



การใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ เพื่อเสริมสร้างการ  
ควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

จิรวิทย์ วงศ์เอกบุตร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสมอง จิตใจและการเรียนรู้

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

การใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ เพื่อเสริมสร้างการ  
ควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย



จิรวิทย์ วงศ์เอกบุตร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสมอง จิตใจและการเรียนรู้

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

USING THE SOCIAL LEARNING THEORY COMBINE WITH ORIGAMI TRAINING  
PROGRAM FOR ENHANCING THE INHIBITORY CONTROL AMONG HIGH SCHOOL  
STUDENTS



JIRAWIT WONG-EKKABUT

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR MASTER DEGREE OF SCIENCE  
IN BRAIN, MIND AND LEARNING  
FACULTY OF EDUCATION  
BURAPHA UNIVERSITY

2024

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ของ จิรวิทย์ วงศ์เอกบุตร ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสมอง จิตใจและการเรียนรู้ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

.....

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์) (รองศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์)

..... กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์)

.....

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ แหนจอน)

(รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ แหนจอน)

..... กรรมการ

(นายแพทย์ภาคภูมิ บำรุงราชภักดี)

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. สฎายุ ธีระวณิชตระกูล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสมอง จิตใจและการเรียนรู้ ของ  
มหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิทวัส แจ็งเยี่ยม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

64920019: สาขาวิชา: สมอง จิตใจและการเรียนรู้; วท.ม. (สมอง จิตใจและการเรียนรู้)  
 คำสำคัญ: การควบคุมยับยั้ง, หน้าที่บริหารจัดการของสมอง, ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม,  
 การพับกระดาษ, โอริกามิ

จรรยาวัช วงศ์เอกบุตร : การใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับ  
 กระดาษโอริกามิ เพื่อเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. (USING THE  
 SOCIAL LEARNING THEORY COMBINE WITH ORIGAMI TRAINING PROGRAM FOR  
 ENHANCING THE INHIBITORY CONTROL AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS)  
 คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์, วท.ด., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, Ph.D. ปี  
 พ.ศ. 2567.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษา  
 ตอนปลายที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ  
 ระหว่างก่อนทดลอง หลังทดลอง และระยะติดตามผล 2) เปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งของนักเรียน  
 มัธยมศึกษาตอนปลายระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ในระยะหลังทดลองและติดตาม กลุ่ม  
 ตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง มีอายุ 12-17 ปี จำนวน 36 คน  
 ที่มีคะแนนจาก โทโทโกทาส์ เรียงคะแนนจากมากที่สุดไปน้อยสุด จับคู่คะแนนจัดเข้ากลุ่มควบคุม  
 และกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 18 คน ไม่มีความบกพร่องการมองเห็นและการได้ยิน สวมครีใจเข้าร่วมและ  
 ได้รับการยินยอมจากผู้ปกครอง กลุ่มทดลองได้รับ โปรแกรมเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งที่  
 ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ จำนวน 6  
 ครั้ง 50 นาทีต่อครั้ง ดำเนินการ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 2 สัปดาห์ แบ่งการทดลองเป็น 3 ระยะ  
 ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง และระยะติดตาม 3 สัปดาห์ วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ  
 ประเภทหนึ่งตัวแปรระหว่างกลุ่มและหนึ่งตัวแปรภายในกลุ่มและเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีบอน  
 เฟอร์โรนี

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความผิดพลาดในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่  
 กำหนดหลังทดลองดีวก่อนทดลอง และดีวกว่ากลุ่มควบคุมในระยะหลังทดลองอย่างมีนัยสำคัญ  
 ทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าโปรแกรมเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งด้วยทฤษฎีการเรียนรู้ทาง  
 สังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ อาจจะช่วยเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งได้

64920019: MAJOR: BRAIN, MIND AND LEARNING; M.Sc. (BRAIN, MIND AND LEARNING)

KEYWORDS: INHIBITORY CONTROL, INHIBITION, EXECUTIVE FUNCTION, SOCIAL LEARNING THEORY, ORIGAMI, PAPER FOLDING

JIRAWIT WONG-EKKABUT : USING THE SOCIAL LEARNING THEORY COMBINE WITH ORIGAMI TRAINING PROGRAM FOR ENHANCING THE INHIBITORY CONTROL AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS. ADVISORY COMMITTEE: WARAKORN SUPWIRAPAKORN, Ph.D. JUTHAMAS HAENJOHN, Ph.D. 2024.

The research aimed to 1) compare the inhibitory control of high school students who were received a social learning theory combined with origami training program during the pretest, posttest and follow-up test. 2) compare the inhibitory control of high school students between the experimental group and the control group in posttest and follow-up test. The sample group were high school students from a private school, aged 12-17 years, without vision or hearing impairments, voluntary and parental consent was obtained. who had scores from the go/no-go task, arranged from highest to lowest and matching into control group and experimental group, 18 people per group. The experimental group had intervention, 6 sessions, 50 minutes per session, 3 sessions per week, 2 consecutive weeks. There were 3 phases: pretest, post-test, and follow-up after 3 week. Repeated-measures analysis of variance, one variable between groups and one variable within groups, were compared in pairs using the Bonfondroni method.

The results showed that the commission errors mean scores of experimental group in posttest were better than pretest and it was better than the control group at  $p < 0.05$ . It might be concluded that using the social learning theory combined with origami training program enhance inhibitory control.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีไปมิได้หากขาดบุคคลเหล่านี้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรากร ทรัพย์วิระปกรณ์ ผู้ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้คอยช่วยให้ข้อเสนอรวมถึงคำแนะนำกับ ประเด็นต่างๆ อย่างใจเย็นในทุกเวลา รองศาสตราจารย์ ดร. จุฑามาศ แหนจอ อาจารย์ที่ปรึกษารอง ผู้ช่วยสนับสนุนข้อมูลด้านเทคนิคกระบวนการและองค์ความรู้เชิงลึก ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ ผศ. นพ. อนุ พงษ์ สุธรรมนิรันดร์ รศ. ดร. สกกล วรเจริญศรี อาจารย์รพีภรณ์ เปี่ยมพิช อาจารย์กิริติ บรรณกุลโรจน์ และ ดร. นิตยา สุริยะพันธ์ ซึ่งให้ความกรุณาช่วยตรวจสอบเครื่องมือให้มีประสิทธิภาพและเกิดความ เหมาะสมต่อการใช้งาน คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ได้แก่ รศ. ดร. นพ. วรสิทธิ์ ศิริพรพาณิชย์ อาจารย์ภาคภูมิ บำรุงราชภักดี และ ดร. เสกสรรค์ ทองคำ บรรจง ผู้ให้ ชี้ให้เห็นถึงข้อผิดพลาดเพื่อเกิดการปรับปรุงแก้ไขอันทำให้ได้มาซึ่งงานวิจัยที่มีความสมบูรณ์ เจ้าหน้าที่หน่วยวิจัยหน่วยและพัฒนาสมองจิตใจและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้ให้การช่วยเหลือ เกี่ยวกับการจัดเตรียมเอกสาร คุณพรรณกา ใจแก้ว ผู้ช่วยให้การประสานงานโรงเรียนและนักเรียน ทำ ให้การเก็บรวบรวมข้อมูลราบรื่นเป็นอย่างดี สุดท้ายนักเรียนทุกคน ผู้ให้ความร่วมมือเป็นผู้ร่วมวิจัยกับ งานวิจัยเป็นอย่างดี ทั้งนี้ จึงขอกล่าวคำขอบพระคุณต่อทุกท่านอันเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ฉบับ นี้ มา ณ ที่นี้

จิรวิทย์ วงศ์เอกบุตร

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ฉุ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
คำถามวิจัย.....	3
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย .....	4
สมมติฐานของงานวิจัย .....	4
ขอบเขตงานวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัย .....	5
กรอบแนวคิดในงานวิจัย.....	5
นิยามศัพท์.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	8
การควบคุมยับยั้ง (inhibitory control).....	8
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	18
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย .....	28
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	28
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	29

การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	30
การดำเนินงานวิจัย .....	32
วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลและการดำเนินการทดลอง .....	33
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในงานวิจัย .....	33
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	34
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	34
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
ตอนที่ 1 ข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของการควบคุมยับยั้ง.....	35
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความการควบคุมยับยั้ง ระหว่างวิธีการทดลอง และระยะเวลาการทดลอง.....	41
ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อน ทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล .....	48
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	54
สรุปผลงานวิจัย.....	54
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	55
อภิปรายผล.....	56
ข้อเสนอแนะ.....	59
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	60
ภาคผนวก ข เอกสารประกอบ .....	99
ภาคผนวก ค ภาพประกอบ .....	107
บรรณานุกรม.....	112
ประวัติย่อของผู้วิจัย .....	116

## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงแผนการวิจัยเชิงทดลองสองตัวประกอบแบบวัดซ้ำหนึ่งตัวประกอบ.....	32
ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการควบคุมยั้งยั้งของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม .....	36
ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยการควบคุมยั้งยั้ง ระหว่างวิธีการทดลองกับ ระยะเวลาการทดสอบ.....	41
ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการควบคุมยั้งยั้งของกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนทดลอง หลัง ทดลอง และติดตามผล.....	48
ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการควบคุมยั้งยั้งในระยะก่อนทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผล โดยการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของบอนเฟอร์โรนี.....	50
ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบการควบคุมยั้งยั้งของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะ ก่อน ทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล.....	51

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในงานวิจัย.....	5
ภาพที่ 2 แสดงรูปแบบการตอบสนองที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมยับยั้ง.....	10
ภาพที่ 3 โก โนโก ทาสค์ (go/no-go task) .....	11
ภาพที่ 4 แฟลนเจอร์ ทาสค์ (flanker task).....	12
ภาพที่ 5 แสดงตำแหน่งสมองที่เกี่ยวข้องหน้าที่บริหารจัดการของสมอง .....	15
ภาพที่ 6 หลักการทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม.....	18
ภาพที่ 7 แสดงส่วนประกอบกระดาศ .....	22
ภาพที่ 8 แสดงส่วนประกอบกระดาศ .....	22
ภาพที่ 9 แสดงสัญลักษณ์ .....	23
ภาพที่ 10 ชนิดรอยพับ .....	23
ภาพที่ 11 แสดงการพับพื้นฐาน (1).....	23
ภาพที่ 12 แสดงการพับพื้นฐาน (2).....	23
ภาพที่ 13 แสดงการพับพื้นฐาน (3).....	24
ภาพที่ 14 แสดงผลงาน โดยใช้เทคนิคการพับกระดาศในการออกแบบด้านวิศวกรรม (1).....	24
ภาพที่ 15 แสดงผลงาน โดยใช้เทคนิคการพับกระดาศในการออกแบบด้านวิศวกรรม (2).....	25
ภาพที่ 16 แสดงผลงาน โดยใช้เทคนิคการพับกระดาศในการออกแบบเครื่องมือด้านการแพทย์ .....	25
ภาพที่ 17 แบบแผนการสุมกลุ่มตัวอย่าง .....	29
ภาพที่ 18 แผนผังแสดงการรวบรวมข้อมูล .....	33
ภาพที่ 19 แผนภูมิเปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งจาก EIP ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล .....	37

ภาพที่ 20 แผนภูมิเปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งจาก E2R ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในระยะ  
ก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล .....38

ภาพที่ 21 แผนภูมิเปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งจาก E1R ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในระยะ  
ก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล .....39

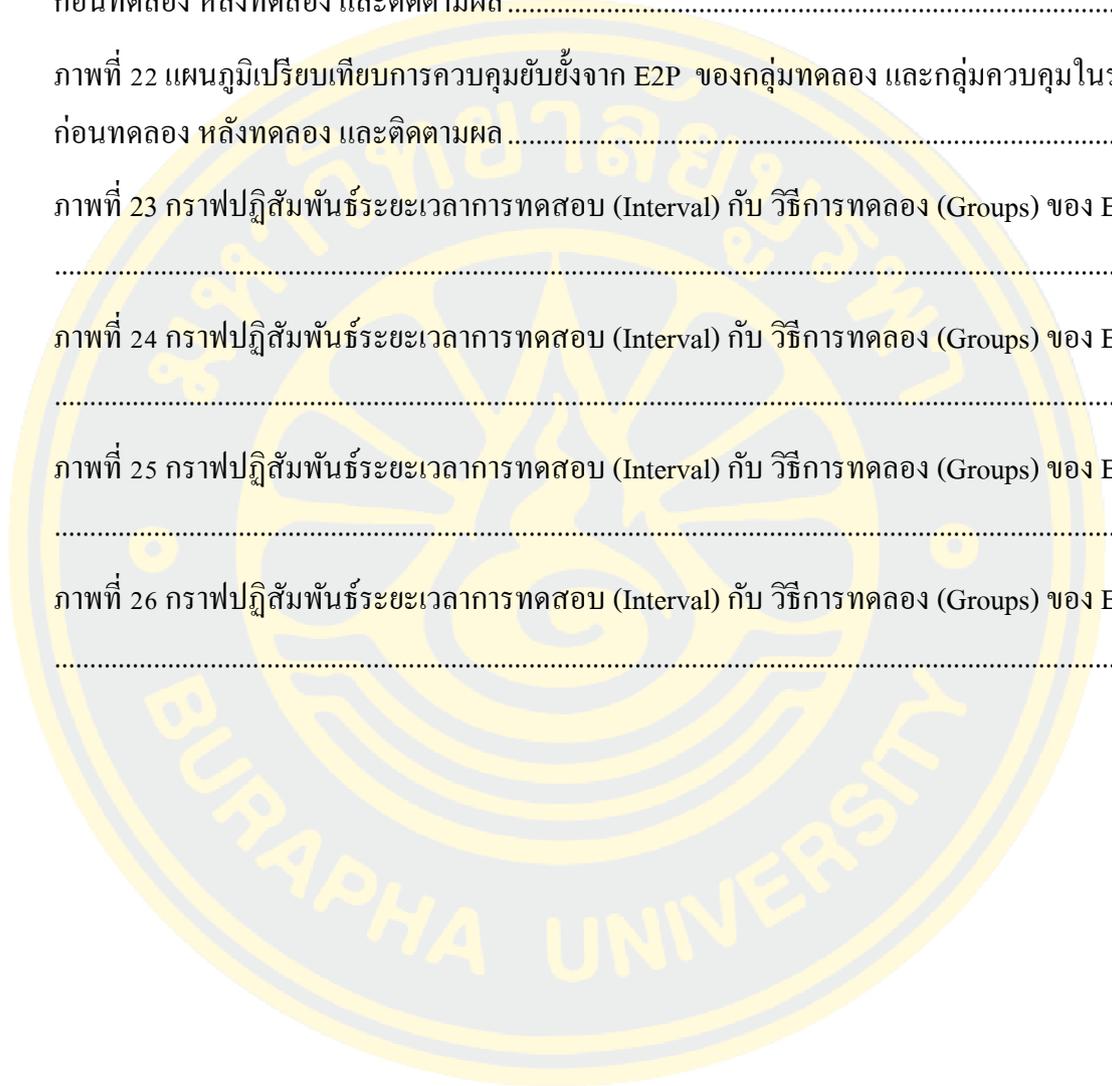
ภาพที่ 22 แผนภูมิเปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งจาก E2P ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมในระยะ  
ก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล .....40

ภาพที่ 23 กราฟปฏิสัมพันธ์ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) ของ E1P  
.....44

ภาพที่ 24 กราฟปฏิสัมพันธ์ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) ของ E1R  
.....45

ภาพที่ 25 กราฟปฏิสัมพันธ์ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) ของ E2P  
.....46

ภาพที่ 26 กราฟปฏิสัมพันธ์ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) ของ E2R  
.....46



# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญ

วัยรุ่น (adolescent) ที่มีทักษะด้านการควบคุมยับยั้งไม่ดี มีแนวโน้มไม่มีสมาธิหรือไม่สามารถจดจ่องานหรือกิจกรรมได้ดีนัก อาจมีผลให้ไม่สามารถทำงานให้สำเร็จได้เป็นขั้นเป็นอัน นอกจากนี้อาจเกิดพฤติกรรมเลียนแบบการกระทำบางอย่างโดยขาดการยั้งคิด ใช้ความรุนแรงในการแก้ปัญหา รวมถึงการโดนหลอกลวงจากผู้ไม่หวังดีหรือมิถุนาน ซึ่งก็เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในสังคมออนไลน์ (social community) เนื่องจากวัยรุ่นเป็นวัยแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งในทางชีวภาพ สรีระ และจิตใจ อีริกสัน (Erikson) อธิบายว่าสิ่งที่เกิดขึ้นในช่วงวัยรุ่นเป็นเรื่องที่ไม่ใช่ความคิดปกติแต่มีความสำคัญ อีริกสันเรียกว่า วิกฤติทางอัตลักษณ์ (identity crisis) หรือการแสวงหาเอกลักษณ์ของตนเอง โดยวัยรุ่นนั้นต้องการความเป็นที่ยอมรับจากบุคคลรอบตัว เช่น พ่อ แม่ เพื่อน ฯลฯ วัยรุ่นในยุคปัจจุบันต้องเผชิญกับเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย เช่น อินเทอร์เน็ต (internet) การก่อกำเนิดของสังคมออนไลน์ (social community) และรับข้อมูลจากสื่อออนไลน์ (social network) บุคคลรอบตัวไม่ได้เป็นคนที่รู้จักที่มีความใกล้ชิดอย่างเดิมเหมือนในอดีต จากข้อมูลการใช้อินเทอร์เน็ตจำแนกตามกลุ่มอายุ 6-19 ปี ประจำปี 2564-2565 พบว่าช่วงอายุ 15-19 ปี มีการใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุด (สำนักสถิติแห่งชาติ, เว็บไซต์) ซึ่งเป็นช่วงวัยรุ่นที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย การใช้อินเทอร์เน็ตปริมาณมากเกินไปมีแนวโน้มเกิดปัญหาหลายด้าน จากข้อมูลรายงานสถิติของสถาบันสุขภาพจิตเด็กและวัยรุ่นราชนครินทร์ เกี่ยวกับโรคจิตเวชในเด็กและวัยรุ่นปี 2563 พบว่า จำนวนที่พบมากที่สุดคือ โรคสมาธิสั้น ซึ่งมีลักษณะอาการคล้ายกับ “เด็กสมาธิสั้นเทียม” กรมสุขภาพจิตอธิบายว่าเป็นภาวะอาการที่เด็กทำตัวซุกซนไม่อยู่นิ่ง ไม่มีสมาธิหรือไม่สามารถจดจ่องานหรือกิจกรรมได้ เป็นผลให้ไม่สามารถทำงานให้สำเร็จได้เป็นขั้นเป็นอัน อาการที่เกิดขึ้นเป็นผลจากปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและวิธีการเลี้ยงดูที่เด็กเติบโตขึ้นมา ซึ่งแตกต่างจากโรคสมาธิสั้น (ADHD) อันมีสาเหตุของการเกิดโรคคาดว่าเป็นผลมาจากปัจจัยทางพันธุกรรมหรือความคิดปกติของสมอง เกิดความบกพร่องทางพฤติกรรม โดยมีกลุ่มอาการที่สำคัญ ดังนี้ ซุกซนไม่อยู่นิ่ง (hyperactive) ขาดความเอาใจใส่ (inattention) และ หุนหันพลันแล่น (impulsivity) กลุ่มอาการดังกล่าวสอดคล้องกับการควบคุมยับยั้งโดยตรง บุคคลที่ขาดการควบคุมยับยั้งมีแนวโน้มเข้าถึงอุปกรณ์สื่อสาร เพื่อเสพสื่อออนไลน์และความบันเทิง เป็นเหตุให้มีความเสี่ยงต่อการเป็นสมาธิสั้นเทียมหากปล่อยให้บุคคลอยู่กับสิ่งเหล่านี้เกินพอดี เนื่องจากสมองถูก

กระตุ้นให้เคยชินต่อสิ่งเร้าด้วยแสงสีจากหน้าจอที่มีความตื่นตาตื่นใจตลอดเวลา สื่อบันเทิงและการเข้าถึงข้อมูลนั้นสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว จนเกิดความเคยชินไม่สามารถอดทนรอคอยหรือมีสมาธิจดจ่ออยู่กับสิ่งที่กระทำได้ เมื่อต้องออกจากโลกออนไลน์ก็กลับสู่ชีวิตจริงที่จำเป็นต้องอาศัยเวลาหรือมีการกระทำตามลำดับขั้นตอน ส่งผลให้มีแนวโน้มเกิดปัญหาของการดำเนินชีวิตประจำวันของบุคคลได้

การควบคุมยับยั้งเป็นแก่นหลักหนึ่งของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง ทำหน้าที่ในการควบคุมความสนใจ ควบคุมพฤติกรรม ควบคุมความคิด และควบคุมอารมณ์ อันเกิดจากความปรารถนาหรือสิ่งเร้าที่เกิดภายในของบุคคล และสิ่งเร้าที่เกิดจากภายนอกของสิ่งแวดล้อม หากขาดการควบคุมยับยั้งบุคคลจะแสดงพฤติกรรมและความคิดตามสัญชาตญาณ ซึ่งเป็นผลที่ได้รับมาจากการวางเงื่อนไขและสิ่งทีบุคคลเรียนรู้มาในอดีตตามแนวคิดด้านพฤติกรรมนิยม การควบคุมยับยั้งนั้นสามารถทำให้บุคคลเปลี่ยนพฤติกรรมและความคิดที่แสดงออกมาได้อย่างมีความเหมาะสมสอดคล้องตามสถานการณ์ ส่งผลให้บุคคลสามารถจัดการกับปัญหา จัดการอารมณ์ได้ดี และจัดการต่อกิจกรรมที่กำลังกระทำอยู่ให้สำเร็จได้ โดยผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ร่วมกับความสนใจจดจ่อและเลือกใช้ชีวิตซึ่งมีความเหมาะสมที่สุดตามสถานการณ์ ความสามารถนี้เป็นองค์ประกอบสำคัญของการประสบความสำเร็จในชีวิต การสนใจจดจ่อและการมีสมาธิถูกจัดให้เป็นการควบคุมยับยั้งรูปแบบหนึ่ง กล่าวได้ว่าซึ่งเป็นการควบคุมระดับของการรับรู้ต่อสิ่งรบกวนโดยการเลือกสนใจ (selectively attend) มุ่งหมายต่อสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายและเลือกละเลยจากสิ่งอื่นที่เข้ามารบกวนในรูปแบบต่าง ๆ (Posner & DiGirolamo, 1998) (Theeuwes, 1991) ในชีวิตประจำวันการควบคุมยับยั้งจัดเป็นทักษะที่ใช้มากที่สุด เพื่อใช้ในการการควบคุมตนเอง (self-control) ควบคุมพฤติกรรม (behavioral control) และควบคุมอารมณ์ (emotional control) มีความอดทนต่อแรงกระตุ้นไม่แสดงการกระทำด้วยความหุนหันพลันแล่น (impulsive) พิจารณาการกระทำก่อนแสดงออกไปด้วยมาตรฐานทางสังคมหรือระเบียบกฎเกณฑ์ ความหุนหันพลันแล่นมักทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย (error of impulsivity) ความผิดพลาดจึงใช้เป็นที่เอื้อมือเพื่อประเมินความสามารถในการควบคุมยับยั้งของบุคคล อาทิเช่น go/no-go (Cragg & Nation, 2008) (Jones, Rothbart, & Posner, 2003) day-night (Diamond, 2002) piagetian search task (Riviere & Lecuyer, 2003) stroop task (MacLeod, 1991) simon task (Hommel, 2011) (Lu & Proctor, 1995) flanker task (Eriksen & Eriksen, 1974) (Mullane, Corkum, Klein, & McLaughlin, 2009) stop-signal tasks (Verbruggen & Logan, 2008) เป็นต้น

โอริกามิ หรือ โอริงามิ (折り紙, Origami) เป็นศิลปะการพับกระดาษจากกระดาษแผ่นเดียวโดยใช้การตัดและติดกาว เพื่อให้เป็นรูปทรงต่าง ๆ เช่น วัตถุ สัตว์ คน ฯลฯ การพับกระดาษ

โอริกามีสามารถส่งเสริมให้เกิดการควบคุมยั้งได้ดี เนื่องจากการควบคุมยั้งเป็นทักษะพื้นฐานของของทักษะอื่นซึ่งผู้พับจำเป็นต้องมี อาทิเช่น การมีสมาธิ ความอดทน ความพยายาม ความละเอียดละออ การวิเคราะห์แก้ปัญหา การวางแผน ความจำ มิติสัมพันธ์ เป็นต้น ถ้าหากแปลคำว่าโอริกามีตามตัวอักษรจะได้ว่า โอริ (ori) แปลว่า การพับ และ กามิ (kami) แปลว่า กระดาษ เมื่อแปลรวมกันได้ความหมายว่า การพับกระดาษ ในปัจจุบันยังถือเป็นประเพณีของญี่ปุ่น ซึ่งมีการสร้างสรรค์ด้วยวิธีการใหม่และมีรูปทรงที่ซับซ้อน โอริกามีเป็นศิลปะที่ให้ความสนุกสนานและยังพัฒนาไปสู่ความรู้ด้านอื่นอีกด้วย เช่น การนำโอริกามีมาใช้เกี่ยวกับวิทยาการพับแผงโซลาร์เซลล์สำหรับดาวเทียม (solar panels for a satellite) ในปี 1995 เพื่อให้ประหยัดพื้นที่ในการขนส่ง โดยใช้เทคนิคการพับแบบมิอูระ (miura map fold) การพับเลนส์ของกล้องโทรทรรศน์อวกาศขนาดใหญ่ให้มีขนาดเล็กลง การพัฒนาอุปกรณ์ขยายหลอดเลือด (heart stent) โดยการพับท่อด้วยแนวคิดที่ได้จากโอริกามี การพับเก็บถุงลมนิรภัย (airbag) ในรถยนต์เพื่อกางออกเมื่อเกิดอุบัติเหตุ ตัวอย่างที่กล่าวไปแสดงให้เห็นว่าปัญหาที่มีความซับซ้อนสามารถได้รับการแก้ไขจากการพับกระดาษ

ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Bandura, 1969; Bandura & Barab, 1971) อธิบายว่าบุคคลเรียนรู้โดยการสังเกตสิ่งที่บุคคลอื่นกระทำ (observing) พิจารณาถึงผลที่ชัดเจนซึ่งประสบโดยผู้คนเหล่านั้น (considering / consequences) ซ้อมคิดอยู่ภายในใจถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับตัวเอง บ้างหากกระทำตามพฤติกรรมของบุคคลอื่น (rehearsing) จากนั้นลงมือทดลองกระทำพฤติกรรมนั้นด้วยตัวเอง (taking action) เปรียบเทียบประสบการณ์กับสิ่งที่เกิดขึ้นกับบุคคลอื่น (comparing) สุดท้ายบุคคลจะยืนยันความเชื่อในพฤติกรรมใหม่ที่ได้เรียนรู้มา (confirming) กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถนำมาพัฒนาเป็นโปรแกรมเพื่อเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งร่วมกับการพับกระดาษได้ โดยเริ่มจากกระบวนการพับให้ดูเป็นตัวอย่าง พับตาม เปรียบเทียบกับต้นแบบ เกิดความมั่นใจ และสามารถทำอีกครั้งได้ด้วยตัวเอง

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลของการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษ โอริกามีเพื่อเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

### คำถามวิจัย

การใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษ โอริกามี สามารถเพิ่มการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้หรือไม่

### วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ ระหว่างก่อนทดลอง หลังทดลอง และระยะติดตามผล
2. เพื่อเปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิกับกลุ่มควบคุม ในระยะหลังทดลองและติดตามผล

### สมมติฐานของงานวิจัย

1. กลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ มีการควบคุมยับยั้ง ในระยะหลังทดลองดีกว่าก่อนทดลอง
2. กลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ มีการควบคุมยับยั้ง ในระยะติดตามผลดีกว่าก่อนทดลอง
3. กลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ มีการควบคุมยับยั้ง ในระยะหลังทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม
4. กลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ มีการควบคุมยับยั้ง ในระยะติดตามผลดีกว่ากลุ่มควบคุม

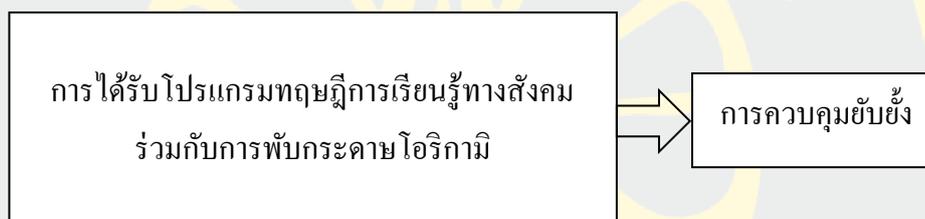
### ขอบเขตงานวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
  - 1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
  - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง จำนวน 36 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 18 คน
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
  - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การได้รับโปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ
  - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ การควบคุมยับยั้ง
  - 2.3 ระยะการวัดผล ได้แก่ การทดสอบ 3 ระยะ คือ ระยะก่อนทดลอง ระยะหลังทดลอง และระยะติดตามผลหลังทดลอง 3 สัปดาห์

## ประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัย

1. ผลการวิจัยนี้ทำให้ได้โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพต่อการเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. ผลการวิจัยนี้ทำให้ได้องค์ความรู้ที่ยืนยันว่าสามารถนำโปรแกรมไปพัฒนาการควบคุมยับยั้งสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายได้
3. งานวิจัยนี้เป็นทางเลือกหนึ่งของผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อการพัฒนาต่อยอดเกี่ยวกับการเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งต่อสถานการณ์ที่มีความหลากหลายได้

## กรอบแนวคิดในงานวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในงานวิจัย

## นิยามศัพท์

**การควบคุมยับยั้ง (inhibitory control)** หมายถึง ความสามารถในการควบคุมความสนใจโดยการคิดไตร่ตรอง เพื่อการกระทำบางอย่าง ประกอบไปด้วย

1. การควบคุมยับยั้งการรู้คิด (cognitive inhibitory control) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมไว้ซึ่งความสนใจจดจ่อจากสิ่งเร้าหลายอย่างที่กำลังรบกวนในขณะนั้น
2. การควบคุมยับยั้งพฤติกรรม (behavioral inhibitory control) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมของตัวเองจากการกระตุ้นจากสิ่งเร้าภายในหรือสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้าภายนอก เมื่อบุคคลรับรู้ว่าเป็นพฤติกรรมไม่เหมาะสมจะไม่ลงมือกระทำ
3. การควบคุมยับยั้งอารมณ์ (emotional inhibitory control) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมอารมณ์และจัดการต่ออารมณ์ของตนเองที่เกิดขึ้น
4. การควบคุมยับยั้งการเคลื่อนไหว (motor inhibitory control) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมการกระทำที่มีการเคลื่อนไหว เพื่อหยุดหรือเคลื่อนไหวอย่างเหมาะสมตามสถานการณ์

การควบคุมยับยั้งในการวิจัยครั้งนี้ประเมินได้จากการทดสอบ โกโนโกทาสค์ (go/no-go task) ซึ่งมีการแสดงค่าคะแนน ดังนี้

1. ความเร็วในการตอบสนอง (reaction time) หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยค่าคิดเฉลี่ยจากจำนวนการตอบสนองทั้งหมดต่อเวลาที่ใช้ทั้งหมด
2. ความแม่นยำในการตอบสนอง (accuracy response) หมายถึง ค่าคะแนนของการตอบสนองที่เกิดความผิดพลาด (errors) โดยการมีค่าความแม่นยำสูงนั้นแสดงถึงการเกิดความผิดพลาดน้อย และมีค่าความแม่นยำต่ำจะแสดงถึงการเกิดความผิดพลาดมาก
3. ความผิดพลาด (errors) หมายถึง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าผิดไปจากเงื่อนไขหรือข้อกำหนด แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้
  - 3.1. Omission errors หมายถึง ความผิดพลาดจากการตอบสนองสิ่งเร้า อันเกิดจากการไม่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมาย กล่าวได้ว่าเป็นการละทิ้งเป้าหมาย รวมถึงการตอบสนองสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายช้ากว่าเวลาที่กำหนด โดยค่าความผิดพลาดนี้พบได้จากการทดสอบโกโนโกทาสค์ (go/no-go task) ในรอบที่ 1 ไม่ตอบสนองต่อตัวอักษร P และพบในรอบที่ 2 ไม่ตอบสนองต่อตัวอักษร R ซึ่งสิ่งเร้านี้ถือว่าเป็นสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมาย (go response)
  - 3.2. Commission errors หมายถึง ความผิดพลาดจากการตอบสนองสิ่งเร้า อันเกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย กล่าวได้ว่าขาดการตรวจสอบเป้าหมาย รวมถึงการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายก่อนเวลาที่กำหนด โดยค่าความผิดพลาดนี้พบได้จากการทดสอบโกโนโกทาสค์ (go/no-go task) ในรอบที่ 1 มีตอบสนองต่อตัวอักษร R และในรอบที่ 2 มีตอบสนองต่อตัวอักษร P ซึ่งสิ่งเร้านี้ถือว่าเป็นสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (nogo response)

**วัยรุ่นตอนต้น (early adolescence)** หมายถึง บุคคลที่อายุระหว่าง 13 – 17 ปี

โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพักระคายโอริกามี หมายถึง วิธีการที่ผู้วิจัยใช้เป็นพื้นฐานในการเสริมสร้างการควบคุมยับยั้ง โดยอาศัยหลักการพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม ซึ่งมีแนวคิดที่ว่า บุคคลเรียนรู้ด้วยการสังเกตสิ่งที่บุคคลอื่นกระทำ (observing) พิจารณาถึงผลที่ชัดเจนซึ่งประสบโดยผู้คนเหล่านั้น (considering / consequences) ซ้อมคิดอยู่ภายในใจถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับตัวเองบ้างหากทำตามพฤติกรรมของบุคคลอื่น (rehearsing) จากนั้นลงมือทดลองกระทำพฤติกรรมนั้นด้วยตัวเอง (taking action) เปรียบเทียบประสบการณ์กับสิ่งที่เกิดขึ้นกับบุคคลอื่น (comparing) สุดท้ายบุคคลจะยืนยันความเชื่อในพฤติกรรมใหม่ที่ได้เรียนรู้มา

(confirming) โปรแกรมมีลักษณะการใช้กิจกรรมพับกระดาษโอริกามิ (origami) จำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 50 นาทีต่อครั้ง ดำเนินการ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 2 สัปดาห์ กิจกรรมในแต่ละครั้ง ประกอบด้วย

1. ขั้นนำ ผู้นำกิจกรรมแนะนำตัว อธิบายวัตถุประสงค์ และเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนความคาดหวังจากการเข้าร่วมกิจกรรม เพื่อสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้นำกิจกรรมและผู้เข้าร่วมกิจกรรม
2. ขั้นดำเนินการ ผู้นำกิจกรรมสอนขั้นตอนการพับกระดาษเป็นรูปแบบต่าง ๆ และเชื่อมโยงเกี่ยวกับการควบคุมยับยั้งในชีวิตประจำวัน เช่น แบบพับปาก เชื่อมโยงถึงการควบคุมอารมณ์จากคำพูดที่ทำให้เกิดความรู้สึกไม่พอใจ
3. ขั้นสรุป ผู้นำกิจกรรมสะท้อนความคิดของผู้ร่วมกิจกรรม สรุปความเข้าใจ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และยุติกระบวนการฝึก

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพักระคายโอริกามี เพื่อเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัย ดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมยับยั้ง
2. ความหมาย
3. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมยับยั้ง
4. หน้าที่บริหารจัดการของสมอง (executive functions: EFs)
5. สมองที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง
6. ความสำคัญของการควบคุมยับยั้ง
7. องค์ประกอบของการควบคุมยับยั้ง
8. ช่วงวัยของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมยับยั้ง
9. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพักระคายแบบโอริกามีเพื่อการเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งของวัยรุ่นตอนต้น
10. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
11. ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (social learning theory)
12. หลักการพักระคายแบบโอริกามี
13. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### การควบคุมยับยั้ง (inhibitory control)

#### ความหมายของการควบคุมยับยั้ง

สเปลเบิร์ก (Spielberg, Miller, Heller, & Banich, 2015) กล่าวว่า การควบคุมยับยั้ง คือ ความสามารถในการรับรู้และควบคุมสิ่งเร้า ซึ่งมารบกวนพฤติกรรมอันมุ่งไปสู่เป้าหมายเพื่อนำไปสู่การประสบความสำเร็จ

ไดอะมอนด์ (Diamond, 2013) กล่าวว่า การควบคุมการยับยั้งเกี่ยวข้องกับความสามารถในการควบคุมการสนใจจดจ่อ ควบคุมพฤติกรรม ควบคุมความคิด และควบคุมอารมณ์ ซึ่งเกิดจากความปรารถนาอันเป็นผลจากสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นภายในของบุคคลและสิ่งเร้าอันเกิดจากสิ่งแวดล้อมภายนอก ส่งผลให้บุคคลเปลี่ยนพฤติกรรมและความคิดที่แสดงออกมาได้อย่างมีความเหมาะสมสอดคล้องตามสถานการณ์ หากปราศจากการควบคุมยับยั้งบุคคลจะแสดงพฤติกรรมและความคิดตามสัญชาตญาณ ซึ่งเป็นผลจากการวางเงื่อนไขและสิ่งทีบุคคลได้รับการเรียนรู้มาในอดีต ดังนั้น การควบคุมแบบยับยั้งจึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และการเลือกวิธีตอบสนองได้อย่างเหมาะสม

บอตวินิคและเบรเวอร์ (Botvinick & Braver, 2015) การควบคุมยับยั้งเป็นความสัมพันธ์อันเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าและการตอบสนองตามบริบท ซึ่งมีภาระผูกพันกันของการกระทำและผลลัพธ์ การกระทำทำให้สำเร็จต้องอาศัยประสบการณ์ความรู้เดิม ความสนใจ และการเลือกที่จะควบคุมยับยั้งการกระทำ ณ ช่วงขณะใด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ควบคุมและความเข้มข้นของสิ่งกระตุ้น (Bonner & Sprinkle, 2002; Shenhav, Botvinick, & Cohen, 2013)

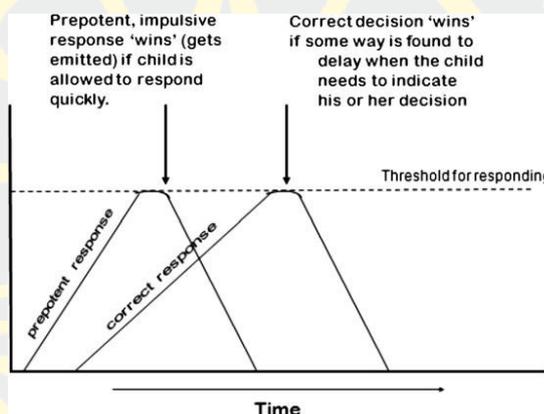
สรุป การควบคุมยับยั้ง คือ ความสามารถในการควบคุมแรงปรารถนาหรือความต้องการของตนเองให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม อันเกิดมาจากการกระตุ้นจากสิ่งเร้าภายในและภายนอก จนสามารถหยุดยั้งพฤติกรรมได้ในเวลาที่สมควร โดยอาศัยกระบวนการทางความคิดและเหตุผลเป็นตัวช่วย เพื่อให้เกิดความมุ่งมั่น คงไว้ซึ่งความตั้งใจ และสามารถจัดการกับงานให้บรรลุตามเป้าหมายหรือประสบความสำเร็จ

### แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมยับยั้ง

ทักษะความสามารถทางการรู้คิดของมนุษย์เริ่มจากการควบคุมยับยั้ง (inhibitory control) มีพัฒนาการตามช่วงวัย เกิดเป็นความจำใช้งาน (working memory) และการยืดหยุ่นทางความคิด (cognitive flexibility) ตามลำดับ (Diamond, 2013) ทักษะทั้ง 3 ด้านนี้ร่วมทำงานประสานกัน เรียกว่า หน้าที่บริหารจัดการของสมอง (executive functions: EFs) โดยการควบคุมยับยั้งนั้นมีรูปแบบซึ่งเกี่ยวข้องกับการควบคุมความสนใจจดจ่อ การควบคุมพฤติกรรม การควบคุมความคิด และการควบคุมอารมณ์

การสนใจจดจ่อ (attention) เป็นการควบคุมยับยั้งระดับของการรับรู้จากสิ่งทีมารบกวน โดยการเลือกสนใจ (selectively attend) ต่อสิ่งเร้าอันเป็นเป้าหมาย และเลือกกละเลยจากสิ่งอื่นที่เข้ามารบกวนในรูปแบบต่าง ๆ (Posner & DiGirolamo, 1998) (Theeuwes, 1991)

การควบคุมตนเอง (self-control) เป็นการควบคุมยับยั้งของบุคคลซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับ การควบคุมพฤติกรรมและอารมณ์ที่มีมากเกินไป สามารถอดทนต่อสิ่งที่มากระตุ้นไม่ให้เกิดการ กระทำด้วยความหุนหันพลันแล่น (impulsive) โดยมีการพิจารณาถึงการกระทำที่จะแสดงออกนั้น จากมาตรฐานทางสังคม ระเบียบกฎเกณฑ์หรือข้อกำหนดที่ยอมรับร่วมกัน ความหุนหันพลันแล่น มักทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย (error of impulsivity) ความผิดพลาดจึงมักใช้ เป็นเครื่องมือเพื่อ ประเมินความสามารถในการควบคุมยับยั้งของบุคคลด้วยรูปแบบที่หลากหลาย อาทิเช่น go/no-go (Cragg & Nation, 2008) (Jones, Rothbart, & Posner, 2003) day-night (Diamond, 2002) piagetian search task (Riviere & Lecuyer, 2003) stroop task (MacLeod, 1991) simon task (Hommel, 2011) (Lu & Proctor, 1995) flanker task (Eriksen & Eriksen, 1974) (Mullane, Corkum, Klein, & McLaughlin, 2009) stop-signal tasks (Verbruggen & Logan, 2008) เป็นต้น



ภาพที่ 2 แสดงรูปแบบการตอบสนองที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมยับยั้ง

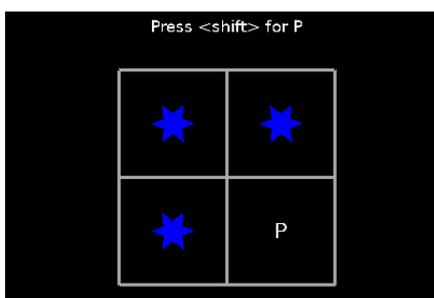
### เครื่องมือประเมินความสามารถด้านการควบคุมยับยั้ง

การควบคุมยับยั้งประเมินได้จากความผิดพลาดอันมาจากความหุนหันพลันแล่น (error of impulsivity) มีรูปแบบของความผิดพลาด ประกอบด้วย 1) ละเลยการตอบสนอง (error by omission) หรือการไม่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าเป้าหมายภายใต้เวลาที่กำหนด 2) ตอบสนอง นอกเหนือจากเป้าหมาย (error by commission) หรือการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย รวมถึงการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายก่อนเวลาที่กำหนด ค่าความผิดพลาดเหล่านี้แสดงได้ ถึงความแม่นยำในการตอบสนอง (accuracy response) ภายใต้ความเร็วในการตอบสนอง (reaction time) ซึ่งสามารถสะท้อนศักยภาพของผู้รับการทดสอบได้โดยสามารถประเมินจาก เครื่องมือดังนี้

1. โกโนโกทาสก์ (go/no-go task) เป็นเครื่องมีทดสอบความสนใจจดจ่อ (attention) และการควบคุมยับยั้ง (inhibition) มีลักษณะการทดสอบโดยให้ผู้รับการทดสอบกดปุ่ม เพื่อการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยคิดเป็นเวลาการตอบสนอง (reaction time) แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 รอบ ซึ่งมีเงื่อนไขในรอบที่ 1 ผู้รับการทดสอบจะต้องมีการตอบสนอง (go response) โดยการกดปุ่มให้ทันเวลาเมื่อมีตัวอักษร P ปรากฏให้เห็นบนหน้าจอ และต้องไม่ตอบสนอง (nogo response) เมื่อมีตัวอักษร R ปรากฏให้เห็นบนหน้าจอ ส่วนในรอบที่ 2 มีเงื่อนไขเปลี่ยนไปจากเดิม ผู้รับการทดสอบจะต้องมีการตอบสนอง (go response) โดยการกดปุ่มให้ทันเวลาเมื่อมีตัวอักษร R ปรากฏให้เห็นบนหน้าจอ และต้องไม่ตอบสนอง (nogo response) เมื่อมีตัวอักษร P ปรากฏให้เห็นบนหน้าจอ จากการทดสอบทั้ง 2 รอบ จะมีบันทึกค่าคะแนนต่าง ๆ ดังนี้ คะแนนความถูกต้องรวม (total correct) คะแนนความผิดพลาดรวม (total errors) ความแม่นยำเฉลี่ย (mean accuracy) คะแนนความผิดพลาดเฉลี่ย (mean error) อัตราความถูกต้อง (accuracy rate) และเวลาการตอบสนอง (response time) จากค่าคะแนนที่ได้สามารถแบ่งค่าความผิดพลาด (errors) เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

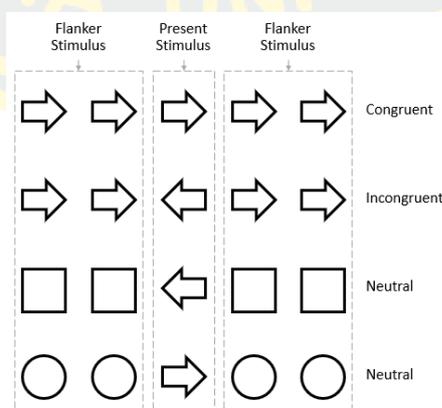
1.1 ละเลยไม่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมาย (go response) เรียก ความผิดพลาดนี้ว่า omission errors คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (% omission errors) ซึ่งสะท้อนถึงความสนใจจดจ่อ (attention)

1.2 ตอบสนองต่อสิ่งเร้านอกเหนือจากเป้าหมาย (nogo response) เรียก ความผิดพลาดนี้ว่า commission errors โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (% commission errors) ซึ่งสะท้อนถึงการควบคุมยับยั้ง (inhibition)



ภาพที่ 3 โก โนโก ทาสก์ (go/no-go task)

2. สต็อป ซิกนอล ทาสก์ (stop-signal tasks) เป็นการทดสอบโดยการแสดงสิ่งเร้าอย่างต่อเนื่อง (go signal) ผู้รับการทดสอบจะต้องกดปุ่มทุกครั้งที่เห็นสิ่งเร้าปรากฏ แต่หากมีสัญญาณเสียง (stop signal) ผู้รับการทดสอบจะต้องไม่กดปุ่ม และกดอีกครั้งสัญญาณเสียงเงียบไป
3. สตรูป ทาสก์ (stroop task) เป็นการทดสอบโดยใช้สิ่งเร้าเป็นคำ ซึ่งเป็นชื่อสี (stimulus) ผู้รับการทดสอบต้องบอกสีหมึกของคำที่ปรากฏ (response) การทดสอบถูกแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ในช่วงแรกใช้สิ่งเร้าที่มีความสอดคล้องกัน (congruent) เช่น “สีแดง” พิมพ์ด้วยหมึกสีแดง “สีเขียว” พิมพ์ด้วยหมึกสีเขียว เป็นต้น ส่วนช่วงที่สองใช้สิ่งเร้าที่มีความไม่สอดคล้องกัน (incongruent) เช่น “สีแดง” พิมพ์ด้วยหมึกสีเขียว “สีเขียว” พิมพ์ด้วยหมึกสีแดง เป็นต้น
4. ไซมอน ทาสก์ (simon task) เป็นการทดสอบที่มีเงื่อนไขเพียง 2 ข้อ คือ สิ่งเร้าชนิดที่หนึ่งให้กดปุ่มลูกศรซ้าย สิ่งเร้าชนิดที่สองให้กดปุ่มลูกศรขวา สิ่งเร้าทั้งสองชนิดสามารถปรากฏในตำแหน่งด้านซ้ายหรือขวาก็ได้ และปรากฏเพียงชั่วระยะเวลาหนึ่ง ผู้รับการทดสอบมักตอบสนองได้ช้ากว่าหากสิ่งปรากฏในตำแหน่งที่ตรงข้ามกับทิศทางของลูกศรที่ผู้รับการทดสอบต้องกดปุ่ม เรียกว่า “simon effect”
5. แฟลนเจอร์ ทาสก์ (flanker task) เป็นการทดสอบการเลือกสนใจจดจ่อ (selective attention) โดยผู้รับการทดสอบจะต้องให้ความสนใจกับสิ่งเร้าที่ปรากฏอยู่ตำแหน่งตรงกลาง (presented stimulus) และต้องละเลยสิ่งเร้าที่อยู่โดยรอบ (flanker stimulus) เมื่อสิ่งเร้าที่อยู่ตรงกลางมีความขัดแย้งกับสิ่งเร้าที่อยู่รอบข้าง



ภาพที่ 4 แฟลนเจอร์ ทาสก์ (flanker task)

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรม PEBL version 2.1 (Mueller, 2011) โดยเลือกโกโนโกทาสค์ (go/no-go task) (Bezdjian, Baker, Lozano, & Raine, 2009) เพื่อใช้สำหรับประเมินการควบคุมยับยั้ง

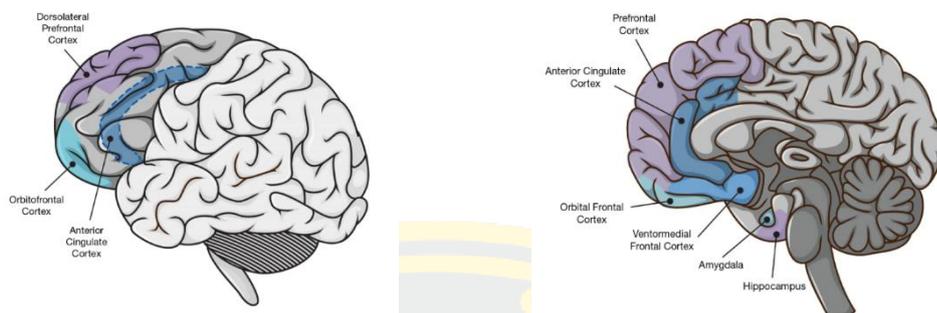
### หน้าที่บริหารจัดการของสมองสมอง (executive functions: EFs)

ทักษะความสามารถทางการรู้คิดของมนุษย์เริ่มจากการควบคุมยับยั้ง (inhibitory control) มีการพัฒนาไปตามช่วงวัย ได้แก่ ความจำใช้งาน (working memory) และการยืดหยุ่นทางความคิด (cognitive flexibility) ตามลำดับ (Diamond, 2013) ร่วมทำงานประสานกัน เรียกว่าหน้าที่บริหารจัดการของสมองสมอง (executive functions: EFs) องค์ความรู้ด้านประสาทวิทยาศาสตร์อธิบายว่า หน้าที่นี้เป็นตำแหน่งการทำงานของสมองส่วนหน้า (frontal lobe) บริเวณ PFC (prefrontal cortex) มีหน้าที่ควบคุมกระบวนการคิดและพฤติกรรม รวมถึงการคิดไตร่ตรอง การควบคุมยับยั้ง เป็นทักษะพื้นฐานในการควบคุมตนเอง (self-control) เพื่อยับยั้งความต้องการของตนเองให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม และสามารถหยุดพฤติกรรมได้ในเวลาอันสมควร โดยอาศัยสมาธิและเหตุผลเป็นตัวช่วย (Diamond, 2013) บุคคลที่มีการควบคุมยับยั้งที่ดีช่วยให้ตัวบุคคลมีความมุ่งมั่น สามารถจัดการกับงานให้สำเร็จโดยการควบคุมต่อแรงกระตุ้นต่าง ๆ เพื่อคงความสนใจต่องานที่ทำอยู่ได้ หากมีการควบคุมยับยั้งอ่อนแอหรือบกพร่องมีแนวโน้มแสดงออกได้หลายรูปแบบ เช่น ไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมได้ อยู่ไม่นิ่ง ซุกซน ไม่มีสมาธิในการทำงานหรือทำสิ่งต่าง ๆ มักโดนรบกวนได้ง่าย หุนหันพลันแล่น ถูกกระตุ้นได้ง่าย อารมณ์ร้อน หงุดหงิดง่าย ระเบิดอารมณ์โดยไร้การควบคุม ไม่สามารถหยุดยั้งพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้หน้าที่บริหารจัดการของสมองครอบคลุมถึงองค์ประกอบด้านอื่น ๆ ได้แก่ การวางแผน (planning) ความจำใช้งาน (working memory) การยืดหยุ่นทางความคิด (cognitive flexibility) การควบคุมอารมณ์ (emotional control) การจัดระเบียบ (organization) ความคิดริเริ่ม (initiation) เป็นต้น ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาของบุคคล (problem-solving) การประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมองสามารถวัดได้จากความรู้ทั่วไป (Espy et al., 2004) หรือประเมินจากพฤติกรรมที่เกิดจากทักษะ 3 ด้าน คือ การยืดหยุ่นทางความคิด (cognitive flexibility), ความจำใช้งาน (working memory) และ การควบคุมยับยั้ง (inhibitory control) ซึ่งเป็นตัวแทนของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Miyake et al., 2000)

