะสมมากที่สุด
๒	มีองค์ประกอบและตัวชี้วัดที่ ชัดเจนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	๕.๐๐	๐.๐๐	เหมาะสมมากที่สุด
๓	มีความเหมาะสมตามบริบทของ การปฏิบัติงานจริงของนิสิต นักศึกษาระดับอุดมศึกษา	๕.๐๐	๐.๐๐	เหมาะสมมากที่สุด
๔	คำนึงถึงความสำคัญต่อสิทธิของ บุคคลของผู้เกี่ยวข้อง	๕.๐๐	๐.๐๐	เหมาะสมมากที่สุด
๕	มีการรายงานผลการทักษะการรู้ คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยน ของคลื่นสมองของนิสิต ระดับอุดมศึกษาที่ต้อง เหมาะสม	๕.๐๐	๐.๐๐	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยภาพรวม		๕.๐๐	๐.๐๐	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ ๔.๒ พบว่า โดยภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยความมีประโยชน์เท่ากับ ๕.๐๐ เกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับ มีความเหมาะสมมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ ทุกข้อ ได้รับการประเมินคะแนน มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ ๕.๐๐ ทุกข้อ และผ่านเกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด แสดงว่า ชุดกิจกรรม ฯ มีความเหมาะสมกับบริบทของนิสิตนักศึกษาระดับอุดมศึกษา มีองค์ประกอบตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินมีความสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของผู้เรียนระดับอุดมศึกษาที่ต้อง

๓) ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility) ชุดกิจกรรม ฯ มีวิธีการ ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ผลการดำเนินกิจกรรมมีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปปรับปรุง/พัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของ นิสิตระดับอุดมศึกษาที่ต้องได้ ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายให้การยอมรับ ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายให้ความร่วมมือในการนำไปใช้ ผลการประเมินดังตารางที่ ๔.๓ ดังนี้

ตารางที่ ๔.๓ ผลการประเมินชุดกิจกรรม ฯ มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility)

ลำดับ	ข้อความถาม	N = ๕
-------	------------	-------

	ด้านความเป็นไปได้	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
๑	วิธีการ ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมตามนวัตกรรมฯ สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	๕.๐๐	๐.๐๐	เป็นไปได้มากที่สุด
๒	วิธีการ ขั้นตอน และผลการดำเนินกิจกรรมมีความน่าเชื่อถือ	๔.๘๐	๐.๔๔	เป็นไปได้มากที่สุด
๓	สามารถนำไปปรับปรุง/ทักษะการคิดของผู้เรียนได้	๔.๘๐	๐.๔๔	เป็นไปได้มากที่สุด
๔	ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายให้การยอมรับ	๔.๖๐	๐.๕๔	เป็นไปได้มากที่สุด
๕	ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายให้ความร่วมมือในการนำไปใช้	๕.๐๐	๐.๐๐	เป็นไปได้มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยภาพรวม		๔.๘๔	๐.๑๖	เป็นไปได้มากที่สุด

จากตารางที่ ๔.๓ พบว่า โดยภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยความมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ เท่ากับ ๔.๘๔ เกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับ เป็นไปได้มากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ ข้อ ๑ วิธีการ ขั้นตอน ในการดำเนินกิจกรรม สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และข้อ ๕ ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายให้ความร่วมมือในการนำไปใช้ มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ ๕.๐๐ รองลงมาได้แก่ ข้อ ๒ และข้อ ๓ มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ ๔.๘๐ และข้อ ๔ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๖๐ ได้รับการประเมินคะแนนอยู่ในระดับ เป็นไปได้มากที่สุดทุกข้อ แสดงว่า ชุดกิจกรรมฯ มีความสอดคล้องกับสภาพจริง เหมาะสมกับ สถานการณ์ปัจจุบัน ปฏิบัติได้ ยอมรับได้ ประหยัด และคุ้มค่า

๔) ด้านความมีประโยชน์ (utility) ข้อมูลที่มีความครอบคลุมสามารถตอบสนองความต้องการของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่ถูกต้องได้ สารสนเทศที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมชุดกิจกรรมฯ มีความน่าเชื่อถือ ผลที่ได้จากการใช้ชุดกิจกรรมฯ เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนด นโยบายแนวทางในการพัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจรณ์ญาณของนิสิตนักศึกษา นำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาชีวิตส่วนตัวของนิสิต ครอบครัว รวมถึงผู้เกี่ยวข้องอย่างทั่วถึง นวัตกรรมฯ เปิดโอกาสให้ผู้เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม ผลการประเมินดังตารางที่ ๔.๔ ดังนี้

ตารางที่ ๔.๔ ผลการประเมินชุดกิจกรรมฯ มาตรฐานด้านความมีประโยชน์ (Utility standards)

ลำดับ	ข้อความด้านความมีประโยชน์	N = ๕		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
๑	ข้อมูลที่มีความครอบคลุมสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้	๕.๐๐	๐.๐๐	มีประโยชน์มากที่สุด

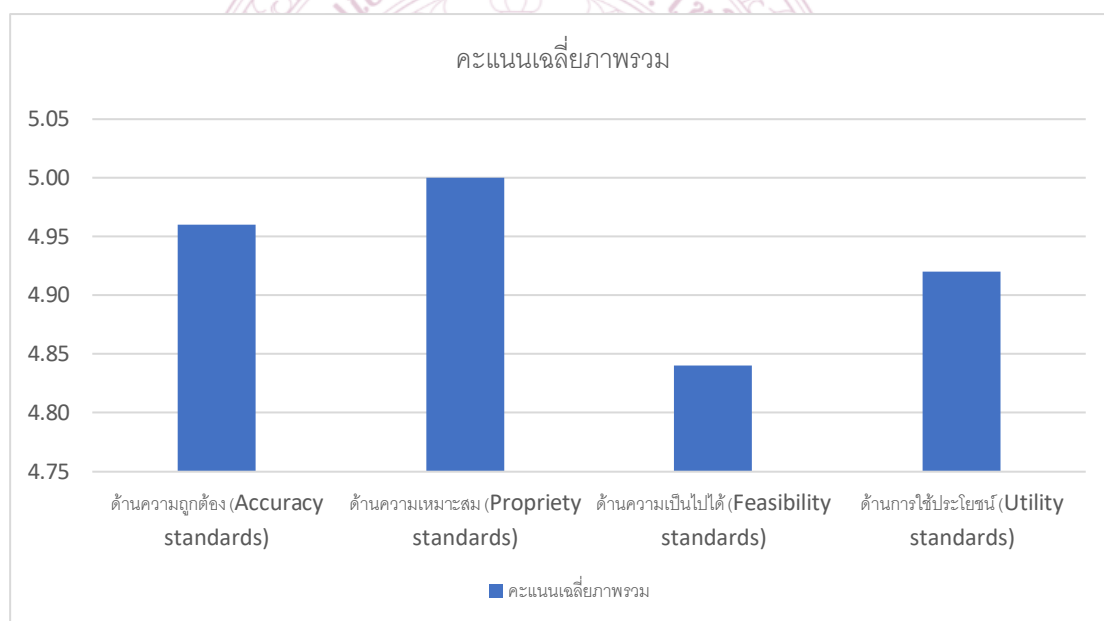
ลำดับ	ข้อความถาม ด้านความมีประโยชน์	N = ๕		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
๒	สารสนเทศที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมตามชุดกิจกรรมฯ มีความน่าเชื่อถือ	๕.๐๐	๐.๐๐	มีประโยชน์มากที่สุด
๓	ผลที่ได้จากการใช้ชุดกิจกรรมฯ เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายแนวทางในการพัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของผู้เรียนระดับอุดมศึกษา	๕.๐๐	๐.๐๐	มีประโยชน์มากที่สุด
๔	สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาชีวิตส่วนตัวผู้เรียนเอง ครอบครัว และด้านอื่นๆ ได้ รวมถึงผู้เกี่ยวข้องอย่างทั่วถึง	๔.๘๐	๐.๔๔	มีประโยชน์มากที่สุด
๕	ชุดกิจกรรมฯ เปิดโอกาสให้ผู้เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม	๔.๘๐	๐.๔๔	มีประโยชน์มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยภาพรวม		๔.๙๒	๐.๑๗	มีประโยชน์มากที่สุด

จากตารางที่ ๔.๔ พบว่า โดยภาพรวม โดยภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยความมีประโยชน์เท่ากับ ๔.๙๒ เกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับ มีความมีประโยชน์มากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าข้อ ๑ ข้อมูลที่มีความครอบคลุมสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ ๕.๐๐ รองลงมาได้แก่ ข้อ ๔ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาชีวิตส่วนตัวครอบครัว และด้านอื่นๆ ได้ รวมถึงผู้เกี่ยวข้องอย่างทั่วถึง และข้อ ๕ นวัตกรรมฯ เปิดโอกาสให้ผู้เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ ๔.๘๐ และข้อ ๒ สารสนเทศที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมตามนวัตกรรมฯ มีความน่าเชื่อถือ และข้อ ๓ ผลที่ได้จากการใช้นวัตกรรมฯ เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายแนวทางในการพัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของผู้เรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๐๐ แสดงว่า นวัตกรรม ให้ข้อมูลที่จำเป็นและตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

ภาพรวมการประเมิน “ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย” ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๕ รูป

หรือคน ตรวจประเมิน โดยใช้หลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐาน (evaluation standard) ได้เสนอเกณฑ์การประเมินอภิมานตามแนวคิดของ Stufflebeam กำหนดมาตรฐานการประเมินทาง การศึกษา (The Joint Committee on Standards for Education) แบ่งเป็น ๔ มาตรฐาน คือ (๑) ด้านความถูกต้อง (accuracy) โดยภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยความถูกต้องและครอบคลุม เท่ากับ ๔.๙๖ เกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับ มีความถูกต้องมากที่สุด (๒) ด้านความเหมาะสม (propriety) โดยภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมเท่ากับ ๕.๐๐ เกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับ มีความเหมาะสมมากที่สุด (๓) ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility) โดยภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยความมีความเป็นไปได้ใน การนำไปใช้ เท่ากับ ๔.๘๔ เกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับ เป็นไปได้มากที่สุด (๔) ความมีประโยชน์ (utility) โดยภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยความมีประโยชน์เท่ากับ ๔.๙๒ เกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับ มี ความมีประโยชน์มากที่สุด ดังแผนภาพที่ ๔.๑

แผนภาพที่ ๔.๑ กราฟแสดงคะแนนเฉลี่ยภาพรวมการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะ การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย



ผลการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการ เปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ได้ออกแบบจากการศึกษา ผู้วิจัยได้ ดำเนินการพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ร่วมกับการนำผลการศึกษาภายใต้งานวิจัย โครงการ ย่อยที่ ๑ เรื่องการพัฒนาแบบนวัตกรรมการเรียนรู้บนฐานการคิดทางปัญญาแนวพุทธจิตวิทยาเพื่อ เสริมทักษะชีวิตใหม่ มาประยุกต์พัฒนาขึ้น และได้ผ่านการประเมินมาตรฐานชุดกิจกรรมฯ โดย ผู้ทรงคุณวุฒิ โดยภาพรวมของผลการประเมินมาตรฐานทั้ง ๔ ด้าน พบว่า อยู่ในระดับ มากที่สุด แสดง ว่า ชุดกิจกรรมนวัตกรมฯ มีความถูกต้อง เชื่อถือได้ เพียงพอ สำหรับตัดสินคุณค่าของชุดกิจกรรม นวัตกรมฯ และสอดคล้องกับหลักการพัฒนาใช้ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิง วิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยซึ่งประกอบด้วย

๖ กิจกรรม ได้แก่ ๑) ธรรมชาติวิทยา ๒) ตามหาหัวใจ ๓) สายน้ำแห่งชีวิต ๔) คนค้นข่าว ๕) ประยุกต์ธรรมชาติ และ ๖) ลมหายใจแห่งการเรียนรู้

โดยมีผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจรรณญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ดังหัวข้อต่อไป

๔.๒ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจรรณญาณ

๔.๒.๑ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง จากข้อมูลในตอนต้นที่ ๑ เพื่อสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ในแบบวัดการรู้คิดเชิงวิจรรณญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ ๔.๕ ดังนี้

ตารางที่ ๔.๕ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (N=๑๗)

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง		จำนวน (คน)	ร้อยละ
๑.เพศ	หญิง	๑๗	๑๐๐.๐๐
	รวม	๑๗	๑๐๐.๐๐
๒.อายุ	๑๘ ปี	๑	๕.๘๘
	๑๙ ปี	๑๑	๖๔.๗๐
	๒๐ ปี	๕	๒๙.๔๒
รวม		๑๗	๑๐๐.๐๐
๔.การศึกษา	ชั้นปีที่๑	๒	๑๑.๗๖
	ชั้นปีที่๒	๑๓	๗๖.๔๘
	ชั้นปีที่๓	๒	๑๑.๗๖
รวม		๑๗	๑๐๐.๐๐
๕.สาขาวิชา	การประถมศึกษา	๑๔	๘๒.๓๕
	การศึกษาปฐมวัย	๓	๑๗.๖๖
	รวม	๑๗	๑๐๐.๐๐

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรตามการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ประกอบด้วย ๖ ด้าน ของกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลจากตอนที่ ๒ ของแบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ ๔.๖ ดังนี้

ตารางที่ ๔.๖ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการรู้คิดเชิง
 วิจารณ์ญาณในภาพรวม ของกลุ่มตัวอย่าง ในระยะก่อนการทดลอง และระยะหลังการทดลอง จำแนก
 รายด้าน และรายข้อ

กลุ่มทดลอง	ก่อนทดลอง			หลังทดลอง		
การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านการมองสิ่งทั้งหลายตามที่เป็นจริง						
๑.ฉันรับฟังและโต้ตอบได้อย่างเหมาะสมแม้เป็นมุมมองที่แตกต่าง	๓.๖๕	๐.๘๑	มาก	๔.๔๑	๐.๙๕	มาก
๒.ฉันรับฟังความเห็นหรือข้อมูลจากหลากหลายมุมมองแม้เป็นมุมมองที่แตกต่างโดยไม่แสดงพฤติกรรมเชิงลบ	๓.๙๔	๐.๘๗	มาก	๔.๗๑	๐.๙๔	มากที่สุด
๓. ฉันพึงพอใจต่อความคิดเห็นที่เหมือนตนเองและเปิดโอกาสให้กับคนเห็นต่างแสดงความเห็น	๔.๐๐	๐.๘๙	มาก	๔.๕๙	๐.๙๘	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยภาพรวมด้านการมองสิ่งทั้งหลายตามที่เป็นจริง	๓.๘๖	๐.๘๖	มาก	๔.๕๗	๐.๙๖	มากที่สุด
ด้านการมองแง่ดี แง่เสีย คุณและโทษ						

[illegible]

กลุ่มทดลอง	ก่อนทดลอง			หลังทดลอง		
การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ	$\bar{X}$	S.D.	แปล ผล	$\bar{X}$	S.D.	แปล ผล
๑๓.ฉันกล้าปฏิเสธในสิ่งที่ไม่เป็นประโยชน์แก่ชีวิต	๓.๑๒	๐.๖๙	ปาน กลาง	๔.๑๒	๐.๙๒	มาก
๑๔.ฉันประเมินสถานการณ์และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	๓.๕๙	๐.๘๐	มาก	๔.๑๘	๐.๙๓	มาก
๑๕.ฉันรู้จักวิพากวิจารณ์บนพื้นฐานของข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้อง	๓.๓๕	๐.๗๔	ปาน กลาง	๔.๑๒	๐.๙๑	มาก
ค่าเฉลี่ยภาพรวมด้านการรู้จักเลือกเสพคุณค่าที่เป็นประโยชน์	๓.๓๕	๐.๗๔	ปาน กลาง	๔.๑๔	๐.๙๒	มาก
ด้านการรู้จักแยกแยะคุณธรรมและอกุศลธรรม						
๑๖.ฉันไม่พูดร้ายต่อคนอื่นทั้งต่อหน้าและลับหลัง	๓.๕๓	๐.๗๘	มาก	๔.๑๘	๐.๙๓	มาก
๑๗. ฉันไม่ทำร้ายคนอื่นทั้งต่อหน้าและลับหลัง	๓.๘๒	๐.๘๕	มาก	๔.๗๑	๐.๙๘	มาก
๑๘.ฉันไม่คิดร้ายต่อคนอื่นทั้งต่อหน้าและลับหลัง	๓.๗๑	๐.๘๒	มาก	๔.๒๙	๐.๙๕	มาก
ค่าเฉลี่ยภาพรวมด้านการรู้จักแยกแยะคุณธรรมและอกุศลธรรม	๓.๖๙	๐.๘๒	มาก	๔.๓๙	๐.๙๕	มาก
ค่าเฉลี่ยภาพรวมทั้ง ๖ ด้าน	๓.๔๙	๐.๗๗	ปาน กลาง	๔.๑๘	๐.๙๒	มาก

จากตารางที่ ๔.๖ พบว่า ระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในภาพรวมทั้ง 6 ด้าน ระยะก่อนการทดลอง มีระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = ๓.๔๙$, S.D.= ๐.๗๗) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ย ระดับการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา สูงสุด คือ ด้านการมองสิ่งทั้งหลายตามความเป็นจริง ($\bar{X} = ๓.๘๖$, S.D.= ๐.๘๖) รองลงมา คือ ด้านการรู้จักแยกแยะคุณธรรม และอกุศลธรรม ($\bar{X} = ๓.๖๙$, S.D.= ๐.๘๒) และด้านการใช้ปัญญาไตร่ตรอง ($\bar{X} = ๓.๔๑$, S.D.= ๐.๗๖) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา รายข้อ ระยะก่อนการทดลอง ข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ย ระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ สูงสุด คือ ฉันพึงพอใจต่อความ

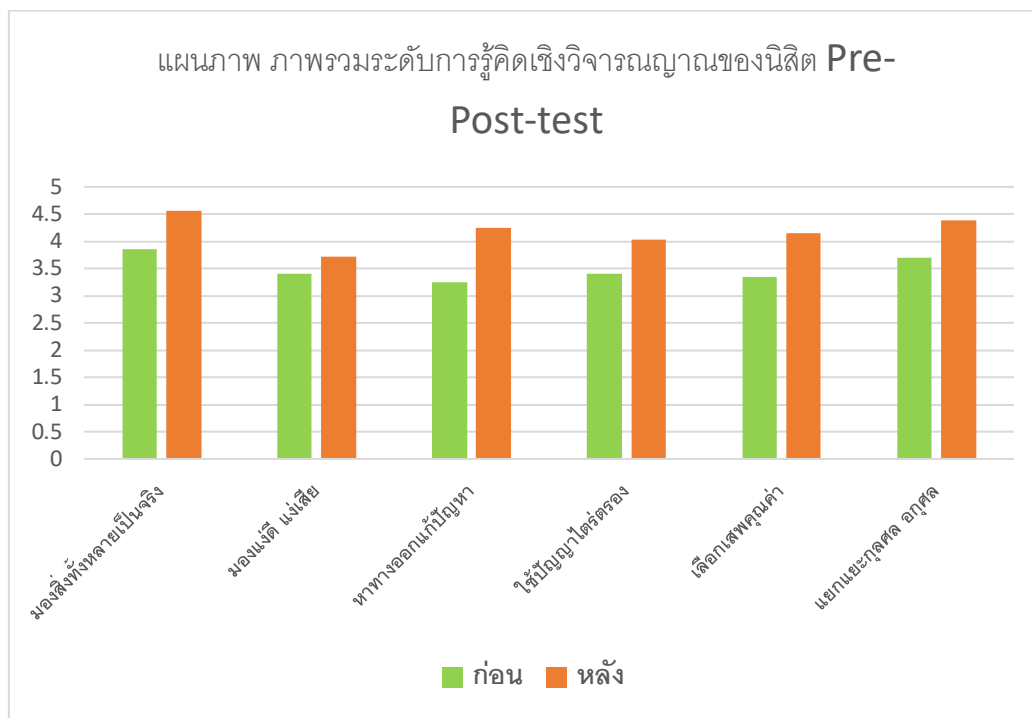
คิดเห็นที่เหมือนตนเองและเปิดโอกาสให้กับคนเห็นต่างแสดงความเห็น ($\bar{X} = 4.00$, S.D.= 0.89) รองลงมา คือ ฉันรับฟังความเห็นหรือข้อมูลจากหลากหลายมุมมองแม้เป็นมุมมองที่แตกต่าง โดยไม่แสดงพฤติกรรมเชิงลบ ($\bar{X} = 3.94$, S.D.= 0.87) และฉันไม่ทำร้ายคนอื่นทั้งต่อหน้าและลับหลัง ($\bar{X} = 3.82$, S.D.= 0.85) ตามลำดับ

ในภาพรวมทั้ง ๖ ด้าน ระยะเวลาหลังการทดลอง มีระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D.= 0.92) โดยที่มีค่าเฉลี่ย ระดับการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา สูงสุด คือ ด้านการมองสิ่งทั้งหลายตามความเป็นจริง ($\bar{X} = 4.57$, S.D.= 0.96) รองลงมา คือ ด้านการรู้จักแยกแยะกุศลธรรมและอกุศลธรรม ($\bar{X} = 4.33$, S.D.= 0.95) และด้านการหาทางออก เพื่อแก้ปัญหา ($\bar{X} = 4.24$, S.D.= 0.94) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา รายข้อ ระยะเวลาหลังการทดลอง ข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ย ระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ สูงสุด คือ ฉันรับฟังความเห็นหรือข้อมูลจากหลากหลายมุมมองแม้เป็นมุมมองที่แตกต่าง โดยไม่แสดงพฤติกรรมเชิงลบ ($\bar{X} = 4.71$, S.D.= 0.94) และฉันไม่ทำร้ายคนอื่นทั้งต่อหน้าและลับหลัง ($\bar{X} = 4.71$, S.D.= 0.98) รองลงมา คือ ฉันพึงพอใจต่อความคิดเห็นที่เหมือนตนเองและเปิดโอกาสให้กับคนเห็นต่างแสดงความเห็น ($\bar{X} = 4.55$, S.D.= 0.98) ตามลำดับ

แสดงว่าการวัดระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ ระยะเวลาหลังการทดลองอยู่ใน ระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ สูงขึ้นจากระยะก่อนการทดลอง ดังแสดงในแผนภาพที่ ๔.๒ ดังนี้

แผนภาพที่ ๔.๒ กราฟแสดงค่าเฉลี่ยภาพรวมระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ของกลุ่มตัวอย่าง ภายหลังการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในระยะก่อนทดลอง และระยะหลังการทดลอง



๔.๒.๓ ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานจากข้อมูลการวัดคลื่นสมอง

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรตามจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการวัดคลื่นสมอง ซึ่งได้ประมวลผลจากการวัดคลื่นสมองที่ได้ เป็นค่าทางสถิติ แล้วแปลผลออกมาเป็นความสามารถของนิสิตระดับอุดมศึกษา ๓ ด้าน ได้แก่ ด้านความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ด้านสมาธิ (Meditation) และด้านการรู้คิด (Cognitive performance) สามารถวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรตามการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ รายละเอียดดังตารางที่ ๔.๗ ดังนี้

ตารางที่ ๔.๗ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนวัดคลื่นสมอง ในภาพรวม ของกลุ่มตัวอย่าง ในระยะก่อนการทดลอง และระยะหลังการทดลอง จำแนกรายด้าน คือ ด้าน Attention ด้าน Meditation และด้าน Cognitive performance

(N=๑๗)

กลุ่มทดลอง	ก่อนทดลอง			หลังทดลอง		
คลื่นสมอง	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้าน Attention	๕๗.๒๑	๓.๔๘	ปานกลาง	๕๘.๗๗	๔.๐๒	ปานกลาง

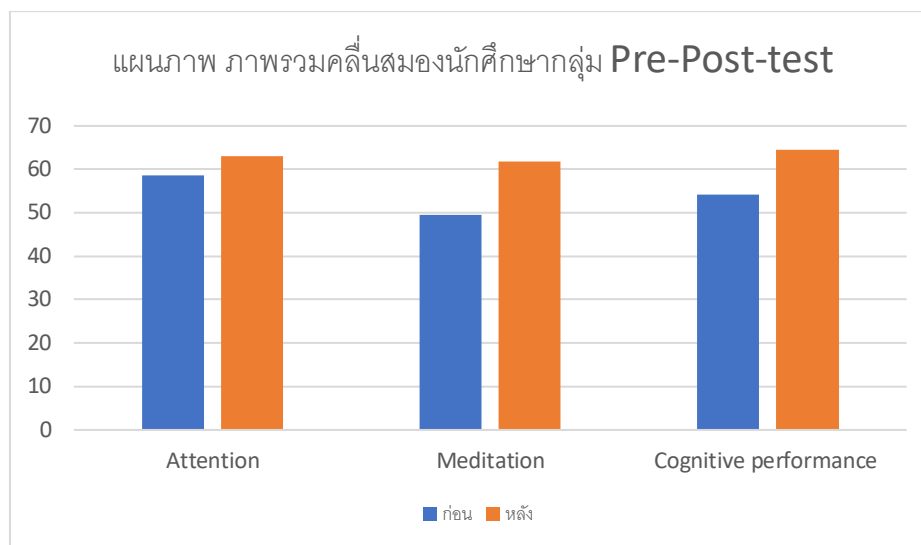
กลุ่มทดลอง	ก่อนทดลอง			หลังทดลอง		
คลิ่นสมอง	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้าน Meditation	๔๙.๔๗	๖.๕๙	ปานกลาง	๕๑.๕๕	๙.๑๗	ปานกลาง
ด้าน Cognitive performance	๕๔.๒๐	๒.๕๐	ปานกลาง	๕๕.๘๙	๔.๘๔	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยภาพรวม ๓ ด้าน	๕๓.๖๓	๔.๑๙	ปานกลาง	๕๕.๔๐	๖.๐๑	ปานกลาง

จากตารางที่ ๔.๗ พบว่า ผลการวัดคลิ่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในภาพรวมระยะก่อนการทดลอง มีคลิ่นสมอง อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = ๕๓.๖๓$, S.D.= ๔.๑๙) และในภาพรวมระยะหลังการทดลอง มีคลิ่นสมอง อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = ๕๕.๔๐$, S.D.= ๖.๐๑)

เมื่อพิจารณารายด้าน ในระยะก่อนการทดลอง พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ($\bar{X} = ๕๗.๒๑$, S.D.= ๓.๔๘) รองลงมา คือ ด้านการรู้คิด (Cognitive performance) ($\bar{X} = ๕๔.๒๐$, S.D.= ๒.๕๐) และด้านสมาธิ (Meditation) ($\bar{X} = ๔๙.๔๗$, S.D.= ๖.๕๙.) ตามลำดับ สำหรับระยะหลังการทดลอง พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ($\bar{X} = ๕๘.๗๗$, S.D.= ๔.๐๒) รองลงมา คือ ด้านการรู้คิด (Cognitive performance) ($\bar{X} = ๕๕.๘๙$, S.D.= ๔.๘๔) และ ด้านสมาธิ (Meditation) ($\bar{X} = ๕๑.๕๕$, S.D.= ๙.๑๗) ตามลำดับ

แสดงว่า หลังจากที่ถูกกลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกด้วยชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลิ่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ทำให้กลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยคะแนนคลิ่นสมองในความสามารถทั้ง ๓ ด้าน คือ ความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ด้านการรู้คิด (Cognitive performance) และ ด้านสมาธิ (Meditation) สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง โดยภาพรวมทั้ง ๓ ด้าน เพิ่มขึ้นร้อยละ ๓.๓ ดังแสดงในแผนภาพที่ ๔.๒

แผนภาพที่ ๔.๓ กราฟแสดงค่าเฉลี่ยภาพรวมผลการวัดคลิ่นสมอง ของกลุ่มตัวอย่าง ภายหลังการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในระยะก่อนทดลอง และระยะหลังการทดลอง



สรุปได้ว่า หลังจากนิสิตระดับอุดมศึกษาได้รับชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ทำให้นิสิตมีค่าเฉลี่ยคลื่นสมองของคลื่นสมองในความสามารถทั้ง ๓ ด้าน เพิ่มขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการส่งเสริมความสามารถในการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ เพิ่มขึ้น

๔.๒.๔ ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในระยะก่อนการฝึก และหลังการฝึกชุดกิจกรรมฯ

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในระยะก่อนการฝึก และหลังการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณในนิสิตระดับอุดมศึกษา ดังแสดงในตารางที่ ๔.๘ ดังนี้

ตารางที่ ๔.๘ แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในระยะก่อนการฝึก และหลังการฝึก โดยใช้ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

การทดลอง		Mean (ค่าเฉลี่ย)	S.D. (ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน)	Mean (ค่าเฉลี่ย ของ ความ ต่าง)	S.D. (ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน ของความ ต่าง)	t	df	Sig
การรู้คิดเชิง วิจารณ์ญาณ	ก่อน	๖๒.๘๒	๕.๘๓	๑๒.๔๗	๓.๘๕	๑๓.๓๒๕	๑๖	.๐๐๐*
	หลัง	๗๕.๒๙	๖.๐๙					

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

ผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ หลังจากที่ได้เข้าร่วม ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของผู้เรียน ระดับอุดมศึกษา เป็นระยะเวลา ๒ วัน พบว่า ระยะก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ เท่ากับ ๖๒.๘๒ และระยะหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ เท่ากับ ๗๕.๒๙ โดยผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ก่อนและหลังการทดลอง ด้วยการทดสอบ t-test (แบบ Paired Samples Test) ในระยะหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ มากกว่า ๑๒.๔๗ ผลค่าสถิติทดสอบ ที่ เท่ากับ ๑๓.๓๒๕ ที่องศาอิสระ เท่ากับ ๑๖ และ P เท่ากับ .๐๐๐

แสดงว่า หลังจากกลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกด้วยชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ทำให้กลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณสูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ เป็นไปตามสมมติฐาน

สรุปได้ว่า หลังจากนิสิตระดับอุดมศึกษาได้รับชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ทำให้มีผลการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณเพิ่มขึ้น โดยผลการศึกษายืนยันสมมติฐานของการวิจัย ดังตารางที่ ๔.๙