## สมองที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

หน้าที่บริหารจัดการของสมองเกี่ยวข้องกับสมองบริเวณ PFC (prefrontal cortex) แบ่งลักษณะทางกายภาพเป็นด้านบนและด้านข้าง (dorsal and lateral) ด้านล่างและด้านใน (ventral and medial) มีการทำงานทับซ้อนกันหลายตำแหน่ง ดังนี้

1. Dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC) เป็นตำแหน่งที่อยู่ส่วนบนของกลีบสมองส่วนหน้า (frontal lobe) มีความสัมพันธ์กับความจำใช้งาน (working memory) การวางแผน (planning) การตัดสินใจ (decision making) รวมไปถึงความยืดหยุ่นทางการรู้คิด (cognitive flexibility)
2. Anterior cingulate cortex (ACC) เป็นตำแหน่งกลีบสมองส่วนหน้าโยงลึกลงไปด้านในมีความสัมพันธ์กับการทำงานที่เป็นอัตโนมัติ เช่น ความคันเลือดและอัตราเต้นของหัวใจ นอกจากนี้เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ (emotion) และควบคุมแรงผลักดัน (impulse control) ซึ่งช่วยในการตัดสินใจอย่างเหมาะสมและเป็นเหตุเป็นผล (เช่น การคาดหวังของรางวัลจากการกระทำบางสิ่ง, การอดทนรอเพื่อให้เป้าหมายสำเร็จ เป็นต้น) รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมด้วยความเข้าอกเข้าใจ (empathy)
3. Orbitofrontal cortex (OFC) เป็นตำแหน่งกลีบสมองส่วนหน้าที่อยู่ด้านล่าง มีความสัมพันธ์กับกระบวนการตัดสินใจ โดยอาศัยการรับข้อมูลจากประสาทสัมผัสเพื่อช่วยในการตัดสินใจลงมือกระทำ ลักษณะทางกายภาพตรงกันกับ ventromedial prefrontal cortex นอกจากนี้เกี่ยวข้องับระบบการได้รับรางวัล (reward system) ของสมอง ซึ่งเป็นระบบที่ทำให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจหรือมีความสุขอันได้รับจากสิ่งกระตุ้นส่งผลให้เกิดของการเสริมแรง (reinforcement) พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับรางวัล (reward) จะมีความถี่ของพฤติกรรมนั้นเพิ่มขึ้น (เช่น รับคำชม, รับโบนัส เป็นต้น)
4. Ventromedial prefrontal cortex (VMPFC) เป็นตำแหน่งที่อยู่ส่วนล่างด้านในของกลีบสมองส่วนหน้า ใกล้กับสมองส่วนอะมิกดาลา (amygdala) ที่ฝังลึกอยู่ในสมองกลีบขมับมีบทบาทสำคัญในระบบความจำและการตอบสนองอารมณ์ความรู้สึกซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบลิมบิก (limbic system) ส่งผลให้ VMPFC มีความสัมพันธ์กับกระบวนการแปลข้อมูล (interpretation) เชื่อมโยงกับการรับรู้และการแสดงออกของอารมณ์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับสมองส่วน ACC รวมถึงการควบคุมหรือการยับยั้งคำตอบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและความสามารถในการคิดสร้างสรรค์



(a) มุมมองด้านข้าง

(b) มุมมองด้านใน

ภาพที่ 5 แสดงตำแหน่งสมองที่เกี่ยวข้องของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง

### ความสำคัญของการควบคุมยับยั้ง

การควบคุมยับยั้งเป็นทักษะที่พบได้มากที่สุดในชีวิตประจำวัน เพื่อใช้แสดงพฤติกรรมในทิศทางที่มีความเหมาะสม โดยพิจารณาผลการกระทำจากมาตรฐานทางสังคมหรือระเบียบกฎเกณฑ์ ทักษะนี้ช่วยให้บุคคลคิดก่อนที่จะพูด ช่วยให้สงบสติอารมณ์และยับยั้งชั่งใจ ไม่วอกแวกจากสิ่งกระตุ้นได้ง่าย หากมีทักษะดีก็จะส่งผลที่ดีต่อการใช้ชีวิตประจำวัน การควบคุมยับยั้งอ่อนแอหรือบกพร่องสามารถแสดงให้เห็นได้ใน 3 ระดับ ดังนี้

1. ระดับร่างกาย (motor level) : ไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมของตนเองให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ ทำให้มีพฤติกรรมอยู่ไม่นิ่ง ซุกซน
2. ระดับสมาธิ (attention level) : ไม่ค่อยมีสมาธิในการทำงานหรือทำสิ่งต่าง ๆ ไม่สามารถจดจ่อกับสิ่งที่กำลังกระทำ ส่งผลให้มักโดนรบกวนจากสิ่งเร้าได้ง่าย
3. ระดับพฤติกรรม (behavioral level) : มีพฤติกรรมหุนหันพลันแล่น มักถูกกระตุ้นได้ง่าย และไม่สามารถหยุดยั้งพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมได้ เช่น อารมณ์ร้อนและหงุดหงิดง่ายขณะขับรถ มีพฤติกรรมบีบแตรรัวหลายครั้งเมื่อโดนขับรถปาดหน้า

### องค์ประกอบของการควบคุมยับยั้ง

สามารถแบ่งเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การควบคุมยับยั้งการรู้คิด (cognitive inhibitory control) เป็นความสามารถในการควบคุมไว้ซึ่งความสนใจจดจ่อจากสิ่งเร้าหลายอย่างที่กำลังรบกวนในขณะนั้น

2. การควบคุมยับยั้งพฤติกรรม (behavioral inhibitory control) เป็นความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมของตัวเองจากการกระตุ้นจากสิ่งเร้าภายในหรือสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้าภายนอก เมื่อบุคคลรับรู้ว่าเป็นพฤติกรรมไม่เหมาะสมจะไม่ลงมือกระทำ
3. การควบคุมยับยั้งอารมณ์ (emotional inhibitory control) เป็นความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเองและจัดการต่ออารมณ์ของตนเองที่เกิดขึ้น ตอบสนองได้สอดคล้องตรงตามสถานการณ์ ในระดับที่มีความเหมาะสม ไม่ระเบิดอารมณ์จากความโกรธโดยขาดการควบคุม ไม่สิ้นหวังจากความเสียใจจนทำให้ท้อแท้ มีความเข้าใจความรู้สึกของบุคคลอื่น
4. การควบคุมยับยั้งการเคลื่อนไหว (motor inhibitory control) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมการกระทำที่มีการเคลื่อนไหว เพื่อหยุดหรือเคลื่อนไหวอย่างเหมาะสมตามสถานการณ์

### ช่วงวัยของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมยับยั้ง

จากทฤษฎีพัฒนาการสามารถแบ่งช่วงชีวิต (Lifespan) ของมนุษย์เป็นช่วงตั้งแต่วัยก่อนคลอดจนถึงวัยสูงอายุ ดังนี้ (ศรีเรือน แก้วกังวาล, 2538)

- |                                      |                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. วัยก่อนคลอด (prenatal)            | เริ่มตั้งครรภ์ - คลอด (9 เดือน)          |
| 2. วัยทารกแรกเกิด (infancy)          | แรกเกิด - 2 สัปดาห์                      |
| 3. วัยทารกตอนปลาย (babyhood)         | อายุ 2 สัปดาห์ ถึง 2 ปี หรือไม่เกิน 3 ปี |
| 4. วัยเด็กตอนต้น (early childhood)   | ทารกตอนปลาย - 6 ปี                       |
| 5. วัยเด็กตอนกลาง (middle childhood) | อายุ 6 ปี ถึง 12 ปี                      |
| 6. วัยรุ่น (adolescence)             | อายุ 12 ปี ถึง 20 ปี, 25 ปี              |
| 7. วัยผู้ใหญ่ตอนต้น (young adult)    | อายุราว 20ปี, 25 ปี ถึง 40 ปี            |
| 8. วัยกลางคน (adult)                 | อายุ 40 ปี ถึง 60 ปี, 65 ปี              |
| 9. วัยสูงอายุ (elder)                | อายุ 60 ปี, 65 ปี ไปจนตลอดชีพ            |

วัยรุ่น (adolescence) หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 10-19 ปี ตามข้อมูลขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2015) วัยรุ่นมีพัฒนาการปรับเปลี่ยนจากวัยเด็กเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายซึ่งบ่งบอกถึงการพ้นระยะการเป็นเด็ก มีการเปลี่ยนแปลงร่างกายภายนอก เช่น ความสูง น้ำหนัก การเริ่มมีลักษณะทางเพศ ได้แก่ การมีหน้าอกในวัยรุ่นหญิง การมีหนวดและการ

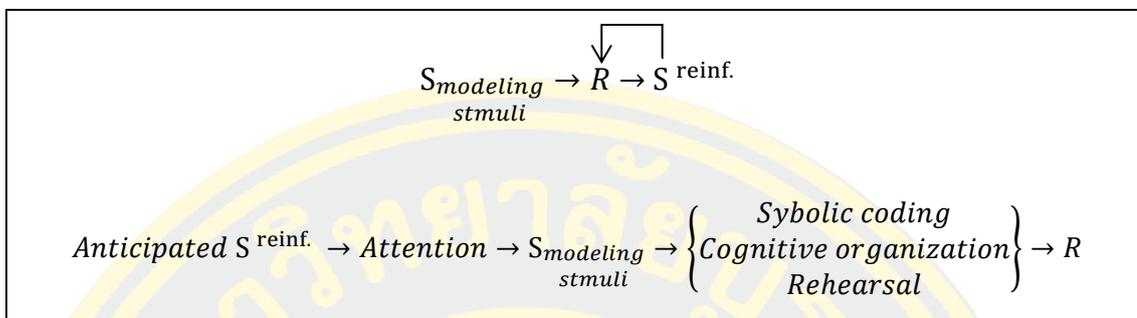
เปลี่ยนแปลงของเสียงในวัยรุ่นชาย ขณะเดียวกันก็มีการเปลี่ยนแปลงของพัฒนาการด้านอื่น ๆ ด้วย เช่น ความสนใจในเพศตรงข้าม การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์และสังคม เป็นต้น (Papalia, Olds, & Feldman, 2007) (ศรีเรือน แก้วกังวาล, 2538) มีการแบ่งระยะของวัยรุ่น ออกเป็น 3 ระยะดังนี้ (สุชา จันทน์เอม, 2536)

1. วัยรุ่นตอนต้น (early adolescence)
  - 1.1. เด็กหญิงอายุระหว่าง 13-15 ปี
  - 1.2. เด็กชายอายุระหว่าง 15-17 ปี
2. วัยรุ่นตอนกลาง (middle adolescence)
  - 2.1. เด็กหญิงอายุระหว่าง 15-18 ปี
  - 2.2. เด็กชายอายุระหว่าง 17-19 ปี
3. วัยรุ่นตอนปลาย (late adolescence)
  - 3.1. เด็กหญิงอายุระหว่าง 18-21 ปี
  - 3.2. เด็กชายอายุระหว่าง 19-21 ปี

วัยรุ่น (adolescent) มาจากคำว่า adolescere เป็นคำภาษาลาตินซึ่งหมายความว่า เติบโตขึ้น (to grow up) จัดเป็นวัยแห่งการเปลี่ยนแปลงและเร่งเจริญเติบโตทั้งในทางชีวะ สรีระ และจิตใจ อีริกสัน (Erikson) อธิบายว่า สิ่งที่เกิดขึ้นในช่วงวัยรุ่นเป็นเรื่องที่ไม่ใช่ความผิดปกติแต่มีความสำคัญ อีริกสัน (Erikson) ใช้คำว่า วิกฤติทางอัตลักษณ์ (identity crisis) หรือการแสวงหาเอกลักษณ์ของตนเอง โดยมองตนเองและเห็นตนเองตามที่อยู่อื่นเห็น เรียนรู้และยอมรับความสามารถของตนเอง จากนั้นเลือกสร้างความเป็นตนเอง (self) การยอมรับตนเองต้องใช้ทักษะในการคิดวิเคราะห์เพื่อให้เข้าใจตัวเองตามที่เป็นจริง (realistic) หากใช้อารมณ์อย่างเดียวก็จะมองเห็นตนเองตามที่อยู่จะเป็น (ideal self) ซึ่งตัวคนนี้อาจจะเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นในชีวิตจริงก็ได้ การมองเห็นตัวเองนี้ได้รับอิทธิพลจากสังคมวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมรอบตัว ส่งผลให้วัยรุ่นต้องเผชิญกับความคาดหวังมากจากบุคคลรอบตัวและสังคม (Widick, Parker, & Knepelkamp, 1978) ดังนั้น วัยรุ่นจึงเป็นวัยที่ควรได้รับการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ การควบคุมยับยั้ง และทักษะอื่น ๆ เพื่อให้ก้าวผ่านวัยรุ่นไปสู่ผู้ใหญ่ได้อย่างเหมาะสม

### แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (social learning theory)



ภาพที่ 6 หลักการทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม

พฤติกรรมใหม่ของมนุษย์เป็นผลที่ได้จากการเรียนรู้ของตัวบุคคล อธิบายได้ด้วยหลักการเสริมแรงของสกินเนอร์ ซึ่งมีรูปแบบการเกิดของพฤติกรรมใหม่ เรียกว่า ABC model โดยจะสังเกตว่ามีสิ่งใดกำลังเสริมแรงพฤติกรรมนั้นอยู่ พฤติกรรมที่แสดงออกมาจะเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นในอนาคต เราต้องรู้ว่าควรเสริมแรงหรือเปลี่ยนแปลงอะไรในสิ่งแวดล้อมก่อนที่พฤติกรรมนั้นจะแสดงออกมา (antecedent) เป็นพฤติกรรมที่เราต้องการ (behavior) และได้สิ่งใดหลังจากที่แสดงพฤติกรรม (consequence) ซึ่งสิ่งนี้เป็นตัวกำหนดว่าพฤติกรรมนี้จะเกิดขึ้นอีกหรือไม่ในอนาคต

เนื่องจากมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวอยู่เสมอ การเรียนรู้พื้นฐานส่วนมากของมนุษย์จึงเป็นการเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมมีแนวคิดว่า อิทธิพลของต้นแบบก่อให้เกิดการเรียนรู้ โดยผ่านการให้ข้อมูลจากต้นแบบ (model) ซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ การเรียนรู้ด้วยการสังเกตจากต้นแบบ เช่น ต้นแบบที่ดีเป็นไปในทางบวก (ทำในสิ่งที่ถูกต้องและได้รับรางวัล) หรือเชิงลบ (ทำสิ่งที่ผิดและรับผลที่ตามมา) การวิจัยแสดงให้เห็นว่าต้นแบบเชิงลบมีโอกาสน้อยกว่าที่จะกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม บุคคลเรียนรู้ด้วยการสังเกตสิ่งที่บุคคลอื่นกระทำ (observing) พิจารณาถึงผลที่ชัดเจนซึ่งประสบโดยผู้คนเหล่านั้น (considering / consequences) ซ้อมคิดอยู่ภายในใจถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับตัวเองบ้างหากทำตามพฤติกรรมของบุคคลอื่น (rehearsing) จากนั้นลงมือทดลองกระทำพฤติกรรมนั้นด้วยตัวเอง (taking action) เปรียบเทียบประสบการณ์กับสิ่งที่เกิดขึ้นกับบุคคลอื่น (comparing) สุดท้ายบุคคลจะยืนยันความเชื่อในพฤติกรรมใหม่ที่ได้เรียนรู้มา (confirming) มากกว่าการเชื่อมโยงการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มีความเฉพาะเจาะจง (Bandura, 1969) (Bandura & Barab, 1971) จึงสรุปว่า ผู้เรียนต้องสามารถที่จะประเมินได้ว่าตนเลียนแบบ

ได้ดีหรือไม่ดีอย่างไร และจะต้องควบคุมพฤติกรรมของตนเองได้ด้วย การเรียนรู้ด้วยการสังเกตจึงเป็นกระบวนการทางการรู้คิดหรือพุทธิปัญญา ปัจจัยที่สำคัญในการเรียนรู้ด้วยการสังเกต ประกอบด้วยกระบวนการย่อยที่มีสัมพันธ์กัน 4 กระบวนการ ได้แก่

1. กระบวนการความเอาใจใส่ (attentional processes) เป็นการสร้างความสนใจให้เกิดขึ้น บุคคลเรียนรู้ได้ไม่มากนักหากไม่มีความสนใจ ต้นแบบจะต้องมีความน่าสนใจมากพอที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เช่น ผลงานที่สมบูรณ์มีความสวยงาม กิจกรรมมีความสนุกหรือท้าทาย เป็นต้น นอกจากนี้การทำให้ดูเป็นตัวอย่างซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการนี้ จัดเป็นต้นแบบหนึ่ง เนื่องจากส่งผลให้เกิดความมั่นใจของผู้เรียน
2. กระบวนการจดจำ (retention processes) เป็นการสร้างความจดจำ บุคคลจะเรียนรู้ไม่ได้ถ้าหากจดจำไม่ได้
3. กระบวนการแสดงพฤติกรรมให้เหมือนตัวอย่าง (motoric reproduction processes) เป็นการฝึกฝน ของตัวบุคคล แม้ว่าบุคคลจะสนใจและจดจำได้ บุคคลยังอาจไม่สามารถเรียนรู้ได้เนื่องจากข้อจำกัดทางกายภาพบางด้าน
4. กระบวนการจูงใจ (reinforcement and motivational processes) เป็นการเสริมแรงหรือสร้างแรงจูงใจให้กับบุคคล ให้มีความต้องการเรียนรู้ เริ่มจากการตั้งเป้าหมายที่สามารถทำได้โดยไม่ยากเกินไป แล้วค่อย ๆ เพิ่มความยากของเป้าหมายขึ้นตามลำดับพัฒนาการของช่วงวัย การเรียนรู้ไม่ได้มาจากการตั้งเป้าหมายที่กว้างเกินไป แต่มาจากการสะสมเป้าหมายเล็ก ๆ น้อย ๆ จากทักษะพื้นฐานผ่านการทำซ้ำ ๆ อย่างเป็นระบบจนสามารถทำพฤติกรรมได้ อาจให้การช่วยเหลือเพื่อให้ผู้เรียนทำได้สำเร็จได้ง่ายขึ้นในช่วงแรก เป็นการเอื้อให้เกิดแรงจูงใจ (prompt) และค่อย ๆ ลดการช่วยเหลือนั้นออกไป เมื่อผู้เรียนทำได้จะมีการเสริมแรงโดยการให้รางวัล เช่น ชมหรือคำชม เป็นต้น

### หลักการพับกระดาษแบบโอริกามิ

การพับกระดาษมีความน่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง แม้ว่าผลงานจะมีรูปร่างเช่นใด สิ่งที่เกิดขึ้นบนกระดาษมีเพียง “รอยยับ” หรือ “รอยพับ” ซึ่งจะมีรูปแบบเพียง 2 รูปแบบ ได้แก่ หุบเขา (valley) และสันเขาหรือภูเขา (mountain) เป็นที่น่าแปลกใจว่าสองรูปแบบนี้เมื่อนำมาประกอบกันสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้มากมาย ลักษณะของการพับมี 3 คือ การพับหุบเขา การพับภูเขา และการกาง

ออกหรือคลี่ออก ซึ่งหากพับกระดาษแล้วคลี่ออกจะเหลือรอยพับบนกระดาษ รอยพับนี้อาจเป็นเพียงร่องรอยที่เกิดจากการพับในระยะแรก แต่ก็สามารถประโยชน์ได้เช่นกัน เช่น จุดอ้างอิง (พับจุดนี้ไปที่รอยพับนั้น) และในบุคคลที่มีรูปแบบการพับเครื่องครัดที่สุด อาจไม่มีอุปกรณ์วัด เช่น ไม้บรรทัด รอยพับเป็นสิ่งที่สามารถใช้เป็นจุดอ้างอิงได้ ประโยชน์อีกอย่างหนึ่งของรอยพับมักทำขึ้นเพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการขั้นตอนที่มีความซับซ้อน การเตรียมรอยพับอาจมีจำนวนครั้งมากขึ้นหากการพับนั้นมีความซับซ้อนมาก จึงทำให้การพับกระดาษมีความท้าทาย รอยพับหุบเขา และภูเขาอาจไม่จำเป็นในพื้นที่ราบ แต่ในระบบ 3 มิติ นั้น ขนาดและมุมของรอยพับที่แตกต่างกันจะทำให้ได้รูปร่างผลงานที่ได้ต่างกันไปด้วย มุมมีความสัมพันธ์กับรอยพับอย่างมาก การพับหุบเขา (valley) เป็นการพับทำให้เกิดมุมน้อยกว่า 180 องศา การพับแบบภูเขา (mountain) เป็นการพับทำให้เกิดมุมมากกว่า 180 องศา ส่วนการทำรอยพับ (crease) เป็นการพับแล้วคลี่ออกเหมือนเดิมเพื่อให้เกิดรอยพับทำให้เกิดมุมเท่ากับ 180 องศา (Lang, 2012)

#### ความหมาย

วิชา คะแนนลิน (สืบค้นออนไลน์, <https://becommon.co/culture/origami/>) กล่าวว่า โอริกามิไม่ใช่แค่เพียงงานพับกระดาษเพื่อความสวยงามเท่านั้น แต่ยังเป็นหัวใจหลักของสิ่งประดิษฐ์หลายอย่างบนโลก

Jun Mitani (Jun Mitani) อาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยซึคุบะ (Tsukuba university) (สืบค้นออนไลน์, <https://th.annle.org/j-culture/origami.html>) กล่าวว่า โอริกามิ คือ วัฒนธรรม, โอริกามิ คือ ศิลปะ, โอริกามิ คือ ศาสตร์แห่งวิศวกรรมและเรขาคณิตด้วย

chibi-annle นามปากกา มิโคริ (สืบค้นออนไลน์, <https://holifestivaljapan.com/การพับกระดาษโอริกามิ>) กล่าวว่า งานศิลปะที่มีมิติและรูปทรงงดงามน่าทึ่ง ด้วยความคิดสร้างสรรค์จินตนาการ และความประณีต

ข้อมูลจากการสืบค้น (สืบค้นออนไลน์, <https://moomnunglen.com/knowledge/what-is-origami/>) พบข้อมูลว่า โอริกามิเป็นศิลปะการพับกระดาษที่สร้างสรรค์รูปทรงหรือวัตถุต่าง ๆ ขึ้นมาจากการพับรูปแบบกระดาษ โดยทั่วไปการพับกระดาษจะเริ่มจากกระดาษแผ่นสี่เหลี่ยม อาจจะใช้สี่กระดาษเดียวกันหรือต่างกัน กระดาษที่มีลวดลาย และสามารถพับทาบไปจนเป็นรูปร่างแบ่ง origami ออกเป็น 6 ประเภท

1. ฟุเซสซึเซโฮเค อิจิโมโอริ ( 不切正方形一枚折 ) คือ การพับกระดาษที่ใช้แค่กระดาษแผ่นเดียวโดยไม่มีการตัดกระดาษใด ๆ
2. ฟุคุโก โอริกามิ ( 複合折り紙 ) คือ การพับกระดาษทีละชิ้นส่วนแล้วนำมาประกอบกันในตอนสุดท้าย ซึ่งรูปทรงที่ได้จะดูมีความสลับซับซ้อน
3. คิริโคมิ โอริกามิ ( 切り込み折り紙 ) คือ การพับไปตัดไปเพื่อทำให้เกิดมุมในการพับกระดาษมากขึ้น ลดความซับซ้อนและพับง่ายกว่าการพับกระดาษแผ่นเดียวโดยไม่มีการตัด
4. ยูนิโตะ โอริกามิ ( ユニット折り紙 ) คือ การพับชิ้นส่วนเล็ก ๆ ที่มีรูปร่างและขนาดเหมือนกัน แล้วนำมาประกอบเข้าด้วยกันเป็นรูปทรงและมีความสมมาตร
5. กิเร โอริกามิ ( 儀礼折り紙 ) คือ เป็นศิลปะการพับกระดาษใช้ในโอกาสพิเศษ เช่น การเฉลิมฉลอง งานแต่งงาน เป็นต้น
6. ชิคาเอ โอริกามิ ( 仕掛け折り紙 ) คือ กระดาษพับที่มีลูกเล่นสามารถขยับได้ ส่วนใหญ่จะออกเป็นรูปแบบหนังสือสามมิติ

อากิระ โยชิซาวะ พัฒนาวิธีการพับ เรียกว่า “การพับแบบเปียก” ซึ่งช่วยให้ชิ้นงานดูมีชีวิตชีวาและเสมือนว่ามันมีชีวิต การพับแบบเปียก คือ การพรมน้ำลงไปบนกระดาษที่พับแล้วเล็กน้อย หรือจะใช้ผ้าชุบน้ำหมาด ๆ เช็ดกระดาษในขณะที่ทำไปด้วยก็ได้ ทำให้สามารถจัดรูปทรงกระดาษได้ง่ายหรือปั้นให้กระดาษอยู่ทรงได้

ข้อมูลจากการสืบค้น (สืบค้นออนไลน์, <https://hmong.in.th/wiki/Origami>) พบข้อมูลว่า origami (折り紙) เป็นการออกเสียงภาษาญี่ปุ่น (origami) หรือ (ori+gami) มาจาก ori (折り) แปลว่า “พับ” และ kami (紙) แปลว่า “กระดาษ” (kami เปลี่ยนเป็น gami เนื่องจาก rendaku) เป็นศิลปะการพับกระดาษซึ่งมักเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมญี่ปุ่น สมัยใหม่คำว่า “origami” ถูกใช้เป็นการรวมสำหรับการพับทั้งหมดโดยไม่คำนึงถึงวัฒนธรรม ซึ่งการพับคือการเปลี่ยนแผ่นกระดาษสี่เหลี่ยมแบนให้เป็นรูปปั้นสำเร็จรูปโดยใช้เทคนิคการพับและการแกะสลัก โดยทั่วไปแล้วผู้ฝึกศิลปะพับกระดาษสมัยใหม่จะไม่แนะนำให้อาศัยการใช้กรรไกรหรือการทำเครื่องหมายบนกระดาษการออกแบบที่ใช้การตัดมักใช้คำว่า kirigami

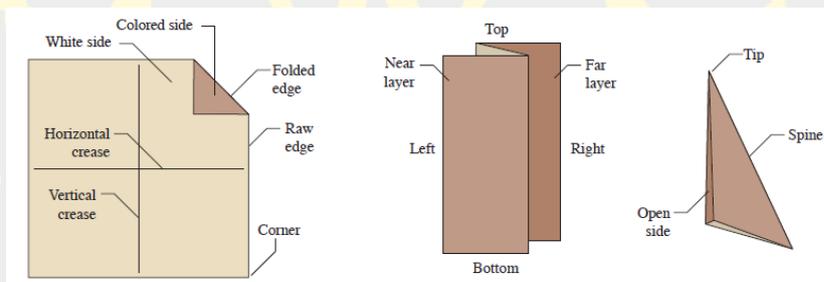
ข้อมูลจากการสืบค้น (สืบค้นออนไลน์, <https://ja.wikipedia.org/wiki/折り紙>) พบข้อมูลว่า origami เป็นประเพณีดั้งเดิมของญี่ปุ่นที่พับกระดาษเพื่อสร้างรูปร่างต่าง ๆ เช่น สัตว์ พืช และของใช้ในบ้าน นอกจากนี้ยังหมายถึงงานพับกระดาษสี่เหลี่ยมที่สร้างขึ้นเป็นพิเศษ เช่น กระดาษชิโยกามิ เป็นต้น ต้นกำเนิดของ origami คือ origata เป็นการพับกระดาษชิโยกามิเพื่อห่อสิ่งของ ซึ่ง

ใช้โดยตระกูลซามูโระระดับสูง และได้รับการพัฒนาจนได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางสำหรับคนทั่วไป และเป็นตัวแทนของวัฒนธรรมของญี่ปุ่น

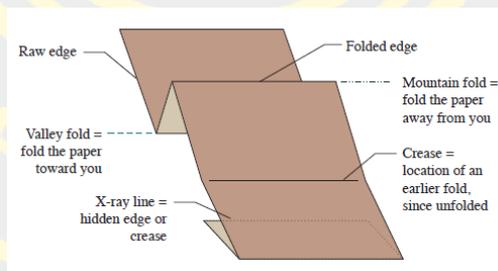
สรุป โอริกามิเป็นประเพณีดั้งเดิมของญี่ปุ่นที่ใช้การพับกระดาษ เพื่อสร้างสรรค์ผลงานให้เป็นรูปทรง เช่น วัตถุ คน สัตว์ ฯลฯ รวมถึงการห่อสิ่งของทำให้เกิดความสวยงาม ผ่านการใช้เทคนิค โดยที่ไม่มีการตัดและติดกาว

**สัญลักษณ์พื้นฐาน**

1. สี แสดงถึง ด้านของกระดาษ
2. ความเข้มสี แสดงถึง ระยะหรือชั้นของพื้นผิว สีที่เข้มกว่าจะอยู่ในระยะที่ลึกกว่า
3. เส้นโปร่งใส แสดงถึง รอยพับหรือสิ่งที่โดนบังอยู่จากพื้นผิว



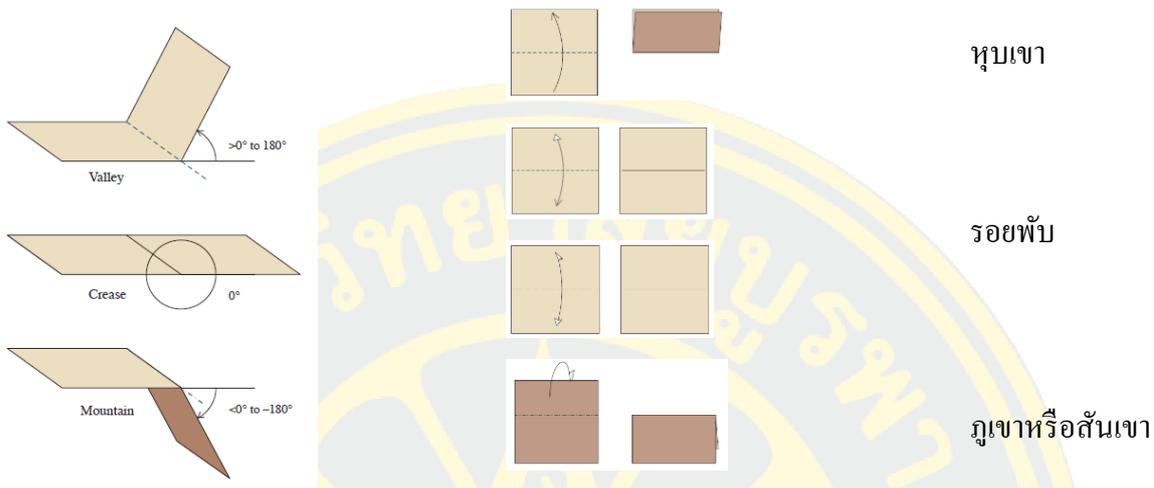
ภาพที่ 7 แสดงส่วนประกอบกระดาษ



ภาพที่ 8 แสดงส่วนประกอบกระดาษ

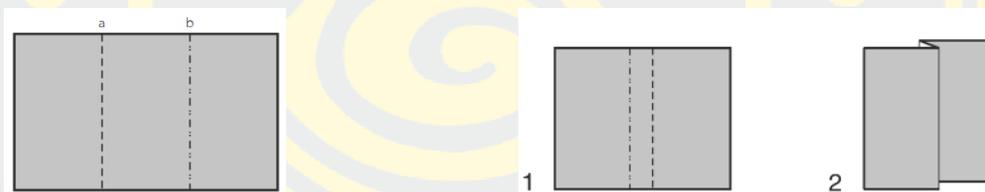
	กด		พลิก		หมุนกระดาษ
	บริเวณที่ชี้		กระดาษ		
	ควิวีพับเพิ่มเติม		<b>23-24</b>	ทำเหมือนกับช่วงขั้นตอนนี้	
	สันเขา		หุบเขา		รอยพับ

ภาพที่ 9 แสดงสัญลักษณ์



ภาพที่ 10 ชนิดรอยพับ

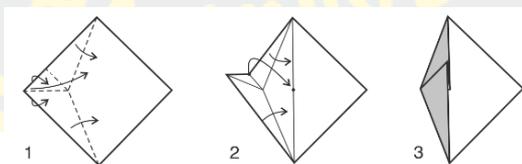
การพับพื้นฐาน



(a) สัญลักษณ์รอยพับหุบเขา (valley)

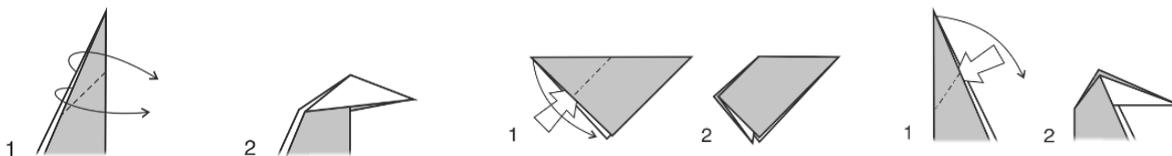
(b) สัญลักษณ์รอยพับสันเขา (mountain)

pleat fold



rabbit ear / swivel fold

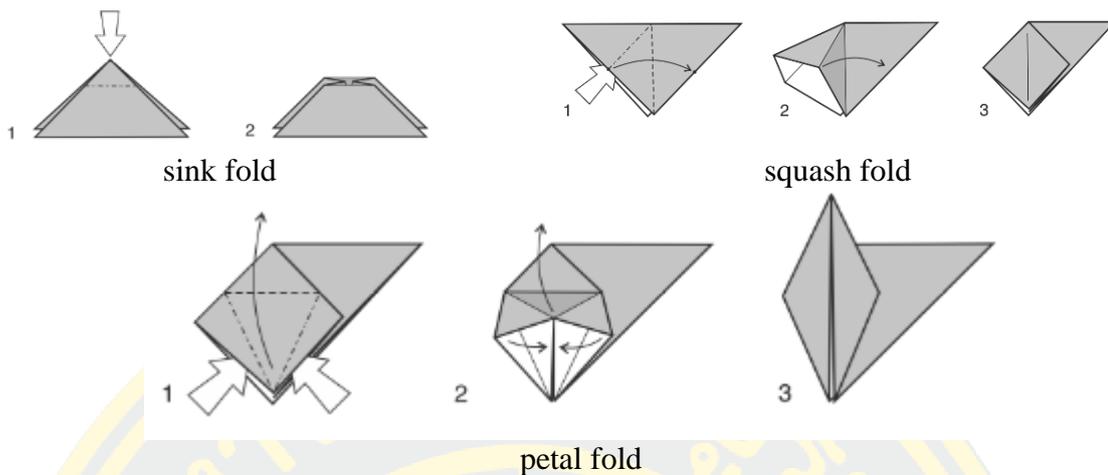
ภาพที่ 11 แสดงการพับพื้นฐาน (1)



outside reverse fold

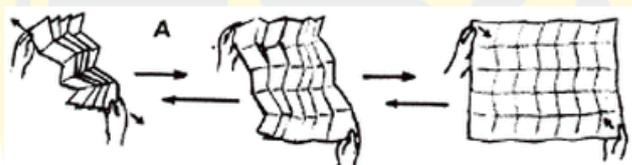
inside reverse fold

ภาพที่ 12 แสดงการพับพื้นฐาน (2)

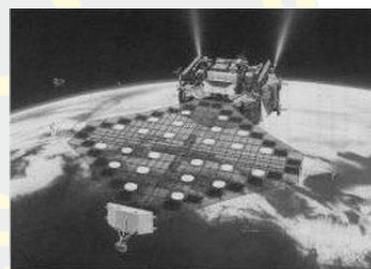


ภาพที่ 13 แสดงการพับพื้นฐาน (3)

การประยุกต์ใช้งาน

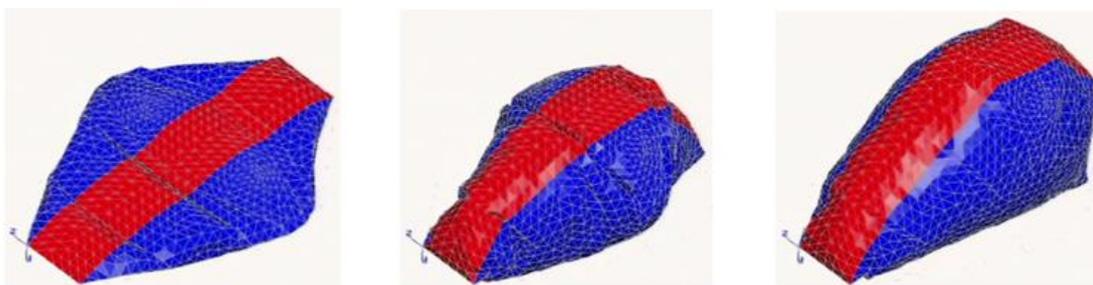


opening the miura map fold



artist's impression of a satellite with the miura map fold

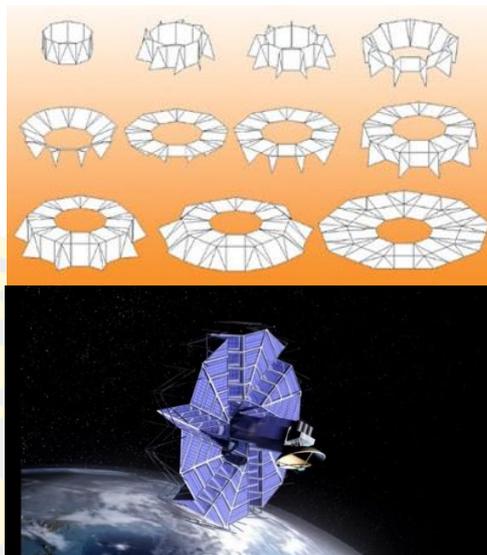
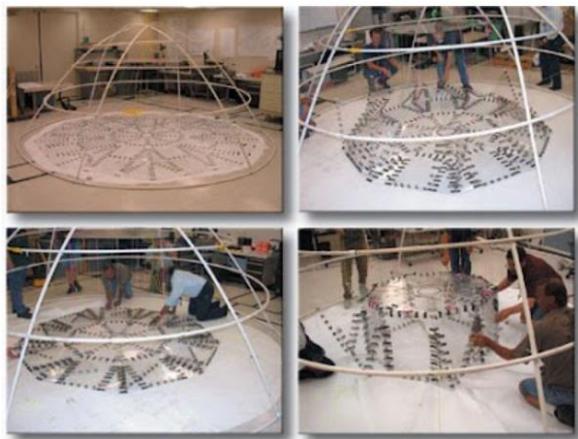
image source: <http://www.kobe-du.ac.jp/gsdr/gsdr/kiso04/01-e.html>



Airbag Simulations

image source: Robert J. Lang. The math and magic of origami. TED.com (2008).

ภาพที่ 14 แสดงผลงานโดยใช้เทคนิคการพับกระดาษในการออกแบบด้านวิศวกรรม (1)

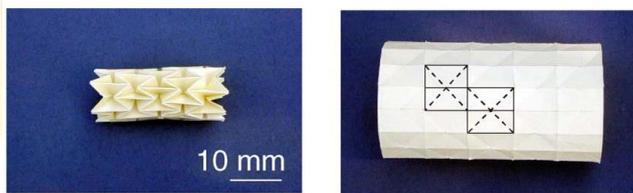


ลักษณะการพับเล่นสี่ของกล่องโทรทัศน์อวกาศ

image source: <https://sites.google.com/site/zherizhiorigami/origami-with-sci>

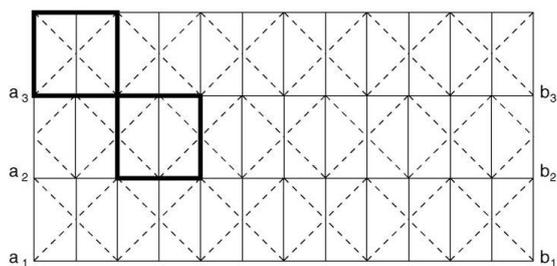
ภาพที่ 15 แสดงผลงานโดยใช้เทคนิคการพับกระดาษในการออกแบบด้านวิศวกรรม (2)

*K. Kuribayashi et al. / Materials Science and Engineering A 419 (2006) 131–137*



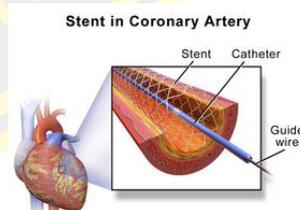
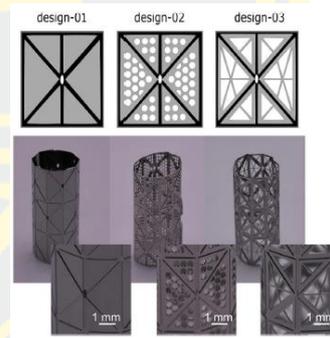
(a)

(b)



(c)

—— Hill Creases    - - - - - Valley Creases



ภาพที่ 16 แสดงผลงานโดยใช้เทคนิคการพับกระดาษในการออกแบบเครื่องมือด้านการแพทย์

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานสารนิพนธ์ของปัญญา คลังมนตรี (ปัญญา คลังมนตรี, 2555) ได้นำการพับกระดาษมาเพื่อส่งเสริมความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ม.3 จำนวน 30 คน ใช้ระยะเวลา 60 นาทีต่อคาบ จำนวน 8 คาบ แบ่งเป็นก่อนใช้ชุดกิจกรรม 1 คาบ ช่วงใช้ชุดกิจกรรม 6 คาบ หลังใช้ชุดกิจกรรม 1 คาบ ผลการศึกษาพบว่า การพับกระดาษเพิ่มความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษางานวิจัยของวารินทิพย์ ศรีกุลา และคณะ (วารินทิพย์ ศรีกุลา และคณะ, 2560) มีการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการพับกระดาษของนักเรียนชั้นอนุบาลอายุ 4-5 ปี จำนวน 15 คน ใช้ระยะเวลา 40 นาทีต่อครั้ง สัปดาห์ละ 3 ครั้ง จำนวน 8 สัปดาห์ การศึกษาพบว่า ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่างสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัยของสร้อยสุดา อิมอรูนรัท (Imaroonrak S, 2018) ได้นำการพับกระดาษมาสร้างโปรแกรมสำหรับเด็กอายุ 5 ขวบ จำนวน 16 คน เข้าร่วมโปรแกรมระยะเวลาครั้งละ 30 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ต่อเนื่องกัน 5 สัปดาห์ ทดสอบทั้งหมด 25 ครั้ง จุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์และการทำงานประสานกันระหว่างมือและสายตา (visual-motor integration) ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ thinking-drawing production (TCT-DP) และแบบทดสอบพัฒนาการ visual-motor integration, 6th edition (VMI 6<sup>th</sup>) พบว่า การพับกระดาษช่วยเพิ่มความคิดสร้างสรรค์และการทำงานประสานกันระหว่างมือและสายตาอย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษางานวิจัยของโนดะและคณะ (Noda et al., 2021) นำการพับกระดาษมาใช้ในการฝึกฝนศัลยแพทย์ผ่าตัดผ่านกล้อง โดยใช้ระยะเวลา 2 ปี พับจำนวนทั้งสิ้น 1,500 ชิ้น พบว่าหลังจากพับไปได้ 100 ชิ้น จะใช้เวลาพับเฉลี่ย 10 นาที เมื่อผ่านการพับ 1,000 ชิ้น เวลาพับเฉลี่ยลดลงเหลือ 4 นาที และเริ่มผ่าตัดจริงหลังจากพับเครื่องบิน 100 ชิ้น ศัลยแพทย์ใช้เวลาในการผ่าตัดเฉลี่ย 109.9 นาที และได้สรุปว่าการพับกระดาษช่วยและรวดเร็วสะท้อนถึงระดับการพัฒนาความสามารถด้านการผ่าตัด

การพับกระดาษแบบโอริกามิ เป็นการพับอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ไม่ตัดกระดาษและติดกาว ส่งผลให้ขั้นตอนและกระบวนการพับต้องใช้ทักษะหลายด้านเพื่อให้ได้ชิ้นผลงาน ซึ่งสอดคล้องกับความรู้ด้านประสาทวิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (executive

functions: EFs) ซึ่งเป็นการทำงานของสมองส่วนหน้า (frontal lobe) บริเวณ PFC (prefrontal cortex) มีหน้าที่ควบคุมกระบวนการคิดวิเคราะห์ ไตร่ตรอง วางแผน ลำดับความสำคัญ และควบคุมยับยั้ง ส่งผลถึงพฤติกรรมอันเป็นทักษะพื้นฐานในการควบคุมตนเอง (self-control) เพื่อยับยั้งความต้องการของตนเองให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม และสามารถหยุดพฤติกรรมได้ในเวลาอันสมควร โดยอาศัยสมาธิและเหตุผลเป็นตัวช่วย (Diamond, 2013) บุคคลที่มีการควบคุมยับยั้งที่ดีช่วยให้ตัวบุคคลมีความมุ่งมั่น สามารถจัดการกับงานให้สำเร็จโดยการควบคุมต่อแรงกระตุ้นต่าง ๆ เพื่อคงความสนใจต่องานที่ทำอยู่ได้ หากมีการควบคุมยับยั้งอ่อนแอหรือบกพร่องมีแนวโน้มแสดงออกได้หลายรูปแบบ เช่น ไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมได้อยู่ไม่นิ่ง ซุกซน ไม่มีสมาธิในการทำงานหรือทำสิ่งต่าง ๆ มักโดนรบกวนได้ง่าย หุนหันพลันแล่น ถูกกระตุ้นได้ง่าย มีอารมณ์ร้อนและหงุดหงิดง่าย ระเบิดอารมณ์โดยไร้การควบคุม ไม่สามารถหยุดยั้งพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้หน้าที่บริหารจัดการของสมองครอบคลุมถึงองค์ประกอบด้านอื่น ๆ ได้แก่ การวางแผน (planning) ความจำใช้งาน (working memory) การยืดหยุ่นทางความคิด (cognitive flexibility) การควบคุมอารมณ์ (emotional control) การจัดระเบียบ (organization) ความคิดริเริ่ม (initiation) เป็นต้น ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาของบุคคล (problem-solving) บุคคลที่ได้รับบาดเจ็บบริเวณ PFC จะมีผลต่อหน้าที่บริหารจัดการของสมองเกิดความบกพร่องของเชาว์ปัญญาที่ใช้ในการเรียนรู้สิ่งใหม่ (fluid intelligence) เช่น การแก้ปัญหาใหม่โดยใช้ตรรกะ เป็นต้น ไม่ใช่เชาว์ปัญญาที่เป็นทักษะหรือประสบการณ์ (crystallized intelligence) เช่น การรู้คำศัพท์ เป็นต้น (Duncan, Burgess, & Emslie, 1995; Waltz et al., 1999) การประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมองสามารถวัดได้จากความรู้ทั่วไป (Espy et al., 2004) หรือประเมินจากพฤติกรรมที่เกิดจากทักษะ 3 ด้าน คือ การยืดหยุ่นทางความคิด (cognitive flexibility), ความจำใช้งาน (working memory) และ การควบคุมยับยั้ง (inhibitory control) ซึ่งเป็นตัวแทนของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Miyake et al., 2000)

### บทที่ 3

## วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง มีวิธีการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือและตรวจคุณภาพเครื่องมือ
4. การดำเนินงานวิจัย
5. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลและการดำเนินการทดลอง
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในงานวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง จำนวน 36 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 18 คน

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G\*Power เวอร์ชัน 3.1.9.7 โดยเลือก test family เป็น F-Tests และ Statistical test เป็น ANOVA: Repeated measures, within-between interaction กำหนดค่า effect size = 0.3 ,  $\alpha = 0.05$  , power of test = 0.95 จำนวน 2 กลุ่ม วัดผลการทดสอบ 3 ครั้ง ผลการคำนวณได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำ 32 คน ผู้วิจัยป้องกันการถอนตัวระหว่างการวิจัยจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 10% ได้กลุ่มทดลอง 18 คน และกลุ่มควบคุม 18 คน รวมเป็น 36 คน

เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria) ได้แก่

1. มีอายุ 12-17 ปี
2. การมองเห็นและการได้ยินปกติ
3. มือใช้งานได้ปกติ
4. สามารถสื่อสารและอ่านภาษาไทยได้ดี
5. สมจริตใจและได้รับการยินยอมจากผู้ปกครองเป็นลายลักษณ์อักษร

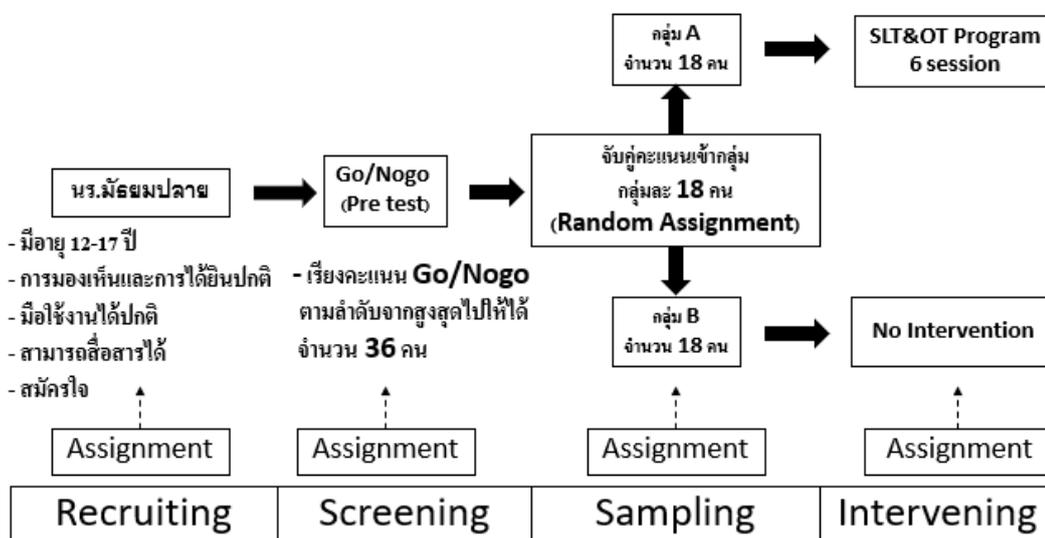
เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria) ได้แก่

1. ขาดการทดสอบไม่ครบตามผู้วิจัยกำหนด
2. ไม่สามารถร่วมโปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิเพื่อการเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้ครบจำนวนครั้ง
3. ขาดนัดระหว่างการทดลอง

การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มตัวอย่างตามขั้นตอน

1. รับสมัครผู้ที่มีความสนใจเข้าร่วมวิจัยตามความสมัครใจ โดยผู้สมัครต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์คัดเข้า
2. ประเมินผู้ร่วมวิจัยระยะก่อนทดลอง ด้วยเครื่องมือทดสอบ go/no-go task
3. เรียงลำดับคะแนน go/no-go task จากคะแนนสูงสุดไปให้ได้จำนวน 36 คน
4. จับคู่คะแนนเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 18 คน



ภาพที่ 17 แบบแผนการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

### เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ
2. โกอโนโก ทาสค์ (go/no-go task)

## การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพักกระดาดแบบโอริกามิเพื่อการเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 ทบทวนวรรณกรรม ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การควบคุมยับยั้ง ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม การพักกระดาด โอริกามิ
- 1.2 สร้างโปรแกรมโดยบูรณาการทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพักกระดาดโอริกามิเพื่อการเสริมสร้างการควบคุมยับยั้ง
- 1.3 เสนอโปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพักกระดาด โอริกามิที่สร้างขึ้นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลักของวิทยานิพนธ์
- 1.4 นำโปรแกรมฉบับร่างให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา วัตถุประสงค์ และวิธีดำเนินการ
- 1.5 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ จากนั้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลักของวิทยานิพนธ์
- 1.6 นำโปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพักกระดาดแบบโอริกามิไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง
- 1.7 ปรับปรุงแก้ไข และจัดทำเอกสาร โปรแกรมฉบับสมบูรณ์ เพื่อเตรียมการทดลองต่อไป

2. โปรแกรม PEBL version 2.1 (Mueller, 2011) เลือกใช้โกโนโกทาสค์ (go/no-go task) (Bezdjian et al., 2009) เพื่อใช้ประเมินการควบคุมยับยั้ง (inhibitory control) มีขั้นตอนดังนี้