ตารางที่ ๔.๙ สรุปผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา

สมมติฐาน	สถิติที่ใช้ทดสอบ	ผลการทดสอบสมมติฐาน	
		ยืนยันสมมติฐาน	ปฏิเสธสมมติฐาน
นิสิตระดับอุดมศึกษาที่ได้รับชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา มีระดับทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณในระยะหลังการทดลอง สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง	Paired Samples Test	✓	
นิสิตระดับอุดมศึกษาที่ได้รับชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา มีระดับคลื่นสมองในระยะหลังการทดลอง สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง	Paired Samples Test	✓	

๔.๓ องค์ความรู้จากการวิจัย

จากผลการศึกษาวิจัย ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณและการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ซึ่งชุดกิจกรรมดังกล่าว ประกอบด้วย ๖ กิจกรรม

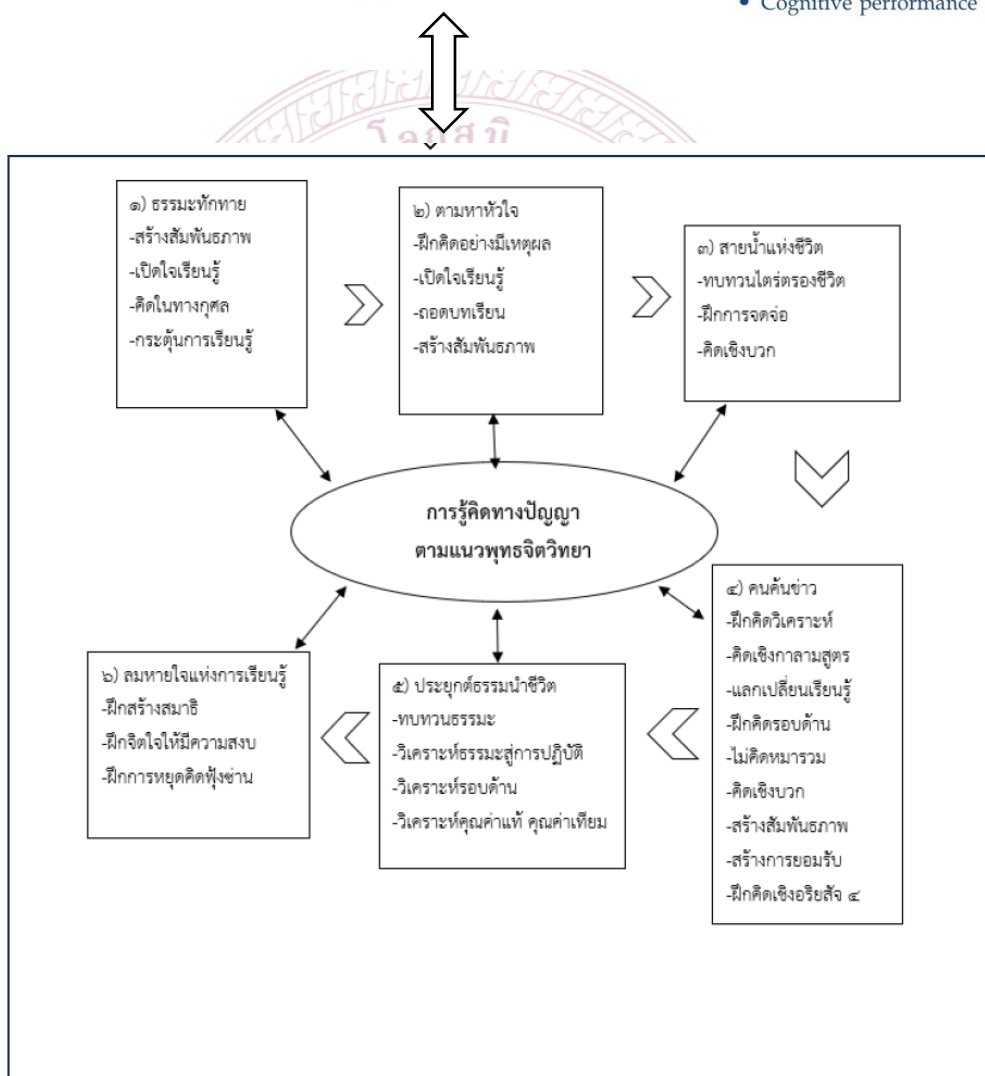
ได้แก่ ๑) ธรรมชาติกาย ๒) ตามหาหัวใจ ๓) สายน้ำแห่งชีวิต ๔) คนค้นข่าว ๕) ประยุกต์ธรรมนำชีวิต และ ๖) ลมหายใจแห่งการเรียนรู้

จากการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๕ รูปหรือคน ตรวจประเมิน ซึ่งใช้หลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐาน (evaluation standard) ได้เสนอเกณฑ์การประเมินอภิมานตามแนวคิดของ Stufflebeam กำหนดมาตรฐานการประเมินทางการศึกษา (The Joint Committee on Standards for Education) แบ่งเป็น ๔ มาตรฐาน คือ (๑) ด้านความถูกต้องและครอบคลุม (accuracy) โดยภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยความถูกต้องและครอบคลุมเท่ากับ ๔.๙๖ เกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับ มีความถูกต้องมากที่สุด (๒) ด้านความเหมาะสม (propriety) โดยภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมเท่ากับ ๕.๐๐ เกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับ มีความเหมาะสมมากที่สุด (๓) ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility) โดยภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยความมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ เท่ากับ ๔.๘๔ เกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับ เป็นไปได้มากที่สุด (๔) ความมีประโยชน์ (utility) โดยภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยความมีประโยชน์เท่ากับ ๔.๙๒ เกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับ มีความมีประโยชน์มากที่สุด

นอกจากนี้ พบว่า การนำชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย มาดำเนินการจัดทดลองกับนิสิตระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๑๗ คน เพื่อศึกษาประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย พบว่า โดยภาพรวม โปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยความมีประโยชน์เท่ากับ ๕.๐๐ เกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับ มีความมีประโยชน์มากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อ ทุกข้อ ได้รับการประเมินคะแนน มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ ๕.๐๐ ทุกข้อ และผ่านเกณฑ์ประเมินอยู่ในระดับความมีประโยชน์มากที่สุด แสดงว่า ชุดกิจกรรม ให้ข้อมูลที่จำเป็นและตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย และมีผลการวัดระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณระยะหลังการทดลองอยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ สูงขึ้นจากระยะก่อนการทดลอง การฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ

ทั้งนี้ สามารถทำให้คลื่นสมอง ๓ ด้าน คือ ด้านความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ด้านสมาธิ (Meditation) และ ด้านการรู้คิด (Cognitive performance) มีอัตราค่าเฉลี่ยคลื่นสมองเปลี่ยนแปลงที่ เพิ่มขึ้น ร้อยละ ๓.๓ ดังโมเดลแผนภาพที่ ๔.๔ ต่อไปนี้

แผนภาพที่ ๔.๔ สรุปประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ จากการวัดคลื่นสมอง ๓ ด้าน คือ ด้านความสนใจหรือความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ด้านสมาธิ (Meditation) และ ด้านการรู้คิด (Cognitive performance)



บทที่ ๕

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ คือ ๑) เพื่อประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ๒) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย เป็นงานวิจัยที่ใช้ระเบียบวิธีวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) แบ่งการศึกษาออกเป็น ๒ ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ ๑ การประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยต่อไป และขั้นตอนที่ ๒ การศึกษาประสิทธิภาพการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยในประเทศไทย โดยนำชุดกิจกรรมฯ ไปศึกษาทดลองกับนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย สามารถสรุปผลการวิจัย และอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

๕.๑ สรุปผลการวิจัย

๕.๑.๑ วัตถุประสงค์ข้อที่ ๑ นำเสนอผลการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

จากผลการศึกษาวิจัย ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ชุดกิจกรรมประกอบด้วย ๖ กิจกรรม ได้แก่ ๑) ธรรมะทักษาย ๒) ตามหาหัวใจ ๓) สายน้ำแห่งชีวิต ๔) คนค้นข้า ๕) ประยุทธ์ธรรมนำชีวิต และ ๖) ลมหายใจแห่งการเรียนรู้ กิจกรรมดำเนินการ ๒ วัน ๑ คืน โดยชุดกิจกรรมดังกล่าว พัฒนาจากฐานแนวคิดทฤษฎีทางด้านหลักพุทธธรรม ศึกษาหลักพุทธธรรมโยนิโสมนสิการ และปัญญา บูรณาการร่วมกับทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ของกลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism) อาทิ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ เป็นต้น และแนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงวิจารณ์ญาณ หลักการทำงานของคลื่นสมอง ความสัมพันธ์ระหว่างการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณกับการทำงานของสมองและคลื่นสมอง พร้อมทั้งศึกษาข้อมูลจากผลการสัมภาษณ์เชิงลึก จากงานวิจัยโครงการย่อยที่ ๑ เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการรูปแบบการเรียนรู้วิถีใหม่ต่อการเสริมสร้างทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย และการศึกษาจากงานวิจัยโครงการย่อยที่ ๒

เรื่อง การใช้โปรแกรมกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย พร้อมทั้งได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลจากการประเมินชุดกิจกรรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน ๕ ท่านประเมิน โดยใช้หลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐาน (evaluation standard) Stufflebeam และคณะ ประกอบด้วย การประเมินมาตรฐาน ๔ ด้าน ได้แก่

ด้านที่ ๑ ความถูกต้อง (accuracy) เป็นการพิจารณาว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น สารสนเทศที่ได้จากการประเมินมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ เพียงพอ สำหรับตัดสินคุณค่าของโปรแกรม และสอดคล้องกับหลักการพัฒนาชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา

ด้านที่ ๒ ความเหมาะสม (propriety) เป็นการพิจารณาว่า ชุดกิจกรรมฯ ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบตัวชี้วัดที่ใช้ประเมินมีความสอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงของนิสิตระดับอุดมศึกษามากน้อยเพียงใด

ด้านที่ ๓ ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility) เป็นการพิจารณาว่า ชุดกิจกรรมฯ ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับสภาพจริง เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน ปฏิบัติได้ ยอมรับได้ ประหยัด และคุ้มค่า มากน้อยเพียงใด

ด้านที่ ๔ ความมีประโยชน์ (utility) เป็นการพิจารณาว่า ชุดกิจกรรมฯ ที่พัฒนาขึ้นให้ข้อมูลที่จำเป็นและตอบสนองความต้องการของนิสิตระดับอุดมศึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง มากน้อยเพียงใด

สรุป การประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา พบว่า ด้านความเหมาะสม (propriety) ($\bar{X} = 5.00$) รองลงมา ด้านความถูกต้อง (accuracy) ($\bar{X} = 4.96$) ด้านความมีประโยชน์ (utility) ($\bar{X} = 4.92$) ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility) ($\bar{X} = 4.84$) ดังนั้น ชุดกิจกรรมฯ มีความเหมาะสม มีความถูกต้อง เป็นประโยชน์ และสามารถนำไปใช้ได้จริง อยู่ในระดับมากที่สุด แต่การนำไปใช้ อาจต้องนำเสนอในระดับผู้บริหารสถานศึกษาให้ความเห็นชอบต่อไป

๕.๑.๒ วัตถุประสงค์ข้อที่ ๒ เพื่อศึกษาประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ผลการศึกษาประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

๑) ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยาย พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาระยะหลังการทดลอง สูงกว่าในระยะก่อนการทดลอง

๒) ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติอ้างอิง เปรียบเทียบ ของคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา และผลการวัดคลื่นสมอง ภายในกลุ่มตัวอย่าง (dependent Sample T-

Test: Paired T-Test) ในระยะก่อนการทดลอง และระยะหลังการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานดังต่อไปนี้

(๒.๑) การทดสอบผลของวิธีการทดลอง ภายในกลุ่มตัวอย่าง ในระยะก่อนการทดลอง และระยะหลังการทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมฯ ในระยะหลังการทดลอง สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ คือ ภายหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา สูงกว่าก่อนการทดลอง

(๒.๒) การทดสอบผลของวิธีการทดลอง ภายในกลุ่มตัวอย่าง ในระยะก่อนการทดลองและระยะหลังการทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนระดับคลี่นสมองทั้งสามด้านของนิสิตระดับอุดมศึกษา ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับชุดกิจกรรมฯ ในระยะหลังการทดลอง สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง คิดเป็นร้อยละ ๓.๓ คือ ภายหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยคะแนนระดับคลี่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา สูงกว่าระยะก่อนการทดลอง

แสดงว่า ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลี่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา สามารถนำไปประยุกต์ใช้จัดกิจกรรมในการพัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยได้ดีต่อไป

สรุป จากการศึกษาผลของชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลี่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย เพื่อทดสอบสมมติฐาน พบว่า

๑) นิสิตระดับอุดมศึกษากลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลี่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย มีระดับทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณหลังการฝึกชุดกิจกรรมฯ สูงกว่า ก่อนได้รับการฝึกชุดกิจกรรมฯ (ยืนยันสมมติฐานข้อที่ ๑)

๒) นิสิตระดับอุดมศึกษาที่ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลี่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย มีระดับคลี่นสมองในระยะหลังการทดลอง สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง (ยืนยันสมมติฐานข้อที่ ๒)

๕.๒ อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาประสิทธิภาพการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลี่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัย ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้ง ๒ ข้อ ซึ่งผลการศึกษาพบว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ รายละเอียด ดังต่อไปนี้

๕.๒.๑ นิสิตระดับอุดมศึกษาที่ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลี่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย มีระดับทักษะการ

รู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณสูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง โดยผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐาน อธิบายได้ว่าการรู้คิด เป็นกลไกเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาผู้เรียนให้มี การคิดขั้นสูง (higher-order thinking) มีวิธีการเรียนรู้ (learning how to learn) การตรวจสอบประเมินตนเอง กำหนดทิศทางการพัฒนาตนเองได้ มีเป้าหมายหลักเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการคิดของผู้เรียน การใคร่ครวญตรวจสอบตนเอง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไม่ใช่เป็นการอบรมสั่ง สอนโดยตรง แต่เป็นการใช้เทคนิควิธีการต่างๆ มากกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และ พัฒนา เช่น การใช้คำถามกระตุ้นการคิด การให้ข้อมูลย้อนกลับ การให้คำแนะนำการแนะแนวความคิด วิธีการคิด วิธีการเรียนรู้ ที่ทำให้ผู้เรียน เกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ (inspiration) และนำไปสู่การแสวงหาความรู้ การฝึกฝนทักษะ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมคุณธรรมจริยธรรม และให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้และผลลัพธ์ของการเรียนรู้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับ วิจัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนา^๑

นอกจากนี้กระบวนการเรียนการสอนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน แต่ละขั้นตอนจะมุ่งให้นิสิตเกิดกระบวนการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การอภิปรายปัญหา แสวงหาเหตุผล คัดค้านหรือคล้อยตาม เป็นวิธีสอนที่มุ่งให้นิสิตเกิดกระบวนการคิด รู้จัก จำแนกแยกแยะจัดระบบความคิดของตนเอง ในการศึกษาทดลองผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ ตามลำดับดังนี้ คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เตรียมความพร้อม โดยการซักถาม สนทนาโต้ตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตอบสนองต่อกิจกรรมการเรียนรู้ แสวงหาความรู้ ผู้สอนกำหนดประเด็นที่เป็นปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนค้นคว้าหา ความรู้จากใบความรู้ สื่อการเรียนรู้ นำข้อมูลที่หามาได้ มาสรุปเพื่อสร้างองค์ความรู้ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามในปัญหาที่พบ พร้อมร่วมกันอภิปราย รวบรวมความรู้ ผู้เรียนรวบรวมความคิดที่ได้จากการซักถาม โต้ตอบ หรือ แลกเปลี่ยนกัน มาวิเคราะห์เพื่อหาความถูกต้องของวิธีการหาคำตอบอย่างสมเหตุสมผล พิสูจน์ความรู้ ผู้เรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้า และผ่าน การวิเคราะห์แล้วมาใช้ในการปฏิบัติจริง และขั้นตอนสุดท้ายคือ ขั้นสรุปบทเรียน ผู้เรียนอภิปรายผลที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรม แบบฝึกทักษะ ใบงาน สามารถนำผลที่เกิดขึ้นไปคิดวิเคราะห์และนำไปใช้แก้ปัญหาได้ด้วยเหตุผล ตลอดจน สามารถค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยผู้สอนเพิ่มเติมความรู้ส่วนที่บกพร่องให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สรวงพร กุศลส่ง^๒ แนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างการรู้คิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่า ๑. แนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ๖ องค์ประกอบดังนี้ ๑) หลักการ ๒) วัตถุประสงค์ ๓) เนื้อหาสาระ ๔) กิจกรรมการ

^๑ วิจัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนา, *การโค้ชเพื่อการรู้คิด*, พิมพ์ครั้งที่ ๓, (กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์ การพิมพ์).

^๒ สรวงพร กุศลส่ง, “แนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างการรู้คิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ”, *วารสารราชภัฏเพชรบูรณ์สาร*, ปีที่ ๒๓, ฉบับที่ ๒ : กรกฎาคม - ธันวาคม, ๒๕๖๔: ๙-๒๑.

จัดการเรียนรู้ ๕) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ ๖) การวัดและประเมินผล ๒. ผลการเสริมสร้างการรู้คิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ประกอบด้วย ๑) การตระหนักรู้ที่จะแสวงหาความรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ๒) การวางแผนการเรียนรู้โดยผ่านประสบการณ์ตรงและเรียนรู้จากสถานการณ์จริง ๓) การปฏิบัติในการสามารถรู้ถึงวิธีการแก้ปัญหา และ ๔) การตรวจสอบความสำเร็จ ของการรู้คิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และ ๓. ผลการสร้างและการหาคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่าโดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ อยู่วัฒน์ วรรณโร, สิงหา ประสิทธิ์พงศ์ และสมภพ อินทสุวรรณ^๓ ได้ศึกษากระบวนการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการวิจัย เชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน กลุ่มเป้าหมายและกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย จังหวัดสตูล จำนวนกลุ่มละ ๒๑ คน ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีแนวโน้มในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน จะเห็นได้จากคะแนนแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีคะแนน แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีคะแนนแบบวัด ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเรียนเนื้อหาเดียวกัน โดยไม่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ทั้งนี้ เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบการสอนที่ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด เกิดความใฝ่รู้ และกระบวนการแก้ปัญหา ต่าง ๆ ได้ ซึ่งทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณจัดเป็นหนึ่งในกลุ่มทักษะกระบวนการคิด เพื่อให้ได้ความคิดหรือคำตอบที่ดีที่สุด มีความสมเหตุสมผล และน่าเชื่อถือ ผ่านกระบวนการทำงานกลุ่ม การสืบค้นข้อมูล กระบวนการทำความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาด้วยเหตุผล

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริพร ดิน้อย, มานี แสงหิรัญ, สมพิศ สุขแสน และสมิตรา โรจนนิติ^๔ ได้ศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักเรียนประถมศึกษา โดยใช้วิธีการสอบถามครูผู้สอนชั้นประถมศึกษา จำนวน ๑๒๗ คน ซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละโรงเรียน และจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน จำนวน ๘ คน ที่ได้มา โดยการเลือกแบบเจาะจง ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต ๑ ผลการวิจัย พบว่า ทุกโรงเรียนมีการจัดกิจกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณในรูปแบบ ต่าง ๆ กัน ลักษณะของกิจกรรมเป็นการส่งเสริมให้นักเรียน

^๓ อยู่วัฒน์ วรรณโร, สิงหา ประสิทธิ์พงศ์ และสมภพ อินทสุวรรณ, “การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาชีววิทยาต่อการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕”, วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, ปีที่ ๒๙, ฉบับที่ ๓: กันยายน-ธันวาคม, ๒๕๖๑: ๓๒-๔๔.

^๔ สิริพร ดิน้อย, มานี แสงหิรัญ, สมพิศ สุขแสน และสมิตรา โรจนนิติ, “การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เรื่อง สารรอบตัวโดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก”, วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์), (ครุศาสตร์: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, ๒๕๖๒).

ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รู้จักแยกแยะข้อคิดเห็นและข้อเท็จจริง การทำงานเป็นกลุ่ม การฝึกจับฟังความเห็น หรือเหตุผลของผู้อื่น การฝึกการสังเกต กล้าคิด กล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ รวมถึง การอภิปรายและนำเสนอผลงาน ซึ่งรูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย ๔ ขั้น คือ ขั้นการระบุประเด็นปัญหา ขั้นการสร้างทางเลือก ขั้นการวิเคราะห์ทางเลือก และขั้นการตัดสินใจและติดตามประเมินผลการตัดสินใจ จากผลการทดลองใช้รูปแบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕/๒ โรงเรียนบ้านในเมือง จำนวน ๓๕ คน พบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ เนื่องมาจากการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ได้ใช้วิธีการฝึกฝนที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียนมากระตุ้นให้เกิดการคิด มีการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนหาคำตอบ มีการทำงานเป็นกลุ่ม เกิดการอภิปรายร่วมกัน ใช้สื่อการเรียนรู้และสถานการณ์ที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนสามารถตัดสินใจ ได้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดที่รอบด้าน และจากผลการประเมินรูปแบบการคิด อย่างมีวิจารณญาณ พบว่า รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความสามารถ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนประถมศึกษาในระดับมากที่สุด เนื่องจากได้มีศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้อมูลจากการสอบถามและสัมภาษณ์ ครูผู้สอน ประกอบกับการตรวจสอบและเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ได้เป็นรูปแบบ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำมาใช้พัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมี วิจารณญาณและสะดวกต่อการนำไปใช้งาน และสอดคล้องกับ วินัส ภัคตินรา^๕ ศึกษาเรื่อง รูปแบบการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงสำหรับนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่า ๑.รูปแบบการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงสำหรับนักศึกษาครู “ครู คิด ดี” ประกอบด้วย ๕ ส่วน ดังนี้ ๑) หลักการ แนวคิดทฤษฎี ๒) วัตถุประสงค์๓) เนื้อหาที่ใช้ในการคิด ๔) กระบวนการเรียนรู้ ๓ ขั้นตอนได้แก่ขั้นครูสร้างความขัดแย้งทางปัญญาขั้นคิด:เกื้อกูลฟังพา-ถ่วงแท้ในเนื้อหาและขั้นคิด:เกิดคุณค่าที่แท้จริงและ ๕) การวัดและประเมินผลโดยรูปแบบมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($x = 4.46$, $S.D = 2.12$) ๒. นักศึกษาครูมีทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑๓ นักศึกษา ครูมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($x = 4.57$, $S. D. = 2.55$) ๔. นักศึกษาครูเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบได้โดยรวมอยู่ในระดับดี ($x = 4.43$, $S.D. = 3.18$)

๕.๒.๑ นิสิตระดับอุดมศึกษาที่ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย มีระดับคลื่นสมองในระยะหลังการทดลอง สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง โดยผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐาน อธิบายได้ว่าทักษะการรู้คิด เป็นความสามารถในคิดและการเรียนรู้ (ability to tough and learn)

^๕ วินัส ภัคตินรา, “รูปแบบการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงสำหรับนักศึกษาครู”, วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร, ปีที่ ๑๐, ฉบับที่ ๗ : พฤศจิกายน-ธันวาคม, ๒๕๖๕ : ๓๐๕๐-๓๐๖๗.

ประกอบด้วย การรับรู้ (perception) ความสนใจหรือความใส่ใจ (attention) การจำ (memory) ภาษา (language) และการคิด (thinking) โดยมีสมอง (brain) เป็นส่วนประมวลผลข้อมูล (processing) ที่รับเข้ามาจากประสาทสัมผัสต่างๆ ก่อให้เกิดการคิดและการเรียนรู้ขึ้น การจัดการเรียนรู้ของผู้สอน จำเป็นต้องจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ทั้งบรรยากาศทางกายภาพ บรรยากาศทางจิตวิทยา และบรรยากาศทางสังคม ที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกผ่อนคลาย มีความสุข ส่งผลทำให้ระดับคลื่นสมองของผู้เรียน เป็นระดับอัลฟา ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความคงทนในการเรียนรู้ การเรียนรู้ที่มีความสุขเป็นความรู้สึกที่ดีของผู้เรียน ที่เกิดขึ้น ในระหว่างการศึกษา กิจกรรมการเรียนรู้ เกิดจากหลายปัจจัย เช่น กิจกรรมการเรียนรู้ ตอบความต้องการเรียนรู้ได้ทำ กิจกรรมร่วมกับเพื่อนและผู้สอน การแลกเปลี่ยน ความรู้สึกที่ดีกับเพื่อนและผู้สอน อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ผลการวิจัยปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่มีความสุข พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่มีความสุข ประกอบด้วย การจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บุคลิกภาพของผู้สอน ความสามารถในการปรับตัวของผู้เรียน ความภาคภูมิใจในตนเอง ความเชื่อมั่นในตนเอง และสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ รวมถึงผู้สอนตระหนักถึงการเรียนรู้ของสมอง จะเกิดจากการที่ผู้เรียนได้ใช้สมองสองซีกอย่างสมดุล (brain balance) ทั้งซีกซ้าย และซีกขวา ในการเรียนรู้ การจัดการบรรยากาศการเรียนรู้ เป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้เรียนมีสมาธิ พร้อมทั้งจะเรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างรวดเร็วที่สำคัญแห่งการเรียนรู้ คือ สมองของมนุษย์ ซึ่งสมองพร้อมที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา โดยอาศัยประสาทสัมผัส การตีความ และคัดเลือก ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เก็บไว้เพื่อนำไปใช้งาน ภาวะสมองที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้มากที่สุด คือ การตื่นตัวแบบผ่อนคลาย (Relaxed alertness) เป็นสภาวะที่เอื้อต่อการรับรู้ และมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ รวมถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องประสบการณ์ทางกายภาพเป็นรูปธรรมจับต้องได้ จะส่งเสริมให้ การทำงานของสมองเชื่อมโยงสอดคล้องกับการเรียนรู้ได้ ดี อย่างไรก็ตาม การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลนั้นมีความพร้อมที่แตกต่างกัน จึงควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ คิด ปฏิบัติ หรือฝึกทำ เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงออกตามความถนัดของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ Shearer and Karanian (๒๐๑๗) ได้ศึกษาเรื่อง ประสาทวิทยาของเขาวงกตปัญญา: หลักฐานเชิงประจักษ์สนับสนุน ทฤษฎีพหุปัญญา (The neuroscience of intelligence: Empirical support for the theory of multiple intelligences) เป็นการทบทวนสังเคราะห์งานวิจัยจำนวน ๓๑๘ เรื่อง ที่เกี่ยวกับเขาวงกต ปัญญาแต่ละด้าน ในที่นี้ขอนำเสนอเฉพาะด้านคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาปรากฏว่า เขาวงกตปัญญาด้าน คณิตศาสตร์ เกี่ยวข้องกับการให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ การให้เหตุผลเชิงตรรกะ มีการทำงานของ สมองส่วน Frontal Cortex ในส่วน PFC Inferior Frontal Gyrus, Parietal ในส่วน Intraparietal Sulcus, Inferior Parietal Lobule, Angular Gyrus และในส่วน Temporal Cortex บริเวณ Medial Temporal Lobe ส่วนงานของ Khushaba et al. (๒๐๑๒) พบคลื่น theta จากปริมาณที่ น้อยและมากขึ้นเมื่อทำกิจกรรมจากสมองส่วนหน้า (Frontal) ส่วนบน (Parietal) และส่วนท้ายทอย (Occipital) โดยพบคลื่นแอลฟา (Alpha) บริเวณสมองส่วนหน้า และส่วนบน

นอกจากนี้ยังพบคลื่น เบต้า (Beta) ที่สมองส่วนท้ายทอยและส่วนข้าง (Temporal)^๖ และสอดคล้องกับงานของ Kristoffersen, Obel, and Smith^๗ ได้ศึกษาวิเคราะห์ความแตกต่างทางเพศในปัญหาพฤติกรรมและผลลัพธ์ทาง การเรียนคณิตศาสตร์ พบว่าโดยเฉลี่ยมีคะแนนในการอ่านและการทดสอบทางคณิตศาสตร์มีความ แตกต่างกันเล็กน้อย แต่สามารถนำมาใช้กับเพศและความแตกต่างในบุคคลที่มีคะแนนต่ำที่มีปัญหาทางพฤติกรรม

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Aghaei et al.^๘ ได้วิจัยเรื่อง การหาความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญาด้านการรู้จัก และเข้าใจตนเองกับการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนแผนกวิชาเอกภาษาอังกฤษ โดยศึกษากับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๖ เพศหญิงจำนวน ๕๐ คนของโรงเรียน Hazrate Masome high school ในเมือง Farashband ทำการวัดเชาวน์ปัญญาด้านการรู้จักและเข้าใจตนเองด้วยแบบวัดเชาวน์ปัญญาด้านการรู้จักและเข้าใจตนเอง ๑๐ ข้อคำถามของ Smart Cubes Test และสอดคล้องกับ Syahn et al.^๙ ได้วิจัยเรื่อง การหาความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญาด้านการรู้จัก และเข้าใจตนเอง รูปแบบการเรียนรู้ ความมั่นใจในตนเอง กับความสามารถในการพูดของนักศึกษา โปรแกรมภาษาอังกฤษศึกษาของมหาวิทยาลัย Palembang ประเทศอินโดนีเซีย กลุ่มตัวอย่างเป็น นักศึกษาโปรแกรมภาษาอังกฤษศึกษา ภาคเรียนที่ ๒ จำนวน ๖๐ คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ๑). แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลเชาวน์ปัญญาด้านการรู้จักและเข้าใจตนเอง รูปแบบการเรียนรู้ และความมั่นใจในตนเอง ๒).แบบวัดความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ ผลการวิจัยพบว่า เชาวน์ปัญญา ด้านการรู้จักและเข้าใจตนเอง และความมั่นใจในตนเองมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับ ความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ แต่รูปแบบการเรียนรู้ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการ พูดภาษาอังกฤษ นักศึกษาที่มีเชาวน์ปัญญาด้านการรู้จักและเข้าใจตนเองสูง มี ความมั่นใจในตนเองสูง ส่งผลให้มีความสามารถในการพูดในระดับสูง

^๖ Shearer and Karanian, “The neuroscience of intelligence: Empirical support for the theory of multiple intelligences”, **Journals & Books Trends in Neuroscience and Education**, Volume 6: March 2017 : 211-223.

^๗ Jannie Kristoffersen, Carsten Obel and Nina Smith , “Gender differences in behavioral problems and school outcomes”, **Journal of Economic Behavior & Organization**, vol. 115, issue C: 2015: 75-93.

^๘ Aghaei, H., Jafari, S. S., & Memari, M., “Inveatigating the Relationship Between Intrapersonal Intelligence of EFL Learners and Their Critical Thinking”, **RALs**, 9 (Special Issue): 2015: 18-25.

^๙ Syahri, I. , Mulyadi, & Novitasan, A., “The Correlation among Intrapersonal Intelligence, Learning Styles, Self-confidence, and Speaking Ability of The Second Semester Students of English Education Study Program of PGRI University of Palembang”, **ELTE Journal**, 1(1) : 2017 : 16-28.

๕.๓ ข้อเสนอแนะ

๕.๓.๑ ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

เนื่องจากงานวิจัยนี้ พบว่า ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย สามารถเพิ่มทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา โดยรวมได้ จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

- ๑) ด้านนโยบาย ผู้บริหารกำหนดนโยบายการส่งเสริมการฝึกทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ ในการจัดการเรียน การสอนได้พัฒนากระบวนการคิด
- ๒) ด้านการศึกษา อาจารย์หรือนักวิชาการ ฝึกการเรียนการสอน แนวคิดการรู้คิดเชิงวิจารณ์อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเลือกบริบทใหม่ ๆ ในการเสริมสร้างคุณลักษณะ นิสิตให้เกิดการรู้คิดเชิงวิจารณ์

๕.๓.๒ ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- ๑) ควรมีการติดตามผลการฝึกด้วยชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา เพิ่มระยะเวลาหลังการทดลองไปเป็น ระยะ ๓ เดือน ๖ เดือน และ ๑ ปี เพื่อติดตามความคงทนของชุดกิจกรรม รวมถึงมีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ มากยิ่งขึ้น
- ๒) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างนิสิตระดับอุดมศึกษา ในองค์กรรัฐ และเอกชน ว่ามีองค์ประกอบที่เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร และขยายผลการศึกษาในหน่วยงาน สถาบันการศึกษาในระดับต่าง ๆ ต่อไป
- ๓) ควรศึกษาประสิทธิภาพการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ เชิงพัฒนาการ (developmental research) หรือ การวิจัยระยะยาว (Longitudinal study) ซึ่งจะช่วยให้เห็นพัฒนาการ ปัญหา อุปสรรค และแนวทางในการ พัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น
- ๔) ควรศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในรูปแบบวิจัย R&D

บรรณานุกรม

๑. ภาษาไทย

ก. ข้อมูลปฐมภูมิ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาลัย. พระไตรปิฎกภาษาไทย ฉบับมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาลัย, ๒๕๓๙.

ข. ข้อมูลทุติยภูมิ

(๑) หนังสือ:

จันทร์ฉาย เตมียาการ. การเลือกใช้สื่อทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์, ๒๕๓๓.

ชนาธิป พรกุล. การสอนกระบวนการคิด ทฤษฎีและการนำไปใช้. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๔.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๕๑.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วยที่ ๘-๑๕. พิมพ์ครั้งที่ ๒๐. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๕๕.

_____. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่ ๑-๕. กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๕๕.

ทิตินา แคมมณี และคณะ. การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด: โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนกลุ่มการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาและกระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๐.

_____. การวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๐.

บรรจง อมรชีวิน. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ: Critical Thinking: หลักการพัฒนาคิดอย่างมีตรรกะ เหตุผล และดุลยพินิจ. นนทบุรี: อมรินทร์ บุ๊ค เซ็นเตอร์, ๒๕๕๖.

บุญเกื้อ ควรหาเวช. นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๒.

บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาการสอน. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น, ๒๕๓๗.

พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตฺโต). พุทธธรรม (ฉบับเดิม). พิมพ์ครั้งที่ ๑๑. กรุงเทพมหานคร: บริษัทสหธรรมิก จำกัด, ๒๕๔๔.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ. ปยุตฺโต). พจนานุกรมพุทธศาสตร์ ฉบับประมวลธรรม. พิมพ์ครั้งที่ ๑๑. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เอส. อาร์. พรินติ้ง แมส โปรดักส์ จำกัด, ๒๕๕๑.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร: เดอะ มาสเตอร์กรุ๊ป, ๒๕๕๕.
- มารุต พัฒนา. การจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการรู้คิดและความสุขในการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์, ๒๕๕๗.
- ล้วน สายยศ และคณะ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพฯ: ศึกษาการ, ๒๕๓๑.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนา. การโค้ชเพื่อการรู้คิด. พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. การพัฒนาหลักสูตรและการสอน มิติใหม่. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, ๒๕๒๓.
- _____. พัฒนาหลักสูตรและการสอน – มิติใหม่. พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนไตร์, ๒๕๒๕.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. ทฤษฎีการประเมิน. พิมพ์ครั้งที่ ๗. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๒.
- สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ. แบบทดสอบสมองเบื้องต้นฉบับภาษาไทย MMSE-Thai ๒๐๐๒ ในแบบทดสอบผู้สูงอายุ (๑-๙). นนทบุรี: สถาบันเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, ๒๕๔๒.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์, ๒๕๔๕.
- อรนุช ลิ้มศิริ. หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๕๑.

(๒) ดุษฎีนิพนธ์/วิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์:

- บำรุงศักดิ์ บุระสิทธิ์. “การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนช่วงชั้นปีที่ ๒”. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก, ๒๕๔๘.
- วิจิตร เรืองดงยาง. “การสร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเงิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. ๒๕๒๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๓๓)”. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ๒๕๓๘.

บรรณานุกรม (ต่อ)

สิริพร ตีน้อย, มานี แสงหิรัญ, สมพิศ สุขแสน และสุมิตรา โรจนนิตติ. “การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เรื่อง สารรอบตัวโดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก”. **วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์)**. ครุศาสตร์: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, ๒๕๖๒.

สุนันท์ เพ็ชรพิรุณ. “การศึกษาวิเคราะห์แนวคิดเรื่องการพัฒนาปัญญาตามทฤษฎีของพุทธทาสภิกขุ”. **วิทยานิพนธ์พุทธศาสตรมหาบัณฑิต**. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, ๒๕๔๘.

อาลัย พรหมชนะ. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ในการเรียนวิชา ส ๐๔๑๑ พระพุทธศาสนาเรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา โดยวิธีสอนตามแนวโยนิโสมนสิการ”. **วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน**. ศึกษาศาสตร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๔๑.

(๓) บทความ:

ประหยัด จิระวรพงศ์. “เทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา”. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร** : ปีที่ ๑ ฉบับที่ ๑ : พฤษภาคม-สิงหาคม, ๒๕๓๙ : ๖๖-๗๓.

พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ. ปยุตโต). “หัวใจพระพุทธศาสนา”. **วารสารพุทธจักร**. ปีที่ ๖๑ ฉบับที่ ๔ : เมษายน ๒๕๕๐ : ๑๐.

มณฑิรา วิทยากิตติพงษ์. “การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองในผู้ใหญ่: ความรู้พื้นฐานสำหรับพยาบาล”. **สงขลานครินทร์เวชสาร**. ปีที่ ๒๔ ฉบับที่ ๕ : กันยายน-ตุลาคม, ๒๕๔๙ : ๔๔๖-๔๕๒.

รัชกร โชติประดิษฐ์ และคณะ. “การเพิ่มความจำขณะทาด้านภาพของนักเรียนระดับประถมศึกษาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เกมแอคชั่น: การศึกษาคลื่นไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์”. **วารสารวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา: มหาวิทยาลัยบูรพา**. ปีที่ ๑๖ ฉบับที่ ๑ : มกราคม-มิถุนายน, ๒๕๖๑ : ๑-๑๗.

เรียงชัย หมื่นชนะ. “วิธีคิดเชิงเหตุผลตามหลักพุทธจิตวิทยา”. **มจร มนุษยศาสตร์ปริทรรศน์**. ปีที่ ๑ ฉบับที่ ๒ : กรกฎาคม-ธันวาคม ๒๕๕๘ : ๕๖.

วินัส ภัคตินรา. “รูปแบบการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงสำหรับนักศึกษาครู”. **วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร**. ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๗ : พฤศจิกายน-ธันวาคม, ๒๕๖๕: ๓๐๕๐-๓๐๖๗.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สรวงพร กุศลสง. “แนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างการรู้คิดในกา
แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ”. **วารสารราชภัฏ
เพชรบูรณ์สาร**. ปีที่ ๒๓ ฉบับที่ ๒ : กรกฎาคม-ธันวาคม, ๒๕๖๔ : ๙-๒๑.
- สินธรา ความดิษฐ์. “การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยในระดับอุดมศึกษา”. **สุทธิ
ปริทัศน์**. ปีที่ ๒๘ ฉบับที่ ๘๕ : มกราคม-มีนาคม ๒๕๕๗: ๙-๒๑.
- อัยวัฒน์ วรรณโร สิงหา ประสิทธิ์พงศ์ และสมภพ อินทสุวรรณ. “การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น
ฐานในรายวิชาชีววิทยาต่อการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕”. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขตปัตตานี**, ปีที่ ๒๙ ฉบับที่ ๓: กันยายน-ธันวาคม, ๒๕๖๑ : ๓๒-๔๔.
- อรรถสิทธิ์ เวชชาชีวะ. “Mild Cognitive Impairment”. **วารสารคลินิก**. เล่มที่ ๒๗๑ : กรกฎาคม,
๒๕๕๐.
- อรุณ ศรีโนนยาง. “การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการเรียนรู้ เรื่อง พันธะโคเวเลนต์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะผ่านกิจกรรมปฏิบัติจริง”.
บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. ปีที่ ๑๔ ฉบับ
ที่ ๒ : ๒๕๖๓ : ๒๓๐-๒๓๑.

๒. ภาษาอังกฤษ

(I) Books:

- Aghaei, H., Jafari, S. S., & Memari, M. **Inveatigating the Relationship Between
Intrapersonal Intelligence of EFL Learners and Their Critical Thinking**.
RALs, 9 (Special Issue), 2015.
- Al-Chalabi, A. **The Brain: A Beginner’s Guide**. Oxford: Oneworld, 2010.
- Al-Chalabi, A., **The Brain: A Beginner’s Guide**. Oxford: Oneworld, 2010.
- Baars, N. M. **Cognition, Brain, and Consciousness: Introduction to cognitive
neuroscience**. Burlington. M.A.: Academic Press/Elsevier, 2010.
- Baars, N. M. **Cognition, Brain, and Consciousness: Introduction to cognitive
neuroscience**. Burlington, M.A.: Academic Press/Elsevier, 2010.
- Bear, M. F. **Neuroscience: Exploring the Brain**. Philadelphia: Lippincott Williams &
Wilkins, 2007.
- Bear, M. F. **Neuroscience: Exploring the Brain**. Philadelphia: Lippincott Williams &
Wilkins, 2007.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Franchi S. & Bianchini F. **The search for a theory of cognition: Early Mechanisms and New Ideas**. New York: Value Inquiry Book Series, 2011.
- Geake, John G. **The brain at school: Educational neuroscience in the classroom**. New York: McGraw-Hill, 2009.
- Gibb, B. J. **The Rough Guide to the Brain**. London: Rough Guides, 2012.
- Gibb, B. J. **The Rough Guide to the Brain**. London: Rough Guides, 2012.
- Good, C.V. **Dictionary of education**, 3rd ed. New York : McGraw-Hill, 1973.
- Hardman, Mariale M. **The brain – targeted teaching model for 21st century schools**. California: Thousand Oaks, 2012.
- Houston, Robert W. and other. **Developing Instruction Modules**, College of Education. Texas : University of Houston, 1972.
- J.C. Segen. **Concise Dictionary of Modern Medicine**. New York: McGraw-Hill, 2002.
- Mosby Inc. **Mosby's Medical Dictionary**. ๘th Ed. St. Louis, MO : Mosby, 2009.
- Nolte, J. **Essentials of the Human Brain**. Philadelphia: Elsevier, 2010.
- Nolte, J. **Essentials of the Human Brain**. Philadelphia: Elsevier, 2010.
- Sternberg, R. J., & Sternberg, K., **Cognitive psychology**, 6th ed. Belmont, CA: Wadsworth, Cengage Learning, 2009.

(II) Articles:

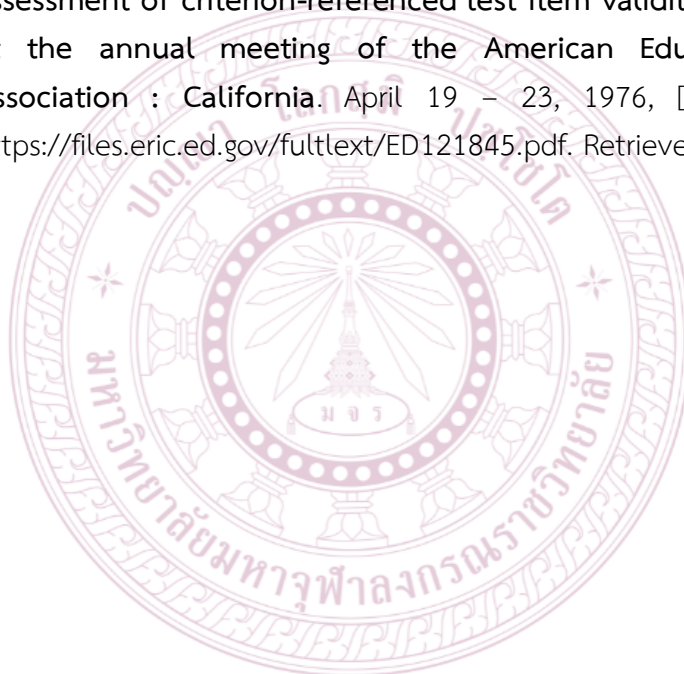
- Aghaei, H., Jafari, S. S., & Memari, M., “ Inveatigating the Relationship Between Intrapersonal Intelligence of EFL Learners and Their Critical Thinking”, **RALs**, 9 (Special Issue): 2015: 18-25.
- Jannie Kristoffersen, Carsten Obel and Nina Smith. “Gender differences in behavioral problems and school outcomes”. **Journal of Economic Behavior & Organization**. vol. 115 issue C : 2015: 75-93.
- Shearer and Karanian. “The neuroscience of intelligence: Empirical support for the theory of multiple intelligences”. **Journals & Books Trends in Neuroscience and Education**. Volume 6. March : 2017: 211-223.

บรรณานุกรม (ต่อ)

Syahri, I. , Mulyadi, & Novitasan, A. “The Correlation among Intrapersonal Intelligence, Learning Styles, Self-confidence, and Speaking Ability of The Second Semester Students of English Education Study Program of PGRI University of Palembang”. *ELTE Journal*, : 1(1), 2017 : 16-28.

(IV) Electronics:

Rovinelli, R.J. and Hambleton, R.K., On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association : California. April 19 – 23, 1976, [Online] Available : <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED121845.pdf>. Retrieved Feb 3, 2018.







ภาคผนวก ก
บทความวิจัย

**ประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ
ต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย**
**EFFECTIVENESS OF CRITICAL THINKING SKILLS INNOVATION TRAINING AFFECTS
BRAINWAVE TRANSFORMATION OF HIGHER EDUCATION STUDENTS IN
THAILAND**

พระมหาสุเทพ สุธธิยาโน (ธนิกุล), พระครูสังฆรักษ์เอกภัทร อภินันโท (วิเศษหมื่น),
ธัชชธล อัตรัง, วรวิธิตา จารุจินดา, ตัญญา จำปาวลย์

Phra Maha Suthep Sutthiyano (Thanikkul), Phrakru Sangkharak Ekaphatra Aphichanto (Wisetmuen),
Thatchadala Attarung, Waritta Charuchinda, Tatila Jampawan

ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

Department of Psychology Faculty of Humanities Mahachulalongkornrajavidyalaya University

E-mail: Thatchathon.at@mcu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยในประเทศไทย 2. ศึกษาประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) โดยผู้ทรงคุณวุฒิประเมินชุดกิจกรรม 5 รูป/คน และกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการฝึก ได้แก่ นิสิตอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยในประเทศไทย จำนวน 17 คน

ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 รูป/คน ด้วยหลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐาน (evaluation standard) Stufflebeam และคณะ ประกอบด้วยการประเมินมาตรฐานชุดกิจกรรม 4 ด้าน ด้านความเหมาะสม (propriety) ($\bar{X} = 5.00$, S.D.=0.00) รองลงมา ด้านความถูกต้อง (accuracy) ($\bar{X} = 4.96$, S.D.=0.08) ด้านความมีประโยชน์ (utility) ($\bar{X} = 4.92$, S.D.=0.17) ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility) ($\bar{X} = 4.84$, S.D.=0.16) แสดงว่า ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสม ถูกต้อง มีประโยชน์ และนำไปใช้ได้จริง ในการประเมินระดับ มากที่สุด

และประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ของกลุ่มตัวอย่างในระยะก่อนการทดลองและระยะหลังการทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการฝึกชุดกิจกรรม ในระยะหลังการทดลอง สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ 0.05 และค่าเฉลี่ยคะแนนระดับคลื่นสมองของกลุ่มตัวอย่าง หลังได้รับการฝึกเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 3.3 แสดงว่า ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา ส่งผลต่อการเพิ่มทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณและการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้จัดกิจกรรมเพื่อการพัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาได้ต่อไป อย่างไรก็ตาม ในการนำชุดกิจกรรมไปใช้ อาจต้องนำเสนอในระดับผู้บริหารสถานศึกษาให้ความเห็นชอบต่อไป

คำสำคัญ : การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ, คลื่นสมอง, นวัตกรรม, ชุดกิจกรรม

Abstract

The objectives of the study were 1. to study the effectiveness of the innovation activity package in critical thinking skills affects brain wave of the graduate students, the university in Thailand 2. to evaluate the activity package of critical thinking skill innovation training that affects the brain wave of the graduate students, the universities in Thailand. The case studies are the higher education students studying for bachelor's degrees, the university in Thailand 17 students. The research methodology is quasi-experimental research. And the expert 5 monk/person evaluate the activity package.

The research findings were as follows:

The evaluated result of the activity package of critical thinking skill innovation training affects the brain wave of the higher education students in Thailand, assessed using the evaluation standard of Stufflebeam et al. by 5 experts. The evaluation found that the experts had an overall opinion, the areas with the highest scores are Propriety ($\bar{X} = 5.00$, S.D.=0.00), followed by Accuracy ($\bar{X} = 4.96$, S.D.=0.08), Utility ($\bar{X} = 4.92$, S.D.=0.17), Feasibility of use ($\bar{X} = 4.84$, S.D.=0.16), and agreed. Show that the activity package is propriety, accuracy, utility, and feasibility at the evaluation's highest level.

And the effectiveness of the innovation activity package in critical thinking skills affects the brainwave of the higher education students. The study found that the mean of the critical thinking scores of the sample group who received the activity package in the post-experiment period were higher than the pre-experiment period. Statistically significant at the 0.05 level and the mean of brainwave scores increased by 3.3 percent. That signifies the innovation activity package in critical thinking skills improved the critical thinking skills and the brain wave of the higher education students, and it can be applied to organize activities to develop critical thinking skills of the higher education students in Thailand. However, in using the activity package may need to be presented at the educational institution administrator level for further approval.

Keywords: critical thinking, brain wave, innovation, activity package

บทนำ

การพัฒนาการศึกษาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนซึ่งเป็นผลผลิตสู่การเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในการพัฒนาประเทศ และหนึ่งในการปลูกฝังคุณลักษณะแห่งความเป็นพลเมืองดีที่มีความรู้ความสามารถ คือการปลูกฝัง คุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข โดยเริ่มจากการพัฒนาความสามารถในการคิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อใช้แสวงหาคำตอบจากปัญหาต่าง ๆ และนำไปสู่การพัฒนาตนเองจนเกิดปัญญาสามารถอธิบายสภาวะการณ์ต่าง ๆ ด้วยหลักเหตุผล มีตรรกะที่ถูกต้อง เข้าใจสภาวะการณ์นั้น ๆ อย่างรอบด้าน

ในกระบวนการศึกษาเรียนรู้ นั้น มีบทบาทและเป้าหมายหลักของการศึกษาที่สำคัญหนึ่งคือมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาการคิดและพัฒนาบุคคลให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ และจากวิกฤตอันเป็นผลมาจากโรคภัยไข้เจ็บระบาดไปทั่วโลก ยิ่งทำให้เกิดความอ่อนแอทางความคิดส่งผลให้บุคคลในสังคมขาดการตรวจสอบความจริง และตีความสถานการณ์ต่าง ๆ คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ขาดวิจารณญาณในการแก้ไขปัญหา (ชนาธิป พรกุล, 2554) จึงต้องกลับมาพิจารณาการจัดการศึกษาของไทย เพื่อการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ตลอดจนการจัดการเรียนการสอนโดยนำหลักคิดตามแนวพุทธศาสตร์มาบูรณาการใช้ อย่างไรก็ตามแนวคิดเหล่านี้ยังไม่ได้ได้รับการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง และยังไม่สามารถพัฒนาการคิดขั้นสูงให้เกิดขึ้นกับบุคคลอย่างทั่วถึง (ทิตินา แคมมณี และคณะ, 2540) หลักการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น เป็นความสามารถในการคิดอย่างรอบคอบ ที่อาศัยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล ในการสร้างความคิดรวบยอดอย่างมีเหตุผล เพื่อใช้ในการตัดสินใจเชื่อหรือเลือกปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม โดยอาศัยการประมวลความรู้ ความเข้าใจ และ ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่สั่งสมมา การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสำคัญกับผู้เรียนในทุกระดับ เป็นกรอบการคิดที่สำคัญที่จะช่วยให้เราปรับตัวและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและมีความซับซ้อนยิ่งในยุคสมัยปัจจุบันที่มีความหลากหลายทางด้านข้อมูลข่าวสาร การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงถือว่าเป็นการคิดรากฐานของการศึกษาที่แท้จริง (บรรจง อมรชีวิน, 2556)

ในการพัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณญาณ พบว่า สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกทักษะในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมองของผู้เรียน เนื่องจากสมองเป็นอวัยวะสำคัญที่จัดว่าเป็นศูนย์กลางของระบบประสาทและทำหน้าที่ควบคุมและสั่งการการเคลื่อนไหว พฤติกรรม และรักษาสสมดุลภายในร่างกาย และจากการทำงานของสมองในการรับส่งข้อมูลจะเกิดพลังงาน ซึ่งเป็นสัญญาณไฟฟ้า ทำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือเรียกว่าคลื่นสมอง ซึ่งแบ่งได้ 4 ประเภท ได้แก่ 1) คลื่นสมองระดับเบต้า เป็นคลื่นสมองที่เร็วที่สุด สมองควบคุมจิตใจได้สำนึก เมื่อใช้สมองเปิดรับข้อมูลพร้อมระบบประสาทสัมผัสทุกด้าน 2) คลื่นสมองระดับอัลฟา เป็นคลื่นสมองที่เกิดเมื่อมีความสงบ เป็นสภาวะที่สามารถรับรู้ข้อมูลได้ดีที่สุด สามารถเรียนรู้ได้ดี (super learning) มีสมาธิ จำสิ่งต่าง ๆ ได้ดี ใช้ความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ เป็นต้น 3) คลื่นสมองระดับบีต้า เป็นคลื่นสมองที่เกิดขึ้นเมื่อมีการผ่อนคลายระดับลึก สามารถดึงข้อมูลจากจิตใต้สำนึก และ 4) คลื่นสมองระดับเดลต้า เป็นคลื่นสมองที่ต่ำที่สุด ทำงานตามความจำเป็น ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ จึงควรจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ทั้งบรรยากาศทางกายภาพ ทางจิตวิทยา ทางสังคม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกละผ่อนคลาย มีความสุข ส่งผลทำให้ระดับคลื่นสมองผู้เรียนอยู่ในคลื่นระดับอัลฟา ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ฝึกทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ (มารุต พัฒนา, 2557) การวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) โดยการศึกษาประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยมีลำดับขั้นต่อไปนี้

1. การศึกษาเอกสาร โดยศึกษาค้นคว้าคัมภีร์พระไตรปิฎก (ฉบับภาษาไทย) ของมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย รวมทั้งเอกสาร ตำรา บทความต่าง ๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ศึกษาหลักพุทธธรรมที่เกี่ยวข้องกับการรู้คิดทางปัญญา การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ วิธีการคิดโยนิโสมนสิการ และปัญญา บูรณาการร่วมกับทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ของกลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism) อาทิ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ เป็นต้น และแนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงวิจารณ์ญาณ หลักการทำงานของคลื่นสมอง ความสัมพันธ์ระหว่างการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณกับการทำงานของสมองและคลื่นสมอง

2. กำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ กิจกรรม ทฤษฎีที่นำมาใช้ วิธีการประเมินผล ระยะเวลาการจัดกิจกรรม เอกสาร สื่อ อุปกรณ์ เพื่อกำหนดว่าเมื่อนำโปรแกรมไปดำเนินการทดลองใช้ตามกระบวนการ จะสามารถเสริมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่มีผลต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตกลุ่มตัวอย่างที่เกิดขึ้นได้ตามวัตถุประสงค์

3. การพัฒนาชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา และการวัดประสิทธิผลของชุดกิจกรรมดังกล่าวต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยการประยุกต์จากโปรแกรมกิจกรรมของโครงการวิจัย เรื่อง

การพัฒนานวัตกรรมรูปแบบการเรียนรู้วิถีใหม่ต่อการเสริมสร้างทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย โดยชุดกิจกรรมดังกล่าว ประกอบด้วยชุดกิจกรรม 6 กิจกรรม ได้แก่ 1) ธรรมะทักษทาย 2) ตามหาหัวใจ 3) สายน้ำแห่งชีวิต 4) คนค้นข่าว 5) ประยุกต์ธรรมนำชีวิต 6) ลมหายใจแห่งการเรียนรู้ ดำเนินการจัดกิจกรรมรวม 2 วัน 1 คืน ซึ่งเป็นชุดการสอนแบบกิจกรรม (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2545) หรือชุดการสอนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2523) รายละเอียดการดำเนินการกิจกรรมดังนี้

ที่	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
1	ธรรมะทักษทาย	1. นักศึกษาเกิดความรู้สึกผ่อนคลาย และเปิดใจในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ 2. นักศึกษามีความพร้อม และสามารถเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้	- อธิบายขั้นตอน - พิธีรับศีลมอบตัวเป็นศิษย์	1. นักศึกษารู้สึกผ่อนคลายเปิดใจ พร้อมทั้งจะเข้าร่วมกิจกรรมทั้งกายและใจ
2	ตามหาหัวใจ	1. นักศึกษาได้จัดกลุ่มโดยการคละกัน 2. นักศึกษาได้รู้จักธรรมชาติเพื่อการพัฒนาการรู้คิด	- กิจกรรมเพื่อแยกกลุ่ม - กิจกรรมลงกลุ่มพบพระอาจารย์ - การสนทนาธรรม - การเจริญสติ - การถาม - การฟังอย่างลึกซึ้ง - Dialogue - Simultaneous Interaction - สุตมยปัญญา	1. นักศึกษาแบ่งกลุ่มแบบคละกันตามหมวดธรรม อริยสัจไตรสิกขา อิทธิบาทธรรม พรหมวิหาร 2. นักศึกษาได้เรียนรู้คุ้นเคยกันและกัน 3. ฝึกทักษะทางสังคม สร้างและรักษาสัมพันธ์ภาพที่ดี มีทักษะการสื่อสารเชิงบวก 4. ฝึกการคิดวิเคราะห์คุณโทษและทางออก คิดวิเคราะห์หลักธรรมสำหรับชีวิต
3	สายน้ำแห่งชีวิต	1. นักศึกษาได้ฝึกคิดจินตนาการสร้างสรรค์เชิงบวก 2. นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันและกัน	- การสะท้อนคิด - การวาดภาพ - การฟัง - Dialogue - สุตมยปัญญา - จินตามยปัญญา	1. นักศึกษาได้ฝึกคิดทบทวนชีวิตเป็นการเรียนรู้ตน ยอมรับสิ่งที่ตนเองเป็นและเห็นแนวทางพัฒนา ได้รับฟังคนอื่นอย่างไม่ตัดสิน ฝึกการคิด

ที่	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
			-ภาวนามยปัญญา -Positive Interdependence - Object to Think With	สร้างสรรค์เชิงบวกเข้าใจตนเอง เข้าใจคน
4	คนค้นข้าว	1. นักศึกษาฝึกการพลิก ความคิดวิเคราะห์ข้าว 2. นักศึกษาแลกเปลี่ยน เรียนรู้กัน	-วิธีคิดบวก -วิธีคิดแบบโยนิโส มนสิการ -สุตมยปัญญา -จินตามยปัญญา	1. นักศึกษาได้ฝึกคิดวิเคราะห์ ข้าวและแลกเปลี่ยนมุมมอง อย่างสร้างสรรค์ พร้อมทั้งนำเสนอทางออก
5	ประยุกต์ ธรรมนำชีวิต	1. นักศึกษาได้มี ประสบการณ์ในการ ร่วมกัน คิด ทำ และ นำเสนอ 2. นักศึกษาได้ฝึกทักษะใน การทำงานร่วมกัน	สรุปสร้างองค์ ความรู้เพื่อนำไป ต่อยอด	1. นักศึกษาได้ร่วมกันคิด ทบทวนธรรมะและประยุกต์สู่ การนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน มี 2. ความกล้าแสดงออก เชื่อมั่น ตนเอง ยอมรับตนเองและคน อื่น ทำงานเป็นทีม มีความคิด สร้างสรรค์
6	ลมหายใจ แห่งการ เรียนรู้	1. นักศึกษาได้เรียนรู้การ กำหนดรู้ลมหายใจ 2. นักศึกษาได้ฝึก ปฏิบัติการกำหนดรู้ลม หายใจ	-นั่งสมาธิ -การสะท้อนคิด -เจริญสติ -จินตามยปัญญา -ภาวนามยปัญญา -Positive Interdependence	1. นักศึกษาได้ฝึกเจริญสติอยู่ กับปัจจุบันในอิริยาบถนั่ง 2. รู้ค่าลมหายใจตนเอง รู้จัก ตนเอง พอใจ ยอมรับตนเอง และคนอื่นมากขึ้น