- 2.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม PEBL version 2.1 และศึกษาคู่มือการใช้งาน (Mueller, 2018) โกโนโกทาสค์ (go/no-go task) เป็นการประเมินความสนใจจดจ่อ (attention) และการควบคุมยับยั้ง (inhibition) มีลักษณะการทดสอบโดยให้ผู้รับการทดสอบกดปุ่ม เพื่อดูการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายในระยะเวลาการตอบสนอง (reaction time) ที่กำหนด แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 รอบ ซึ่งมีเงื่อนไขในรอบที่ 1 ผู้รับการทดสอบจะต้องมีการตอบสนอง (go response) โดยการกดปุ่มให้ทันเวลาเมื่อมีตัวอักษร P ปรากฏให้เห็นบนหน้าจอ และต้องไม่ตอบสนอง (nogo response) เมื่อมีตัวอักษร R ปรากฏให้เห็นบนหน้าจอ ส่วนในรอบที่ 2 มีเงื่อนไขเปลี่ยนไปจากเดิม ผู้รับการทดสอบ

จะต้องมีการตอบสนอง (go response) โดยการกดปุ่มให้ทันเวลาเมื่อมีตัวอักษร R ปรากฏให้เห็นบนหน้าจอ และต้องไม่ตอบสนอง (nogo response) เมื่อมีตัวอักษร P ปรากฏให้เห็นบนหน้าจอ จากการทดสอบทั้ง 2 รอบ จะมีบันทึกค่าคะแนนต่าง ๆ ดังนี้ คะแนนความถูกต้องรวม (total correct) คะแนนความผิดพลาดรวม (total errors) ความแม่นยำเฉลี่ย (mean accuracy) คะแนนความผิดพลาดเฉลี่ย (mean error) อัตราความถูกต้อง (accuracy rate) และเวลาการตอบสนอง (response time) จากค่าคะแนนที่ได้สามารถแบ่งค่าความผิดพลาด (errors) เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

2.1.1 ละเลยไม่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมาย (go response) เรียก ความผิดพลาดนี้

ว่า omission errors คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (% omission errors) ซึ่งสะท้อนถึงความสนใจจดจ่อ (attention)

2.1.2 ตอบสนองต่อสิ่งเร้านอกเหนือจากเป้าหมาย (nogo response) เรียก ความผิดพลาด

นี้ว่า commission errors โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (% commission errors) ซึ่งสะท้อนถึงการควบคุมยับยั้ง (inhibition)

การทดสอบโก โน โท ทาสค์ เป็นเวอร์ชันของเบซเจียน (Bezdjian) สร้างในปี 2009 มีคุณภาพเครื่องมือตามการรายงานจากงานวิจัยผลของการทดสอบเปรียบเทียบกับรายงานของผู้ดูแลและครู ซึ่งเกี่ยวกับความไม่ตั้งใจ สมาธิสั้น และความหุนหันพลันแล่น ของเด็กจำนวน 1,152 คน มีช่วงอายุ 9-10 ปี พบว่า errors of commission มีความสัมพันธ์กับอาการของสมาธิสั้น-หุนหันพลันแล่นอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ errors of omission มีความสัมพันธ์กับการไม่ตั้งใจเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของผู้ดูแลและครู (Bezdjian et al., 2009)

## การดำเนินงานวิจัย

### วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) โดยใช้แผนการวิจัยเชิงทดลองสองตัวประกอบแบบวัดซ้ำหนึ่งตัวประกอบ (two factor one between and one within subject design) (B.J. Winer, 1991) เพื่อศึกษาผลโปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิเพื่อการเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 36 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 18 คน และกลุ่มควบคุม 18 คน มีการทดสอบ 3 ระยะ ได้แก่ ก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล 3 สัปดาห์ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงแผนการวิจัยเชิงทดลองสองตัวประกอบแบบวัดซ้ำหนึ่งตัวประกอบ

	b1 (ระยะก่อนทดลอง)	b2 (ระยะหลังทดลอง)	b3 (ระยะติดตามผล)
a1 (กลุ่มทดลอง)	G1	G1	G1
a2 (กลุ่มควบคุม)	G2	G2	G2

### การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

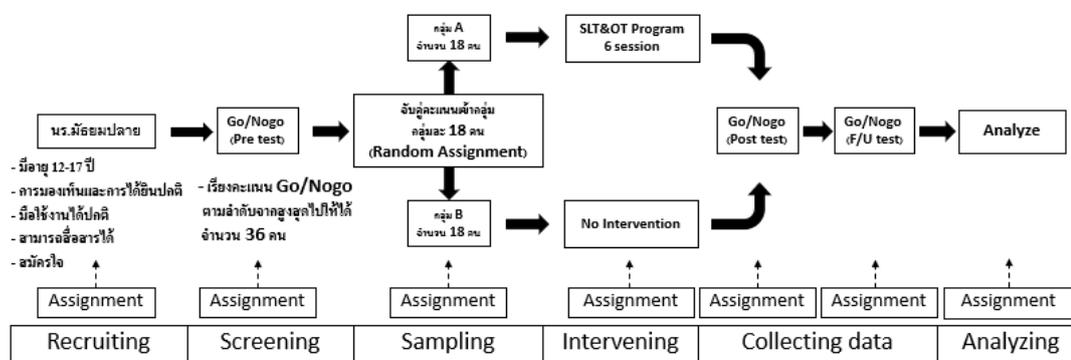
ผู้วิจัยดำเนินการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง โดยเสนอโครงร่างงานวิจัยและเครื่องมือวิจัย เพื่อขอรับความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา เมื่อผ่านการพิจารณาแล้ว ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องได้รับขออนุญาตจากผู้ปกครองเป็นลายลักษณ์อักษรผ่านการเซ็นหนังสือยินยอม ซึ่งมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทั้งหมดอย่างละเอียด พร้อมทั้งเปิดโอกาสผู้ร่วมวิจัยสามารถขอถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกเมื่อ โดยไม่มีข้อผูกมัดใด ๆ ข้อมูลในงานวิจัยจะถูกเก็บเป็นความลับ และเผยแพร่ผลการวิจัยในรูปแบบวิชาการเท่านั้น

## วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลและการดำเนินการทดลอง

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขออนุมัติการทำวิทยานิพนธ์และเสนอต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของงานวิจัย จัดทำหนังสือจากภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ถึงจากผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้เข้าพื้นที่และรับสมัครผู้ที่สนใจในโรงเรียน รวมถึงใช้พื้นที่ในการวิจัยเปิดรับสมัครผู้สนใจโดยการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า จำนวน 36 คน ประเมินระยะก่อนทดลอง จากนั้นเรียงคะแนนจากสูงที่สุดไปจนได้จำนวน 36 คน จับคู่คะแนนแล้วสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 18 คน ผู้ร่วมวิจัยกลุ่มควบคุมได้รับวิธีการปกติ ส่วนผู้เข้าร่วมกลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพักกระดาดแบบโอริกามีจำนวน 6 ครั้ง ครั้งละ 50 นาทีต่อครั้ง ดำเนินการ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 2 สัปดาห์ จากนั้นประเมินระยะหลังทดลองและประเมินระยะติดตามผลเมื่อผ่านการประเมินระยะหลังทดลองเป็นเวลา 3 สัปดาห์

การวิจัยนี้มีการรวบรวมข้อมูล ตามแผนผังที่แสดงดังนี้



ภาพที่ 18 แผนผังแสดงการรวบรวมข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในงานวิจัย

วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ประเภทหนึ่งตัวแปรระหว่างกลุ่มและหนึ่งตัวแปรภายในกลุ่ม (repeated measures analysis of variance: one between-subjects variable and one within-subjects variable) (Howell, 2012) และเมื่อพบความแตกต่างทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีแบบบอนเฟอโรนี (Bonferroni method)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

วิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิเพื่อเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 36 คน คัดออกจำนวน 8 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 4 คน และกลุ่มควบคุม 4 คน ประเมินผลการทดลองด้วยแบบทดสอบโก โน โก ทาสก์ (go/no-go task) จากโปรแกรม PEBL version 2.1 ซึ่งผู้วิจัยพิจารณาจากค่าความผิดพลาด (errors) แบ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ทำการทดสอบ 3 ระยะ คือ ก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผลหลังทดลอง 3 สัปดาห์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับขั้นดังนี้

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

E1P	แทน เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1
E1R	แทน เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1
E2P	แทน เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2
E2R	แทน เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2
M	แทน ค่าเฉลี่ย (mean)
S.D.	แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
N	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
SS	แทน ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง

MS	แทน ค่าความแปรปรวนเฉลี่ย
F	แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงค่าเอฟ
df	แทน ระดับชั้นของความเป็นอิสระ
*	แทน ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
I	แทน ครั้งที่ของการวัด หรือระยะของการทดลอง
G	แทน วิธีการทดลอง หรือกลุ่ม
I × G	แทน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการทดลองกับระยะเวลาของการทดลอง
Partial $\eta^2$	แทน ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size)
MD	แทน ผลต่างของค่าเฉลี่ย

### การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของการควบคุมยับยั้ง

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการควบคุมยับยั้ง ระหว่างวิธีการทดลองและระยะเวลาการทดลอง

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ข้อมูลและค่าสถิติพื้นฐานของการควบคุมยับยั้ง

ผลการทดสอบการควบคุมยับยั้งจากเปอร์เซ็นต์การตอบสนองพลาด (commission errors) ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล แสดงด้วยตารางและภาพประกอบ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการควบคุมข้อผิดพลาดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปร	Groups	Interval	M	S.D.	N	
omission errors	E1P	ก่อนทดลอง	0.45	0.505	14	
		กลุ่มทดลอง	หลังทดลอง	1.00	2.765	14
		ติดตามผล	0.34	0.666	14	
	กลุ่มควบคุม	ก่อนทดลอง	1.51	2.994	14	
		หลังทดลอง	0.72	1.719	14	
		ติดตามผล	0.11	0.284	14	
	E2R	กลุ่มทดลอง	ก่อนทดลอง	2.01	2.631	14
			หลังทดลอง	0.45	1.135	14
			ติดตามผล	2.68	9.16	14
		กลุ่มควบคุม	ก่อนทดลอง	1.56	2.671	14
			หลังทดลอง	2.68	8.300	14
			ติดตามผล	1.12	1.980	14
commission errors	E1R	ก่อนทดลอง	21.65	12.224	14	
		กลุ่มทดลอง	หลังทดลอง	30.13	21.110	14
		ติดตามผล	21.43	14.075	14	
	กลุ่มควบคุม	ก่อนทดลอง	26.78	16.614	14	
		หลังทดลอง	32.81	18.820	14	
		ติดตามผล	21.65	16.144	14	
	E2P	กลุ่มทดลอง	ก่อนทดลอง	3.52	1.932	14
			หลังทดลอง	1.17	1.005	14
			ติดตามผล	3.40	2.463	14
กลุ่มควบคุม		ก่อนทดลอง	2.23	1.959	14	
		หลังทดลอง	0.61	0.627	14	
		ติดตามผล	2.01	1.831	14	

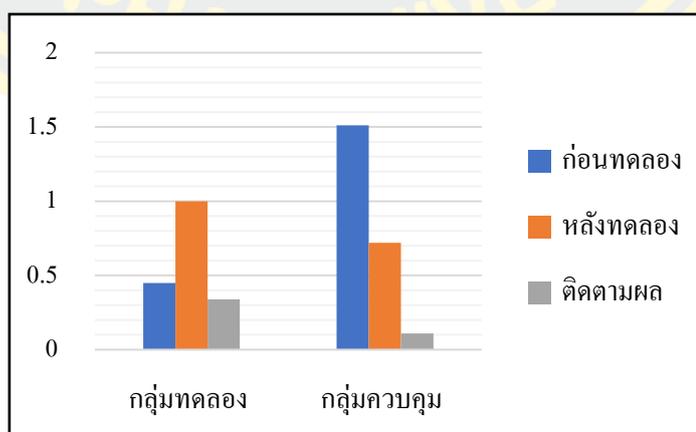
จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ของกลุ่มทดลอง ในระยะ

ก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 0.45 (0.505), 1.00 (2.76) และ 0.34 (0.666) ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 1.51 (2.994), 0.72 (1.719) และ 0.11 (0.284) ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ของกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 2.01 (2.631), 0.45 (1.135) และ 2.68 (9.16) ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 1.56 (2.671) , 2.68 (8.300) และ 1.12 (1.980) ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ของกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 21.65 (12.224), 30.13 (21.110) และ 21.43 (14.075) ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 26.78 (16.614), 32.81 (18.820) และ 21.65 (16.144) ตามลำดับ

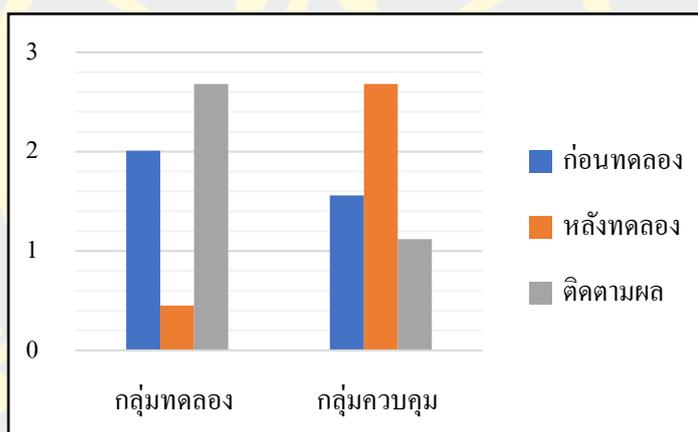
ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 ของกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 3.52 (1.932), 1.17 (1.005) และ 3.40 (2.463) ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 2.23 (1.959), 0.61 (0.627) และ 2.01 (1.831) ตามลำดับ



ภาพที่ 19 แผนภูมิเปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งจาก EIP ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล

จากภาพที่ 19 พบว่า กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ของกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 0.45 (0.505), 1.00 (2.76) และ 0.34 (0.666) ตามลำดับ โดยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ในระยะหลังทดลองมากกว่าก่อนทดลองเป็น 0.55 และ ระยะติดตามผลน้อยกว่าก่อนทดลองเป็น 0.11

ส่วนกลุ่มควบคุมมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 1.51 (2.994), 0.72 (1.719) และ 0.11 (0.284) ตามลำดับ โดยมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ในระยะหลังทดลองน้อยกว่าก่อนทดลองเป็น 0.79 และ ระยะติดตามผลน้อยกว่าก่อนทดลองเป็น 1.40

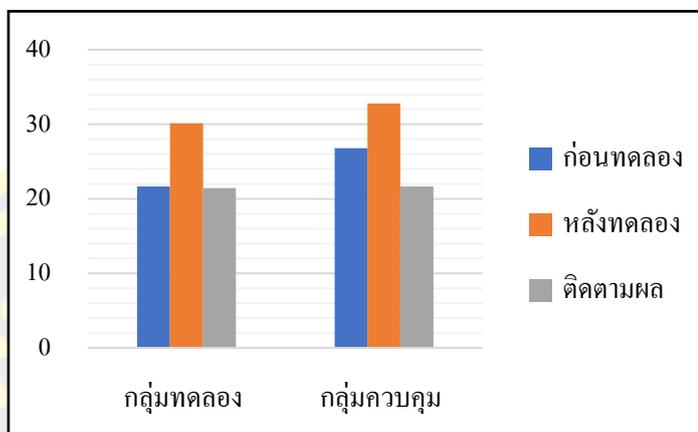


ภาพที่ 20 แผนภูมิเปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งจาก E2R ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล

จากภาพที่ 20 พบว่า กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 2.01 (2.631), 0.45 (1.135) และ 2.68 (9.16) ตามลำดับ โดยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ในระยะหลังทดลองน้อยกว่าก่อนทดลองเป็น 1.56 และระยะติดตามผลมากกว่าก่อนทดลองเป็น 0.67

ส่วนกลุ่มควบคุมมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 1.56 (2.671) , 2.68 (8.300) และ 1.12 (1.980) ตามลำดับ โดยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจาก

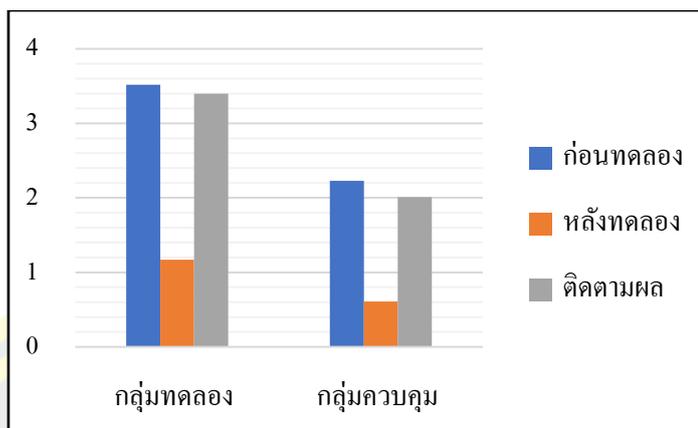
การละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ในระยะหลังทดลองมากกว่าก่อนทดลองเป็น 1.12 และระยะติดตามผลน้อยกว่าก่อนทดลองเป็น 0.44



ภาพที่ 21 แผนภูมิเปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งจาก EIR ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล

จากภาพที่ 21 พบว่า กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 21.65 (12.224), 30.13 (21.110) และ 21.43 (14.075) ตามลำดับ โดยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ในระยะหลังทดลองมากกว่าก่อนทดลองเป็น 8.48 และระยะติดตามผลน้อยกว่าก่อนทดลองเป็น 0.22

ส่วนกลุ่มควบคุมมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 26.78 (16.614), 32.81 (18.820) และ 21.65 (16.144) ตามลำดับ โดยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ในระยะหลังทดลองมากกว่าก่อนทดลองเป็น 6.03 และระยะติดตามผลน้อยกว่าก่อนทดลองเป็น 5.13



ภาพที่ 22 แผนภูมิเปรียบเทียบการควบคุมยั้งจาก E2P ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมในระยะ ก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล

จากภาพที่ 22 พบว่า กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 3.52 (1.932), 1.17 (1.005) และ 3.40 (2.463) ตามลำดับ โดยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ในระยะหลังทดลองน้อยกว่าก่อนทดลองเป็น 2.35 และระยะติดตามผลน้อยกว่าก่อนทดลองเป็น 6.92

ส่วนกลุ่มควบคุมมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล เป็น 2.23 (1.959), 0.61 (0.627) และ 2.01 (1.831) ตามลำดับ โดยเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ในระยะหลังทดลองน้อยกว่าก่อนทดลองเป็น 1.62 และระยะติดตามผลน้อยกว่าก่อนทดลองเป็น 4.24

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความการควบคุมยั้ง ระหว่างวิธีการทดลองและ  
ระยะเวลาการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการควบคุมยั้งระหว่างวิธีการทดลองกับ  
ระยะเวลาการทดลอง เสนอดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยการควบคุมยั้ง ระหว่างวิธีการทดลองกับ  
ระยะเวลาการทดสอบ

ตัวแปร	Source of Variation	SS	df	MS	F	p	$\eta^2$
E1P	Between Subjects	108.341	27	4.865			
	Group	0.726	1	0.726	0.175	.679	.007
	Error	107.615	26	4.139			
	Within Subjects	174.176	56	11.665			
	Interval	9.259	2	4.630	1.535	.225	.056
	Interval X Group	8.035	2	4.018	1.332	.273	.049
	Error (Interval)	156.882	52	3.017			
E1R	Between Subjects	13358.450	27	154.809			
	Group	150.670	1	150.670	0.297	.591	.011
	Error	13207.775	26	4.139			
	Within Subjects	10247.400	56	948.714			
	Interval	1479.027	2	739.514	4.428	.017*	.146
	Interval X Group	84.403	2	42.201	.253	.778	.010
	Error (Interval)	8683.966	52	166.999			
E2P	Between Subjects	113.479	27	27.867			
	Group	24.443	1	24.443	7.138	.013*	.215
	Error	89.036	26	3.424			
	Within Subjects	220.527	56	38.124			
	Interval	67.585	2	33.792	11.711	.000*	.311
	Interval X Group	2.892	2	1.446	.501	.609	.019
	Error (Interval)	150.050	52	2.886			

ตัวแปร	Source of Variation	SS	df	MS	F	p	$\eta^2$
	Between Subjects	937.849	27	36.183			
	Group	0.116	1	0.116	0.003	.955	.000
	Error	937.733	26	36.067			
<b>E2R</b>	Within Subjects	1354.167	40.675	72.175			
	Interval	1.628	1.453	1.120	0.33	.929	.001
	Interval X Group	53.246	1.453	36.654	1.065	.335	.039
	Error (Interval)	1299.293	37.769	34.401			

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 พบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) มีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 8.035 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 4.018 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 1.332 และค่า P-value เป็น .273 แสดงว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) มีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 9.259 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 4.630 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 1.535 และค่า P-value เป็น .225 แสดงว่า ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ไม่แตกต่างกัน และยังพบอีกว่า วิธีการทดลอง (Groups) มีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 0.726 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 0.726 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 0.175 และค่า P-value เป็น .679 แสดงว่า วิธีการทดลอง (Groups) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ไม่แตกต่างกัน

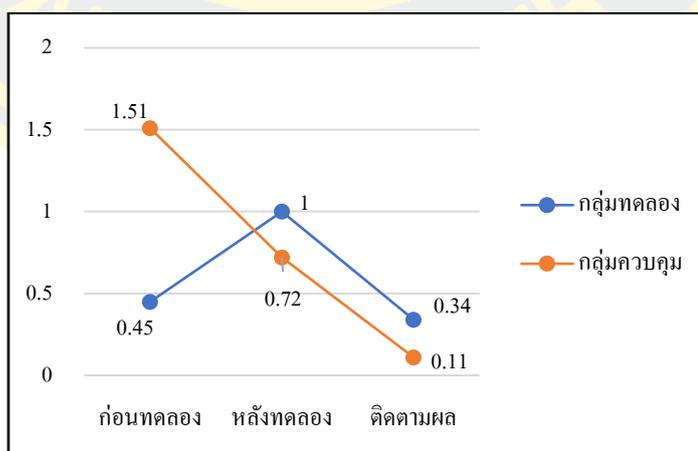
ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 พบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) มีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 84.403 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 42.201 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น .253 และค่า P-value เป็น .778 แสดงว่า

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) ส่งผลต่อความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ ยังพบว่าระยะเวลาการทดสอบ (Interval) มีค่า ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 1479.027 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 739.514 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 4.428 และค่า P-value เป็น .017 แสดงว่า ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังพบอีกว่า วิธีการทดลอง (Groups) มีค่า ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 150.670 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 150.670 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 0.297 และค่า P-value เป็น .591 แสดงว่า วิธีการทดลอง (Groups) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 พบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) มีค่า ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 2.892 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 1.446 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น .501 และค่า P-value เป็น .609 แสดงว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) มีค่า ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 67.585 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 33.792 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 11.711 และค่า P-value เป็น .000 แสดงว่า ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังพบอีกว่าวิธีการทดลอง (Groups) มีค่า ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 24.443 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 24.443 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 7.138 และค่า P-value เป็น .013 แสดงว่า วิธีการทดลอง (Groups) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนอง

ผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

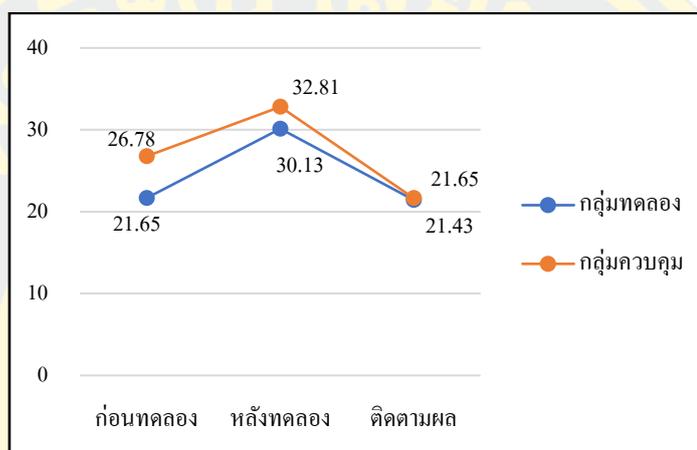
ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 พบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) มีค่า ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 53.246 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 36.654 การแจกแจงค่าเอฟเฟด (F) เป็น 1.065 และค่า P-value เป็น .335 แสดงว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) มีค่า ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 1.628 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 1.120 การแจกแจงค่าเอฟเฟด (F) เป็น 0.33 และค่า P-value เป็น .929 แสดงว่า ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ไม่แตกต่างกัน และยังพบอีกว่า วิธีการทดลอง (Groups) มีค่า ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 0.116 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 0.116 การแจกแจงค่าเอฟเฟด (F) เป็น 0.003 และค่า P-value เป็น .955 แสดงว่า วิธีการทดลอง (Groups) ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ไม่แตกต่างกัน



ภาพที่ 23 กราฟปฏิสัมพันธ์ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) ของ EIP

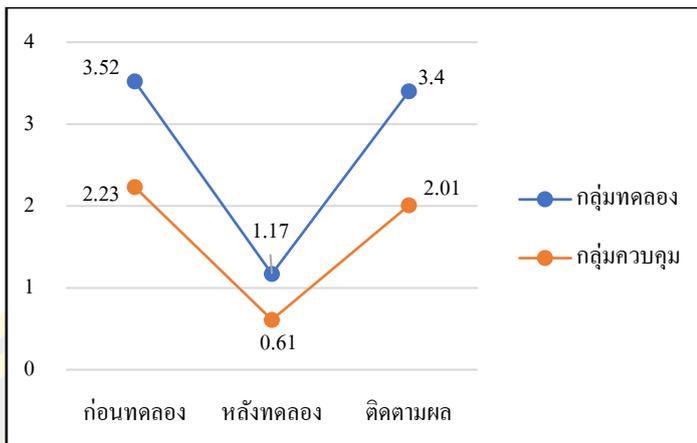
จากภาพที่ 23 แสดงให้เห็นว่า ระยะก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ใน

รอบที่ 1 แตกต่างกัน ต่อมาในระยะหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ใกล้เคียงกัน และเมื่อเว้นระยะ 3 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ใกล้เคียงกัน ลักษณะของกราฟดังกล่าวแสดงว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups)