4. ก่อนนำชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิต ระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ไปดำเนินการ จัดกิจกรรม เพื่อการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัย ด้วยความเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ของกลุ่มตัวอย่าง จึงเสนอโครงการเพื่อรับการพิจารณาการรับรองจริยธรรมการวิจัย และได้รับการ อนุมัติโครงการศึกษาวิจัย

5. นำชุดกิจกรรมนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของ นิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยที่ได้พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 รูป/คน ประเมิน มาตรฐานชุดกิจกรรมฯ โดยใช้หลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐาน (evaluation standard) ได้ เสนอเกณฑ์การประเมินอภิมานตามแนวคิดของ Stufflebeam และคณะ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

กำหนดมาตรฐานการประเมินทางการศึกษา (The Joint Committee on Standards for Education) แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ 1) ด้านการใช้ประโยชน์ (Utility standards) 2) ด้านความเป็นไปได้ (Feasibility standards) 3) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety standards) และ 4) มาตรฐานด้านความถูกต้อง (Accuracy standards)

6. นำชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยที่พัฒนาขึ้นและได้รับการอนุมัติการรับรองจริยธรรมการวิจัย ดำเนินการจัดกิจกรรมกับนิสิตกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย และทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ (ล้วน สายยศ และคณะ, 2531)

ประชากร กลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นิสิตอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในภาคกลางของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2566 (วันที่ 1 มกราคม 2566 – 31 ธันวาคม 2566) จำนวน 100 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในภาคกลางของประเทศไทย (วันที่ 1 มกราคม 2566 – 31 ธันวาคม 2566) คัดเลือกโดยให้ประชากรทำแบบวัดทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ในระยะก่อนเข้าร่วมการทดลอง จากคะแนนแบบวัดทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่ระดับ 50 เปอร์เซ็นไทล์ลงมา ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ทำการสัมภาษณ์ด้วยความสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย รวมจำนวน 17 คน เพื่อรับการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

3. การได้มาของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ G* power รายละเอียดดังต่อไปนี้

ผลการศึกษาคำนวณด้วยโปรแกรม G* power ซึ่งกำหนด Test family คือ T-test ที่ระดับนัยสำคัญ (Significant Level) 0.05 อำนาจการทดสอบ (Power) ที่ 0.80 การศึกษาครั้งนี้กำหนดอิทธิพลของขนาดตัวอย่าง (Effect Size) ที่ 0.8 ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน แต่เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่าง เป็นจำนวน 17 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

2. แบบประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

3. แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ทำการร่างแบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ โดยพัฒนาเครื่องมือจากการศึกษาเอกสาร ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิสรุปเป็นองค์ประกอบแล้วสร้างแบบวัดรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ

4. เครื่องวัดคลื่นสมอง โดยใช้เครื่องวัด Mind link อุปกรณ์ EEG อัจฉริยะ อุปกรณ์ biofeedback คลื่นสมอง iOS แอนดรอยด์ควบคุมการทำสมาธิ Brian link OEM 2023 โดยสวมใส่ที่ศีรษะให้ขั้ววัดสัญญาณ (Electrode) ตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศีรษะ โดยประมวลผลคลื่นสมอง 3 ด้าน คือ ด้านความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ด้านสมาธิ (Meditation) และด้านการรู้คิด (Cognitive performance) ผ่านระบบ iCloud เป็นค่าทางสถิติแล้วประมวลผลออกเป็นผลคลื่นสมองในการทดลอง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 เครื่องวัด Mindlink อุปกรณ์ EEG อัจฉริยะสวมใส่ได้

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ผลการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของผู้เรียนระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยในประเทศไทย

โดยใช้หลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐาน (evaluation standard) เกณฑ์การประเมินอภิमानตามแนวคิดของ Stufflebeam และคณะ กำหนดมาตรฐานการประเมินทางการศึกษา (The Joint Committee on Standards for Education) แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ 1) ด้านการใช้ประโยชน์ (Utility standards) 2) ด้านความเป็นไปได้ (Feasibility standards) 3) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety standards) และ 4) มาตรฐานด้านความถูกต้อง (Accuracy standards) เครื่องมือประเมินเป็นโปรแกรมมาตรประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ 1 = น้อยที่สุด 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มาก ๕ = มากที่สุด มีเกณฑ์การแปลผล ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง มากที่สุด

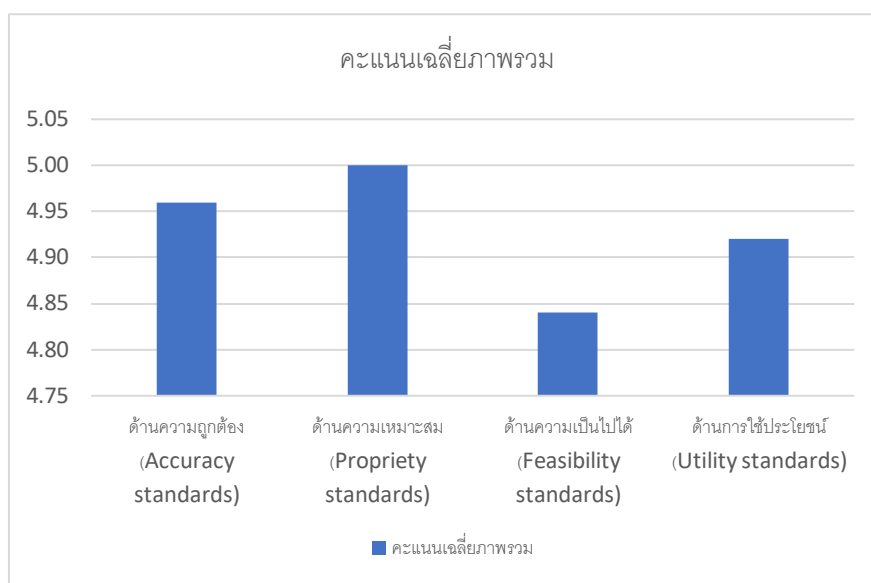
คะแนนเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง มาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง น้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง น้อยที่สุด

ผลการประเมินพบว่า ด้านที่มีคะแนนสูงสุด ได้แก่ ด้านความเหมาะสม (propriety) ($\bar{X} = 5.00$, S.D.=0.00) รองลงมา ด้านความถูกต้อง (accuracy) ($\bar{X} = 4.96$, S.D.=0.08) ด้านความมีประโยชน์ utility) ($\bar{X} = 4.92$, S.D.=0.17) ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility) ($\bar{X} = 4.84$, S.D.=0.16) แสดงว่า ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสม ถูกต้อง มีประโยชน์ และนำไปใช้ได้จริง ในการประเมินระดับ มากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กราฟแสดงคะแนนเฉลี่ยภาพรวมการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ส่วนที่ 2 ผลข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จังหวัดกรุงเทพฯ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นเพศหญิง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนใหญ่มีอายุ 19 ปี คิดเป็นร้อยละ 64.70 รองลงมา คือ อายุ 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 29.42 ระดับการศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 2 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 76.48 รองลงมาคือ ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 11.76 ศึกษาสาขาวิชา การประถมศึกษา มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 82.34 รองลงมา คือ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คิดเป็นร้อยละ 17.66 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง จากการตอบแบบสอบถามที่มีลักษณะคำถามปลายปิดให้เลือกตอบ ประกอบด้วย เพศ อายุ ชั้นปี สาขาวิชาที่เรียน

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง		จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ	หญิง	17	100.00
	รวม	17	100.00
2. อายุ	18 ปี	1	5.88

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง		จำนวน (คน)	ร้อยละ
19 ปี		11	64.70
20 ปี		5	29.42
รวม		17	100.00
3. ชั้นปีการศึกษา	ชั้นปีที่ 1	2	11.76
	ชั้นปีที่ 2	13	76.48
	ชั้นปีที่ 3	2	11.76
	รวม	17	100.00
4. สาขาวิชา	การประถมศึกษา	14	82.34
	การศึกษาปฐมวัย	3	17.66
	รวม	17	100.00

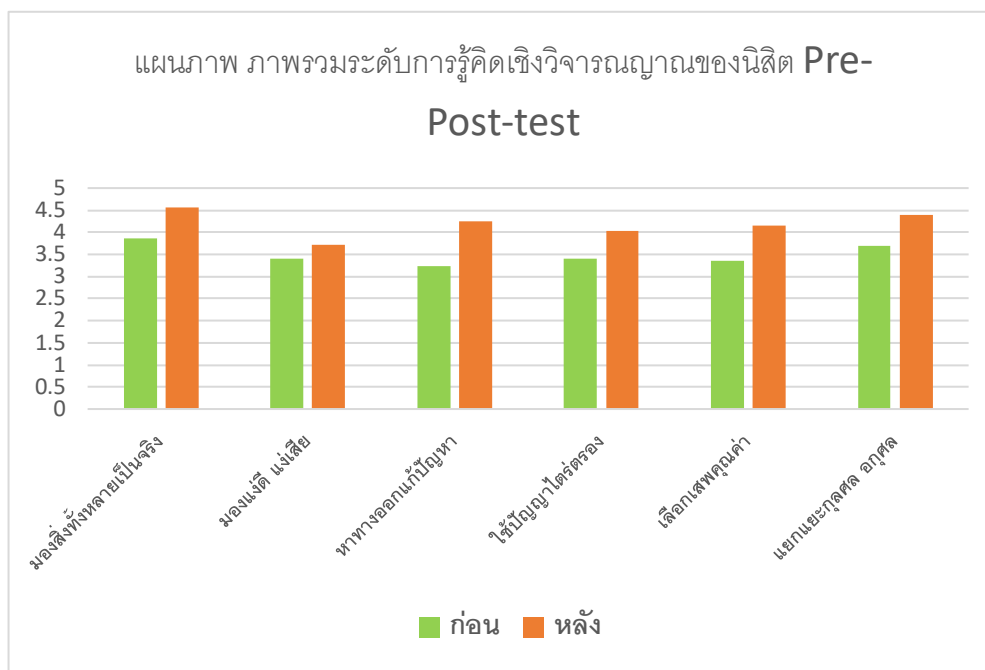
ส่วนที่ 3 ผลการเสริมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา

จากการศึกษาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย พบว่า นิสิตกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน ที่ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมฯ ในระยะก่อนการทดลอง ในภาพรวมทั้ง ๖ ด้าน มีระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 3.49$, S.D.= 0.77) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ย ระดับการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา สูงสุด คือ ด้านการมองสิ่งทั้งหลายตามความเป็นจริง ($\bar{X} = 3.86$, S.D.= 0.86) รองลงมา คือ ด้านการรู้จักแยกแยะกุศลธรรม และอกุศลธรรม ($\bar{X} = 3.69$, S.D.= 0.82) และด้านการใช้ปัญญาไตร่ตรอง ($\bar{X} = 3.41$, S.D.= 0.76) ตามลำดับ

และในภาพรวมทั้ง ๖ ด้าน ระยะหลังการทดลอง มีระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D.= 0.92) โดยที่มีค่าเฉลี่ย ระดับการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยาสูงสุด คือ ด้านการมองสิ่งทั้งหลายตามความเป็นจริง ($\bar{X} = 4.57$, S.D.= 0.96) รองลงมา คือ ด้านการรู้จักแยกแยะกุศลธรรมและอกุศลธรรม ($\bar{X} = 4.39$, S.D.= 0.95) และด้านการหาทางออกเพื่อแก้ปัญหา ($\bar{X} = 4.24$, S.D.= 0.94) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา รายข้อ ระยะหลังการทดลอง ข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ย ระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ สูงสุด คือ ฉันทรับฟังความเห็นหรือข้อมูลจากหลากหลายมุมมองแม้เป็นมุมมองที่แตกต่าง โดยไม่แสดงพฤติกรรมเชิงลบ ($\bar{X} = 4.71$, S.D.= 0.94) และฉันไม่ทำร้ายคนอื่นทั้งต่อหน้าและลับหลัง ($\bar{X} = 4.71$, S.D.= 0.98) รองลงมา คือ ฉันพึงพอใจต่อความคิดเห็นที่เหมือนตนเองและเปิดโอกาสให้กับคนเห็นต่างแสดงความคิดเห็น ($\bar{X} = 4.59$, S.D.= 0.98) ตามลำดับ

แสดงว่า การวัดระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ระยะหลังการทดลอง อยู่ในระดับ มาก และมีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ สูงขึ้น จากระยะก่อนการทดลอง ดังแสดงในแผนภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยภาพรวมระดับการรู้คิดวิจารณ์ญาณ ของกลุ่มทดลอง ภายหลังจากการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในระยะก่อนทดลอง และระยะหลังการทดลอง

ส่วนที่ 4 ผลการวัดคลื่นสมอง ในภาพรวม ของกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนการทดลอง และระยะหลังการทดลอง จำแนกรายด้าน คือ Attention, Meditation, Cognitive performance

ผลการวัดคลื่นสมองของกลุ่มตัวอย่าง รวม 17 คน ที่ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมฯ โดยวัด 3 ด้าน คือ ด้านความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ด้านสมาธิ (Meditation) และด้านการรู้คิด (Cognitive performance) ในภาพรวม ระยะก่อนการทดลอง มีคลื่นสมอง อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 53.63$, S.D.= 4.19) และในภาพรวมระยะหลังการทดลอง มีคลื่นสมอง อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 55.40$, S.D.= 6.01)

เมื่อพิจารณารายด้าน ในระยะก่อนการทดลอง พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้าน Attention ($\bar{X} = 57.21$, S.D.= 3.48) รองลงมา คือ ด้าน Cognitive performance ($\bar{X} = 54.20$, S.D.= 2.50) และด้าน Meditation ($\bar{X} = 49.47$, S.D.= 6.59) ตามลำดับ สำหรับระยะหลังการทดลอง พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้าน Attention ($\bar{X} = 58.77$, S.D.= 4.02) รองลงมา คือ

ด้าน Cognitive performance ($\bar{X} = 55.89$, S.D.= 4.84) และ ด้าน Meditation ($\bar{X} = 51.55$, S.D.= 9.17) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนวัดคลื่นสมอง ในภาพรวมของกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนการทดลอง และระยะหลังการทดลอง จำแนกรายด้าน คือ Attention, Meditation, Cognitive performance

กลุ่มทดลอง	ก่อนทดลอง			หลังทดลอง		
คลื่นสมอง	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้าน Attention	57.21	3.48	ปานกลาง	58.77	4.02	ปานกลาง
ด้าน Meditation	49.47	6.59	ปานกลาง	51.55	9.17	ปานกลาง
ด้าน Cognitive performance	54.20	2.50	ปานกลาง	55.89	4.84	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยภาพรวม 3 ด้าน	53.63	4.19	ปานกลาง	55.40	6.01	ปานกลาง

แสดงว่า ในภาพรวมการวัดคลื่นสมองทั้ง 3 ด้านของกลุ่มตัวอย่าง ในระยะหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 3 ด้าน สูงขึ้น จากระยะก่อนการทดลอง หรือเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 3.3

ส่วนที่ 5 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา

โดยใช้ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยในประเทศไทย ระยะก่อนการทดลองและระยะหลังทดลอง ดังนี้

การทดลอง		Mean (ค่าเฉลี่ย)	S.D. (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	Mean (ค่าเฉลี่ยของ ความต่าง)	S.D. (ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ของความต่าง)	t	df	Sig
การรู้คิดเชิง วิจารณ์ญาณ	ก่อน	62.82	5.83	12.47	3.85	13.325	16	.000*
	หลัง	75.29	6.09					

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ หลังจากที่ได้เข้าร่วมชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของผู้เรียนระดับอุดมศึกษา เป็นระยะเวลา 2 วัน พบว่า ระยะก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ เท่ากับ 62.82 และระยะหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิง

วิจารณ์ญาณ เท่ากับ 75.29 โดยผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ก่อนและหลังการทดลอง ด้วยการทดสอบ t-test (แบบ Paired Samples Test) ในระยะหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ มากกว่า 12.47 ผลค่าสถิติทดสอบที่เท่ากับ 13.325 ที่องศาอิสระ เท่ากับ 16 และ P เท่ากับ .000

แสดงว่า หลังจากที่ได้รับการฝึกด้วยชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา ทำให้กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณสูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐาน

สรุปได้ว่า หลังจากนิสิตระดับอุดมศึกษาได้รับชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา ทำให้นิสิตมีทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ เพิ่มขึ้น และระดับคลื่นสมองทั้ง 3 ด้าน เพิ่มขึ้น

อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง “ประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย” สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1) ผลการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยใช้หลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐานการประเมินนิสิตตามแนวคิดของ Stufflebeam และคณะ 4 ด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนนสูงสุด ได้แก่ ด้านความเหมาะสม (propriety) ($\bar{X} = 5.00$) รองลงมา ด้านความถูกต้อง (accuracy) ($\bar{X} = 4.96$) ด้านความมีประโยชน์ (utility) ($\bar{X} = 4.92$) ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility) ($\bar{X} = 4.84$) แสดงว่า ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสม ถูกต้อง มีประโยชน์ และนำไปใช้ได้จริง ในการประเมินระดับมากที่สุด มีความถูกต้องตรงเนื้อหาวิชา กิจกรรม มีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับเวลาในการทำกิจกรรม มีสื่อประกอบในการอบรมที่ถูกต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม สื่อที่ใช้ในการนำเสนอเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง มีหลักเกณฑ์การวัดผลและการประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกิจกรรม และมีวิธีวัดผลและประเมินผลที่เหมาะสมใช้ได้จริง สอดคล้องกับ วินัส ภักดีนรา (2565) รูปแบบการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงสำหรับนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงสำหรับนักศึกษาครู “ครู คิด ดี” ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้ 1) หลักการ แนวคิดทฤษฎี 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหาที่ใช้ในการคิด 4) กระบวนการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นครู: สร้างความขัดแย้งทางปัญญาขึ้นคิด: เกื้อกูลพึ่งพา-ถ่วงแท้นเนื้อหา และขั้นดี: เกิดคุณค่าที่แท้จริงและ 5) การวัดและประเมินผลโดยรูปแบบมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($x = 4.46$, $S.D = 2.12$) 2. นักศึกษาครูมีทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.013 นักศึกษา ครูมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตาม

รูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.57$, S. D. = 2.55) 4. นักศึกษาครูเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบได้โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 3.18)

2) ประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ผลจากการศึกษาพบว่า ทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมฯ ในระยะหลังการทดลอง สูงกว่าระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 รวมทั้ง ระดับคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา หลังได้รับการฝึกชุดกิจกรรม มีระดับภาพรวมของคลื่นสมองทั้ง 3 ด้าน เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3 ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของอรุณ ศรีโนนยาง (2563) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณด้วยการเรียนรู้ เรื่อง พันธะโคเวเลนต์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะผ่านกิจกรรมปฏิบัติจริง ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการ จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะผ่านกิจกรรมปฏิบัติจริง เรื่อง พันธะโคเวเลนต์ สูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะผ่านกิจกรรมปฏิบัติจริง เรื่อง พันธะโคเวเลนต์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะผ่านกิจกรรมปฏิบัติจริง เรื่องพันธะโคเวเลนต์อยู่ในระดับมากที่สุด

สรุป/ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ พบว่า ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย สามารถเพิ่มทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา โดยรวมได้ จึงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1) ด้านนโยบาย ผู้บริหารกำหนดนโยบายการส่งเสริมการฝึกทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณในการจัดการเรียน การสอนได้พัฒนากระบวนการคิด

2) ด้านการศึกษา อาจารย์หรือนักวิชาการ ฝึกการเรียนการสอน แนวคิดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเลือกบริบทใหม่ ๆ ในการเสริมสร้างคุณลักษณะนิสัยให้เกิดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1) ควรมีการติดตามผลการฝึกด้วยชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา เพิ่มระยะเวลาหลังการทดลองไปเป็น ระยะ 3 เดือน 6 เดือน และ 1 ปี เพื่อติดตามความคงทนของชุดกิจกรรม รวมถึงมีการเก็บ ข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ มากยิ่งขึ้น

2) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างนิสิตระดับอุดมศึกษา ในองค์กรรัฐ และเอกชน ว่ามีองค์ประกอบที่เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร และขยายผลการศึกษาในหน่วยงาน สถาบันการศึกษาระดับต่าง ๆ ต่อไป

3) ควรศึกษาประสิทธิภาพการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ เชิงพัฒนาการ (developmental research) หรือ การวิจัยระยะยาว (Longitudinal study) ซึ่งจะให้เห็นพัฒนาการ ปัญหา อุปสรรค และแนวทาง ในการ พัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาให้ เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น 4) ควรศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมทักษะการรู้คิดเชิง วิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในรูปแบบวิจัย R&D

เอกสารอ้างอิง

- อรุณ ศรีโนนยาง. (2563). การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณด้วยการเรียนรู้ เรื่อง พันธะ โคเวเลนต์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะผ่านกิจกรรมปฏิบัติ จริง. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 14(2), 230-231.
- วินัส ภัคตินรา. (2565). รูปแบบการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงสำหรับนักศึกษาครู. วารสาร สันติศึกษาปริทรรศน์ มจร. 10(7), 3050-3067.
- ชนาธิป พรกุล. (2554). การสอนกระบวนการคิด ทฤษฎีและการนำไปใช้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 4.
- ทิตนา แคมมณี และคณะ. (2540). การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด. โครงการพัฒนา คุณภาพการเรียนการสอนกลุ่มการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาและกระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 35.
- บรรจง อมรชีวิน. (2556). การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ: Critical Thinking: หลักการพัฒนาการคิด อย่างมีตรรกะ เหตุผล และดุลยพินิจ. นนทบุรี: อมรินทร์ บุ๊ค เซ็นเตอร์. 17.
- มารุต พัฒผล. (2557). การจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการรู้คิดและความสุขในการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์. 97-119.
- ล้วน สายยศ และคณะ. (2531). หลักการวิจัยทางการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ศึกษา การ. 59.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรรถัย มูลคำ. (2545). 21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพมหานคร: ภาพ พิมพ์. 52-53.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2523). การพัฒนาหลักสูตรและการสอน มิติใหม่. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น. 174-175.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). ทฤษฎีการประเมิน, พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Rovinelli, R.J. and Hambleton, R.K.. (1976). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association: California. April 19 – 23, 1976) [Online] Available : <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED121845.pdf>. Retrieved Feb 3, 2018.



ภาคผนวก ข
หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย





แบบ สท.๐๔.

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

วันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

กราบเรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

ข้าพเจ้า พระมหาวิทย์ กิตติเมธี, ผศ.ดร. ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ
 ชื่อหน่วยงาน/องค์กร/ชุมชน สถานพัฒนาพร.วิทยากร
 ที่อยู่ ต.อู่ตะเภา อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี (จุฬาพร) วัดศรีเทพวรคณนิหาร ทพ.
 โทรศัพท์ อีเมล Kittimee@gmail.com โทรศัพท์

ขอรับรองว่าได้มีการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง การใช้
 โปรแกรมกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมทักษะการคิดเชิงวิจารณ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

Using an activity program to practice innovation, critical thinking skills of learners of higher
 education students in Thailand.

ซึ่งเป็นผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ของ พระวิเชียร ปรีชาโน (ทว.โคกสูง), ผศ.ดร. และคณะ
 โดยนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

- ☒ การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ เช่น การบรรยาย การสอน การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
- ☒ การใช้ประโยชน์ด้านความรู้ในพระพุทธศาสนา
- ☐ การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น งานวิจัยและ/หรืองานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาสิ่งประดิษฐ์
- ☐ การใช้ประโยชน์เชิงนโยบายหรือระดับประเทศ
- ☒ การใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์/เป้าหมายของงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

ช่วงเวลาที่ใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ วันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๖๗ จนถึง วันที่ ๑๕ มีนาคม ๒๕๖๗ ซึ่งการนำ
 ผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ เรื่องนี้ไปใช้ประโยชน์นั้น ก่อให้เกิดผลดี ดังนี้

๑. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ เช่น การใช้ประโยชน์ในการให้บริการวิชาการ (สอน/บรรยาย/ฝึกอบรม) การ
 ใช้ประโยชน์ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน การเขียนตำรา แบบเรียน การใช้ประโยชน์ในการ
 ให้บริการ หรือ เป็นงานวิจัยเพื่อต่อยอดโครงการวิจัย เป็นต้น

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ

พระมหาวิทย์ กิตติเมธี, ผศ.ดร.
ผู้อำนวยการสถานพัฒนาพร.วิทยากร

ตำแหน่ง

พระมหาวิทย์ กิตติเมธี, ผศ.ดร.
ผู้อำนวยการสถานพัฒนาพร.วิทยากร

หมายเหตุ: ท่านสามารถประทับตราของหน่วยงานในเอกสารนี้ได้ (ถ้ามี)















ภาคผนวก ค

ภาพการทดลองประสิทธิภาพของการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์
ต่อการเปลี่ยนของค่านิยมของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย





<https://photos.app.goo.gl/7UP1hTPNRFMX41b28>







ภาคผนวก ง
หนังสือรับรองจริยธรรม



รายงานการวิจัยย่อยที่ ๓ เรื่องประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ
ต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ได้ขอหนังสือรับรองจริยธรรม

ภายใต้แผนโครงการวิจัย เรื่องโลกยุคใหม่หลังโคโรนาโควิด๑๙ : การพัฒนารูปแบบนวัตกรรมการ
เรียนรู้เสริมทักษะวิถีใหม่บนฐานกระบวนการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา หมายเลข

ใบรับรอง: ว.๓๙๖/๒๕๖๖ วันที่ให้การรับรอง: ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

วันหมดอายุใบรับรอง: ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๗



**ใบรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและยินยอม**

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย ว.๑๙๖/๒๕๖๖

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายงานการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อข้อเสนอการวิจัย: โลกยุคใหม่หลังโคโรนาโควิด ๑๙ : การพัฒนารูปแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ เสริมทักษะวิถีใหม่บนฐานกระบวนการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา (Post-Modernization After Corona Covid 19 to the Development of Innovational Model for the Enhancement of New Learning Skills Based on Cognitive Processes According to Buddhist Psychology)

รหัสข้อเสนอการวิจัย: MCU RS 800766013

สถาบันที่สังกัด: คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

ผู้วิจัยหลัก: พระครูสังฆรักษ์เอกภัทร อภินันโท, รศ.ดร.

เอกสารที่พิจารณาพบทวน

๑. แบบเสนอโครงการวิจัย	ฉบับที่ วันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๖
๒. เอกสารชี้แจงข้อมูลผู้เข้าร่วมการวิจัย	ฉบับที่ วันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๖
๓. หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย	ฉบับที่ วันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๖
๔. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	ฉบับที่ วันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๖

(พระมหาสมบุญ วุฑฒิโกโร, รศ.ดร.)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

หมายเลขใบรับรอง: ว.๑๙๖/๒๕๖๖

วันที่ให้การรับรอง: ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

วันหมดอายุใบรับรอง: ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๗



แบบประเมินเพื่อการวิจัย
เรื่อง ประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของ
คลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

- วัตถุประสงค์:** ๑) เพื่อประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย
- ๒) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

คำชี้แจงทั่วไป:

แบบประเมิน “ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย” เพื่อประเมินมาตรฐานของชุดกิจกรรม แบ่งเป็น ๔ มาตรฐาน คือ ๑) มาตรฐานด้านการใช้ประโยชน์ (Utility standards) ๒) มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility standards) ๓) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety standards) และ ๔) มาตรฐานด้านความถูกต้อง (Accuracy standards)

ข้อมูลที่ได้ จะแปลผลวิจัยในภาพรวม ข้อมูลของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับ และใช้ประโยชน์เฉพาะการวิจัยเท่านั้น ไม่มีผลกระทบของท่านหรือหน่วยงานของท่านแต่อย่างใด

แบบประเมินแบ่งเป็น ๒ ตอน คือ

ตอนที่ ๑ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ตอนที่ ๒ แบบประเมินมาตรฐานของชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

คณะผู้วิจัย ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัย

ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

แบบประเมินเพื่อการวิจัย

เรื่อง ประสิทธิภาพการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของ
คลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ตอนที่ ๑ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ประเมิน

ชื่อ-นามสกุล:

การศึกษา/ความเชี่ยวชาญ.....

.....

ตำแหน่ง/หน้าที่.....

.....

ตอนที่ ๒ แบบประเมินมาตรฐานของชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิง วิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

คำชี้แจง แบบประเมินมาตรฐานของชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย แบ่งเป็น ๔ ด้าน การประเมินดังนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับการประเมินมาตรฐานของชุดกิจกรรมในแต่ละด้าน โดยกำหนดระดับคะแนน ดังนี้

๕ หมายถึง เห็นด้วย ในระดับมากที่สุด

๔ หมายถึง เห็นด้วย ในระดับมาก

๓ หมายถึง เห็นด้วย ในระดับปานกลาง

๒ หมายถึง เห็นด้วย ในระดับน้อย

๑ หมายถึง เห็นด้วย ในระดับน้อยที่สุด

แบบประเมินเพื่อการวิจัย
เรื่อง ประสิทธิภาพการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมอง
ของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

(๑) มาตรฐานด้านความถูกต้อง (accuracy)

ลำดับ	ข้อความ ด้านความถูกต้อง	ระดับการประเมิน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
๑	มีวัตถุประสงค์ของการใช้ชุดกิจกรรมฯ อย่างชัดเจน					
๒	มีการระบุขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมฯ อย่างชัดเจน					
๓	มีการจัดกิจกรรมเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของชุดกิจกรรมฯ					
๔	มีการเก็บข้อมูลในการดำเนินงานตามชุดกิจกรรมฯ ที่ชัดเจน					
๕	มีการรายงานผลการดำเนินงานตามชุดกิจกรรมฯ ที่ชัดเจน					

(๒) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (propriety)

ลำดับ	ข้อความ ด้านความเหมาะสม	ระดับการประเมิน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
๑	มีการกำหนดข้อตกลงในการนำชุดกิจกรรมฯ ไปใช้ อย่างชัดเจน					
๒	มีองค์ประกอบและตัวชี้วัดที่ชัดเจนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
๓	มีความเหมาะสมตามบริบทของการปฏิบัติงานจริง					
๔	คำนึงถึงสำคัญต่อสิทธิของบุคคลของผู้เกี่ยวข้อง					
๕	มีการรายงานผลทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของผู้เรียนที่ถูกต้อง					

แบบประเมินเพื่อการวิจัย
เรื่อง ประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมอง
ของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

(๓) มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (feasibility)

ลำดับ	ข้อความถาม ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้	ระดับการประเมิน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
๑	วิธีการ ขั้นตอน ในการดำเนินกิจกรรมตามชุดกิจกรรม ฯ สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง					
๒	วิธีการ ขั้นตอน และผลการดำเนินกิจกรรมมีความ น่าเชื่อถือ					
๓	สามารถนำไปปรับปรุง/ทักษะการรู้คิดเชิง วิจารณ์ญาณของผู้เรียนได้					
๔	ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายให้การยอมรับ					
๕	ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายให้ความร่วมมือในการนำไปใช้					

(๔) มาตรฐานด้านการใช้ประโยชน์ (utility)

ลำดับ	ข้อความถาม ด้านการใช้ประโยชน์	ระดับการประเมิน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
๑	ข้อมูลที่มีความครอบคลุมสามารถตอบสนองความ ต้องการของผู้เรียนได้					
๒	สารสนเทศที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมตามชุด กิจกรรมฯ มีความน่าเชื่อถือ					
๓	ผลที่ได้จากการใช้ชุดกิจกรรมฯ เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่มี ส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายแนวทางในการ พัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของผู้เรียน					
๔	สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาชีวิตส่วนตัว ครอบครัว และด้านอื่นๆ ได้ รวมถึงผู้เกี่ยวข้องอย่าง ทั่วถึง					
๕	ชุดกิจกรรมฯ เปิดโอกาสให้ผู้เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมใน การดำเนินกิจกรรม					

ภาคผนวก ข
โปรแกรมชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์
ของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย





คู่มือโปรแกรมชุดกิจกรรม
การรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา

การฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ
ต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย



คู่มือนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง
โลกยุคใหม่หลังโคโรนาโควิด ๑๙ : การพัฒนารูปแบบนวัตกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะ
วิถีใหม่บนฐานกระบวนการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา

มหาวิทยาลัยมหาวชิราลงกรณราชวิทยาลัย

พุทธศักราช ๒๕๖๖

หลักสูตรการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา

ความนำ

ปัจจุบันวัยรุ่นที่มีภาวะจิตใจไม่เข้มแข็ง ภูกระแสสังคมหรือสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดีชักนำไปในทางเสื่อมได้ง่าย ดังที่สมจิตต์ ภาติกรและคณะ ได้ศึกษาเด็กชายวัยรุ่นอายุ ๑๕-๑๙ ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนระดับมัธยม พบว่า มากกว่าครึ่งเคยเสพสารให้โทษ และบางส่วนที่เสพทั้งสารให้โทษและสารเสพติดหลายชนิด ซึ่งส่วนใหญ่จะดื่มเหล้า สูบบุหรี่ ดมสารระเหย โดยสาเหตุมาจากความทุกข์ทางใจ สภาพสังคม ตามกระแสเพราะอายุเพื่อน ต้องการให้ได้รับการยอมรับ มีความสนุกสนาน ความเครียด^๑ ความแตกต่างที่ค้นพบอย่างหนึ่งระหว่างเด็กที่ทำการศึกษาคือ การมองคุณค่าในตนเองที่แตกต่างกัน เด็กที่ค้นพบคุณค่าแห่งตน (self esteem) จะมีทัศนคติเชิงบวกต่อตนเอง และสิ่งที่ตนเองกำลังเผชิญอยู่ ทำให้มีแนวโน้มที่จะใช้วิธีที่สร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหา และพัฒนาชีวิตของตนเองให้ถูกต้องเหมาะสม ได้รับการดูแลทั้งทางกายและใจ สติปัญญา อารมณ์คุณธรรมจริยธรรม^๒

การพัฒนาการรู้คิดทางปัญญา คือการสร้างปัญญาให้เจริญมากขึ้น แนวคิดการพัฒนาปัญญาตามแนวพุทธศาสตร์เกิดขึ้นจากกระบวนการพัฒนา ๓ ระดับ คือ^๓ สุตมยปัญญา จินตามยปัญญา และภาวนามยปัญญา ปัญญาในระดับภาวนามยเป็นปัญญาขั้นสูงสุด^๔ เพราะเป็นวิธีที่สร้างสรรค์ปัญญาขึ้นมาได้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการลงมือปฏิบัติ จนกระทั่งเกิดประจักษ์แจ้งแห่งเหตุของปัญหาและสามารถแก้ปัญหาได้เสร็จสิ้นด้วยตนเอง^๕ การที่จะปฏิบัติจนบรรลุถึงปัญญาขั้นสูงสุดนี้ได้ ต้องนำหลักไตรสิกขาที่ผ่านการเชื่อมโยงกับหลักอริยมรรค ๘ คือการนำเอาหลักอริยมรรค ๘ มาจัดเป็นแนวปฏิบัติให้เหลือเพียง ๓ หมวด เรียกปัญญาในเรื่องนี้ว่า “ปัญญาสิกขา”^๖ คือ หมวดอภิสัสสิกขา หมวดอภิสมาธิสสิกขา และหมวดอภิปญญาสิกขา การนำหลักไตรสิกขามาปฏิบัติอย่างเป็นกระบวนการจึงทำให้ได้ศึกษาหรือปฏิบัติตามหลักอริยมรรค ๘ ไปด้วย^๗ ซึ่งถือว่าเป็นการพัฒนาปัญญาแบบครบวงจรหรือการปฏิบัติตามหลักมัชฌิมาปฏิปทาหรือทางสายกลาง โดยเบื้องต้นให้ผู้ปฏิบัติ มีความคิดเห็นที่ถูกต้องเสียก่อน แล้วค่อยเพียรสร้างปัญญาในทางโลก (โลกียปัญญา) จากนั้นจึงค่อยพัฒนาปัญญาในระดับสูงขึ้นต่อไปจนบรรลุถึง ปัญญาขั้นสูงสุด (โลกตรปัญญา) หรือ

^๑ สมจิตต์ ภาติกรและคณะ, มูลเหตุของใจเสพสารให้โทษ และสารเสพติดของเด็กชายวัยรุ่น อ.เมือง จ. เชียงใหม่, (เชียงใหม่ : คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ๒๕๒๗), หน้า ๔๔-๔๖.

^๒ สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙), (กรุงเทพฯ: สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๕๕๕), หน้า ๑.

^๓ ที.ปา. (ไทย) ๑๑/๓๐๕/๒๗๑.

^๔ อภิ.วิ. (ไทย) ๓๕/๗๖๙/๕๐๔.

^๕ ชุ.สุ. (ไทย) ๓๕/๗๑๒-๗๒๙/๖๖๘-๖๗๒.

^๖ ที.ปา. (ไทย) ๑๑/๔๕/๒๗๒.

^๗ พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตโต), วิธีคิดตามหลักพุทธธรรม, (กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตธรรม, ๒๕๕๐), หน้า ๕.

นิพพาน^๘

และปัจจุบันถือกันว่าเป็นยุคข้อมูลข่าวสาร (Information) ชีวิตของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน จึงถูกเชื่อมร้อยกันไว้ด้วยการสื่อสารผ่านสื่อใหม่อย่างสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ข้อมูลข่าวสารจะถูกต้องดิงามได้ผลดีหรือเป็นประโยชน์แก่การดำเนินชีวิตมากน้อยเพียงไรนั้น ต้องมีความสามารถที่จะวิเคราะห์และเลือกรับเรียนรู้ที่จะใช้ประโยชน์ ปรับตัว และพัฒนาตนเองจากสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงและที่สัมผัสตลอดเวลาอยู่เสมอ ดังที่พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตฺโต) กล่าวว่า "มนุษย์เรามีเครื่องมือ ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น กาย ใจ เป็นช่องทาง ที่เราจะต้องติดต่อกับโลก ถ้าเราติดต่อกับโลกเป็น เราก็ได้ข้อมูลสาร ได้ความรู้ และสามารถพัฒนาความรู้ให้เจริญยิ่งขึ้นไป คนก็จะพัฒนาขึ้น มีความใฝ่รู้ เกิดความสุขจากการเรียนรู้"^๙ พระพุทธศาสนาจึงเน้นในเรื่องของปัญญาต่อกระบวนการรับรู้ผ่านทางอายตนะ ที่มีผลต่อการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ด้วยเหตุผลดังกล่าว หลักพุทธศาสตร์จึงมองว่า มนุษย์ควรมีการเรียนรู้อย่างถูกต้องและถูกวิธีเพื่อการพัฒนาสู่การเรียนรู้ที่สูงกว่าคือ ระดับการพัฒนาปัญญา อายตนะ แปลว่า ที่ต่อหรือแดน หมายถึงที่ต่อกันให้เกิดปัญญา (ความรู้) แดนเชื่อมต่อให้เกิดความรู้ หรือแหล่งที่มาของความรู้ แปลอย่างง่าย ๆ ว่า ทางรับรู้ มี ๖ อย่าง ดังที่เรียกในภาษาไทยว่า ตา หู จมูก ลิ้น กาย ใจ โลกนั้นปรากฏลักษณะอาการแก่มนุษย์เป็นส่วนๆ ด้านๆ ไป เท่าที่มนุษย์จะมีแดนหรือเครื่องมือสำหรับรับรู้ คือเท่ากับจำนวนอายตนะ ๖ นั้นเอง สิ่งที่ถูกหรือลักษณะอาการต่างๆ ของโลก เรียกชื่อว่าอายตนะเหมือนกัน ฉะนั้น แดนต่อความรู้ภายใน จึงเรียกว่าอายตนะภายใน มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าทวารหรืออินทรีย์ ๖^{๑๐} และแดนต่อความรู้ภายนอกเรียกว่า อายตนะภายนอก ได้แก่ รูป เสียง กลิ่น รส สิ่งต้องกาย และสิ่งที่ใจนึก โดยทั่วไปนิยมเรียกว่า อารมณ์^{๑๑}

โดยกระบวนการที่ประยุกต์หรือบูรณาการกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และพุทธจิตวิทยา ที่เน้นการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนหรือผู้เข้าอบรมให้ได้รับความรู้พื้นฐานหรือแนวคิดเบื้องต้นตามเนื้อหา ขณะเดียวกันก็เสริมทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีวิจารณ์ญาณความสามารถที่จะประยุกต์ (Application) ความรู้มาใช้ในการจัดการสถานการณ์หรืองานต่าง ๆ ได้ ด้วยการเชื่อมโยงหรือบูรณาการ (Integration) เข้ากับความจริงของชีวิต ซึ่งผู้เรียนหรือผู้เข้าอบรมค้นพบศักยภาพของ

^๘ จักรพรรณ วงศ์พรพวิณ และคณะ, “การพัฒนาปัญญาตามแนวพุทธจริยศาสตร์ของสำนักปฏิบัติธรรม วัดธัมมคังคัมมกัน ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น”, วารสารธรรมทรรศน์, ปีที่ ๖, ฉบับที่ ๓ : พฤศจิกายน-ธันวาคม, ๒๕๕๙ : ๑๔๙.

^๙ พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตฺโต), กระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคนสู่ประชาธิปไตย" ในสาระความรู้ที่ได้จากการสัมมนาทางวิชาการเพื่อนำเสนอผลการวิจัย/ผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับเรื่อง กระบวนการเรียนรู้, รวบรวมและจัดพิมพ์โดยกรมวิชาการ, (กรุงเทพมหานคร: องค์การค่าของคุรุสภา, ๒๕๔๔), หน้า ๓๖-๓๗.

^{๑๐} พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ. ปยุตฺโต), พุทธธรรม ฉบับปรับปรุงและขยายความ, พิมพ์ครั้งที่ ๑๑, (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, ๒๕๒๒), หน้า ๔๑.

^{๑๑} เรื่องเดียวกัน, หน้า 34-35.

ตนเองและเห็นคุณค่าคนอื่นสามารถที่จะเข้าใจมิติตนเองและผู้อื่น (Human Dimension) มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นการปรับภาวะความรู้สึก (Caring) ให้เกิดความมั่นใจตระหนักในคุณค่า (Values) และพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Learning how to learn)^{๑๒} ทำให้ค้นพบแนวทางในการดำเนินชีวิตของตนเองไปบนพื้นฐานของการเรียนรู้ ซึ่งถือว่าเป็นแนวโน้มพฤติกรรมที่ดี

กระบวนการดังกล่าวนี้ สอดคล้องกับแนวคิดทางพุทธจิตวิทยาอันเป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นให้บุคคลค้นพบตัวตนที่แท้จริง และมีความเชื่อมั่นในศักยภาพความเป็นมนุษย์ของแต่ละคน พร้อมทั้งส่งเสริมให้มีการพัฒนาตนเองเพื่อนำไปสู่ความเป็นที่พึงที่แท้จริงของตนเองได้โดยไม่ต้องพึ่งพาปัจจัยหรือสิ่งเสริมแรงภายนอกมากนัก ดังคำที่ว่า “ตนแลเป็นที่พึ่งของตน ใครเล่าจะเป็นที่พึ่งเราได้ คนที่ฝึกตนดีแล้ว จะมีตนเป็นที่พึ่งที่ดีที่สุด” การฝึกฝนตนเองจึงเป็นภารกิจอย่างหนึ่งของพุทธศาสนิกชนหรือคนที่สนใจทั่วไป ซึ่งก็จะมุ่งเน้นไปที่การฝึกจิตใจดังคำว่า “จิตที่ฝึกดีแล้วนำความสุขมาให้” การรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา จึงเป็นการนำพุทธจิตวิทยามาสรางกระบวนการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความรู้คุณค่าในตนเองของเยาวชนหรือวัยรุ่น โดยสร้างเป็นชุดฝึกอบรมที่ประยุกต์ปรับใช้หลักการทางพุทธจิตวิทยาเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยกระตุ้นให้เยาวชนเกิดการเรียนรู้ปรับทัศนคติต่อตนเอง ค้นพบตนเองและเห็นคุณค่าแห่งตนเองและผู้อื่น อันจะนำไปสู่แนวโน้มพฤติกรรมที่ดีขึ้นของเยาวชนที่ผ่านการฝึกอบรมหรือได้เรียนรู้ตามกระบวนการพุทธจิตวิทยา เพื่อให้บุคลากรทางการศึกษา พระสงฆ์และคนที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ได้ให้เกิดประโยชน์อันจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาและพัฒนาเยาวชนของชาติต่อไป

แนวคิดและความรู้ที่สำคัญ

ในการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวกับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ซึ่งเกี่ยวข้องกับด้านปัญญา ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนรู้ ด้วยวิธีการจัดกิจกรรมแบบกลุ่มปิด (Close Group) คือ กลุ่มมีสมาชิกเดิมตลอดเวลาการอบรม โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ คือ Active Learning, Positive approach, Dialogue, Active listening, Development and empowerment, Cognitive-behavioral Learning CBL และใช้การประเมินแบบ KBI Key behavioral indicator ซึ่งมีหลักการพอสรุปได้ดังนี้

Active Learning เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนหรือผู้เข้าร่วมกิจกรรม มีส่วนร่วม ได้ลงมือปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ และนำเสนอด้วยความมั่นใจ ได้ฟังอย่างลึกซึ้งและสื่อสารด้วยความเมตตาในบรรยากาศที่เป็นกันเอง เน้นการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนหรือผู้เข้าอบรม ให้ได้รับ

^{๑๒} เนาวนิตย์ สงคราม, การศึกษานอกสถานที่และการศึกษาของสถานที่เสมือนเพื่อการเรียนรู้เชิงรุก, (กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๗), หน้า ๓๓- ๓๔.

ความรู้พื้นฐานหรือแนวคิดเบื้องต้นตามเนื้อหา ขณะเดียวกันก็เสริมทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ มี วิจารณ์ญาณสามารถที่จะประยุกต์ (Application) ความรู้มาใช้ในการจัดการสถานการณ์ หรืองาน ต่าง ๆ ได้ ด้วยการเชื่อมโยงหรือบูรณาการ (Integration) เข้ากับความจริงของชีวิต ซึ่งผู้เรียนหรือผู้ เข้าอบรมค้นพบศักยภาพของตนเองและเห็นคุณค่าคนอื่นสามารถที่จะเข้าใจมิติตนเองและผู้อื่น (Human Dimension) มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นการปรับภาวะความรู้สึก (Caring) ให้เกิด ความมั่นใจ ตระหนักในคุณค่า (Values) และพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Learning how to learn) ซึ่งจะต้องอาศัยประสบการณ์ (Experiential) การใช้สติ (Mindful) และการใส่ใจ (Engaging) เป็นแกนสำคัญ

Positive approach เป็นหลักการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้แนวคิดเชิงบวก ให้ ความสำคัญกับความเป็นมนุษย์ ตามทฤษฎีของกลุ่มมนุษย์นิยมที่มองว่า มนุษย์ล้วนต่างมีความ ต้องการการยอมรับ และรู้สึกว่ามีคุณค่า (self-esteem) กระบวนการบูรณาการพุทธจิตวิทยา การเรียนรู้เชิงรุก เพื่อพัฒนาการรู้คุณค่าแห่งตนของนิสิต นักศึกษา จึงเป็นกระบวนการที่มุ่งช่วยให้ มองเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น ด้วยการฝึกมองหรือคิดเชิงบวกต่อกัน จะไม่มีการตำหนิ หรือใช้ พฤติกรรมการเรียนการสอนที่รุนแรงซึ่งอาจทำร้ายความรู้สึกที่มีคุณค่าต่อตนเอง

Dialogue เป็นการสนทริยะสนทนา สานเสวนา ในกระบวนการเรียนรู้บูรณาการพุทธ จิตวิทยาการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อพัฒนาการรู้คุณค่าแห่งตนของนิสิตนักศึกษานี้ ได้บูรณาการแนวคิดของ Dialogue ร่วมกับการสนทนาธรรม ธรรมสากัจฉา การถามตอบเรื่องธรรมะ ชีวิต และจิตใจ และการ ใช้คำปียวจา คือการใช้คำที่ไพเราะเป็นคำเร้าพลังบวก ใ้ร่วมกับ Active listening คือการฟังเชิงรุก เพื่อให้เปิดกว้างทั้งผู้รับสารและสื่อสาร เป็นการฟังมากกว่าที่ได้ยิน ไม่ตัดสิน แต่ฟังอย่างตั้งใจ และ พร้อมที่จะสะท้อนคิดออกไปด้วยความจริงใจ เทคนิคนี้จึงเรียนกว่า สนทนาธรรม คือ การสนทนา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้เข้าถึงธรรมอันได้แก่ค้นพบความจริงแท้ของตัวตน ดูตนออก บอกตนได้ และใช้ตนเป็น

Development and empowerment เป็นกระบวนการที่เน้นการพัฒนาและเสริมพลัง บวกให้กับตนเองและผู้อื่น ด้วยแนวคิดที่เชื่อมั่นว่าตนเองสามารถพัฒนาได้ และการพัฒนาหรือฝึกตน นั้นเป็นกระบวนการเสริมพลังบวกให้กับตนเอง ในทางพุทธจิตวิทยามีแนวคิดที่ว่า ทันทิ เสฏฐิ มนุสเส สุ แปลว่า ในหมู่มนุษย์ผู้ที่ฝึกแล้วประเสริฐ และ

อตตา หิ อตตโน นาโถ	โก หิ นาโถ ปโร สียา
อตตา หิ สุทนต์	นาคํ ลภติ หุลลภํ ฯ
ตนเป็นที่พึ่งแห่งตน	คนอื่นใครเล่าจะเป็นที่พึ่งได้
บุคคลผู้มีตนอันฝึกดีแล้ว	ย่อมได้ที่พึ่งซึ่งได้โดยยาก

ชี้ให้เห็นความสำคัญของการพัฒนาตน และการที่ตนได้พัฒนาแล้วก็จะสามารถเป็น ที่พึ่งที่ดีสำหรับตนเองได้ และพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือคนอื่นได้อย่างเต็มศักยภาพ ซึ่งการอบรมนี้ ก็จะเน้นให้ทุกคนมีส่วนร่วมแบ่งปันการเรียนรู้ และความรู้สึกที่ดีต่อกัน

Cognitive-behavioral Learning: CBL เป็นแนวคิดกลุ่มปัญญานิยม ซึ่งนำมาบูรณาการร่วมกับแนวคิดโยนิโสมนสิการ และกระบวนการพัฒนาปัญญา ๓ ได้แก่ สุตมยปัญญา ปัญญาเกิดจากการฟังการอ่าน จินตามยปัญญา ปัญญาเกิดจากการคิดอย่างมีเหตุผล และภาวนามยปัญญา ปัญญาเกิดจากการลงมือทำฝึกให้มีความชำนาญหรือคล่องแคล่ว เป็นการเรียนรู้ด้วยการแสดงพฤติกรรม การรู้คิด เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายนอกด้วยพฤติกรรมทางปัญญาหรือความคิดภายใน ซึ่งกระบวนการอบรมนี้ เน้นให้เกิดประสบการณ์ (Experiential) ให้โอกาสผู้เรียนได้มีการใช้สติ (Mindful) ความคิดและการใส่ใจ (Engaging) ด้วยการตระหนักรู้ตนเองในขณะที่ทำ และคำที่พูด ภายเคลื่อนไหว ใจรู้สึก เกิดกระบวนการทางความคิดอย่างลึกซึ้งก่อนที่จะตอบสนองสิ่งเร้าออกไป

Key behavioral indicator: KBI ใช้ตัวชี้วัดเชิงพฤติกรรม เพราะการอบรมเน้นกระบวนการมากกว่าผลผลิต คือให้ความสำคัญกับพฤติกรรมของผู้เรียนที่เข้าร่วมกิจกรรม มากกว่าองค์ความรู้ที่จะให้ไป แม้โมเดลจะออกแบบเพื่อเทคนิคการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วย สุตมยปัญญา (K-Knowledge) กระบวนการที่ส่งเสริมความรู้ การได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง จินตามยปัญญา (I-Idea) กระบวนการที่ส่งเสริมการคิด การวิเคราะห์ ไตร่ตรองพิจารณาอย่างมีเหตุมีผล และภาวนามยปัญญา (D-By doing) กระบวนการที่เน้นการลงมือปฏิบัติให้เกิดการค้นพบและตกผลึกทางปัญญาได้ด้วยตนเอง การประเมินผลจึงให้ผู้เรียนประเมินตนเอง และผู้ช่วยวิจัยประเมินด้วยการสังเกตพฤติกรรม โดยพิจารณาพัฒนาการเป็นรายบุคคล จะไม่ไปเปรียบเทียบกับคนอื่น

วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ^{๑๓}

วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ	ทักษะแนวความคิดที่บ่งชี้
๑. วิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย (คิดแบบอิทัปปัจจยตา หรือคิดตามหลักปฏิจจสมุปบาท)	- การค้นหาสาเหตุ - หาปัจจัยต่างๆ ที่สัมพันธ์ส่งผลสืบทอดกันมา - คิดแบบสอบสวน หรือตั้งคำถาม
๒. วิธีคิดแบบแยกแยะส่วนประกอบ (คิดแบบวิเคราะห์)	- จำแนก - แยกแยะ - จัดประเภทหมวดหมู่ - วิเคราะห์
๓. วิธีคิดแบบสามัญลักษณ์ (คิดแบบรู้เท่าทันของธรรมชาติ)	- การคิดอย่างเท่าทัน และยอมรับความจริง - การปฏิบัติต่อสิ่งทั้งหลาย โดยสอดคล้องกับความจริงของธรรมชาติ - แก้ไขตรงเหตุ และปัจจัยด้วยสติ

^{๑๓} อาลัย พรหมชนะ, “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ในการเรียนวิชา ส ๐๔๑๑ พระพุทธศาสนาเรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา โดยวิธีสอนตามแนวโยนิโสมนสิการ”, วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, (บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๔๑), หน้า ๓๕-๓๘.

วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ	ทักษะแนวความคิดที่บ่งชี้
๔. วิธีคิดแบบอริยสัจจ (วิธีคิดแบบแก้ปัญหา)	- คิดตามเหตุและผล - คิดผลไปหาเหตุ - คิดตรงจุด ตรงเรื่อง ตรงไปตรงมา - การแก้ปัญหาของชีวิต
๕. วิธีคิดแบบอรรถธรรมสัมพันธ์	- การคิดพิจารณาให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างธรรมกับอรรถ (หลักการ-ความมุ่งหมาย) ทางธรรม ได้แก่ - หลักความจริง - หลักความดีงาม - หลักปฏิบัติ - หลักการนำไปใช้ปฏิบัติทางอรรถ ได้แก่ - ความรู้ความเข้าใจ - การฝึกหัดอบรมตน - ตระหนักในจุดหมาย ขอบเขตแห่งคุณค่าของหลักธรรม
๖. วิธีคิดแบบเห็นคุณโทษและทางออก	- มีการมองสิ่งทั้งหลายตามที่เป็นจริงทุกแง่มุม ทุกด้าน - มองทั้งแง่ดี แง่เสีย คุณและโทษ - หาทางออกเพื่อแก้ปัญหา
๗. วิธีคิดแบบรู้คุณค่าแท้คุณค่าเทียม	- การพิจารณาโดยใช้ปัญญาไตร่ตรอง - การรู้จักเลือกเสพคุณค่าที่เป็นประโยชน์แก่ชีวิต - การรู้จักแยกแยะกุศลธรรม และอกุศลธรรม
๘. วิธีคิดแบบภาวนากุศล (แบบปลุกเร้าคุณธรรม)	- การสกัดกั้น บรรเทา และขัดเกลาตัณหา - เหตุการณ์เดียวกัน แต่มองเห็นนึกคิด ประจักษ์คนละอย่าง (ดี ไม่ดี) - การชักนำความคิด ให้เดินไปในทางที่ดี และเป็นประโยชน์ - คิดถูกวิธีเกิดกุศลธรรม - การคิดตื่นตัว เร้าใจ ไม่ประมาท มีสติ รู้เท่าทันตามความเป็นจริง - คิดปรุงแต่ง เพิ่มเติมในทางที่ดีงาม
๙. วิธีคิดแบบอารมณ์ปัจจุบัน	- การใช้ความคิดและเนื้อหาของความคิดที่สติระลึกกำหนดอยู่ - ฝึกอบรมจิตให้เกี่ยวข้องรับรู้ในภารกิจที่กำลัง กระทำอยู่ในปัจจุบัน - การใช้สติยับยั้งเหนี่ยวรั้ง เพ่ง โยงสู่ภาระหน้าที่ที่ทำอยู่ในปัจจุบัน - การบังคับจิตไม่ให้ฟุ้งซ่านไปตามอารมณ์ และตัณหา - การวิเคราะห์ห่อหุ้มโดยใช้สติปัญญา คิดตระเตรียมวางแผนกิจการไว้ล่วงหน้า เชื่อมโยงกับหน้าที่ในปัจจุบัน
๑๐. วิธีคิดแบบวิวิจจวาท	- การเชื่อมโยงวิธีคิดกับการพูด

วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ	ทักษะแนวความคิดที่บ่งชี้
	- การมอง การแสดงความจริงโดยแยกแยะให้เห็นแต่ละแง่ แต่ละด้านทุกแง่ทุกมุม - แยกแยะวิเคราะห์ปรากฏการณ์ตามลำดับ - การขอยออกไปเป็นแต่ละขณะ ให้มองเห็นตัวเหตุปัจจัยที่แท้จริง - การรู้จักแยกแยะกุศลธรรม และอกุศลธรรม

วิธีคิดเชิงเหตุผลตามหลักพุทธจิตวิทยานี้ สามารถสรุปเป็นหลักใหญ่ๆ ได้ ๕ ประการ คือ ๑) วิธีคิดแบบสวาทาเหตุปัจจัย ๒) วิธีคิดแบบแยกส่วนประกอบ ๓) วิธีคิดแบบอริยสัจ/คิดแบบแก้ปัญหา ๔) วิธีคิดแบบเห็นคุณค่าและโทษทางออก และ ๕) วิธีคิดแบบคุณค่าแท้คุณค่าเทียม^{๑๔} สรุปได้ว่า ประเภทและรูปแบบของโยนิโสมนสิการที่ได้ศึกษามาเบื้องต้น สามารถแบ่งตามประเภทได้ ๔ ประการ แบ่งตามรูปแบบการพิจารณาได้ ๑๐ ซึ่งล้วนแล้วแต่ให้ความกระจ่างแจ้งเกี่ยวกับโยนิโสมนสิการในแง่มุมต่าง ๆ ให้ครอบคลุมมากที่สุด โดยมุ่งเน้นประโยชน์เพื่อการนำไปใช้ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ทั้งในระดับเบื้องต้นและระดับสูงคือ การบรรลุธรรม ในลำดับต่อไป

ขอบข่ายกิจกรรมของการฝึกอบรม

ที่	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
๑	ธรรมะทักทาย	๑. นักศึกษาเกิดความรู้สึกผ่อนคลาย และเปิดใจในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ๒. นักศึกษามีความพร้อมและสามารถเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้	- อธิบายขั้นตอน - พิธีรับศีลมอบตัวเป็นศิษย์	๑. นักศึกษารู้สึกผ่อนคลายเปิดใจพร้อมที่จะเข้าร่วมกิจกรรม ทั้งกายและใจ
๒	ตามหาหัวใจ	๑. นักศึกษาได้จัดกลุ่มโดยการคละกัน ๒. นักศึกษาได้รู้จักธรรมะเพื่อการรู้คิด	- กิจกรรมเพื่อแยกกลุ่ม - กิจกรรมลงกลุ่มพบพระอาจารย์ - การสนทนาธรรม - การเจริญสติ - การถาม - การฟังอย่างลึกซึ้ง - Dialogue	๑. นักศึกษาแบ่งกลุ่มแบบคละกันตามหมวดธรรม อริยสัจ ไตรสิกขา อธิปไตยธรรม พรหมวิหาร ๒. นักศึกษาได้เรียนรู้คุ้นเคยกันและกัน ๓. ฝึกทักษะทางสังคม สร้างและรักษาสัมพันธ์ภาพที่ดี มีทักษะการสื่อสารเชิงบวก

^{๑๔}เรียงชัย หมื่นชนะ, “วิธีคิดเชิงเหตุผลตามหลักพุทธจิตวิทยา”, วารสาร มจร มนุษยศาสตร์ปริทรรศน์, ปีที่ ๑, ฉบับที่ ๒ : กรกฎาคม-ธันวาคม ๒๕๕๘ : ๕๖.