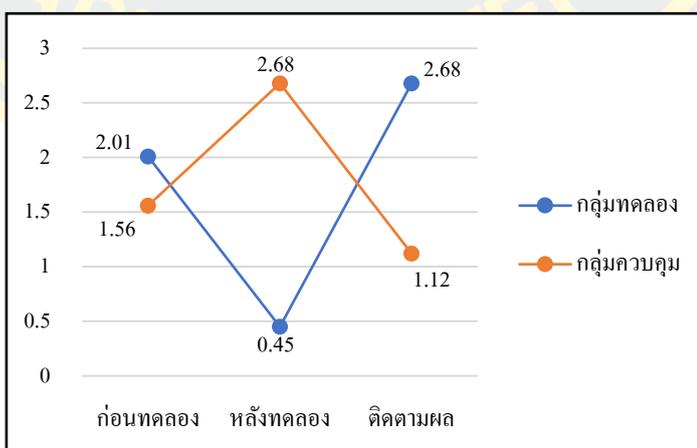
ภาพที่ 24 กราฟปฏิสัมพันธ์ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) ของ EIR

จากภาพที่ 24 แสดงให้เห็นว่า ระยะก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ใกล้เคียงกัน ต่อมาในระยะหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ใกล้เคียงกัน และเมื่อเว้นระยะ 3 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ลักษณะของกราฟดังกล่าวแสดงว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups)



ภาพที่ 25 กราฟปฏิสัมพันธ์ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) ของ E2P

จากภาพที่ 25 แสดงให้เห็นว่า ระยะเวลาการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 ใกล้เคียงกัน ต่อมาในระยะหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 ลดลงทั้งสองกลุ่ม และเมื่อเว้นระยะ 3 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 เพิ่มขึ้นทั้งสองกลุ่ม ลักษณะของกราฟดังกล่าวแสดงว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups)



ภาพที่ 26 กราฟปฏิสัมพันธ์ระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups) ของ E2R

จากภาพที่ 26 แสดงให้เห็นว่า ระยะก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ใกล้เคียงกัน ต่อมาในระยะหลังการทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 โดยกลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ลดลง ส่วนกลุ่มควบคุมมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 เพิ่มขึ้น และเมื่อเว้นระยะ 3 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 เพิ่มขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ลดลง ลักษณะของกราฟดังกล่าวแสดงว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการทดสอบ (Interval) กับ วิธีการทดลอง (Groups)

### ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบการควบคุมยั้งของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบการควบคุมยั้งในกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการควบคุมยั้งของกลุ่มทดลอง ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล

ตัวแปร	ค่าสถิติ	ระยะทดสอบ			SS	df	MS	F	P	$\eta^2$
		ก่อน	หลัง	ติดตาม						
		ทดลอง	ทดลอง	ผล						
E1P	M	0.45	1.00	0.34	3.602	1.154	3.122	0.639	.458	.047
	S.D.	0.505	2.765	0.666						
E1R	M	21.65	30.13	21.43	689.639	2	344.820	1.863	.175	.125
	S.D.	12.224	21.110	14.075						
E2P	M	3.52	1.17	3.40	48.942	2	24.471	6.959	.004*	.349
	S.D.	1.932	1.005	2.463						
E2R	M	2.01	0.45	2.68	36.737	1.056	34.782	0.567	.473	.042
	S.D.	2.631	1.135	9.16						

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ของกลุ่มทดลองมีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 3.602 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 3.122 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 0.639 และค่า P-value เป็น .458 แสดงว่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ของกลุ่มทดลองในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล ไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ของกลุ่มทดลองมีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 689.639 มีค่า

ความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 344.820 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 1.863 และค่า P-value เป็น .175 แสดงว่า เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ของกลุ่มทดลองในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล ไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 ของกลุ่มทดลองมีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 48.942 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 24.471 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 6.959 และค่า P-value เป็น .004 แสดงว่า เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 ของกลุ่มทดลองในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ของกลุ่มทดลองมีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 36.737 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 34.782 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 0.567 และค่า P-value เป็น .473 แสดงว่า เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ของกลุ่มทดลองในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล ไม่แตกต่างกัน

เนื่องจากพบว่าความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni method) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการควบคุมยับยั้งในระยะก่อนทดลอง หลังการทดลอง และติดตามผล โดยการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของบอนเฟอร์โรนี

ตัวแปร	ระยะทดสอบ	MD	SE	p
E1P	ก่อนทดลอง (0.45) – หลังทดลอง (1.00)	-0.55	0.739	1.000
	ก่อนทดลอง (0.45) – ติดตามผล (0.34)	0.11	0.244	1.000
	หลังทดลอง (1.00) – ติดตามผล (0.34)	0.66	0.776	1.000
E1R	ก่อนทดลอง (21.65) – หลังทดลอง (30.13)	-8.48	5.790	.500
	ก่อนทดลอง (21.65) – ติดตามผล (21.43)	0.22	3.742	1.000
	หลังทดลอง (30.13) – ติดตามผล (21.43)	8.70	5.638	.440
E2P	ก่อนทดลอง (3.52) – หลังทดลอง (1.17)	2.35	0.573	.004*
	ก่อนทดลอง (3.52) – ติดตามผล (3.40)	0.12	0.798	1.000
	หลังทดลอง (1.17) – ติดตามผล (3.40)	-2.23	0.736	0.29*
E2R	ก่อนทดลอง (2.01) – หลังทดลอง (0.45)	1.56	0.543	.039*
	ก่อนทดลอง (2.01) – ติดตามผล (2.68)	-0.67	2.705	1.000
	หลังทดลอง (0.45) – ติดตามผล (2.68)	-2.23	2.504	1.000

จากตาราง 5 ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของการควบคุมยับยั้งในกลุ่มทดลอง เปรอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 เปรอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 เปรอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 และ เปรอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ดังนี้

เปรอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 และเปรอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 พบว่า ไม่พบความแตกต่างของทุกคู่

เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 พบว่า หลังทดลองน้อยกว่าระยะก่อนทดลองและติดตามผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และไม่พบความแตกต่างกันระหว่างคู่ก่อนทดลองกับระยะติดตามผล

เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 พบว่า ก่อนทดลองมากกว่าหลังทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และไม่พบความแตกต่างกันระหว่างคู่ของก่อนทดลองกับระยะติดตามผลและหลังทดลองกับระยะติดตามผล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบการควบคุมยับยั้ง ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล แสดงดังตารางที่ 6 ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบการควบคุมยับยั้งของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล

ตัวแปร	ระยะทดสอบ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		MD	SS	df	MS	F	P	$\eta^2$
		M	S.D.	M	S.D.							
E1P	ก่อนทดลอง	0.45	0.505	1.51	2.994	-1.06	7.867	1	7.867	1.706	.203	.062
	หลังทดลอง	1.00	2.765	0.72	1.719	0.28	0.545	1	0.545	0.103	.751	.004
	ติดตามผล	0.34	0.666	0.11	0.284	0.23	0.349	1	0.349	1.333	.259	.049
E1R	ก่อนทดลอง	21.65	12.224	26.78	16.614	-5.13	184.501	1	184.501	0.867	.360	.032
	หลังทดลอง	30.13	21.110	32.81	18.820	-2.68	50.223	1	50.223	0.126	.726	.005
	ติดตามผล	21.43	14.075	21.65	16.144	-0.22	0.349	1	0.349	0.002	.969	.000
E2P	ก่อนทดลอง	3.52	1.932	2.23	1.959	1.29	11.529	1	11.529	3.046	.093	.105
	หลังทดลอง	1.17	1.005	0.61	0.627	0.56	2.180	1	2.180	3.109	.090	.107
	ติดตามผล	3.40	2.463	2.01	1.831	1.39	13.626	1	13.626	2.893	.101	.100
E2R	ก่อนทดลอง	2.01	2.631	1.56	2.671	0.45	1.395	1	1.395	0.198	.660	.008
	หลังทดลอง	0.45	1.135	2.68	8.300	-2.23	34.877	1	34.877	0.994	.328	.037
	ติดตามผล	2.68	9.16	1.12	1.980	1.56	17.090	1	17.090	0.389	.538	.015

จากตารางที่ 6 พบว่า เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ของกลุ่มทดลองในระยะหลังทดลอง เป็น 1.00 กลุ่มควบคุมเป็น 0.72 ซึ่งกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมเป็น 0.28 มีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 0.545 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 0.545 การแจกแจงค่าเอฟเฟลด์ (F) เป็น 0.103 และค่า P-value เป็น .751 แสดงว่า ในระยะหลังทดลองกลุ่ม

ทดลองและกลุ่มควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ของกลุ่มทดลองในระยะติดตามผล เป็น 0.34 กลุ่มควบคุมเป็น 0.11 ซึ่งกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมเป็น 0.23 มีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 0.349 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 0.349 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 1.333 และค่า P-value เป็น .259 แสดงว่า ในระยะติดตามผลกลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 1 ไม่แตกต่างกัน

เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ของกลุ่มทดลองในระยะหลังทดลองเป็น 30.13 กลุ่มควบคุมเป็น 32.81 ซึ่งกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมเป็น 2.68 มีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 50.223 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 50.223 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 0.126 และค่า P-value เป็น .726 แสดงว่า ในระยะหลังทดลองกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ของกลุ่มทดลองในระยะติดตามผลเป็น 21.43 กลุ่มควบคุมเป็น 21.65 ซึ่งกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมเป็น 0.22 มีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 0.349 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 0.349 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 0.002 และค่า P-value เป็น .969 แสดงว่า ในระยะติดตามผลกลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 1 ไม่แตกต่างกัน

เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 ของกลุ่มทดลองในระยะหลังทดลองเป็น 1.17 กลุ่มควบคุมเป็น 0.61 ซึ่งกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมเป็น 0.56 มีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 2.180 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 2.180 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 3.109 และค่า P-value เป็น .090 แสดงว่า ในระยะหลังทดลองกลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า

เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 ของกลุ่มทดลองในระยะติดตามผลเป็น 3.40 กลุ่มควบคุมเป็น 2.01 ซึ่งกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมเป็น 1.39 มีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 13.626 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 13.626 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 2.893 และค่า P-value เป็น .101 แสดงว่า ในระยะติดตามผล กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) ต่อสิ่งเร้า P ในรอบที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ของกลุ่มทดลองในระยะหลังทดลองเป็น 0.45 กลุ่มควบคุมเป็น 2.68 ซึ่งกลุ่มทดลองน้อยกว่ากลุ่มควบคุมเป็น 2.23 มีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 34.877 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 34.877 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 0.994 และค่า P-value เป็น .328 แสดงว่า ในระยะหลังทดลอง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ของกลุ่มทดลองในระยะติดตามผลเป็น 2.68 กลุ่มควบคุมเป็น 1.12 ซึ่งกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมเป็น 1.56 มีค่าผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนของแต่ละตัวอย่างยกกำลังสอง (SS) เป็น 17.090 มีค่าความแปรปรวนเฉลี่ย (MS) เป็น 17.090 การแจกแจงค่าเอฟเฟค (F) เป็น 0.389 และค่า P-value เป็น .538 แสดงว่า ในระยะติดตามผล กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) ต่อสิ่งเร้า R ในรอบที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research design) โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพักกระดาศ โอริกามิ เพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพักกระดาศ โอริกามิ ผู้วิจัยดำเนินการประชาสัมพันธ์รับสมัครผู้ที่มีความสนใจเข้าร่วมวิจัยตามความสมัครใจด้วยโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์หรือใบปลิว ซึ่งผ่านการอนุญาตจากโรงเรียนเพื่อประชาสัมพันธ์ ซึ่งผู้สมัครต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์คัดเข้าและเกณฑ์คัดออก และประเมินผู้ร่วมวิจัยระยะก่อนทดลอง ในการวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรม PEBL version 2.1 เลือกเครื่องมือทดสอบคือ โกอโนโก ทาสค์ (go/no-go task) เพื่อใช้ประเมินการควบคุมยับยั้ง จากการประเมินการตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยผู้วิจัยพิจารณาจากค่าความผิดพลาด (errors) แบ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากการละเลยหรือการไม่ตอบสนอง (omission errors) และเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors) เรียงลำดับคะแนนความถูกต้องรวม (total correct) จากมากที่สุดไปน้อยสุด จำนวน 36 คน สุ่มแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 18 คน และกลุ่มควบคุม 18 คน มีการทดสอบ 3 ระยะ ได้แก่ ก่อนทดลอง หลังทดลอง และติดตามผล คัดข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ออก 8 คน คงเหลือกลุ่มทดลอง 14 คน และกลุ่มควบคุม 14 คน จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำประเภทหลายตัวแปรระหว่างกลุ่มและหลายตัวแปรภายในกลุ่ม (repeated measure ANOVA between subject and multivariate analysis of variance within subject) และการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni method) โดยผู้วิจัยตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

### สมมติฐานของการวิจัย

1. กลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ มีความสามารถด้านการควบคุมยับยั้ง ในระยะหลังทดลองดีกว่าก่อนทดลอง
2. กลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ มีความสามารถด้านการควบคุมยับยั้ง ในระยะติดตามผลดีกว่าก่อนทดลอง
3. กลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ มีความสามารถด้านการควบคุมยับยั้ง ในระยะหลังทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม
4. กลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ มีความสามารถด้านการควบคุมยับยั้ง ในระยะติดตามผลดีกว่ากลุ่มควบคุม

### สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. กลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ มีความสามารถด้านการควบคุมยับยั้ง ในระยะหลังทดลองดีกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. กลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ มีความสามารถด้านการควบคุมยับยั้ง ในระยะติดตามผลกับก่อนทดลอง ไม่แตกต่างกัน
3. กลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ มีความสามารถด้านการควบคุมยับยั้ง ในระยะหลังทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. กลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ มีความสามารถด้านการควบคุมยับยั้ง ในระยะติดตามผลกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกัน

## อภิปรายผล

จากผลการวิจัย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

นักเรียนที่ได้รับโปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการ撲กระดาษ โอริกามี มีการควบคุมยับยั้งในระยะหลังทดลองดีกว่าก่อนทดลองและดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในกลุ่มควบคุมมีผลการทดลองทิศทางตรงข้ามกับกลุ่มทดลอง สอดคล้องตามสมมติฐานด้านการเปลี่ยนแปลงการควบคุมยับยั้งของกลุ่มทดลองในทิศทางที่ดีขึ้น เนื่องจากวิธีการ撲กระดาษแบบโอริกามีนั้น มีความแตกต่างจากการ撲ทั่วไป โดยมักจะไม่มีการตัดกระดาษและคิดทวน เื่อน ไขนี้ส่งผลให้กระบวนการ撲นั้นมีความซับซ้อนขึ้น และจำเป็นต้องใช้ทักษะหลายด้านเพื่อ撲ผลงาน ได้สำเร็จ ซึ่งสอดคล้องตามงานวิจัยของจอห์น ดันแคน (John Duncan) อธิบายว่าหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (executive functions: EFs) จะพัฒนาได้ด้วยการใช้เซาว์ปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้สิ่งใหม่ (fluid intelligence) เช่น การแก้ปัญหาใหม่โดยใช้ตรรกะ เป็นต้น ไม่ใช่เซาว์ปัญญาที่เป็นทักษะหรือประสบการณ์ (crystallized intelligence) เช่น การรู้คำศัพท์ เป็นต้น (Duncan, Burgess, & Emslie, 1995; Waltz et al., 1999) นักเรียนในกลุ่มทดลองไม่เคย撲กระดาษมาบ้าง แต่ไม่เคยได้撲อย่างมีระเบียบแบบแผน เช่นในกิจกรรมในครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้สอนถึงการเข้าใจสัญลักษณ์ที่ใช้ในการ撲และรู้จักการทำรอย撲ด้วยวิธีการที่ต่างกันแต่ให้ผลลัพธ์เหมือนกัน เป็นสิ่งใหม่ที่กลุ่มทดลองได้เรียนรู้เป็นครั้งแรก และนักเรียนได้ลองผิดลองถูกจากการลงมือ撲ด้วยตนเองจากกิจกรรมในครั้งอื่น ๆ ส่งผลให้มีส่วนในการกระตุ้นการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง ด้านของประเมินทดสอบมียาเกะและคณะอธิบายว่าสามารถประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (executive functions: EFs) จากตัวแทนทักษะ 3 ด้าน คือ การยืดหยุ่นทางความคิด (cognitive flexibility), ความจำใช้งาน (working memory) และ การควบคุมยับยั้ง (inhibitory control) ซึ่งเป็นตัวแทนของหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (Miyake et al., 2000) ผู้วิจัยได้เลือกประเมินการควบคุมยับยั้งตามงานวิจัยของเบซเจียน (Bezdjian) ซึ่งเป็นผู้พัฒนาเครื่องมือทดสอบที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ตามรายงานจากงานวิจัยผลของการทดสอบโก โน โท ทาสก์ (go/no-go task) เปรียบเทียบกับรายงานของผู้ดูแลและครู ซึ่งเกี่ยวกับความไม่ตั้งใจ สมาธิสั้น และความหุนหันพลันแล่น ของเด็กจำนวน 1,152 คน มีช่วงอายุ 9-10 ปี พบว่า errors of commission มีความสัมพันธ์กับอาการของสมาธิสั้น-หุนหันพลันแล่นอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ errors of omission มีความสัมพันธ์กับการไม่ตั้งใจเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของผู้ดูแลและครู (Bezdjian et al., 2009) กลุ่มทดลองมีค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดจากตอบสนองผิดพลาดหรือตอบสนองสิ่งเร้าที่ไม่เป็นเป้าหมาย (commission errors)

ซึ่งได้ผลทดสอบสอดคล้องตามคุณสมบัติเครื่องมือ (validation) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าการควบคุมยับยั้งของกลุ่มทดลองดีขึ้นในระยะหลังทดลอง และมีแนวโน้มส่งผลต่อหน้าที่บริหารจัดการของสมองในทิศทางที่ดีอีกด้วย

ระยะติดตามผลนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม ร่วมกับการพักกระดาศไฮริกามีมีการควบคุมยับยั้ง ในระยะติดตามผลกับก่อนทดลองไม่แตกต่างกัน และมีการควบคุมยับยั้ง ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยพิจารณาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ และปัจจัยสอดแทรกของการทดลอง รวมถึงพิจารณาความเป็นไปได้ที่มีผลกับทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมหลายประการที่สามารถรวบรวมได้ ดังนี้

ประการที่หนึ่ง จำนวนและความถี่ของการจัดกิจกรรมที่มีจำนวนน้อยเกินไป รวมถึงระยะห่างของกิจกรรมในแต่ละครั้งที่มาเกินไป มีความเป็นไปได้ว่าผู้ร่วมวิจัยยังไม่เกิดการเรียนรู้จากการเข้าร่วมกิจกรรมโดยอาศัยหลักการทางทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม ซึ่งผู้เข้าร่วมวิจัยจะสามารถการเรียนรู้ได้จากการสังเกตที่มากเพียงพอ และมีความต่อเนื่องของการทำกิจกรรม เพื่อจะทำให้เกิดความจำและนำไปสู่การลงมือปฏิบัติตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (retention phase ⇒ reproduction phase)

ประการที่สอง ผลกระทบจากช่วงเวลาจัดกิจกรรมมีผลผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นอย่างมาก เนื่องด้วยโรงเรียนมีกิจกรรมที่นอกเหนือจากการเรียนการสอนอยู่เป็นระยะ อาทิ กิจกรรมชมรม กีฬา การสอบเก็บคะแนน การสอบปลายภาค เป็นต้น เป็นผลให้ผู้ร่วมวิจัยมีความสนใจต่อกิจกรรมลดลง ซึ่งความสนใจเป็นกระบวนการแรกของการเรียนรู้โดยการอาศัยการสังเกตภายใต้หลักการทางทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม ทั้งนี้ผู้ร่วมวิจัยต้องทำกิจกรรมจำนวนมากในช่วงเวลาเดียวกัน ทำให้ผู้ร่วมวิจัยมีจำนวนระยะเวลาการฝึกฝนและทำซ้ำปริมาณไม่มากนัก ส่งผลให้ไม่เกิดการเรียนรู้ที่มากเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ในระยะเวลาอันสั้น (attention phase ⇒ retention phase)

ประการที่สาม ระดับความยากและง่ายของแบบพับที่ผู้วิจัยนำมาประกอบในการทำกิจกรรม แม้ผู้วิจัยจะออกแบบกิจกรรมให้มีความยากและง่ายตามเป้าหมายของการส่งเสริมการควบคุมยับยั้งรูปแบบต่าง ๆ และเลียงแบบพับที่ง่ายเกินไปโดยมีเป้าหมายเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ร่วมวิจัยซึ่งเป็นวัยรุ่นตอนต้น พบว่าการพักกระดาศไฮริกานั้นนั้นต้องอาศัยทักษะหลายองค์ประกอบนอกเหนือจากการควบคุมยับยั้ง อาทิ ทักษะด้านมิติสัมพันธ์ ความสนใจจดจ่อ การควบคุมกล้ามเนื้อมัดเล็ก การทำงานประสานกันระหว่างมือและสายตา เป็นต้น ซึ่งการพักกระดาศไม่ว่าจะมีความยากหรือง่าย ล้วนจำเป็นต้องใช้หลายทักษะเพื่อให้การทำผลงานออกมาได้ดี อาจ

ส่งผลกระทบต่ออารมณ์ของผู้เข้าร่วมวิจัยที่ไม่สามารถทำผลงานได้ดีในระยะแรก ในบางราย ผู้เข้าร่วมบางรายไม่มีประสบการณ์หรือพื้นฐานเกี่ยวกับการพับกระดาษทำให้ยากเกินไปในการพับ กระดาษครั้งแรก เป็นผลให้ไม่เกิดแรงจูงใจ (motivation phase) และไม่เกิดผลของการกระทำ (consequence) ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความสำคัญให้เกิดการเรียนรู้ตามหลักการทางทฤษฎีการเรียนรู้ทาง สังคม

ประการที่สี่ ทักษะหรือประสบการณ์ของผู้ร่วมวิจัย การเรียนรู้พื้นฐานการพับกระดาษ จำเป็นจะต้องอาศัยทักษะด้าน มิติสัมพันธ์ (visuospatial) ในการสร้างภาพภายในหัว (visualization) และทักษะด้านอวัจนภาษา (non-verbal language) สำหรับเข้าใจสัญลักษณ์ เพื่อให้เห็นผลลัพธ์ของภาพตัวอย่างในแบบพับ กระบวนการนี้อาจไม่สามารถฝึกฝนในระยะเวลา อันสั้นได้

ประการสุดท้าย ช่วงเวลาของการประเมินทดสอบ นอกจากการสอบและกิจกรรมของทาง โรงเรียนจะเกี่ยวข้องกับความสนใจจดจ่อของผู้ร่วมวิจัยแล้ว ช่วงปิดภาคเรียนผู้ร่วมวิจัยมีแนวโน้ม กระทำกิจกรรมอย่างหลากหลายและแตกต่างกัน ซึ่งไม่ได้เป็นไปตามสิ่งแวดล้อมที่จัดควบคุมไว้ ตามกระบวนการวิจัย การประเมินทดสอบระยะติดตามผลในวันเปิดเทอมมีแนวโน้มได้รับ ผลกระทบจากปัจจัยสอดแทรกอย่างเล็งไม่ได้

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะด้านการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการวิจัยครั้งนี้พบข้อสังเกตว่า

1. แม้ผลการวิจัยจะบ่งชี้ว่าการควบคุมยับยั้งของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันในระยะติดตามผล แต่เมื่อพิจารณาในระยะหลังทดลองแล้ว กลุ่มทดลองจะมีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีกว่ากลุ่มควบคุม ดังนั้นผู้ที่สนใจสามารถนำโปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพักกระดาศไฮริกามิเพื่อเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายไปประยุกต์ใช้ได้ โดยปรับรูปแบบกิจกรรมให้มีความต่อเนื่อง ชัดเจน และสร้างบรรยากาศให้ผ่อนคลาย ลดความกดดันจากสภาพแวดล้อม

2. ระหว่างทำการทดลองพบว่ามีปัจจัยที่เกิดขึ้นหลายปัจจัยที่เป็นตัวแปรสอดแทรกในระหว่างการทดลอง เช่น จำนวนและความถี่ของการจัดกิจกรรม ทักษะหรือประสบการณ์ของอาสาสมัคร ช่วงเวลาของการจัดกิจกรรม เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมตัวแปรเหล่านั้นได้ดีนักในการทดลองครั้งนี้ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปนักวิจัยควรคำนึงถึงการควบคุมตัวแปรดังกล่าวเพื่อป้องกันไม่ให้ส่งผลกระทบต่อผลการทดลอง