ที่	ชื่อกิจกรรม	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
			-Simultaneous Interaction -สุดมยปัญญา	๔. ฝึกการคิดวิเคราะห์คุณโทษและทางออก คิดวิเคราะห์หลักธรรมสำหรับชีวิต
๓	สายน้ำแห่งชีวิต	๑. นักศึกษาได้ฝึกคิดจินตนาการสร้างสรรค์เชิงบวก ๒. นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	-การสะท้อนคิด -การวาดภาพ -การฟัง -Dialogue -สุดมยปัญญา -จิตตามยปัญญา -ภาวนามยปัญญา -Positive Interdependence - Object to Think With	๑. นักศึกษาได้ฝึกคิดทบทวนชีวิตเป็นการเรียนรู้ตน ยอมรับสิ่งที่ตนเองเป็นและเห็นแนวทางพัฒนาได้รับฟังคนอื่นอย่างไม่ตัดสิน ฝึกการคิดสร้างสรรค์เชิงบวกเข้าใจตนเองเข้าใจคน
๔	คนค้นข่าว	๑. นักศึกษาฝึกการพลิกความคิดวิเคราะห์ข่าว ๒. นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน	-วิธีคิดบวก -วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ -สุดมยปัญญา -จิตตามยปัญญา	๑. นักศึกษาได้ฝึกคิดวิเคราะห์ข่าวและแลกเปลี่ยนมุมมองอย่างสร้างสรรค์ พร้อมทั้งนำเสนอทางออก
๕	ประยุกต์ธรรมนำชีวิต	๑. นักศึกษาได้มีประสบการณ์ในการร่วมกัน คิด ทำ และนำเสนอ ๒. นักศึกษาได้ฝึกทักษะในการทำงานร่วมกัน	สรุปสร้างองค์ความรู้เพื่อนำไปต่อยอด	๑. นักศึกษาได้ร่วมกันคิดทบทวนธรรมะและประยุกต์สู่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน มี ๒. ความกล้าแสดงออก เชื่อมั่นตนเอง ยอมรับตนเองและคนอื่นทำงานเป็นทีม มีความคิดสร้างสรรค์
๖	ลมหายใจแห่งการเรียนรู้	๑. นักศึกษาได้เรียนรู้การกำหนดรู้ลมหายใจ ๒. นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติการกำหนดรู้ลมหายใจ	-นั่งสมาธิ -การสะท้อนคิด -เจริญสติ -จิตตามยปัญญา -ภาวนามยปัญญา -Positive Interdependence	๑. นักศึกษาได้ฝึกเจริญสติอยู่กับปัจจุบันในอิริยาบถนั่ง ๒. รู้ค่าลมหายใจตนเอง รู้จักตนเองพอใจ ยอมรับตนเองและคนอื่นมากขึ้น

แผนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมที่ ๑

เรื่อง ธรรมะทักษาย เวลา ๑.๐๐ ชั่วโมง

สาระสำคัญ

เป็นการต้อนรับนักศึกษาที่เข้ารับการอบรม ด้วยธรรมะปฏิสันถารเป็นกันเอง เปิดใจผ่อนคลาย เตรียมนักศึกษาพร้อมเข้าร่วมกิจกรรม ชักชวนขั้นตอนต่าง ๆ เริ่มเปิดใจเรียนรู้ และการอยู่ร่วมกันในระยะเวลา ๒ คืน ๓ วัน

จุดประสงค์

๑. นักศึกษาเกิดความรู้สึกผ่อนคลาย และเปิดใจในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้
๒. นักศึกษามีความพร้อมและสามารถเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้

เนื้อหาสาระ

๑. จุดประสงค์และลักษณะการฝึกอบรม
๒. ขั้นตอนพิธีต่าง ๆ
๓. แนวทางในการอยู่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันตลอดระยะเวลาการอบรม
๔. ขั้นตอนการมอบตัวเป็นศิษย์ และสมาทานศีล ๕

ผู้เข้าอบรม

จำนวน ๑๗-๒๐ คน

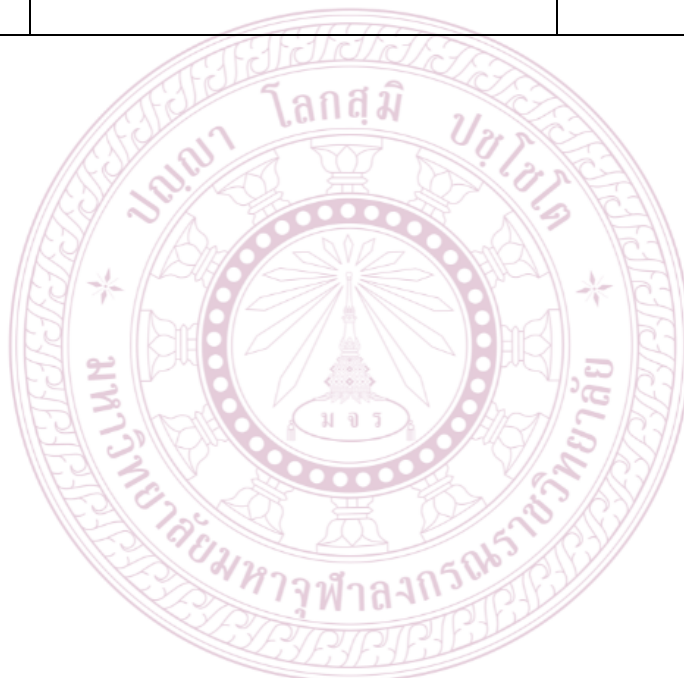
การวัดและประเมิน

๑. การสอบถามความตั้งใจในการเข้าร่วมการฝึกอบรม
๒. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม
๓. แบบสังเกตพฤติกรรม

ขั้นตอนกิจกรรม

เวลา	วิธีดำเนินการกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้/อุปกรณ์
๑.๓๐ นาที	๑. พระวิทยากร กล่าวทักทายและจัดระบบแถวนักศึกษาที่ลงทะเบียนแล้วเข้ามาในห้องประชุม โดยจัดแถวแยกชายหญิงและเฉลี่ยให้แถวเท่าๆ กัน ๒. จากนั้นเล่านิทานเรื่องชาย ๓ คน แล้วก็ถามว่านิทานเรื่องนี้สะท้อนถึงอะไร? ๓. ให้นักศึกษาเขียนแบบประเมินตนเอง ๔. เตรียมความพร้อมสู่พิธีการ ๕. ประธานในพิธีจุดเทียนธูปบูชาพระรัตนตรัยสมาทานศีล รับศีล และกล่าวคำมอบ	๑. คอมพิวเตอร์ ๒. ห้องประชุม ๓. เอกสารประกอบการบรรยายที่ ๑.๑ ๔. กระดาษฟอสอิท ๕. ใบงาน

เวลา	วิธีดำเนินการกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้/อุปกรณ์
	ตัวเป็นศิษย์โดยมีตัวแทนกล่าวนำและให้ที่ เหลือกล่าวตาม ๖. นักศึกษาเขียนความตั้งใจพระธรรม วิทยากรแจกกระดาษโพสอิทให้นักศึกษาคน ละ ๑ แผ่นพร้อมปากกา ให้ทุกคนเขียนความ ตั้งใจในการอยู่ร่วมกิจกรรมครั้งนี้ จากนั้น นำไปแปะไว้ที่กระดาน ๗. วิทยากรนำนักศึกษาทำกิจกรรม เคลื่อนไหว ขวาร้ายซ้ายดี	



แผนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมที่ ๒

เรื่อง ตามหาหัวใจ เวลา ๑.๓๐ ชั่วโมง

สาระสำคัญ

เป็นการแบ่งกลุ่มโดยใช้กิจกรรม เพื่อไม่ให้เกิดความรู้สึกที่แบ่งแยก เกิดความรู้สึกยุติธรรม ในการคละกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษาถูกจัดกลุ่มโดยไม่รู้ตัว และเกิดความรู้สึกยินดีที่จะได้รู้จักเพื่อน ใหม่ ซึ่งอาจจะยังไม่คุ้นเคยกันดีนัก แต่ก็ เป็นจุดเริ่มต้นที่ดีที่ได้เรียนรู้การเปิดใจยอมรับความ แตกต่างระหว่างกัน พร้อมยินดีในการแบ่งปันเอื้อเฟื้อต่อกันแม้จะยังไม่รู้จักกันดีพอ พร้อมกันนั้น กิจกรรมนี้ก็จะสอดแทรกหลักธรรมะเพื่อส่งเสริมการรู้คิดและปัญญา

จุดประสงค์

๑. นักศึกษาได้จัดกลุ่มโดยการคละกัน
๒. นักศึกษาได้รู้จักธรรมะเพื่อการรู้คิด

เนื้อหาสาระ

๑. กิจกรรมเพื่อแยกกลุ่ม การสนทนาธรรม
๒. การเจริญสติ การถามและการสื่อสาร

ผู้เข้าอบรม

จำนวน ๑๗-๒๐ คน

การวัดและประเมิน

สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอบรม

ขั้นตอนกิจกรรม

เวลา	วิธีดำเนินการกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้/อุปกรณ์
๓๐ นาที	๑. พระธรรมะวิทยากรจัดทำกระดาษตัดเป็นรูป หัวใจแบ่งเป็น ๕ กลุ่มตามหมวดธรรม อริยสัจ ไตรสิกขา อิทธิบาทธรรม พรหมวิหารธรรม จากนั้นตัดเป็นชิ้น ๆ ตามจำนวนผู้เข้าร่วม กิจกรรม นำมาคละผสมกัน ก่อนจะนำไปแจก คนละชิ้น	๑.กระดาษสี ๒.ปากกาเมจิก ๓.เชือกทำปายซื่อ ๔.กรรไกร และเทปกาว
๓๐ นาที	๒. จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ออกตามหา เพื่อนสีเดียวกันและต่อให้เป็นรูจิกซอร์	
๓๐ นาที	๓. เมื่อได้แล้วพระธรรมวิทยากรให้ผู้เข้าร่วม กิจกรรม ถอดรหัสกิจกรรม และหลักธรรมใน กระดาษ ก่อนจะส่งตัวแทนนำเสนอ ทุกกลุ่ม	

สุภาษิตประจำหัวข้อธรรม

สทฐา สารุ ปติฏฐิตา ศรัทธาตั้งมั่นแล้ว ยังประโยชน์ให้สำเร็จ. ส. ส. ๑๕/๕๐.
 วิริเยน ทุกขมจเจติ คนล่วงทุกข์ได้เพราะความเพียร. ขุ. ส. ๒๕/๓๖๑.
 สติมโต สุเว เสยโย คนมีสติ เป็นผู้ประเสริฐทุกวัน. ส. ส. ๑๕/๓๐๖.
 จิตตสส ทมโถ สารุ การฝึกจิตเป็นความดี. ขุ. ธ. ๒๕/๑๙.
 ปญญา โลกสฺมิ ปชฺโชโต ปัญญาเป็นแสงสว่างในโลก. ส. ส. ๑๕/๖๑.

แนวการใช้ เขียนลงไปในกระดาษจิกซอร์รูปหัวใจที่เตรียมไว้ แล้วใช้เป็นชื่อกลุ่มของนักศึกษา ซึ่งอาจารย์ประจำกลุ่มจะต้องอธิบายให้นักศึกษาเข้าใจ ตั้งแต่ครั้งแรกที่ลงกลุ่ม



แผนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมที่ ๓

เรื่อง สายน้ำแห่งชีวิต เวลา ๑.๓๐ ชั่วโมง

สาระสำคัญ

การคิดการเรียนรู้ คิดสร้างสรรค์เชิงบวก คิดทักษะทางสังคมซึ่งการดำเนินกิจกรรมนี้ จะมีลักษณะคล้ายกระบวนการกลุ่ม ใช้เทคนิค Dialogue ร่วมกับการสนทนาธรรม ธรรมสัจจา และการเปิดใจแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างอิสระและเป็นกันเอง จินตนาการถึงชีวิตของตนเองว่าถ้าเปรียบเป็นสายน้ำจะเป็นสายน้ำแบบไหนแล้ววาดภาพออกมานำมาเล่าให้เพื่อน ๆ ฟัง เปิดโอกาสให้กับทุกคนได้เรียนรู้ผ่านการฟังและการเล่าสู่กันฟังอย่างลึกซึ้ง นักศึกษาได้ฝึกคิดทบทวนชีวิตเป็นการเรียนรู้ตน ยอมรับสิ่งที่ตนเองเป็นและเห็นแนวทางพัฒนา ได้รับฟังคนอื่นอย่างไม่ตัดสิน ฝึกการคิดสร้างสรรค์เชิงบวกเข้าใจตน เข้าใจคน

จุดประสงค์

๑. นักศึกษาได้ฝึกคิดจินตนาการสร้างสรรค์เชิงบวก
๒. นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันและกัน

เนื้อหาสาระ

๑. การสนทนาธรรม
๒. การฟังอย่างสุดมยปัญญา
๓. การเปิดใจพูดด้วยปิยวาจา
๔. สำรวจความรู้สึกตนเองขณะเข้าร่วมกิจกรรม

ผู้เข้าอบรม

จำนวน ๑๗-๒๐ คน

การวัดและประเมิน

สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

ขั้นตอนกิจกรรม

เวลา	วิธีดำเนินการกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้/อุปกรณ์
๓๐ นาที	๑. วิทยากรนำนักศึกษาออกจากห้องประชุมตามกลุ่มหัวใจ	-กระดาษ A๔
๖๐ นาที	๒. นั่งในสถานที่เหมาะสมในลักษณะเป็นวงกลม ๓. ให้นักศึกษาจินตนาการว่าถ้าเปรียบเทียบกับชีวิตของตนเองกับสายน้ำ จะเป็นสายน้ำแบบไหนให้เวลาในการวาดภาพ อย่างมีสติตระหนักรู้อยู่กับปัจจุบัน จากนั้น แบ่งปันเล่าเรื่องราว สู่กันฟัง	-สีเทียน

เวลา	วิธีดำเนินการกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้/อุปกรณ์
	-นำนักศึกษาทำสมาธิ ๕ นาทีร่วมกันถอดบทเรียนว่าเราได้เรียนรู้อะไรจากกิจกรรมนี้ แล้วเขียนบันทึก	



แผนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมที่ ๔

เรื่อง คนคั่นข้าว เวลา ๑.๓๐ ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ปัจจุบันกระแสสังคมมักจะไหลไปตามกระแสข่าว ทั้งในสื่อหลักและสื่อออนไลน์ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้นักศึกษาฝึกการพลิกความคิดวิเคราะห์ข่าว นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน เพื่อฝึกวิธีคิดเชิงบวก ฝึกวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ การคิดเชิงเหตุผล การคิดแบบกาลามสูตร นักศึกษาได้ฝึกคิดวิเคราะห์ข่าวและแลกเปลี่ยนมุมมองอย่างสร้างสรรค์ พร้อมทั้งนำเสนอทางออก เพื่อให้รู้เท่าทันสื่อหรือข่าวสารการเปลี่ยนแปลงของยุคสมัย

จุดประสงค์

๑. นักศึกษาฝึกการพลิกความคิดวิเคราะห์ข่าว

๒. นักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

เนื้อหาสาระ

๑. การคิดแบบโยนิโสมนสิการ ตามหลักกาลามสูตร การคิดเชิงบวก
๒. การฟังอย่างสุดมยปัญญา
๓. การเปิดใจพูดด้วยปิยวาจา
๔. สำนวญความรู้สึกลตนเองขณะเข้าร่วมกิจกรรม

ผู้เข้าอบรม

จำนวน ๑๗-๒๐ คน

การวัดและประเมิน

สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

ขั้นตอนกิจกรรม

เวลา	วิธีดำเนินการกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้/อุปกรณ์
๓๐ นาที	๑. นำนักศึกษาออกไปเป็นกลุ่ม นั่งเป็นวงกลมในที่ เหมาะสมนักศึกษาทำสมาธิสักครู่อย่างผ่อนคลาย ๕ นาที	- กระดาษปรู๊ฟ - สีเทียน
๓๐ นาที	๒. นักศึกษาได้รับโจทย์ เป็นภาพข่าวจากสื่อ จากนั้นให้ แต่ละกลุ่มช่วยกันคิดวิเคราะห์ประเด็นต่างๆ ที่ปรากฏใน ข่าว เชื่อมโยงหลักธรรมหรือสิ่งที่ตนเองมีความรู้เดิม พร้อมทั้งหาข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อแยกข้อเท็จจริง และความ คิดเห็นออกให้ได้	
๓๐ นาที	๓. สรุปกิจกรรมและนำนั่งสมาธิสัก ๕ นาที ร่วมกันถอด บทเรียนและเขียนบันทึก	

แผนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมที่ ๕

เรื่อง ประยุทธิ์ธรรมนำชีวิต เวลา ๑.๓๐ ชั่วโมง

สาระสำคัญ

นักศึกษาได้ร่วมกันคิดทบทวนธรรมะและประยุกต์สู่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีความกล้าแสดงออก เชื่อมั่นตนเอง ยอมรับตนเองและคนอื่น ทำงานเป็นทีม มีความคิดสร้างสรรค์

จุดประสงค์

๑. นักศึกษาได้ทบทวนธรรม
๒. นักศึกษาได้มีประสบการณ์ในการร่วมกัน คิด ทำ และนำเสนอ
๓. นักศึกษาได้ฝึกทักษะในการทำงานร่วมกัน

เนื้อหาสาระ

๑. การคิดเพื่ออนาคต
๒. การคิดสร้างสรรค์เชิงบวก
๓. การคิดประยุกต์หลักธรรม

ผู้เข้าอบรม

จำนวน ๑๗-๒๐ คน

การวัดและประเมิน

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

ขั้นตอนกิจกรรม

เวลา	วิธีดำเนินการกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้/อุปกรณ์
๑๕ นาที	๑. วิทยากรนำนักศึกษาไหว้พระสวดมนต์สั้น ๆ และนั่งสมาธิประมาณ ๕ นาที	- ผ้าปูนั่ง
๑๕ นาที	๒. แยกนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม ๆ	- ห้องประชุม
๓๐ นาที	๓. ชวนนักศึกษาสำรวจตนเอง “เราได้เรียนรู้อะไรบ้างในการมาครั้งนี้ และจะนำไปต่อยอดได้อย่างไร”	- กระดาษ
๓๐ นาที	๔. จากนั้นแต่ละกลุ่มนำเสนอ การถอดบทเรียน หรือการเรียนรู้ของตนเอง	- ปากกา

แผนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมที่ ๖

เรื่อง ลมหายใจแห่งการเรียนรู้ ครั้งละ ๓๐ นาที

สาระสำคัญ

ลมหายใจเป็นสิ่งที่มีความสำคัญกับคนเรามาตั้งแต่เกิด แต่ในชีวิตปัจจุบัน คนทั่วไปมักไม่สนใจ หรือจะหาเวลาใส่ใจกับลมหายใจของตนเองอย่างจริงจังก็น้อยนัก การฝึกเรียนรู้ให้เห็น ความสำคัญของลมหายใจ จึงเป็นสิ่งที่พระพุทธเจ้าทรงแนะนำพร้อมทำเป็นตัวอย่างให้เห็นว่า พระองค์ใช้วิธีกำหนดรู้ลมหายใจเพื่อก้าวสู่ความจริงแท้และกำจัดกิเลสในใจค้นพบความสุขที่แท้จริง เป็นการเพิ่ม Development and empowerment เพื่อให้เกิดสติภายในหรือ Mindfulness ด้วยการได้อยู่กับลมหายใจตนเองเกิดการไตร่ตรอง introspective ภายในตน

จุดประสงค์

๑. นักศึกษาได้เรียนรู้การกำหนดรู้ลมหายใจ
๒. นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติการกำหนดรู้ลมหายใจ

เนื้อหาสาระ

๑. ความสำคัญของลมหายใจ
๒. วิธีกำหนดรู้ลมหายใจ
๓. เทคนิคในการฝึกกำหนดรู้ลมหายใจในชีวิตประจำวัน

ผู้เข้าอบรม

จำนวน ๑๗-๒๐ คน

การวัดและประเมิน

๑. แบบสอบถาม
๒. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

ขั้นตอนกิจกรรม

เวลา	วิธีดำเนินการกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้/อุปกรณ์
ครั้งละ ๓๐ นาที	วิทยากรให้นักศึกษานั่งตัวตรง ผ่อนคลาย สองมือวางไว้บนหน้าตัก ทำหน้า อิ่มๆ ยิ้มๆ ในใจ สร้างความรู้สึกให้ผ่อนคลาย ปลอดภัย และมั่นคง หายใจเข้าลึกๆ หายใจออกยาวๆ สามครั้ง จากนั้น ปลอ่ยลมหายใจให้เป็นไปตามธรรมชาติ นักศึกษาทำหน้าที่เป็นผู้รู้ คือดูให้รู้ลมหายใจเข้า-ออก หายใจเข้าก็รู้ หายใจ	- ผ้าปูนั่ง - ห้องประชุม

เวลา	วิธีดำเนินการกิจกรรม	สื่อ/แหล่งเรียนรู้/อุปกรณ์
	ออกก็รู้สึกตัว ลมหายใจนั้นมีค่าต่อเรามาก หากสิ้นไร้ซึ่งลมหายใจ ชีวิตเราก็อยู่ไม่ได้ คนขาดอาหารอยู่ได้ ๗ วัน ขาดน้ำอยู่ได้ ๓ วัน แต่ถ้าขาดลมหายใจไม่เกิน ๕ นาทีก็อาจจะสิ้นชีวิตลงได้ ฉะนั้นแล้ว ตราบใดที่เรายังมีลมหายใจอยู่เราย่อมมีคุณค่าแห่งชีวิต ที่สามารถจะสร้างสรรค์สิ่งดีงามให้กับตนเองและสังคมได้ ขอเพียงเรารู้เท่าถึงคุณค่าของลมหายใจ หายใจเข้าเบิกบาน หายใจออกเป็นสุข (จากนั้นให้นักศึกษานั่งในความสงบ จนครบ ๓๐ นาที)	



ภาคผนวก ซ

แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา

แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพของการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย และเพื่อประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

โดยต้องการทราบ ความคิดเห็นเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา จึงไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด กรุณาเลือกคำตอบที่เป็นจริงกับตัวท่านมากที่สุด และตอบครบถ้วนทุกข้อ

คำตอบของท่านจะเป็น ประโยชน์และมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิชาการ ทั้งนี้ ข้อมูลที่ท่านตอบ จะถูกเก็บเป็นความลับ ไม่มีการเผยแพร่เป็นรายบุคคล หากจะนำไปใช้เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยเชิงสถิตินำเสนอในภาพรวมเท่านั้น และไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อการศึกษา หรือการดำเนินชีวิตของท่าน

แบบสอบถาม ประกอบด้วย ๒ ตอน จำนวน ๒๒ ข้อ โดยใช้เวลาในการตอบ ประมาณ ๑๕ นาที

ตอนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน ๔ ข้อ

ตอนที่ ๒ แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา จำนวน ๑๘ ข้อ

ขอขอบคุณในความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและช่วยเหลือในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

ตอนที่ ๑ แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงตามสภาพความเป็นจริงของท่านลงในช่องว่าง

๑. เพศ ☐ ๑) ชาย ☐ ๒) หญิง

๒. อายุ.....ปี

๓. การศึกษา

☐ ๑. ชั้นปีที่ ๑ ☐ ๒. ชั้นปีที่ ๒ ☐ ๓. ชั้นปีที่ ๓

๔. สาขาวิชา

☐ ๑. การประถมศึกษา ☐ ๒. การศึกษาปฐมวัย

ตอนที่ ๒ แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา

แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย ๖ ด้าน ได้แก่ ๑) ด้านการมองสิ่งทั้งหลายตามที่เป็นจริง ๒) ด้านการมองแง่ดี แง่เสีย คุณและโทษ ๓) ด้านการหาทางออกเพื่อแก้ปัญหา ๔) ด้านการใช้ปัญญาไตร่ตรอง ๕) ด้านรู้จักเลือกเสพคุณค่าที่เป็นประโยชน์ และ ๖) ด้านการรู้จักแยกแยะคุณธรรมและอกุศลธรรม โดยในแต่ละด้านประกอบด้วย ๓ ข้อคิดเห็น รวมจำนวนข้อคิดเห็นทั้งหมด ๑๘ ข้อ

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความต่อไปนี้ และขอให้ท่านสำรวจตัวท่านเองว่าข้อความในแต่ละข้อ ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านในระดับใด

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ท่านต้องการเลือกเพียงคำตอบเดียว ตามเกณฑ์ต่อไปนี้

๕ หมายถึง ท่านเห็นว่าข้อความนั้นตรงกับความคิดของท่านมากที่สุด

๔ หมายถึง ท่านเห็นว่าข้อความนั้นตรงกับความคิดของท่านมาก

๓ หมายถึง ท่านเห็นว่าข้อความนั้นตรงกับความคิดของท่านปานกลาง

๒ หมายถึง ท่านเห็นว่าข้อความนั้นตรงกับความคิดของท่านน้อย

๑ หมายถึง ท่านเห็นว่าข้อความนั้นตรงกับความคิดของท่านน้อยที่สุด

แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา

ลำดับ	ข้อความถาม	ความคิดเห็น				
		๕	๔	๓	๒	๑
ด้านการมองสิ่งทั้งหลายตามที่เป็นจริง						
๑	ฉันรับฟังและโต้ตอบได้อย่างเหมาะสม แม้เป็นมุมมองที่แตกต่าง					
๒	ฉันรับฟังความเห็นหรือข้อมูลจากหลากหลายมุมมอง แม้เป็นมุมมองที่แตกต่าง โดยไม่แสดงพฤติกรรมเชิงลบ					
๓	ฉันพึงพอใจต่อความคิดเห็นที่เหมือนตนเอง และเปิดโอกาสให้กับคนเห็นต่างแสดงความเห็น					
ด้านการมองแง่ดี แ่งเสีย คุณและโทษ						
๔	ฉันหาข้อมูลมาประกอบการตัดสินใจเสมอ					
๕	บางครั้งฉันจินตนาการถึงเหตุการณ์ที่แย่ที่สุดที่จะเกิดขึ้น					
๖	ฉันเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียก่อนตัดสินใจยังทำอะไรทุกครั้ง					
ด้านการหาทางออกเพื่อแก้ปัญหา						
๗	เมื่อเจอปัญหาฉันสามารถรู้ถึงสาเหตุของปัญหานั้นได้					
๘	เมื่อเจอปัญหาฉันสามารถอธิบายถึงสาเหตุของปัญหานั้นให้คนอื่นเข้าใจได้					
๙	เมื่อเจอปัญหาฉันสามารถคลี่คลายปัญหานั้นด้วยตนเองได้ และบอกคนอื่นได้					
ด้านการใช้ปัญญาไตร่ตรอง						
๑๐	ฉันสามารถอธิบายสิ่งที่ตนเองเข้าใจได้ด้วยภาษาของตนเอง					
๑๑	ฉันสามารถอธิบายสิ่งที่ตนเองเข้าใจ พร้อมยกตัวอย่างที่สอดคล้อง					

๑๒	ฉันสามารถอธิบายสิ่งที่ตนเองเข้าใจ และประโยชน์ของ สิ่งที่เข้าใจ พร้อมยกตัวอย่างจากประสบการณ์ของ ตนเองที่สอดคล้องได้					
ด้านรู้จักเลือกเสพคุณค่าที่เป็นประโยชน์						
๑๓	ฉันกล้าปฏิเสธในสิ่งที่ไม่เป็นประโยชน์แก่ชีวิต					
๑๔	ประเมินสถานการณ์และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
๑๕	รู้จักวิพากษ์วิจารณ์บนพื้นฐานของข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้อง					
ด้านการรู้จักแยกแยะคุณธรรมและอกุศลธรรม						
๑๖	ฉันไม่พูดร้ายต่อคนอื่นทั้งต่อหน้าและลับหลัง					
๑๗	ฉันไม่ทำร้ายต่อคนอื่นทั้งต่อหน้าและลับหลัง					
๑๘	ฉันไม่คิดร้ายต่อคนอื่นทั้งต่อหน้าและลับหลัง					



**แบบสรุปโครงการวิจัย (เพื่ออนุมัติจบโครงการวิจัย
สถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย**

รหัสข้อเสนองานวิจัย MCU RS 800766013

ชื่อโครงการ

การวิจัยย่อยที่ ๓ เรื่อง ประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ภายใต้แผนงานวิจัย เรื่อง โลกยุคใหม่หลังโคโรนาไวรัส ๑๙ : การพัฒนารูปแบบนวัตกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะวิถีใหม่บนฐานกระบวนการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา

หัวหน้าโครงการวิจัย/นักวิจัย

หัวหน้าโครงการ: พระมหาสุเทพ สุทธิญาณ (ธนิกุล), ผศ.ดร.

หน่วยงานสังกัด: ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

โทรศัพท์: ๐๘-๙๓๖๑-๙๔๕๑

อีเมล: boompa๕๐@gmail.com

ผู้ร่วมวิจัย: พระครูสังฆรักษ์เอกภัทร อภินโน (วิเศษหมื่น), รศ.ดร

หน่วยงานสังกัด: คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

โทรศัพท์: ๐๘๖-๙๘๐-๘๕๖๑

อีเมล: ekapatra_2549@yahoo.com

ผู้ร่วมวิจัย: พระธัชพล รุกขิโต (อัครัง)

หน่วยงานสังกัด: คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

โทรศัพท์: ๐๖๒-๒๒๙-๔๑๖๕

อีเมล: Thatchathon.at@mcu.ac.th

ผู้ร่วมวิจัย: ดร. วรวิธิตา จารุจินดา

หน่วยงานสังกัด: ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

โทรศัพท์: ๐๙๙๔๖๑๕๘๘๙ อีเมล: Varithta๗๘๙@gmail.com

ผู้ร่วมวิจัย: ดร. ตฤลิลา จำปาวัลย์

หน่วยงานสังกัด: ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

โทรศัพท์: ๐๘๑-๖๔๓-๐๘๖๙

อีเมล: Tatila.j@gmail.com

๑. ความสำคัญ/ความเป็นมา/ประเด็นปัญหาก่อนการวิจัย

กระบวนการศึกษาเรียนรู้ มีบทบาทและเป้าหมายหลักของการศึกษามีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาการคิดและพัฒนาบุคคล ให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ ในขณะที่สภาพสังคมไทยในปัจจุบันตกอยู่ในสภาพวิกฤตอันเป็นผลมาจากโรคภัยไข้เจ็บระบาดไปทั่วโลก ยิ่งทำให้เกิดความอ่อนแอทางความคิดส่งผลให้บุคคลในสังคมขาดการตรวจสอบความจริง และตีความสถานการณ์ ต่าง ๆ คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ขาดวิจารณญาณในการแก้ไขปัญหา จากปัญหาดังกล่าวจึงต้องกลับมา

พิจารณาที่การจัดการศึกษาของไทยซึ่งมีความพยายามมาโดยตลอดที่จะพัฒนาการคิด เห็นได้จากการนำกระบวนการคิดมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการสอนให้คิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็นตลอดจนการจัดการจัดการเรียนการสอนโดยการใช้หลักคิดตามแนวพุทธศาสตร์ อย่างไรก็ตามแนวคิดเหล่านี้ยังไม่ได้รับการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง และยังไม่สามารถพัฒนาการคิดขั้นสูง ให้เกิดขึ้นกับบุคคลอย่างทั่วถึง ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนวิชา สังคมศึกษาได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาการคิด และการคิดเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในศตวรรษที่ ๒๑ เนื่องจากสภาพสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การได้รับข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ในภาวะที่สังคมเต็มไปด้วยความขัดแย้ง นำมาสู่การตัดสินใจที่ผิดพลาดอาจสร้างความเดือดร้อนต่อตนเองและผู้อื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเยาวชน นิสิต นักศึกษาที่ออกมาเลือกrongสิทธิเสรีภาพกับบริบทสังคม การเมือง เศรษฐกิจในปัจจุบันที่เติบโตมาท่ามกลางสื่อสังคมออนไลน์ที่ให้ประโยชน์และให้โทษ

ดังนั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงมีความจำเป็นอย่างต่อเนื่องต่อการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบันที่สื่อสังคมออนไลน์มีบทบาทสำคัญ มีความหลากหลายทางด้านข้อมูลข่าวสาร การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นความสามารถในการคิดอย่างรอบคอบ ที่อาศัยการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผล ในการสร้างความคิดรวบยอดอย่างมีเหตุผล เพื่อใช้ในการ ตัดสินใจเชื่อหรือเลือกปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม โดยอาศัยการประมวลความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่สั่งสมมา มีความสำคัญกับผู้เรียนในทุกระดับ ถือเป็นกรอบการคิดที่สำคัญและยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการที่จะช่วยให้เราปรับตัวและรับมือกับ การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและมีความซับซ้อน ซึ่งถือว่าการคิดเป็นรากฐานสำคัญ ของการศึกษาที่แท้จริง บุคคลจึงต้องรู้จักวิธีการคิดวิเคราะห์ แยกแยะ การจัดลำดับข้อมูล รวบรวม และประมวลผล สภาพการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น อย่างเป็นระบบ ให้เกิดความความชัดเจน แจ่มแจ้ง ถูกต้อง สมเหตุสมผล ในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การคิดอย่างมีวิจารณญาณยังส่งเสริมการอ่าน เขียน พูด ฟัง ที่ดี รวมไปถึงการวางแผนล่วงหน้าและทำงานอย่างเป็นระบบ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นมียุทธศาสตร์ประกอบซึ่งบ่งบอกถึงลำดับการคิดอย่างชัดเจน

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์อย่างยิ่งกับการจัดการเรียนรู้ และการพัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณญาณ พบว่า สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกทักษะในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมองของผู้เรียน เนื่องจากสมองเป็นอวัยวะสำคัญที่จัดว่าเป็นศูนย์กลางของระบบประสาทและทำหน้าที่ควบคุมและสั่งการการเคลื่อนไหว พฤติกรรม และรักษาสสมดุลภายในร่างกาย และจากการทำงานของสมองในการรับส่งข้อมูลจะเกิดพลังงาน ซึ่งเป็นสัญญาณไฟฟ้า ทำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือเรียกว่าคลื่นสมอง ซึ่งแบ่งได้ ๔ ประเภท ได้แก่ ๑) คลื่นสมองระดับเบต้า เป็นคลื่นสมองที่เร็วที่สุด สมองควบคุมจิตใจสำนึก เมื่อใช้สมองเปิดรับข้อมูลพร้อมระบบประสาทสัมผัสทุกด้าน ๒) คลื่นสมองระดับอัลฟา เป็นคลื่นสมองที่เกิดเมื่อมีความสงบ เป็นสถานะที่สามารถรับรู้ข้อมูลได้ดีที่สุด สามารถเรียนรู้ได้ดี (super learning) มีสมาธิ จำสิ่งต่าง ๆ ได้ดี ใช้ความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ เป็นต้น ๓) คลื่นสมองระดับธีต้า เป็นคลื่นสมองที่เกิดขึ้นเมื่อมีการผ่อนคลายระดับลึก สามารถดึงข้อมูลจากจิตใต้สำนึก และ ๔) คลื่นสมองระดับเดลต้า เป็นคลื่นสมองที่ต่ำที่สุด ทำงานตามความจำเป็น ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิง

วิจารณ์ญาณ จึงควรจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ทั้งบรรยากาศทางกายภาพ ทางจิตวิทยา ทางสังคม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกผ่อนคลาย มีความสุข ส่งผลทำให้ระดับคลื่อนสมองผู้เรียนอยู่ในคลื่นระดับอัลฟา ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ฝึกทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่อนสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยนำโปรแกรมชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ซึ่งพัฒนาขึ้นจากการศึกษาวิจัยโครงการ เรื่อง การใช้โปรแกรมกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยคณะวิจัย ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย มาดำเนินการศึกษาวิจัยประสิทธิผลการใช้โปรแกรมกิจกรรมดังกล่าวต่อไป

๒. วัตถุประสงค์การวิจัย

๒.๑ เพื่อประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่อนสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

๒.๒ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่อนสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

๓. วิธีดำเนินการวิจัย

๓.๑ รูปแบบการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ด้วยระเบียบวิธีวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) โดยผู้ทรงคุณวุฒิประเมินชุดกิจกรรม จำนวน ๕ รูป/คน และกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการฝึก ได้แก่ นิสิตอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยวิทยาลัยสวนดุสิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน ๑๗ คน เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่อนสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

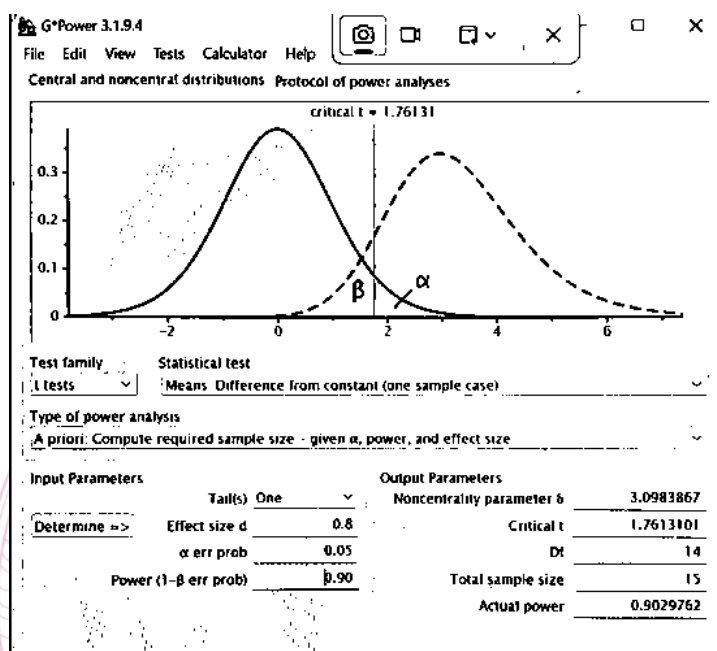
๓.๒ ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

๓.๒.๑ ประชากร ที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นิสิตระดับอุดมศึกษา ชั้นปีที่ ๑ ถึง ๓ ศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี ณ มหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในภาคกลาง ในปี พ.ศ. ๒๕๖๖ (วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๖ – ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๖) จำนวน ๑๐๐ คน

๓.๒.๒ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตระดับอุดมศึกษา ชั้นปีที่ ๑ ถึง ๓ ศึกษาอยู่ ระดับปริญญาตรี ณ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร (วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๖ – ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๖) คัดเลือกจากให้ประชากรทำแบบวัดทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ในระยะก่อนเข้าร่วมการทดลอง จากคะแนนแบบวัดทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่ระดับต่ำกว่า ๕๐ เปอร์เซ็นไทล์ลงมา ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ทำการสัมภาษณ์ให้ความสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย ได้จำนวน ๑๗ คน ได้รับการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่อนสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

๓.๓.๓ การได้มาของกลุ่มตัวอย่าง ใช้ G* power รายละเอียดดังต่อไปนี้

คำนวณด้วยโปรแกรม G* power ซึ่งกำหนด Test family คือ T-test ที่ระดับนัยสำคัญ (Significant Level) ๐.๐๕ อำนาจการทดสอบ (Power) ที่ ๐.๘๐ การศึกษาครั้งนี้กำหนดอิทธิพลของขนาดตัวอย่าง (Effect Size) ที่ ๐.๘ ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๑๕ คนแต่เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่าง เป็นจำนวน ๑๗ คน



๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๑) แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ

แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ประกอบด้วย ๒ ตอน จำนวนข้อทั้งหมด ๒๒ ข้อ ดังนี้

ตอนที่ ๑ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง มีลักษณะคำถามปลายปิดให้เลือกตอบ ประกอบด้วย เพศ อายุ ชั้นปี และสาขาวิชาที่เรียน รวม ๔ ข้อ

ตอนที่ ๒ แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย ๖ ด้าน ได้แก่ ๑) ด้านการมองสิ่งทั้งหลายตามที่เป็นจริง ๒) ด้านการมองแง่ดี แง่เสีย คุณและโทษ ๓) ด้านการหาทางออกเพื่อแก้ปัญหา ๔) ด้านการใช้ปัญญาไตร่ตรอง ๕) ด้านรู้จักเลือกเสพคุณค่าที่เป็นประโยชน์ และ ๖) ด้านการรู้จักแยกแยะกุศลธรรมและอกุศลธรรม โดยในแต่ละด้านประกอบด้วย ๓ ข้อคิดเห็น รวมจำนวนข้อคิดเห็นทั้งหมด ๑๘ ข้อ โดยลักษณะแบบวัดเป็นแบบมาตราประเมินค่า (Rating scale) ๕ ระดับ ได้แก่ ๑ = ตรงกับความคติน้อยที่สุด ๒ = ตรงกับความคติน้อย ๓ = ตรงกับความคิดปานกลาง ๔ = ตรงกับความคิดมาก ๕ = ตรงกับความคิดมากที่สุด

การแปลความหมายของคะแนน การให้คะแนนแบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ แปลความหมายโดยนำคะแนนของผู้ตอบแต่ละคนมาหาค่าเฉลี่ย ใช้เกณฑ์การตัดสิน ระดับคะแนน ความหมายของระดับคะแนน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ๔.๕๐ – ๕.๐๐ หมายถึง การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับมากที่สุด
 คะแนนเฉลี่ย ๓.๕๐ – ๔.๔๙ หมายถึง การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับมาก
 คะแนนเฉลี่ย ๒.๕๐ – ๓.๔๙ หมายถึง การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับปานกลาง
 คะแนนเฉลี่ย ๑.๕๐ – ๒.๔๙ หมายถึง การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับน้อย
 คะแนนเฉลี่ย ๑.๐๐ – ๑.๔๙ หมายถึง การรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

การพัฒนาแบบวัด ดังนี้

(๑) นำแบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ ๓ ท่าน ตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) ค่า IOC อยู่ระหว่าง ๐.๘๐-๑.๐๐ และด้านความตรงเชิงโครงสร้างเนื้อหา (Construct Validity Index : CVI) (CVI $\geq$ ๐.๘๐) ค่า CVI เท่ากับ ๐.๙๓ ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

(๒) นำแบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้ว ไปทดลองใช้ (Try out) กับนิสิตระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ที่ต้องการศึกษา จำนวน ๓๐ ท่าน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด ทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ผลการทดลองใช้ (Try out) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ ๐.๙๖ (ค่าที่เหมาะสม $\geq$ ๐.๘๕) แสดงว่าแบบวัดมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

(๓) จัดพิมพ์แบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนต่อไป

๒) ขุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ขุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ได้พัฒนาขึ้นจากการศึกษาวิจัยโครงการย่อยที่ ๑ เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้วิถีใหม่ต่อการเสริมสร้างทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยทำการประเมินขุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย และนำมาศึกษาประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยต่อไป

โดยขุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ประกอบด้วย ๖ กิจกรรม ได้แก่ ๑) ธรรมชาติทางกาย ๒) ตามหาหัวใจ ๓) สายน้ำแห่งชีวิต ๔) คนค้นข่าว ๕) ประยุกต์ธรรมนำชีวิต และ ๖) ลมหายใจแห่งการเรียนรู้ ระยะเวลาในการดำเนินการกิจกรรม รวม ๒ วัน ๑ คืน

๓) เครื่องวัดคลื่นสมอง นิสิตระดับอุดมศึกษา

การวัดคลื่นสมอง นิสิตระดับอุดมศึกษา การวิจัยครั้งนี้ ใช้เครื่องวัดคลื่นสมองของ Mindlink รุ่น Concentration Headband: Three (EEG, ground, reference) ซึ่งเป็นเครื่องวัดคลื่นสมองแบบสายคาดศรีษะ ทำงานโดยอุปกรณ์ biofeedback คลื่นสมอง iOS/แอนดรอยด์ ควบคุมการทำสมาธิ ในการวัดคลื่นสมอง กลุ่มตัวอย่างจะทำการสวมใส่เครื่องวัดที่ศรีษะ ให้ขั้ววัดสัญญาณ (Electrode) ตรวจจับสัญญาณไฟฟ้าจากบริเวณหนังศรีษะ ในการวัดคลื่นสมองข้อมูลที่วัดได้จากการวัดผลคลื่นสมอง จะถูกจัดเก็บข้อมูลผ่านระบบ iCloud และประมวลผลจากการวัดคลื่นสมองที่ได้ เป็นค่าทางสถิติ แล้วแปลผลออกมาเป็นความสามารถของนิสิตระดับอุดมศึกษาได้ ๓ ด้าน คือ ด้านความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ด้านสมาธิ (Meditation) และด้านการรู้คิด (Cognitive performance) ซึ่งเป็นปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบในการพัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ

๔) แบบประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย

ใช้หลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐาน (evaluation standard) ได้เสนอเกณฑ์การประเมินอภิธานตามแนวคิดของ Stufflebeam และคณะ กำหนดมาตรฐานการประเมินทางการศึกษา (The Joint Committee on Standards for Education) แบ่งเป็น ๔ มาตรฐาน คือ มาตรฐานด้านการใช้ประโยชน์ (Utility standards) มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (Feasibility standards) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety standards) และมาตรฐานด้านความถูกต้อง (Accuracy standards)

เครื่องมือประเมินเป็นโปรแกรมมาตรประมาณค่า (rating scale) ๕ ระดับ ได้แก่ ๑ = น้อยที่สุด ๒ = น้อย ๓ = ปานกลาง ๔ = มาก ๕ = มากที่สุด มีเกณฑ์การแปลผล ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ๔.๕๐-๕.๐๐ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม/ ถูกต้อง มากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย ๓.๕๐-๔.๔๙ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม/ ถูกต้อง มาก

คะแนนเฉลี่ย ๒.๕๐-๓.๔๙ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม/ ถูกต้อง ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย ๑.๕๐-๒.๔๙ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง น้อย

คะแนนเฉลี่ย ๑.๐๐-๑.๔๙ หมายถึง มีประโยชน์ / เป็นไปได้ / เหมาะสม / ถูกต้อง น้อยที่สุด

๓.๔ การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบ่งออกเป็น ๒ ขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑) ขั้นเตรียมการ

(๑) นำโครงร่างวิจัย เสนอขอรับการพิจารณาการรับรองจริยธรรมการวิจัยจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ภายใต้แผนโครงการวิจัย เรื่องโลกยุคใหม่หลังโคโรนาไวรัส ๑๙ : การพัฒนารูปแบบ นวัตกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะวิถีใหม่บนฐานกระบวนการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา

หมายเลขใบรับรอง: ว.๓๙๖/๒๕๖๖ วันที่ให้การรับรอง: ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖ วันหมดอายุใบรับรอง: ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๗

(๒) ผู้วิจัยทำหนังสือจากภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ถึงผู้บริหารมหาวิทยาลัยในภาคกลาง ที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บข้อมูลการวิจัย

(๓) จัดเตรียมสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ เอกสาร ตามแผนดำเนินการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษา ทำการวัดทักษะการรู้คิดทางปัญญาของนิสิตระดับอุดมศึกษา และวัดคลื่นสมอง กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนเข้าร่วมการทดลอง จำนวน ๑๐๐ คน คัดเลือกจากนิสิตที่มีคะแนนทักษะการรู้คิดทางปัญญา ที่ระดับกว่า ๕๐ เปอร์เซ็น ไทล์ลงมา ได้จำนวน ๓๐ คน ทำการสัมภาษณ์เพื่อสอบถามความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัย กระทั่งได้จำนวน ๑๗ คนตามที่กำหนดไว้ นัดหมายวันเวลา สถานที่ ในการศึกษาวิจัย

๒) ขั้นตอนการทดลอง

(๑) ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง ตลอดจนการดำเนินการวิจัย เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยพร้อมทั้งให้กลุ่มตัวอย่างลงนามยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

(๒) ผู้วิจัยเก็บข้อมูลแบบสอบถามครั้งแรก ก่อนการทดลอง (Pre-test) กับกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งหมดจำนวน ๑๗ คน โดยอธิบายวิธีการตอบ แบบวัดทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา และวัดคลื่นสมอง รวมทั้งแสดงความคิดเห็น ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลอีกครั้ง เก็บข้อมูลคะแนนที่ได้ไว้เป็นคะแนนก่อนการทดลอง (Pre-test)

(๓) จัดให้กลุ่มตัวอย่าง ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย จำนวน ๑๗ คน เป็นระยะเวลา ๒ วัน ระหว่าง วันที่ ๔ - ๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖

(๔) ภายหลังจากได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ทำการวัดทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา และวัดคลื่นสมอง ของนิสิตกลุ่มตัวอย่าง หลังสิ้นสุดการทดลอง เพื่อนำเป็นข้อมูลหลังการทดลอง (Post-test) ในวันที่ ๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖

(๕) สรุปประสิทธิผลของ ดำเนินการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษาต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิต ระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ในลำดับต่อไป

๓.๕ การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ ทำการทดลองประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาสรุปผล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ดังนี้

๑) ค่าสถิติพื้นฐาน

(ก) หาอัตราร้อยละ (Percentage) ใช้สูตร

(ข) ค่าเฉลี่ย (Mean)

(ค) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร

๒) วิเคราะห์ค่าสถิติอ้างอิง

การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณก่อน และหลัง การทดลองของกลุ่มทดลองโดยใช้ค่าสถิติที่ทดสอบ (t-test for Dependent Samples)

๓) การวิเคราะห์การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

(จ) การคำนวณหาค่าความสอดคล้องดัชนีระหว่างข้อความกับวัตถุประสงค์ (Index of item objective congruence: IOC) ตั้งแต่ .๕๐ ขึ้นไป (รายข้อ ≥ 0.5 ภาพรวมทุกข้อ ≥ 0.65)

(ฉ) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในด้านความตรงเชิงโครงสร้างเนื้อหา (Construct Validity Index : CVI) ($CVI \geq 0.80$)

(ช) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ การคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

๔. ผลการวิจัย

๑) ผลการประเมินชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยใช้หลักการประเมินระบบแบบอิงมาตรฐาน (evaluation standard) ได้เสนอเกณฑ์การประเมินอภิมานตามแนวคิดของ Stufflebeam และคณะ กำหนดมาตรฐานการประเมินทางการศึกษา (The Joint Committee on Standards for Education) แบ่งเป็น ๔ มาตรฐาน คือ ๑) มาตรฐานด้านความถูกต้อง (Accuracy standards) ๒) มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety standards) ๓) มาตรฐานด้านความเป็นไปได้ (Feasibility standards) และ ๔) มาตรฐานด้านการใช้ประโยชน์ (Utility standards) เครื่องมือประเมินเป็นโปรแกรมมาตรประมาณค่า (rating scale) ๕ ระดับ ได้แก่ ๑ = น้อยที่สุด ๒ = น้อย ๓ = ปานกลาง ๔ = มาก ๕ = มากที่สุด

พบว่า โดยภาพรวมของผลการประเมินมาตรฐานทั้ง ๔ ด้าน อยู่ในระดับ มากที่สุด แสดงว่า ชุดกิจกรรมนวัตกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนแปลงคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยซึ่งประกอบด้วย ๖ กิจกรรม ได้แก่ ๑) ธรรมะทักษาย ๒) ตามหาหัวใจ ๓) สายน้ำแห่งชีวิต ๔) คนค้นข้าว ๕) ประยุกต์ธรรมนำชีวิต และ ๖) ลมหายใจแห่งการเรียนรู้

๒) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง จากข้อมูลในตอนต้นที่ ๑ เพื่อสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ในแบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นเพศหญิง จำนวน ๑๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐ ส่วนใหญ่มี

อายุ ๑๙ ปี คิดเป็นร้อยละ ๖๔.๗๐ รองลงมา คือ อายุ ๒๐ ปี คิดเป็นร้อยละ ๒๙.๔๒ ระดับการศึกษา อยู่ชั้นปีที่ ๒ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ ๗๖.๔๘ รองลงมาคือ ชั้นปีที่ ๑ และชั้นปีที่ ๓ คิดเป็นร้อยละ ๑๑.๗๖ ศีลภาสาวิชา การประณศึกษา มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ ๘๒.๓๔ รองลงมา คือ สาขาวิชา การศึกษาปฐมวัย คิดเป็นร้อยละ ๑๗.๖๖ ตามลำดับ

๓) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรตามการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ประกอบด้วย ๖ ด้าน ของกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลจากตอนที่ ๒ ของแบบวัดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของ นิสิตระดับอุดมศึกษา พบว่า ระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในภาพรวมทั้ง 6 ด้าน ระยะเวลาการทดลอง มีระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 3.49$, S.D.= 0.77) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ย ระดับการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา สูงสุด คือ ด้าน การมองสิ่งทั้งหลายตามความเป็นจริง ($\bar{X} = 3.86$, S.D.= 0.86) รองลงมา คือ ด้านการรู้จัก แยกแยะกุศลธรรม และอกุศลธรรม ($\bar{X} = 3.69$, S.D.= 0.82) และด้านการใช้ปัญญาไตร่ตรอง ($\bar{X} = 3.41$, S.D.= 0.76) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา รายข้อ ระยะเวลา ก่อน การทดลอง ข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ย ระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ สูงสุด คือ ฉันพึงพอใจต่อความ คิดเห็นที่เหมือนตนเองและเปิดโอกาสให้กับคนเห็นต่างแสดงความเห็น ($\bar{X} = 4.00$, S.D.= 0.89) รองลงมา คือ ฉันรับฟังความเห็นหรือข้อมูลจากหลากหลายมุมมองแม้เป็นมุมมองที่แตกต่าง โดยไม่ แสดงพฤติกรรมเชิงลบ ($\bar{X} = 3.94$, S.D.= 0.87) และฉันไม่ทำร้ายคนอื่นทั้งต่อหน้าและลับหลัง ($\bar{X} = 3.82$, S.D.= 0.85) ตามลำดับ

ในภาพรวมทั้ง ๖ ด้าน ระยะเวลาหลังการทดลอง มีระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D.= 0.92) โดยที่มีค่าเฉลี่ย ระดับการรู้คิดทางปัญญาตามแนวพุทธจิตวิทยา สูงสุด คือ ด้านการมองสิ่งทั้งหลายตามความเป็นจริง ($\bar{X} = 4.57$, S.D.= 0.96) รองลงมา คือ ด้าน การรู้จักแยกแยะกุศลธรรมและอกุศลธรรม ($\bar{X} = 4.39$, S.D.= 0.95) และด้านการหาทางออก เพื่อแก้ปัญหา ($\bar{X} = 4.24$, S.D.= 0.94) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา รายข้อ ระยะเวลา หลัง การทดลอง ข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ย ระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ สูงสุด คือ ฉันรับฟังความเห็นหรือ ข้อมูลจากหลากหลายมุมมองแม้เป็นมุมมองที่แตกต่าง โดยไม่แสดงพฤติกรรมเชิงลบ ($\bar{X} = 4.71$, S.D.= 0.94) และฉันไม่ทำร้ายคนอื่นทั้งต่อหน้าและลับหลัง ($\bar{X} = 4.71$, S.D.= 0.98) รองลงมา คือ ฉันพึงพอใจต่อความคิดเห็นที่เหมือนตนเองและเปิดโอกาสให้กับคนเห็นต่างแสดงความเห็น ($\bar{X} = 4.59$, S.D.= 0.98) ตามลำดับ

แสดงว่าการวัดระดับการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ระยะเวลาหลังการทดลองอยู่ในระดับ มาก และ มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ สูงขึ้นจากระยะก่อนการทดลอง

๓) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานจากข้อมูลการวัดคลื่นสมอง

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรตามจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการวัดคลื่น สมอง ซึ่งได้ประมวลผลจากการวัดคลื่นสมองที่ได้ เป็นค่าทางสถิติ แล้วแปลผลออกมาเป็น

ความสามารถของนิสิตระดับอุดมศึกษา ๓ ด้าน ได้แก่ ด้านความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ด้านสมาธิ (Meditation) และด้านการรู้คิด (Cognitive performance) สามารถวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรตามการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ

พบว่า ผลการวัดคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในภาพรวมระยะก่อนการทดลอง มีคลื่นสมอง อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 53.63$, S.D.= 4.15) และในภาพรวมระยะหลังการทดลอง มีคลื่นสมอง อยู่ในระดับ ปานกลาง ($\bar{X} = 55.40$, S.D.= 6.01)

เมื่อพิจารณาารายด้าน ในระยะก่อนการทดลอง พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ($\bar{X} = 57.21$, S.D.= 3.48) รองลงมา คือ ด้านการรู้คิด (Cognitive performance) ($\bar{X} = 54.20$, S.D.= 2.50) และด้านสมาธิ (Meditation) ($\bar{X} = 49.47$, S.D.= 6.55.) ตามลำดับ สำหรับระยะหลังการทดลอง พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ($\bar{X} = 58.77$, S.D.= 4.02) รองลงมา คือ ด้านการรู้คิด (Cognitive performance) ($\bar{X} = 55.85$, S.D.= 4.84) และ ด้านสมาธิ (Meditation) ($\bar{X} = 51.55$, S.D.= 9.17) ตามลำดับ

แสดงว่า หลังจากที่ถูกกลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกด้วยชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ทำให้กลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยคะแนนคลื่นสมองในความสามารถทั้ง ๓ ด้าน คือ ความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention) ด้านการรู้คิด (Cognitive performance) และ ด้านสมาธิ (Meditation) สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง โดยภาพรวมทั้ง ๓ ด้าน เพิ่มขึ้นร้อยละ ๓.๓

๔) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในระยะก่อนการฝึก และหลังการฝึกชุดกิจกรรมฯ

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในระยะก่อนการฝึก และหลังการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณในนิสิตระดับอุดมศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ หลังจากที่ได้เข้าร่วม ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของผู้เรียนระดับอุดมศึกษา เป็นระยะเวลา ๒ วัน พบว่า ระยะก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ เท่ากับ ๖๒.๘๒ และระยะหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ เท่ากับ ๗๕.๒๙ โดยผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ก่อนและหลังการทดลอง ด้วยการทดสอบ t-test (แบบ Paired Samples Test) ในระยะหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ มากกว่า ๑๒.๔๗ ผลค่าสถิติทดสอบที่ เท่ากับ ๑๓.๓๒๕ ที่องศาอิสระ เท่ากับ ๑๖ และ P เท่ากับ .๐๐๐

แสดงว่า หลังจากกลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกด้วยชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ทำให้กลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ เป็นไปตามสมมติฐาน

สรุปได้ว่า หลังจากนิสิตระดับอุดมศึกษาได้รับชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ทำให้มีสติการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณเพิ่มขึ้น โดยผลการศึกษายืนยันสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

สมมติฐาน	สถิติที่ใช้ทดสอบ	ผลการทดสอบสมมติฐาน	
		ยืนยันสมมติฐาน	ปฏิเสธสมมติฐาน
นิสิตระดับอุดมศึกษาที่ได้รับชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา มีระดับทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณในระยหลังการทดลอง สูงกว่า ระยก่อนการทดลอง	Paired Samples Test	✓	
นิสิตระดับอุดมศึกษาที่ได้รับชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา มีระดับคลื่นสมองในระยหลังการทดลอง สูงกว่า ระยก่อนการทดลอง	Paired Samples Test	✓	

๕. อภิปรายผล

จากการศึกษาประสิทธิผลการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัย ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้ง ๒ ข้อ ซึ่งผลการศึกษาพบว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ รายละเอียด ดังต่อไปนี้

๑) นิสิตระดับอุดมศึกษาที่ได้รับชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย มีระดับทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณสูงกว่า ระยก่อนการทดลอง โดยผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐาน อธิบายได้ว่าการรู้คิด เป็นกลไกเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาผู้เรียนให้มี การคิดขั้นสูง (higher-order thinking) มีวิธีการเรียนรู้ (learning how to learn) การตรวจสอบประเมินตนเอง กำหนดทิศทางการพัฒนาตนเองได้ มีเป้าหมายหลักเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านการคิดของผู้เรียน การใคร่ครวญตรวจสอบตนเอง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไม่ใช่เป็นการอบรมสั่ง สอนโดยตรง แต่เป็นการใช้เทคนิควิธีการต่างๆ มากกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และ พัฒนา เช่น การใช้คำถามกระตุ้นการคิด การให้ข้อมูลย้อนกลับ การให้คำแนะนำการแนะแนวความคิด วิธีการคิด วิธีการเรียนรู้ ที่ทำให้ผู้เรียน เกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ (inspiration) และนำไปสู่การแสวงหาความรู้ การฝึกฝนทักษะ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมคุณธรรมจริยธรรม และให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้และผลลัพธ์ของการเรียนรู้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับ วิสัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนา

นอกจากนี้กระบวนการเรียนการสอนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน แต่ละขั้นตอนจะมุ่งให้นิสิตเกิดกระบวนการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การอภิปรายปัญหา แสวงหาเหตุผล คัดค้านหรือคล้อยตาม เป็นวิธีสอนที่มุ่งให้นิสิตเกิดกระบวนการ

คิด รู้จัก จำแนกแยกแยะจัดระบบความคิดของตนเอง ในการศึกษาทดลองผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ ตามลำดับดังนี้ คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เตรียมความพร้อม โดยการซักถามสนทนาโต้ตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตอบสนองต่อกิจกรรมการเรียนรู้ แสวงหาความรู้ ผู้สอนกำหนดประเด็นที่เป็นปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนค้นคว้าหา ความรู้จากใบความรู้ สื่อการเรียนรู้ นำข้อมูลที่ได้มาสรุปเพื่อสร้างองค์ความรู้ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามในปัญหาที่พบ พร้อมร่วมกันอภิปราย รวบรวมความรู้ ผู้เรียนรวบรวมความคิดที่ได้จากการซักถามโต้ตอบ หรือ แลกเปลี่ยนกัน มาวิเคราะห์เพื่อหาความถูกต้องของวิธีการหาคำตอบอย่างสมเหตุสมผล พิสูจน์ความรู้ ผู้เรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้า และผ่านการวิเคราะห์แล้วมาใช้ในการปฏิบัติจริง และขั้นตอนสุดท้ายคือ ขั้นสรุปบทเรียน ผู้เรียนอภิปรายผลที่เกิดขึ้นจากการทำกิจกรรม แบบฝึกทักษะ ใบงาน สามารถนำผลที่เกิดขึ้นไปคิดวิเคราะห์และนำไปใช้แก้ปัญหาได้ด้วยเหตุผล ตลอดจน สามารถค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยผู้สอนเพิ่มเติมความรู้ส่วนที่บกพร่องให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สรวงพร กุศลส่ง แนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างการรู้คิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่า ๑. แนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ๖ องค์ประกอบดังนี้ ๑) หลักการ ๒) วัตถุประสงค์ ๓) เนื้อหาสาระ ๔) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ๕) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ ๖) การวัดและประเมินผล ๒. ผลการเสริมสร้างการรู้คิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ประกอบด้วย ๑) การตระหนักรู้ที่จะแสวงหาความรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ๒) การวางแผนการเรียนรู้โดยผ่านประสบการณ์ตรงและเรียนรู้จากสถานการณ์จริง ๓) การปฏิบัติในการสามารถรู้ถึงวิธีการแก้ปัญหา และ ๔) การตรวจสอบความสำเร็จ ของการรู้คิดในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และ ๓. ผลการสร้างและการหาคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ พบว่าโดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ อยู่วัฒน์ วรรณโร, สิงหา ประสิทธิ์พงศ์ และสมภาพ อินทสุวรรณ ได้ศึกษากระบวนการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการวิจัย เชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน กลุ่มเป้าหมายและกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย จังหวัดสตูล จำนวนกลุ่มละ ๒๑ คน ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีแนวโน้มในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน จะเห็นได้จากคะแนนแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีคะแนน แบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีคะแนนแบบวัด ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเรียนเนื้อหาเดียวกัน โดยไม่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ทั้งนี้ เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบการสอนที่ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด เกิดความใฝ่รู้ และกระบวนการแก้ปัญหา ต่าง ๆ ได้ ซึ่งทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณจัดเป็นหนึ่งในกลุ่มทักษะกระบวนการคิด เพื่อให้ได้ความคิดหรือคำตอบที่ดีที่สุด มีความสมเหตุสมผล และน่าเชื่อถือ ผ่านกระบวนการทำงานกลุ่ม การสืบค้นข้อมูล กระบวนการทำความเข้าใจปัญหา และแก้ปัญหาด้วยเหตุผล

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริพร ดิน้อย, มานี แสงหิรัญ, สมพิศ สุขแสน และสุมิตรา โรจนนิติ ได้ศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักเรียน ประถมศึกษา โดยใช้วิธีการสอบถามครูผู้สอนชั้นประถมศึกษา จำนวน ๑๒๗ คน ซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละโรงเรียน และจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน จำนวน ๘ คน ที่ได้มา โดยการเลือกแบบเจาะจง ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต ๑ ผลการวิจัย พบว่า ทุกโรงเรียนมีการจัดกิจกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณในรูปแบบ ต่าง ๆ กัน ลักษณะของกิจกรรมเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รู้จักแยกแยะข้อคิดเห็นและข้อเท็จจริง การทำงานเป็นกลุ่ม การฝึกจับฟังความเห็น หรือเหตุผลของผู้อื่น การฝึกการสังเกต กล้าคิด กล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ รวมถึง การอภิปรายและนำเสนอผลงาน ซึ่งรูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย ๔ ขั้นตอน คือ ขั้นการระบุประเด็นปัญหา ขั้นการสร้างทางเลือก ขั้นการวิเคราะห์ทางเลือก และขั้นการตัดสินใจและติดตามประเมินผลการตัดสินใจ จากผลการทดลองใช้รูปแบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕/๒ โรงเรียนบ้านโนนเมือง จำนวน ๓๕ คน พบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ เนื่องมาจากการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ได้ใช้วิธีการฝึกฝนที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียนมากระตุ้นให้เกิดการคิด มีการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนหาคำตอบ มีการทำงานเป็นกลุ่ม เกิดการอภิปรายร่วมกัน ใช้สื่อการเรียนรู้และสถานการณ์ที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนสามารถตัดสินใจ ได้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดที่รอบด้าน และจากผลการประเมินรูปแบบการคิด อย่างมีวิจารณญาณ พบว่า รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความสามารถ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนประถมศึกษาในระดับมากที่สุด เนื่องจากได้มีศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้อมูลจากการสอบถามและสัมภาษณ์ ครูผู้สอน ประกอบกับการตรวจสอบและเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ได้เป็นรูปแบบ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำมาใช้พัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมี วิจารณญาณและสะดวกต่อการนำไปใช้งาน และสอดคล้องกับ วินัส ภักดิ์ธินรา ศึกษาเรื่อง รูปแบบการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงสำหรับนักศึกษาครู ผลการวิจัยพบว่า ๑.รูปแบบการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงสำหรับ นักศึกษาครู “ครู คิด ดี” ประกอบด้วย ๕ ส่วน ดังนี้ ๑) หลักการ แนวคิดทฤษฎี ๒) วัตถุประสงค์๓) เนื้อหาที่ใช้ในการคิด ๔) กระบวนการเรียนรู้ ๓ ขั้นตอนได้แก่ขั้นครู:สร้างความขัดแย้งทางปัญญาขั้นคิด:เกื้อกูลฟังพา-ถ่วงแท้ในเนื้อหาและขั้นคิด:เกิดคุณค่าที่แท้จริงและ ๕) การวัดและประเมินผลโดยรูปแบบมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($x = 4.46$, $S.D = 2.12$) ๒. นักศึกษาครูมีทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑๓ นักศึกษา ครูมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($x = 4.57$, $S. D. = 2.55$) ๔. นักศึกษาครูเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบได้โดยรวมอยู่ในระดับดี ($x = 4.43$, $S.D. = 3.18$)

๒) นิสิตรดับอุดมศึกษาที่ได้รับการฝึกชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิง วิจารณญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตรดับอุดมศึกษาในประเทศไทย มีระดับคลื่นสมอง ในระยะหลังการทดลอง สูงกว่า ระยะก่อนการทดลอง โดยผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐาน อธิบาย ได้ว่าทักษะการรู้คิด เป็นความสามารถในคิดและการเรียนรู้ (ability to tough and learn)

ประกอบด้วย การรับรู้ (perception) ความสนใจหรือความใส่ใจ (attention) การจำ (memory) ภาษา (language) และการคิด (thinking) โดยมีสมอง (brain) เป็นส่วนประมวลผลข้อมูล (processing) ที่รับเข้ามาจากประสาทสัมผัสต่างๆ ก่อให้เกิดการคิดและการเรียนรู้ขึ้น การจัดการเรียนรู้ของผู้สอน จำเป็นต้องจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ทั้งบรรยากาศทางกายภาพ บรรยากาศทางจิตวิทยา และบรรยากาศทางสังคม ที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกผ่อนคลาย มีความสุข ส่งผลทำให้ระดับคลื่นสมองของผู้เรียน เป็นระดับอัลฟา ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความคงทนในการเรียนรู้ การเรียนรู้ที่มีความสุขเป็นความรู้สึกที่ดีของผู้เรียน ที่เกิดขึ้น ในระหว่างการศึกษา กิจกรรมการเรียนรู้ เกิดจากหลายปัจจัย เช่น กิจกรรมการเรียนรู้ ตอบความต้องการเรียนรู้ได้ทำ กิจกรรมร่วมกับเพื่อนและผู้สอน การแลกเปลี่ยน ความรู้สึกที่ดีกับเพื่อนและผู้สอน อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ผลการวิจัยปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่มีความสุข พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่มีความสุข ประกอบด้วย การจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บุคลิกภาพของผู้สอน ความสามารถในการปรับตัวของผู้เรียน ความภาคภูมิใจในตนเอง ความเชื่อมั่นในตนเอง และสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ รวมถึงผู้สอนตระหนักถึงการเรียนรู้ของสมอง จะเกิดจากการที่ผู้เรียนได้ใช้สมองสองซีกอย่างสมดุล (brain balance) ทั้งซีกซ้าย และซีกขวา ในการเรียนรู้ การจัดการบรรยากาศการเรียนรู้ เป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้เรียนมีสมาธิ พร้อมทั้งจะเรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างละเอียดและลึกซึ้ง การเรียนรู้ คือ สมองของมนุษย์ ซึ่งสมองพร้อมที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา โดยอาศัยประสาทสัมผัส การตีความ และคัดเลือก ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เก็บไว้เพื่อนำไปใช้งาน ภาวะสมองที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้มากที่สุด คือ การตื่นตัวแบบผ่อนคลาย (Relaxed alertness) เป็นสภาวะที่เอื้อต่อการรับรู้ และมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ รวมถึงการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องประสบการณ์ทางกายภาพเป็นรูปธรรมจับต้องได้ จะส่งเสริมให้ การทำงานของสมองเชื่อมโยงสอดคล้องกับการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลนั้นมีความพร้อมที่แตกต่างกัน จึงควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ปฏิบัติ หรือฝึกทำ เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงออกตามความถนัดของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ Shearer and Karanian (๒๐๑๗) ได้ศึกษาเรื่อง ประสาทวิทยาของเขาวงกตปัญญา: หลักฐานเชิงประจักษ์สนับสนุน ทฤษฎีพหุปัญญา (The neuroscience of intelligence: Empirical support for the theory of multiple intelligences) เป็นการทบทวนสังเคราะห์งานวิจัยจำนวน ๓๑๘ เรื่อง ที่เกี่ยวกับเขาวงกต ปัญญาแต่ละด้าน ในที่นี้ขอนำเสนอเฉพาะด้านคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาปรากฏว่า เขาวงกตปัญญาด้าน คณิตศาสตร์ เกี่ยวข้องกับการให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ การให้เหตุผลเชิงตรรกะ มีการทำงานของ สมองส่วน Frontal Cortex ในส่วน PFC Inferior Frontal Gyrus, Parietal ในส่วน Intraparietal Sulcus, Inferior Parietal Lobule, Angular Gyrus และในส่วน Temporal Cortex บริเวณ Medial Temporal Lobe ส่วนงานของ Khushaba et al. พบคลื่น theta จากปริมาณที่น้อยและมากขึ้นเมื่อทำกิจกรรมจากสมองส่วนหน้า (Frontal) ส่วนบน (Parietal) และส่วนท้ายทอย (Occipital) โดยพบคลื่นแอลฟา (Alpha) บริเวณสมองส่วนหน้า และส่วนบน นอกจากนั้นยังพบคลื่นเบต้า (Beta) ที่สมองส่วนท้ายทอยและส่วนข้าง (Temporal) และสอดคล้องกับงานของ

Kristoffersen, Obel, and Smith ได้ศึกษาวิเคราะห์ความแตกต่างทางเพศในปัญหาพฤติกรรมและผลลัพธ์ทาง การเรียนคณิตศาสตร์ พบว่าโดยเฉลี่ยมีคะแนนในการอ่านและการทดสอบทางคณิตศาสตร์มีความ แตกต่างกันเล็กน้อย แต่สามารถนำมาใช้กับเพศและความแตกต่างในบุคคลที่มีคะแนนต่ำที่มีปัญหาทางพฤติกรรม

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Aghaei et al. ได้วิจัยเรื่อง การหาความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญาด้านการรู้จัก และเข้าใจตนเองกับการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนแผนกวิชาเอกภาษาอังกฤษ โดยศึกษากับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๖ เพศหญิงจำนวน ๕๐ คนของโรงเรียน Hazrate Masome high school ในเมือง Farashband ทำการวัดเชาวน์ปัญญาด้านการรู้จักและเข้าใจตนเองด้วยแบบวัดเชาวน์ปัญญาด้านการรู้จักและเข้าใจตนเอง ๑๐ ข้อคำถามของ Smart Cubes Test และสอดคล้องกับ Syahn et al. ได้วิจัยเรื่อง การหาความสัมพันธ์ระหว่างเชาวน์ปัญญาด้านการรู้จัก และเข้าใจตนเอง รูปแบบการเรียนรู้ ความมั่นใจในตนเอง กับความสามารถในการพูดของนักศึกษา โปรแกรมภาษาอังกฤษศึกษาของมหาวิทยาลัย Palembang ประเทศอินโดนีเซีย กลุ่มตัวอย่างเป็น นักศึกษาโปรแกรมภาษาอังกฤษศึกษา ภาคเรียนที่ ๒ จำนวน ๖๐ คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ๑) แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลเชาวน์ปัญญาด้านการรู้จักและเข้าใจตนเอง รูปแบบการเรียนรู้ และความมั่นใจในตนเอง ๒) แบบวัดความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ ผลการวิจัยพบว่า เชาวน์ปัญญา ด้านการรู้จักและเข้าใจตนเอง และความมั่นใจในตนเองมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับ ความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษ แต่รูปแบบการเรียนรู้ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการ พูดภาษาอังกฤษ นักศึกษาที่มีเชาวน์ปัญญาด้านการรู้จักและเข้าใจตนเองสูง มีความมั่นใจในตนเองสูง ส่งผลให้มีความสามารถในการพูดในระดับสูง

๖. ข้อเสนอแนะ

๑) ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

เนื่องจากงานวิจัยนี้ พบว่า ชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย สามารถเพิ่มทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณของนิสิตระดับอุดมศึกษา โดยรวมได้ จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

(๑) ด้านนโยบาย ผู้บริหารกำหนดนโยบายการส่งเสริมการฝึกทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ ในการจัดการเรียน การสอนได้พัฒนาระบบการคิด

(๒) ด้านการศึกษา อาจารย์หรือนักวิชาการ ฝึกการเรียนการสอน แนวคิดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งเลือกบริบทใหม่ ๆ ในการเสริมสร้างคุณลักษณะนิสัยให้เกิดการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณ

๒) ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

(๑) ควรมีการติดตามผลการฝึกด้วยชุดกิจกรรมการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา เพิ่มระยะเวลาหลังการทดลองไปเป็น ระยะ ๓ เดือน ๖ เดือน และ ๑ ปี เพื่อติดตามความคงทนของชุดกิจกรรม รวมถึงมีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ มากยิ่งขึ้น

(๒) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างนิสิตระดับอุดมศึกษา ในองค์กร และเอกชน ว่ามีองค์ประกอบที่เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร และขยายผลการศึกษาในหน่วยงาน สถาบันการศึกษาระดับต่าง ๆ ต่อไป

(๓) ควรศึกษาประสิทธิภาพการฝึกนวัตกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาสาขาวิชาอื่น ๆ เชิงพัฒนาการ (developmental research) หรือ การวิจัยระยะยาว (Longitudinal study) ซึ่งจะทำให้เห็นพัฒนาการ ปัญหา อุปสรรค และแนวทางในการ พัฒนาทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น

(๔) ควรศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมทักษะการรู้คิดเชิงวิจารณ์ญาณต่อการเปลี่ยนของคลื่นสมองของนิสิตระดับอุดมศึกษา ในรูปแบบวิจัย R&D

๗. การเผยแพร่ผลงานวิจัย

งานวิจัยได้มีการประชาสัมพันธ์ทางสิ่งตีพิมพ์ ซึ่งอยู่ในระหว่างขั้นตอนการดำเนินการตีพิมพ์ในวารสารมหาจุฬานาครธรรมส์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช

ประวัติผู้วิจัย

๑. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย)

พระมหาสุเทพ สุทธิญาโน, ผศ.ดร.

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

Phramaha Suthep Suthiyano, Asst. Prof. Dr.

๒. ตำแหน่งปัจจุบัน

รองคณบดีคณะมนุษยศาสตร์ ฝ่ายวิชาการ

ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์

๓. หน่วยงานและสถานที่ที่ติดต่อได้ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

- หน่วยงาน: ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ที่อยู่ติดต่อ: ๗๙ หมู่ ๑ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ตำบลลำไทร อำเภอน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ๑๓๑๗๐
- หมายเลขโทรศัพท์: ๐๘-๙๓๖๑-๙๔๕๑
- E-mail: boompas50@gmail.com

๔. ประวัติการศึกษา

- พธ.ด. (พุทธจิตวิทยา) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- พธ.ม. (ชีวิตและความตาย) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- พธ.บ. (พุทธจิตวิทยา) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

๕. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

- สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ พุทธจิตวิทยา

๖. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย/ผลงานทางวิชาการ

(๑) งานวิจัย:

- ผู้ร่วมวิจัย. (๒๕๖๓). "การพัฒนาโปรแกรมสุขภาวะองค์กรตามหลักพุทธจิตวิทยาที่มีต่อพยาบาลวิชาชีพ". ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ปีงบประมาณ ๒๕๖๓

(๒) บทความวิชาการ

- “โปรแกรมพัฒนาสมรรถนะการปรึกษาแนวพุทธจิตวิทยาของพระสงฆ์ด้านการเยียวยาจิตใจผู้ป่วย”. วารสาร มจร มนุษยศาสตร์ปริทรรศน์. ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – มิถุนายน ๒๕๖๑)
- “การพัฒนาโปรแกรมสุขภาวะองค์กรตามหลักพุทธจิตวิทยาที่มีต่อพยาบาลวิชาชีพ”. วารสารมหาจุฬาวិชาการ. ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – เมษายน ๒๕๖๓)

ประวัติผู้วิจัย

๑. ชื่อ - นามสกุล

พระครูสังฆรักษ์เอกภัทร อภินันโท (วิเศษหมั่น), รศ.ดร

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

Phra Ekapatra Abhichando, Asst. Prof. Dr.

๒. ตำแหน่งปัจจุบัน

- คณบดีคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ผู้อำนวยการ หลักสูตรพุทธศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาชีวิตและความตาย

๓. หน่วยงานและสถานที่ที่ติดต่อได้ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

- หน่วยงาน: คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ที่อยู่ติดต่อ: ๗๙ หมู่ ๑ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ตำบลลำไทร อำเภอน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รหัสไปรษณีย์ ๑๓๑๗๐
- หมายเลขโทรศัพท์: ๐๘๖-๙๘๐-๘๕๖๑
- E-mail: ekapatra_2549@yahoo.com

๔. ประวัติการศึกษา

- ปริญญาเอก คณะจิตวิทยา สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรม Marathwada University, India
- ปริญญาโท คณะจิตวิทยา สาขาวิชาจิตวิทยาคลินิก Marathwada University, India
- ปริญญาตรี (พธ.บ.) คณะมนุษยศาสตร์ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ปริญญาตรี (พธ.บ.) คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

๕. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

- การบริหารจัดการ การบริหารจัดการด้านการศึกษา
- การวางแผนกลยุทธ์
- จิตวิทยา
- ภาษาอังกฤษ

๖. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย/ผลงานทางวิชาการ

(๑) บทความวิชาการ:

- เรื่อง สาธารณสุขหรือสาธารณทุกข์ ปีพิมพ์ ๒๕๓๙

(๒) งานวิจัย:

- หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง ทศคติความเชื่อในเรื่องความตายของชาวพุทธไทย ปีงบประมาณ ๒๕๕๒
- ผู้ร่วมวิจัย เรื่อง ภาวะผู้นำของผู้บริหารในมหาวิทยาลัยสงฆ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการบริหารงานทางวิชาการ ปีงบประมาณ ๒๕๔๗
- ผู้ร่วมวิจัย เรื่อง อิทธิพลพระพุทธศาสนาต่อการอนุรักษ์การท่องเที่ยวของวัดในกรุงเทพมหานคร ปีงบประมาณ ๒๕๕๐
- ผู้ร่วมวิจัย เรื่อง การมีส่วนร่วมของพระสงฆ์ในการอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่นที่เอื้อต่อการพัฒนาชุมชน ปีงบประมาณ ๒๕๔๘
- ผู้ร่วมวิจัย การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยจิตสังคัมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ปีงบประมาณ ๒๕๔๙

(๓) หนังสือ:

- ชีวิตกับความตาย เอกสารประกอบการสอน โรงพิมพ์มหาจุฬาบรรณาการ พิมพ์ปี ๒๕๕๑
- ประวัติและแนวคิดทางจิตวิทยา เอกสารประกอบการสอน โรงพิมพ์มหาจุฬาบรรณาการ พิมพ์ปี ๒๕๔๘
- จิตวิทยาการให้คำปรึกษาและจิตบำบัดแนวพุทธ เอกสารประกอบการสอน โรงพิมพ์มหาจุฬาบรรณาการ พิมพ์ปี ๒๕๔๖
- ทฤษฎีบุคลิกภาพ เอกสารประกอบการสอน โรงพิมพ์มหาจุฬาบรรณาการ พิมพ์ปี ๒๕๔๑
- จิตวิทยาสิริมงคล เอกสารประกอบการสอน โรงพิมพ์มหาจุฬาบรรณาการ พิมพ์ปี ๒๕๔๙
- จิตวิทยาองค์กร เอกสารประกอบการสอน โรงพิมพ์มหาจุฬาบรรณาการ พิมพ์ปี ๒๕๕๑

ประวัติผู้วิจัย

๑. ชื่อ - นามสกุล

พระรัชพล รกขิโต (อัครัง)

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

Phra Thatchathon Rakkhito (Attrarung)

๒. ตำแหน่งปัจจุบัน

- รักษาการ เลขานุการ สำนักงานคณบดีคณะมนุษยศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

๓. หน่วยงานและสถานที่ที่ติดต่อได้ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

- หน่วยงาน: คณะมนุษยศาสตร์ มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ที่อยู่ติดต่อ: ๗๙ หมู่ ๑ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
ตำบลลำไทร อำเภอน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ๑๓๑๗๐
- หมายเลขโทรศัพท์: ๐๖๒-๒๒๙-๔๑๖๕
- E-mail: Thatchathon.at@mcu.ac.th

๔. ประวัติการศึกษา

- พธ.ม. จิตวิทยาชีวิตและความตาย ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- พธ.บ. พุทธจิตวิทยา ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- วุฒิบัตร การฝึกอบรมโครงการ “สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่” (ลูกไก่) รุ่นที่ ๒ ปี ๒๕๖๖ โดย
สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ร่วมกับมหาวิทยาลัยรังสิต

๕. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

- ด้านการวิจัยทั้งเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ
- การใช้คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อสารสนเทศ สื่อมีเดีย
- การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๖. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย/ผลงานทางวิชาการ

- รัชพล อัครัง. (๒๕๖๖). โรคจิตทางพระพุทธศาสนาและวิธีรักษาตามแนวพุทธศาสนา.
ตีพิมพ์ในวารสาร พุทธจิตวิทยา ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๒ พฤษภาคม-สิงหาคม ๒๕๖๖.

ประวัติผู้วิจัย

๑. ชื่อ - นามสกุล

ดร. วรธิ์ตา จารุจินดา

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

Dr. Waritta Charuchinda

๒. ตำแหน่งปัจจุบัน

- อาจารย์พิเศษ

๓. หน่วยงานและสถานที่ที่ติดต่อได้ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

- หน่วยงาน: คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ที่อยู่ติดต่อ: ๗๙ หมู่ ๑ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ตำบลลำไทร อำเภอน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ๑๓๑๗๐
- หมายเลขโทรศัพท์: 0994615889
- E-mail: Varithta789@gmail.com

๔. ประวัติการศึกษา

- พยาบาลศาสตรบัณฑิต (พยาบาล)
- วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (จิตวิทยาการปรึกษา)
- พุทธศาสตรดุษฎีบัณฑิต (พุทธจิตวิทยา)

๕. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

๖. มีทักษะ Empathy, การเจรจาไกล่เกลี่ย, การให้การปรึกษาด้านสุขภาพจิตรายบุคคล รายกลุ่ม

๗. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย/ผลงานทางวิชาการ

- งานวิจัย การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของแบบประเมินจิตปัญญาทางการพยาบาล. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยปทุมธานี. ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2563) : 9-20.
- งานวิจัย ผลของโปรแกรมพุทธจิตวิทยาต่อจิตปัญญาของพยาบาล.วารสารวิจัยสุขภาพและการพยาบาล. ปีที่ 38 ฉบับที่ 1 (มกราคม – เมษายน 2565) : 158-171
- งานวิจัย คุณลักษณะจิตมิติของแบบวัดจิตตะ. วารสารพุทธจิตวิทยา. ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม – สิงหาคม 2566) : 273-283.
- งานวิจัย การประเมินภาวะเสี่ยงการพลัดตกหกล้มชมรมผู้สูงอายุ ตำบลบางจาก อำเภอพระประแดง. เอกสารสรุปการประชุมวิชาการระดับชาติ “วิชาการแพทย์บูรพา” ครั้งที่ 6 ประจำปี พ.ศ. 2562. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. หน้า 121-130.
- งานวิจัย รูปแบบการจัดทีมพยาบาลอาสาจัดการรายกรณีในการดูแลผู้ป่วยระยะท้ายแบบประคับประคอง.เอกสารสรุปการประชุมวิชาการการดูแลแบบประคับประคอง ครั้งที่ 4 World Hospice and Palliative Care Day 2022 เขตสุขภาพที่ 4 ครั้งที่ 4.

ประวัติผู้วิจัย

๑. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย)

ดร. ตติลา จำปาวลัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

Dr. Tatila Jampawal

๒. ตำแหน่งปัจจุบัน

นักวิชาการอิสระ

๓. หน่วยงานและสถานที่ที่ติดต่อได้ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

- หน่วยงาน: ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ที่อยู่ติดต่อ: ๗๙ หมู่ ๑ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ตำบลลำไทร อำเภอน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ๑๓๑๗๐
- หมายเลขโทรศัพท์: ๐๘๑-๖๔๓-๐๘๖๙ E-mail: Tatila.j@gmail.com

๔. ประวัติการศึกษา

- พร.ด. พุทธจิตวิทยา ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ศศ.ม. จิตวิทยาพัฒนาการ คณะจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.บ. สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- นศ.บ. นิเทศศาสตร์-การโฆษณา มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

๕. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

- สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ จิตวิทยา
- สาขาวิชาด้านมานุษยวิทยา

๖. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย/ผลงานทางวิชาการ

- ตติลา จำปาวลัย. (๒๕๖๕). งานวิจัย “พุทธจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยการส่งเสริมเศรษฐกิจแนวพุทธและจิตพอเพียง”. วารสาร มจร การสังคมสงเคราะห์. ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๒ พฤษภาคม-สิงหาคม ๒๕๖๕.
- ตติลา จำปาวลัย. (๒๕๖๖). โรคจิตทางพระพุทธศาสนาและวิธีรักษาตามแนวพุทธศาสนา. ตีพิมพ์ในวารสาร พุทธจิตวิทยา ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๒ พฤษภาคม-สิงหาคม ๒๕๖๖.
- ตติลา จำปาวลัย. (๒๕๖๑). ความวิตกกังวลตามสถานการณ์. ตีพิมพ์ในวารสาร พุทธจิตวิทยา ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๑ มกราคม-มิถุนายน ๒๕๖๑.

- ตฤ์ลา จํปาวัลย์. (๒๕๖๑). **คุณลักษณะของผู้ให้การปรึกษาครอบครัวตามแนวพุทธจิตวิทยา**. ตีพิมพ์ในวารสาร พุทธจิตวิทยา ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๑ มกราคม-มิถุนายน ๒๕๖๑.
- ตฤ์ลา จํปาวัลย์. (๒๕๖๐). **แนวคิดและทฤษฎีภาวะซึมเศร้าทางจิตวิทยา**. ตีพิมพ์ในวารสาร พุทธจิตวิทยา ปีที่ ๒ ฉบับที่ ๒ กรกฎาคม-ธันวาคม ๒๕๖๐.