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

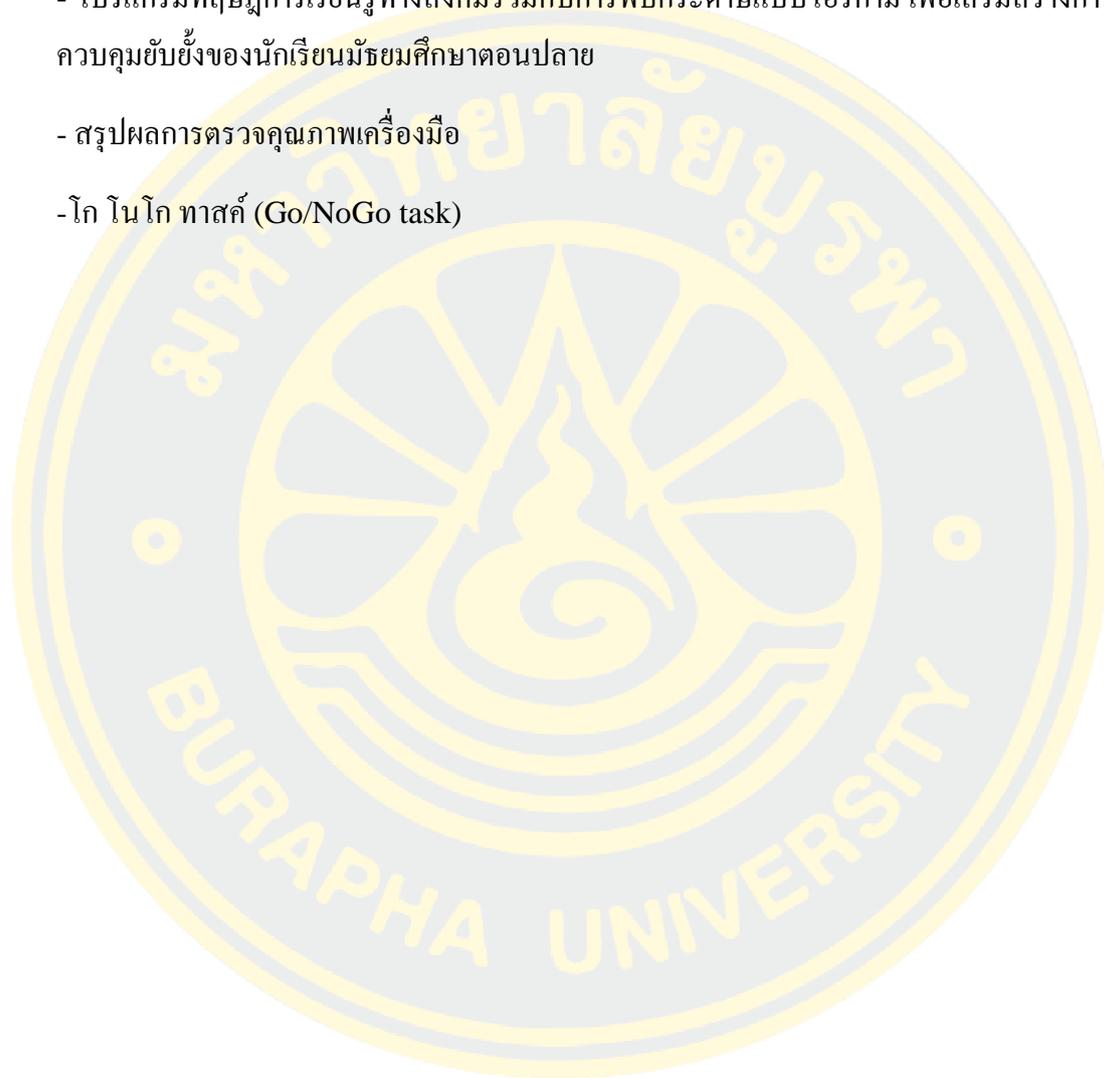
1. ขณะทำกิจกรรมพักกระดาศไฮริกามิ ผู้ร่วมวิจัยจะให้ความสนใจผลลัพธ์ของการพักอันเป็นรูปร่างที่พับเสร็จสมบูรณ์แล้วเป็นพิเศษ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป อาจจะออกแบบการทดลองโดยเน้นศึกษาผลจากกิจกรรมพักกระดาศไฮริกามิเพียงอย่างเดียวในรูปแบบอนุกรมเวลา (time series design) เพื่อกระตุ้นกระบวนการรู้คิดในระยะยาว

2. การประเมินการควบคุมยับยั้งควรใช้เครื่องมือทดสอบมากกว่าหนึ่งชนิดและควรประเมินคู่กับการประเมินหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (executive functions : EFs) เนื่องจากการควบคุมยับยั้งเป็นหนึ่งในสามองค์ประกอบหน้าที่บริหารจัดการของสมอง (executive functions : EFs) (Diamond, 2013) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองบริเวณ PFC (prefrontal cortex) เช่นเดียวกัน หากไม่พบความแตกต่างของการควบคุมยับยั้งมีแนวโน้มของการเพิ่มของความจำใช้งาน (working memory : WM ) และการยืดหยุ่นทางความคิด (cognitive flexibility : CF) หรืออาจแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของภาพรวมได้

## ภาคผนวก ก

### เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

- โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพับกระดาษแบบโอริกามิ เพื่อเสริมสร้างการควบคุมขยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
- สรุปผลการตรวจคุณภาพเครื่องมือ
- โก โน โก ทาสค์ (Go/NoGo task)



## โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการพักกระดาศโฮริกา มิเพื่อเสริมสร้าง การควบคุมยับยั้งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

### แนวคิดสำคัญ

ทักษะความสามารถทางการรู้คิดของมนุษย์มีหลากหลายด้านมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงวัย เริ่มจากการควบคุมยับยั้ง (Inhibition control) ความจำใช้งาน (Working memory) และการยืดหยุ่นทางความคิด (Cognitive Flexibility) ตามลำดับ (Diamond, 2013) ทำงานประสานกันเป็นหน้าที่บริหารจัดการของสมองสองสมอง (Executive Functions: EFs) องค์ความรู้ด้านประสาทวิทยาศาสตร์อธิบายว่าหน้าที่นี้เป็นตำแหน่งการทำงานของสมองส่วนหน้า (frontal lobe) บริเวณ PFC (prefrontal cortex) มีหน้าที่ควบคุมกระบวนการคิดและพฤติกรรม รวมถึงการคิดไตร่ตรอง การควบคุมยับยั้งทำหน้าที่ในการควบคุมความสนใจ ควบคุมพฤติกรรม ควบคุมความคิด และควบคุมอารมณ์ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานในการควบคุมตนเอง (Self-control) เพื่อควบคุมระดับความต้องการของตนเอง สามารถหยุดพฤติกรรมได้ในเวลาอันสมควร และทำให้เปลี่ยนพฤติกรรมหรือความคิดที่แสดงออกมาได้อย่างมีความเหมาะสมสอดคล้องตามสถานการณ์ ส่งผลให้บุคคลสามารถจัดการกับปัญหา จัดการอารมณ์ได้ดี และจัดการต่อกิจกรรมที่กำลังกระทำอยู่ให้สำเร็จได้

ในวัยรุ่นมีการเปลี่ยนแปลงและเจริญเติบโตทั้งในทางชีวะ สรีระ และจิตใจ นับเป็นช่วงวิกฤติทางอัตลักษณ์ (Identity crisis) หรือการแสวงหาเอกลักษณ์ของตนเอง ส่งผลให้เกิดความต้องการเป็นที่ยอมรับจากบุคคลรอบตัว จึงมีแนวโน้มให้แสดงพฤติกรรมบางสิ่งโดยขาดการคิดไตร่ตรองหรือไม่สามารถหยุดยั้งพฤติกรรมนั้นได้ อันเนื่องมาจากมีแรงกระตุ้นจากทั้งภายในและภายนอก อาทิเช่น การลองใช้ยาเสพติดเนื่องจากเห็นตัวอย่างจากสื่อ การระเบิดอารมณ์และใช้ความรุนแรงในการแก้ไขปัญหา การโดนหลอกลวงจากมิชชันนารี เป็นต้น ในวัยรุ่นที่มีการควบคุมยับยั้งที่ดีจะสามารถคิดวิเคราะห์ร่วมกับอาศัยความสนใจจดจ่อและเลือกใช้ชีวิตซึ่งมีความเหมาะสมที่สุดตามสถานการณ์ สามารถอดทนต่อสิ่งที่ไม่แสดงการกระทำด้วยความหุนหันพลันแล่น มีการพิจารณาการกระทำก่อนแสดงออกไปจากมาตรฐานทางสังคมหรือระเบียบกฎเกณฑ์

ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม ซึ่งมีความสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ของมนุษย์ เนื่องจากมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวอยู่เสมอ การเรียนรู้พื้นฐานส่วนมากของมนุษย์จึงเป็นการเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบ โดยผ่านการให้ข้อมูลจากต้นแบบ (Model) สังเกตสิ่งที่บุคคลอื่นกระทำ (Observing) พิจารณาถึงผลที่ชัดเจนซึ่งประสบโดยผู้คนเหล่านั้น (Considering) ซ้อมคิดอยู่ภายในใจถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับตัวเองบ้างหากทำตามพฤติกรรมของบุคคลอื่น (Rehearsing) จากนั้นลงมือทดลองกระทำพฤติกรรมนั้นด้วยตัวเอง (Taking action) เปรียบเทียบประสบการณ์กับสิ่งที่เกิดขึ้นกับบุคคลอื่น



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

(Comparing) สุดท้ายบุคคลจะยืนยันความเชื่อในพฤติกรรมใหม่ที่ได้เรียนรู้มา (Confirming) จากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวนำมาร่วมกับการ撲กระดาศโอริกา มิ เริ่มจากการเลือกแบบ撲กระดาศที่มีความเชื่อมโยงกับองค์ประกอบของการควบคุมยับยั้งแต่ละด้าน จากนั้นผู้นำกิจกรรมพาให้ดูเพื่อเป็นตัวอย่าง (Model) เพื่อให้ผู้ร่วมกิจกรรมได้สังเกตวิธีการ (Observe) พิจารณาขั้นตอน (Consider) ทบทวนขั้นตอน (Rehearsal) ลงมือ撲 (Taking action) เปรียบเทียบผลงานกับบุคคลอื่น (Compare) และเกิดความเชื่อมั่น (Confirm) การ撲กระดาศโอริกา มิ นั้นผู้撲จะต้องใช้ทักษะที่เกี่ยวกับการควบคุมยับยั้งหลายด้าน ได้แก่ การควบคุมความคิด การควบคุมพฤติกรรม การควบคุมอารมณ์ และการควบคุมหรือหยุดจากการเคลื่อนไหว

ดังนั้นจึงพัฒนาโปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่ว มกับการ撲กระดาศโอริกา มิ ขึ้นมา เพื่อเสริมสร้างการควบคุมยับยั้งสำหรับวัยรุ่นซึ่งเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

#### ลักษณะโปรแกรม

ระยะเวลาดำเนินกิจกรรมจำนวน 2 วัน โดยใช้เวลา 3 ครั้งต่อวันต่อสัปดาห์ รวมเวลาทั้งสิ้น 6 ครั้ง

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเข้าใจถึงความสำคัญของการควบคุมยับยั้ง
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ได้ฝึกทักษะที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมยับยั้ง
3. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

#### ระยะเวลา

(รอกำหนดการ)

#### กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 18 คน

#### สื่ออุปกรณ์

1. สื่อ Power point
2. กระดาศสี่

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเข้าใจถึงความสำคัญของการควบคุมยับยั้ง
2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ได้ฝึกทักษะที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมยับยั้ง
3. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมนำทักษะที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน



BU113-RES-Approved  
11 Aug 2023

**การประเมินผล**

1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมของผู้เข้าร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบสนองของผู้เข้าร่วมกิจกรรม
3. สังเกตจากการสะท้อนความคิด (Reflection) และการอธิบายถึงความหมายและความสำคัญของการควบคุมชั้นของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

**สรุปผลการดำเนินงาน**

รายงานผล โครงการตามเป้าหมาย



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

## ครั้งที่ 1 สร้างสัมพันธภาพ

### แนวคิดสำคัญ (Key concept)

การสร้างสัมพันธภาพเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เนื่องจากสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้ทำกิจกรรมและผู้ร่วมกิจกรรม จะเอื้ออำนวยให้กิจกรรมมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ สัมพันธภาพที่ดีจะช่วยลดความตึงเครียด ผ่อนคลาย เกิดความไว้วางใจ ช่วยให้ผู้ร่วมกิจกรรมมีคั้งใจและให้ความร่วมมือ สัมพันธภาพที่ดีจึงเป็นสิ่งจำเป็นในขั้นตอนนี้ รวมถึงให้ผู้ร่วมกิจกรรมได้เห็นถึงตัวอย่างสิ่งที่กำลังจะได้กระทำ ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการเรียนรู้ เกิดเป็นแรงจูงใจให้แก่ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมทราบถึงวัตถุประสงค์ของกิจกรรม
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเข้าใจถึงความสำคัญของการควบคุมยับยั้ง
3. เพื่อสร้างสัมพันธภาพอันดีระหว่างผู้นำกิจกรรมและผู้เข้าร่วมกิจกรรม

### ระยะเวลา

50 นาที

### สื่ออุปกรณ์

1. สื่อ Power point

### วิธีดำเนินการ

#### ขั้นนำ (10 นาที)

ผู้นำกิจกรรมแนะนำตนเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน วิธีดำเนินการ และอธิบายถึงความสำคัญของการควบคุมยับยั้ง ปัญหาที่เป็นผลจากการขาดการควบคุมยับยั้ง เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อประเมินความรู้เดิมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมยับยั้ง

#### ขั้นดำเนินการ (30 นาที)

ผู้นำกิจกรรมเริ่มทำกิจกรรมโดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมแนะนำชื่อตัวเอง พร้อมบอกความคาดหวังจากการเข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้ ผู้นำกิจกรรมเปิดสื่อ Power point เพื่อสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

#### ขั้นสรุป (10 นาที)

ผู้นำกิจกรรมสรุปประเด็นของผู้เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกันแสดงความคิดเห็น ผู้นำกิจกรรมสรุปให้เห็นถึงประโยชน์ของการควบคุมยับยั้ง และสอบถามความรู้สึกพร้อมเปิดโอกาสให้ซักถาม จากนั้นผู้นำกิจกรรมนัดหมายกำหนดการเพื่อทำกิจกรรมที่ 2

### การประเมินผล

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมบอกความคาดหวังของกิจกรรมได้



11 Aug 2023

2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความร่วมมือและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม

สรุปผลการดำเนินงาน

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมบอกความสำคัญของการควบคุมยับยั้งได้
2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความร่วมมือและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดีเกิดสัมพันธภาพอันดีระหว่างผู้นำกิจกรรมและผู้เข้าร่วมกิจกรรม



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

## ครั้งที่ 2 พื้นฐานการพักกระดาย

### แนวคิดสำคัญ (Key concept)

การควบคุมยับยั้งพฤติกรรม (Behavioral inhibitory control) เป็นความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม จากการถูกกระตุ้นจากสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ เมื่อรับรู้ว่าเป็นการกระทำที่ไม่ควรกระทำ เช่น การคุยกันในห้องเรียน ส่งผลให้ความสนใจจดจ่อลดลง และได้รับเนื้อหาที่ไม่ครบถ้วน ดังนั้น ผู้ร่วมกิจกรรมจะต้องควบคุมพฤติกรรมตนเองการฟังบรรยายพื้นฐานการพักกระดาย เพื่อฟังไม่ให้โดนรบกวนจากสิ่งเร้าซึ่งมีความสอดคล้องกับการเรียนในห้องเรียนปกติ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเข้าใจถึงความสำคัญของการควบคุมยับยั้งพฤติกรรม
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ฝึกทักษะการควบคุมยับยั้งพฤติกรรม
3. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีมุ่งมั่นจะนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

### ระยะเวลา

50 นาที

### สื่ออุปกรณ์

1. สื่อ Power point
2. กระดาษสี

### วิธีดำเนินการ

#### ขั้นนำ (10 นาที)

ผู้นำกิจกรรมชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน วิธีดำเนินการ และอธิบายถึงความสำคัญของการควบคุมยับยั้งพฤติกรรม ปัญหาที่เป็นผลจากการขาดการควบคุมยับยั้งพฤติกรรม เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อประเมินความรู้เดิมของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

#### ขั้นดำเนินการ (30 นาที)

ผู้นำกิจกรรมบรรยายพื้นฐานการพักกระดาย โดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมต้องตั้งใจฟังโดยไม่มีพฤติกรรมอื่น ๆ เช่น คุยกันหรือเล่นโทรศัพท์ หากพบพฤติกรรมอื่นให้หยุดบรรยาย และรอจนกว่าผู้ร่วมกิจกรรมจะหยุดพฤติกรรมนั้น

#### ขั้นสรุป (10 นาที)



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

ผู้นำกิจกรรมสรุปประเด็นของผู้เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกันแสดงความคิดเห็น ผู้นำกิจกรรมสรุปให้เห็นถึงประโยชน์ของการควบคุมยับยั้งพฤติกรรม และสอบถามความรู้สึกพร้อมเปิดโอกาสให้ซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนความคิด จากนั้นผู้นำกิจกรรมนัดหมายกำหนดการเพื่อทำกิจกรรมที่ 3 การประเมินผล

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมบอกความสำคัญของการควบคุมยับยั้งพฤติกรรม และบอกวัตถุประสงค์ของกิจกรรมได้
2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความร่วมมือและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม

สรุปผลการดำเนินงาน

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมบอกความสำคัญของการควบคุมยับยั้งพฤติกรรมได้
2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความร่วมมือและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดีเกิดสัมพันธภาพอันดีระหว่างผู้นำกิจกรรมและผู้เข้าร่วมกิจกรรม



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

### ครั้งที่ 3 แบบพันนกระพือปีก

#### แนวคิดสำคัญ (Key concept)

การควบคุมยับยั้งการเคลื่อนไหว (Motor inhibitory control) เป็นความสามารถในการควบคุมยับยั้งพฤติกรรมได้อย่างทันเวลา เช่น หยุดการกระทำขณะนั้นทันทีเมื่อโดนตำหนิ หยุดพฤติกรรมทันทีเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่จะเกิดอันตรายหากยังคงกระทำพฤติกรรมนั้นต่อไป ไม่ใช่กำลังเมื่อเกิดความโกรธหรือการตอบสนองอย่างทันที เช่น คำว่าค่ากลับทันที จึงใช้แบบพันนกระพือปีก ซึ่งเป็นแบบพันนที่ขยับได้เป็นสื่อแทนการเคลื่อนไหว

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเข้าใจถึงความสำคัญของการควบคุมยับยั้งการเคลื่อนไหว
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ฝึกทักษะการควบคุมยับยั้งการเคลื่อนไหว
3. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีมุ่งมั่นจะนำไปปรับใช้ในวิถีประจำวัน

#### ระยะเวลา

50 นาที

#### สื่ออุปกรณ์

1. สื่อ Power point
2. กระดาษสี

#### วิธีดำเนินการ

##### ขั้นนำ (10 นาที)

ผู้นำกิจกรรมชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน วิธีดำเนินการ และอธิบายถึงความสำคัญของการควบคุมยับยั้งพฤติกรรมที่เกิดจากการเคลื่อนไหว ปัญหาที่เป็นผลจากการขาดการควบคุมยับยั้งการเคลื่อนไหว เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อประเมินความรู้เดิมของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

##### ขั้นดำเนินการ (30 นาที)

ผู้นำกิจกรรมสอนพันนกระพือปีกด้วยแบบพันนกระพือปีก โดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมพันตาม เมื่อพันเสร็จจะได้แบบพันนที่ขยับได้ จากนั้นให้ผู้ร่วมกิจกรรมทำให้ปีกนกขยับต่อเนื่องและหยุดทันที เมื่อได้รับคำสั่ง “หยุด” ทำซ้ำ 5-10 ครั้ง จากนั้นให้ทำตรงข้ามคำสั่ง “บิน” ปีกห้ามขยับ “หยุด” ให้ขยับปีก

##### ขั้นสรุป (10 นาที)

ผู้นำกิจกรรมสรุปประเด็นของผู้เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกันแสดงความคิดเห็น ผู้นำกิจกรรมสรุปให้เห็นถึงประโยชน์ของการควบคุมพฤติกรรมที่เกิดจากการเคลื่อนไหว และสอบถามความรู้สึกพร้อมเปิด



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

โอกาสให้ซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนความคิด จากนั้นผู้นำกิจกรรมนัดหมายกำหนดการ  
เพื่อทำกิจกรรมที่ 4

การประเมินผล

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมบอกความสำคัญของการควบคุมยับยั้งการเคลื่อนไหวและวัตถุประสงค์ของ  
กิจกรรมได้

2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความร่วมมือและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม

สรุปผลการดำเนินงาน

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมบอกความสำคัญของการควบคุมยับยั้งการเคลื่อนไหวได้

2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความร่วมมือและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดีเกิด

สัมพันธภาพอันดีระหว่างผู้นำกิจกรรมและผู้เข้าร่วมกิจกรรม



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

## ครั้งที่ 4 แบบพับปากจู๋ๆ

### แนวคิดสำคัญ (Key concept)

การควบคุมยับยั้งอารมณ์ (Emotional inhibitory control) เป็นการตอบโต้กับอารมณ์และความรู้สึกที่เกิดขึ้นให้อยู่ในระดับสามารถควบคุมได้ การปล่อยให้แสดงพฤติกรรมตามอารมณ์บ่อยครั้งมักก่อให้เกิดปัญหาทั้งในเรื่องงาน การดำเนินชีวิต และความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นเพื่อสามารถแสดงพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสม อารมณ์มักควบคุมได้ยากหากขาดการฝึกฝน บางบุคคลอาจใช้วิธีหลีกเลี่ยงออกจากสิ่งกระตุ้น แต่หลายครั้งไม่สามารถหลีกเลี่ยงจากสิ่งกระตุ้นได้ การควบคุมยับยั้งอารมณ์จึงเป็นทักษะที่ทุกคนจำเป็นต้องมีคิดตัว ปัญหาจากอารมณ์เชิงบวก เช่น ความสนุกเกินไปจนกลายเป็นความกึกคะนอง ปัญหาจากอารมณ์เชิงลบ เช่น ความโกรธจนทำให้เกิดการทะเลาะวิวาท ความเสียใจจนทำให้เกิดความท้อแท้ ความกังวลจนทำให้เกิดความเครียด เป็นต้น อารมณ์เกิดได้บ่อยครั้งจากการ “คำพูด” จึงใช้แบบพับปาก เพื่อใช้เชื่อมโยงสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับคำพูดจากบุคคลอื่นแล้วทำให้เกิดความไม่พอใจ ต้องควบคุมอารมณ์ที่เกิดขึ้น รวมถึงควบคุมคำพูดของตนเอง ที่จะส่งผลให้เกิดความไม่พอใจต่อบุคคลอื่น

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเข้าใจถึงความสำคัญของการควบคุมยับยั้งอารมณ์
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ฝึกทักษะการควบคุมยับยั้งอารมณ์
3. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีมุมมองนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

### ระยะเวลา

50 นาที

### สื่ออุปกรณ์

1. สื่อ Power point
2. กระดาษสี

### วิธีดำเนินการ

#### ขั้นนำ (10 นาที)

ผู้นำกิจกรรมชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน วิธีดำเนินการ และอธิบายถึงความสำคัญของการควบคุมยับยั้งอารมณ์ ปัญหาที่เป็นผลจากการขาดการควบคุมยับยั้ง เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อประเมินความรู้เดิมของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

#### ขั้นดำเนินการ (30 นาที)



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

ผู้นำกิจกรรมสอนพับกระดาษด้วยแบบพับปากจู้บๆ โดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมพับตาม เมื่อพับเสร็จจะได้แบบพับปากที่จับได้ จากนั้นให้ผู้ร่วมกิจกรรมนึกคำพูดที่มักทำให้ตนเองรู้สึกไม่พอใจ และให้หั่นกระดาษที่เป็นรูปปากเข้าหาตัว ขยับปากพร้อมพูดคำพูดนั้น จากให้ร่วมกันแลกเปลี่ยนว่า “รู้สึกอย่างไรบ้าง”

#### ขั้นสรุป (10 นาที)

ผู้นำกิจกรรมสรุปประเด็นของผู้เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกันแสดงความคิดเห็น ผู้นำกิจกรรมสรุปให้เห็นถึงประโยชน์ของการควบคุมอารมณ์ และสอบถามความรู้สึกพร้อมเปิดโอกาสให้ซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนความคิด จากนั้นผู้นำกิจกรรมนัดหมายกำหนดการเพื่อทำกิจกรรมที่ 5

การประเมินผล

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมบอกความสำคัญของการควบคุมยับยั้งอารมณ์ และบอกวัตถุประสงค์ของกิจกรรมได้
2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความร่วมมือและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม

สรุปผลการดำเนินงาน

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมบอกความสำคัญของการควบคุมยับยั้งอารมณ์ได้
2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความร่วมมือและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดีเกิดสัมพันธภาพอันดีระหว่างผู้นำกิจกรรมและผู้เข้าร่วมกิจกรรม



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

## ครั้งที่ 5 แบบพับเพกาซัส

### แนวคิดสำคัญ (Key concept)

การควบคุมยับยั้งความคิด (Cognitive inhibitory control) ความคิดเป็นการทำงานของสมองที่มีกระบวนการซับซ้อน เช่น ความรู้หรือประสบการณ์ในอดีต ความสนใจจดจ่อ ความอดทน แรงจูงใจ เป็นต้น บุคคลที่มีการควบคุมยับยั้งความคิดที่ดี ส่งผลให้บุคคลมีกระบวนการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล มองโลกตามความเป็นจริง หากการควบคุมยับยั้งความคิดบกพร่องอาจส่งผลให้วุฒิภาวะทางความคิดไม่สมวัยเพื่อสัน เป็นต้น ดังนั้นจึงใช้แบบพับเพกาซัส ซึ่งเป็นแบบพับที่ต้องใช้เวลาและมีความซับซ้อนของการพับ ผู้ร่วมกิจกรรมจะต้องมีความสนใจจดจ่อระยะเวลาจนรวมถึงต้องมีความอดทน เพื่อพับให้ได้สำเร็จ สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน เมื่อเผชิญงานที่มีความยากจะต้องใช้ระยะเวลาในการลงมือ การลงความสนใจ และลงความมุ่งมั่นไว้ เพื่อการแก้ไขปัญหาและทำงานให้สำเร็จ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเข้าใจถึงความสำคัญของการควบคุมยับยั้งความคิด
2. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ฝึกทักษะการควบคุมยับยั้งความคิด
3. เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีมุ่งมั่นจะนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

### ระยะเวลา

50 นาที

### สื่ออุปกรณ์

1. สื่อ Power point
2. กระดาษสี

### วิธีดำเนินการ

#### ขั้นนำ (10 นาที)

ผู้นำกิจกรรมชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน วิธีดำเนินการ และอธิบายถึงความสำคัญของการควบคุมยับยั้งความคิด ปัญหาที่เป็นผลจากการขาดการควบคุมยับยั้งความคิด เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อประเมินความรู้เดิมของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

#### ขั้นดำเนินการ (30 นาที)

ผู้นำกิจกรรมสอนพับกระดาษด้วยแบบพับเพกาซัส โดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมพับตามแบบพับด้วยตัวเอง ระหว่างพับ จะร่วมพูดคุยถึงอุปสรรคที่เกิดจากการพับ “มีคนไหนยอมแพ้บ้างหรือไม่” “เมื่อเจอปัญหาเราจะเผชิญกับปัญหาอย่างไร”



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

**ขั้นสรุป (10 นาที)**

ผู้นำกิจกรรมสรุปประเด็นของผู้เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกันแสดงความคิดเห็น ผู้นำกิจกรรมสรุปให้เห็นถึงประโยชน์ของการควบคุมความคิด และสอบถามความรู้สึกพร้อมเปิดโอกาสให้ซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนความคิด จากนั้นผู้นำกิจกรรมนัดหมายกำหนดการเพื่อทำกิจกรรมที่ 5 การประเมินผล

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมบอกความสำคัญของการควบคุมยับยั้งความคิด และบอกวัตถุประสงค์ของกิจกรรมได้
2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความร่วมมือและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม

**สรุปผลการดำเนินงาน**

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมบอกความสำคัญของการควบคุมยับยั้งได้
2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความร่วมมือและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดีเกิดสัมพันธภาพอันดีระหว่างผู้นำกิจกรรมและผู้เข้าร่วมกิจกรรม



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

## ครั้งที่ 6 บูรณาการและยุติ

### แนวคิดสำคัญ (Key concept)

กระบวนการทางสังคมและชุมชนช่วยสร้างการเรียนรู้ให้กับมนุษย์การทำกิจกรรมอย่างมีแบบแผน ขั้นตอน ตามลำดับจากระดับที่ง่ายไประดับยากขึ้น ทำให้เกิดความท้าทายในการทำกิจกรรมภายใต้การช่วยเหลือของผู้นำกิจกรรม รวมทั้งการสร้างอารมณ์ผ่อนคลาย การเคลื่อนไหวร่างกาย การใช้ประสาทสัมผัส และทักษะในหลายด้านพร้อมกัน การทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ได้มีทักษะทางสังคม ซึ่งสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี กิจกรรมครั้งนี้เน้นการสรุป แลกเปลี่ยนความเห็นและสอบถามสิ่งที่มีข้อสงสัยจากกิจกรรมก่อนหน้า ก่อนการยุติกิจกรรม เพื่อให้ผู้ร่วมกิจกรรมได้ปราศจากความสงสัยและความกังวลใจ เกี่ยวกับการขยับยั้งประกอบไปด้วย ความสนใจจดจ่อ การคงไว้ซึ่งความสนใจจดจ่อ และการควบคุมตนเอง ประเมินได้จากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ได้ถูกต้องแม่นยำและความรวดเร็วของการตอบสนองควบคุมกันอย่างมีความเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ การฝึกฝนซ้ำ ๆ ส่งผลให้เกิดความชำนาญ เมื่อเผชิญสถานการณ์ไม่คาดคิด จะสามารถหยุดยั้งพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นจึงใช้แบบหัวใจมีปีก เพื่อแสดงเชิงสัญลักษณ์แก่ผู้ร่วมกิจกรรมจะต้องตัดสินใจเลือกการกระทำในสิ่งที่เหมาะสมด้วยตนเอง สอดคล้องกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ต้องตัดสินใจเพื่อขยับยั้งการกระทำในสิ่งที่ไม่เหมาะสม

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้ร่วมกิจกรรมมีความเข้าใจถึงประโยชน์ของการควบคุมขยับยั้ง
2. เพื่อให้ผู้ร่วมกิจกรรมได้ฝึกทักษะส่งผลถึงการควบคุมขยับยั้ง
3. เพื่อให้ผู้ร่วมกิจกรรมตระหนักถึงความสำคัญการควบคุมขยับยั้ง

### ระยะเวลา

50 นาที

### สื่ออุปกรณ์

1. สื่อ Power point
2. กระดาษสี

### วิธีดำเนินการ

#### ขั้นนำ (10 นาที)

1. ผู้นำกิจกรรมอธิบายความสำคัญของกิจกรรมบูรณาการและยุติ
2. ผู้นำกิจกรรมทบทวนกิจกรรมทั้งหมด และเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อประเมินความรู้เดิมของผู้ร่วมกิจกรรมก่อนถึงขั้นนำสื่ออุปกรณ์ควบคุมขยับยั้ง



11 Aug 2023

**ขั้นดำเนินการ (30 นาที)**

1. ผู้นำกิจกรรมสอนพับกระดาษด้วยแบบพับหัวใจมีปีก โดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมพับตามแบบพับระหว่างพับ เมื่อพับเสร็จ ให้หยิบกระดาษอีกแผ่นมาขยำให้ยับ เปิดสื่อ Power point พูดถึงความแตกต่างระหว่าง “รอยพับและรอยยับ”
2. ผู้นำกิจกรรมกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ถามคำถามและบอกความรู้สึกของแต่ละช่วงกิจกรรม
3. เมื่อมีคำถามให้ผู้นำกิจกรรมถามผู้เข้าร่วมกิจกรรมอื่นว่าใครรู้สึกแบบเดียวกันหรือต่างกัน
4. เมื่อผู้ร่วมกิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ให้ผู้นำกิจกรรมสรุปประเด็นเพื่อให้เกิดความเข้าใจ

**ขั้นสรุป (10 นาที)**

1. ผู้นำกิจกรรมสอบถามความรู้สึกของผู้เข้าร่วมกิจกรรมและร่วมกันแสดงความคิดเห็น
2. ผู้นำกิจกรรมสรุปถึงประโยชน์ของการยับยั้งที่เกิดขึ้นขณะทำกิจกรรม
3. ผู้นำกิจกรรมกล่าวยุติกิจกรรม

**การประเมินผล**

1. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมบอกความสำคัญของการควบคุมยับยั้ง และบอกวัตถุประสงค์ของกิจกรรมได้
2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความร่วมมือและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม

**สรุปผลการดำเนินงาน**

1. ผู้ร่วมกิจกรรมร่วมถาม-ตอบดี
2. ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความร่วมมือและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี
3. ผู้ร่วมกิจกรรมตอบได้ถึงประโยชน์ของการควบคุมยับยั้งและจะนำไปใช้



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

### ใบงาน

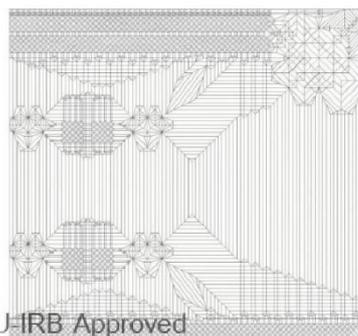
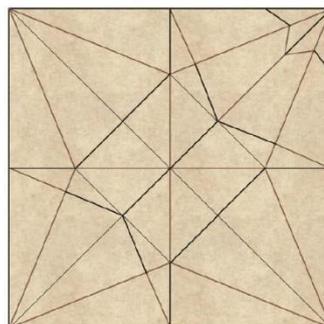
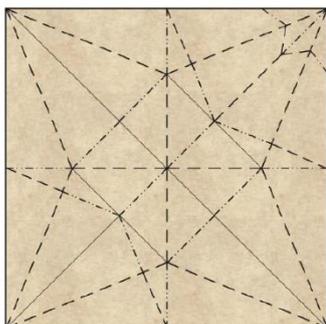
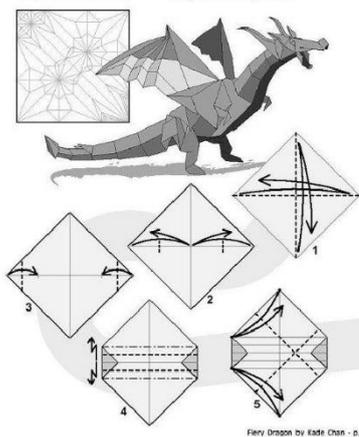
#### ครั้งที่ 1 สร้างสัมพันธ์ภาพ



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

# 噴火飛龍 Fiery Dragon

創作：陳柏康 creator : Kade Chan 圖解：陳漢輝 diagram : Jacky Chan 2008-05

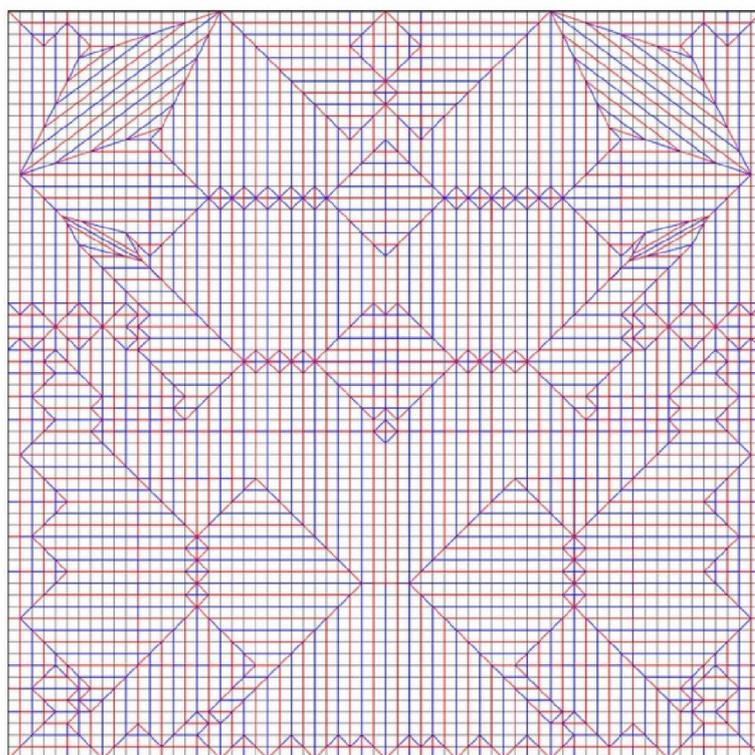


JU-IRB Approved

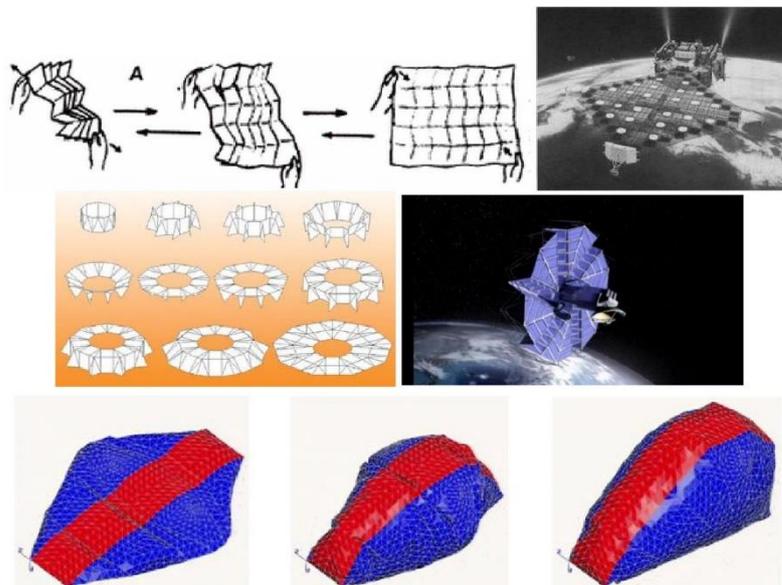
11 Aug 2023

## Gaping Dragon, a Dark Souls boss

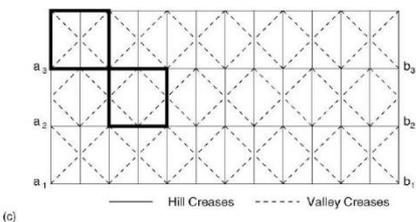
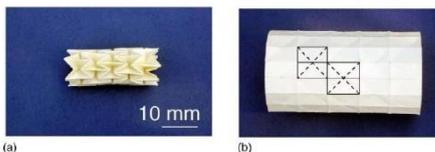
*Designed by Pietro Cignoni,  
@swanrock*



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023



K. Karibayashi et al. / Materials Science and Engineering A 419 (2006) 131–137

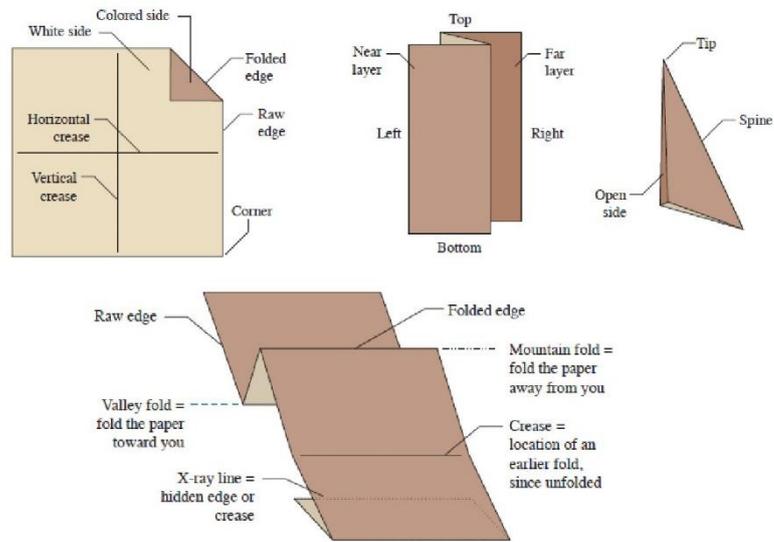


BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

ครั้งที่ 2 พื้นฐานการพับกระดาษ

สัญลักษณ์พื้นฐาน

1. สี แสดงถึง ด้านของกระดาษ
2. ความเข้มสี แสดงถึง ระยะหรือชั้นของพื้นผิว สีที่เข้มกว่าจะอยู่ในระยะที่ลึกกว่า
3. เส้น โปร่งใส แสดงถึง รอยพับหรือสิ่งที่ โคนบ่งอยู่จากพื้นผิว



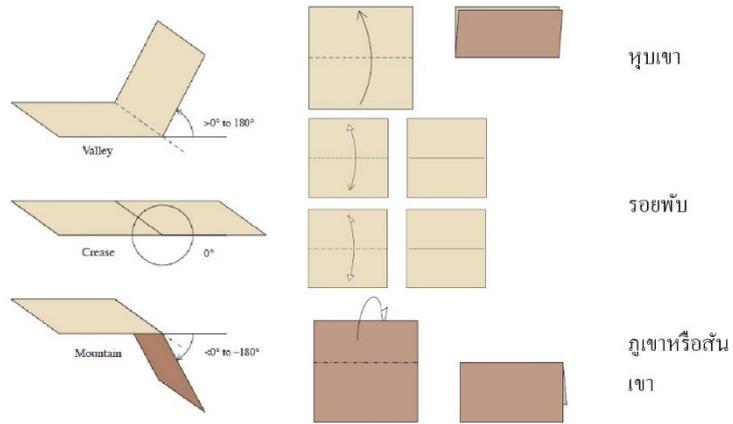
ภาพแสดงส่วนประกอบกระดาษ



ภาพแสดงสัญลักษณ์

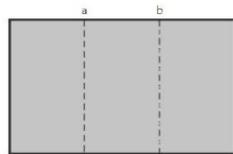


BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023



ภาพชนิดรอยพับ

การพับพื้นฐาน

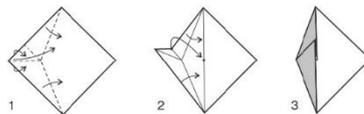


(a) สัญลักษณ์รอยพับหุบเขา (Valley)

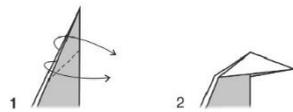


Pleat Fold

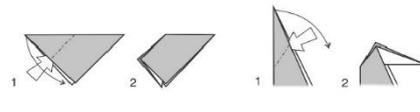
(b) สัญลักษณ์รอยพับสันเขา (mountain)



Rabbit Ear / Swivel-Fold



Outside Reverse Fold

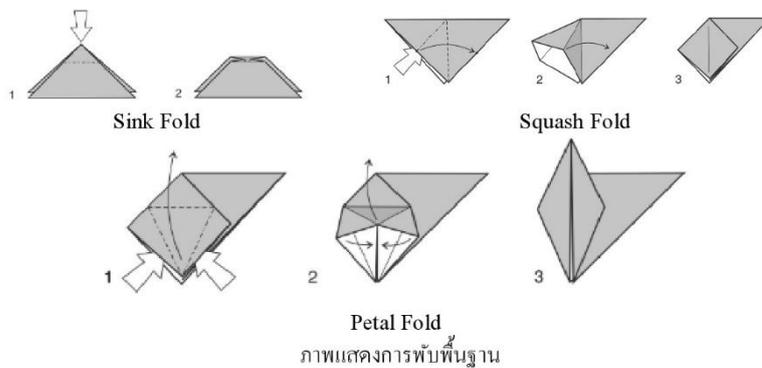


Inside Reverse Fold

ภาพแสดงการพับพื้นฐาน

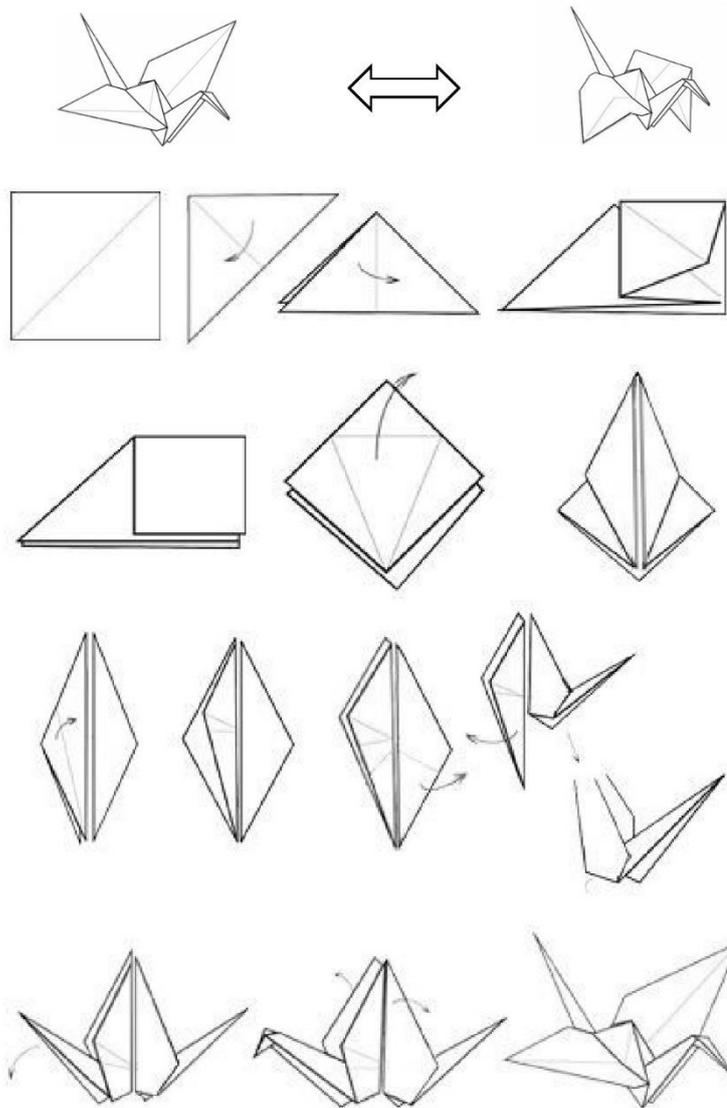


BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023



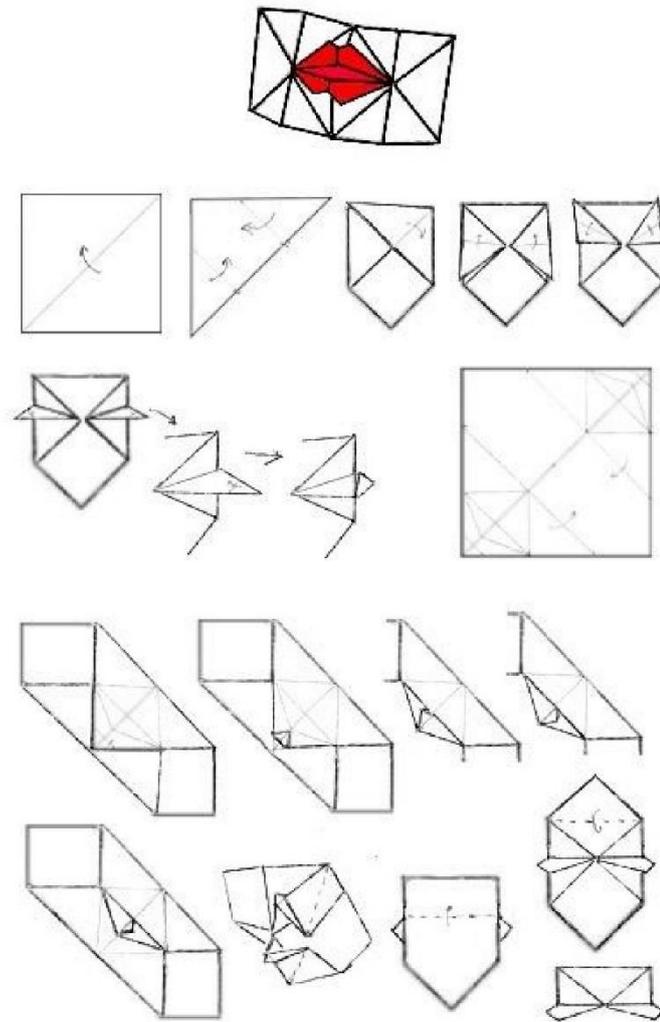
BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

ครึ่งที่ 3 แบบพับนกกระฟือปีก



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

ครั้งที่ 4 แบบพับปากจุก



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

ครั้งที่ 5 แบบพับกระดาษ

# 天馬 (2005年改修版)

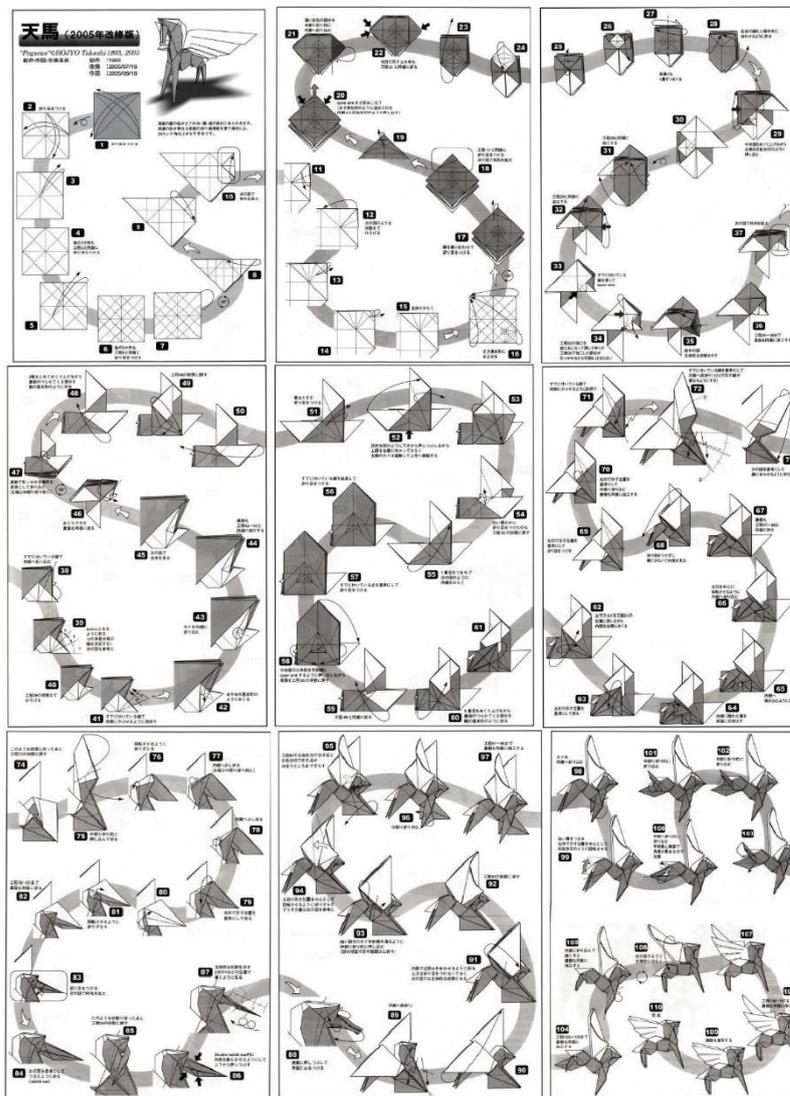
*'Pegasus' ©HOJYO Takashi 1993, 2005*  
制作・作図:北條高史 制作 :1993  
改修 :2005/07/16  
作図 :2005/08/15



# Pegasus

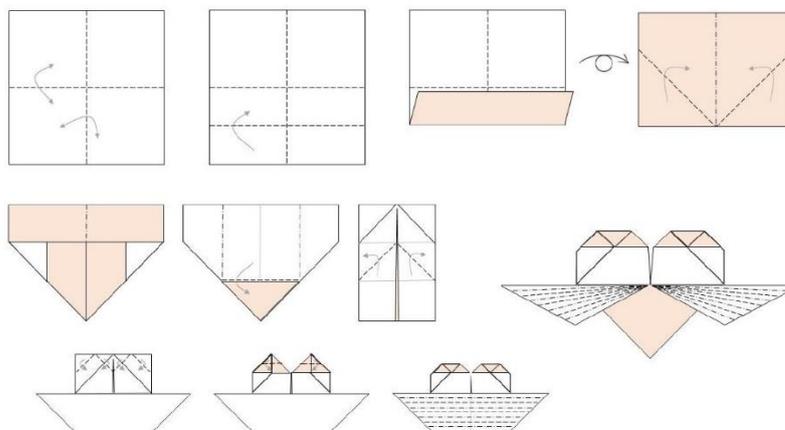


BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

ครั้งที่ 6 บุรณาการและยูติ



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

## แบบประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการฝึกทักษะขายแบบโอริกามิ  
เพื่อเสริมสร้างการควบคุมยับยั้ง สำหรับวัยรุ่นตอนต้น

### ครั้งที่ 1 สร้างสัมพันธภาพ

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5	
1.ระยะเวลา						
2.วัตถุประสงค์						
3.วัสดุ/อุปกรณ์						
4.ความสอดคล้องของวิธีการกับวัตถุประสงค์						
5.การประเมินผล						
6.ใบงาน/กิจกรรม						

\* หมายถึง 1=น้อยที่สุด, 2=น้อย, 3=ปานกลาง, 4=มาก, 5=มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ/ ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

.....

.....

.....

.....

.....



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

ผู้ประเมิน

## แบบประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการฝึกทักษะดาชแบบโอริกา미  
เพื่อเสริมสร้างการควบคุมยับยั้ง สำหรับวัยรุ่นตอนต้น

### ครั้งที่ 2 พื้นฐานการพับกระดาษ

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5	
1.ระยะเวลา						
2.วัตถุประสงค์						
3.วัสดุ/อุปกรณ์						
4.ความสอดคล้องของวิธีการกับวัตถุประสงค์						
5.การประเมินผล						
6.ใบงาน/กิจกรรม						

\* หมายถึง 1=น้อยที่สุด, 2=น้อย, 3=ปานกลาง, 4=มาก, 5=มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ/ ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

---



---



---



---



---



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

ผู้ประเมิน

### แบบประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการฝึกทักษะขายแบบโอริกามิ  
เพื่อเสริมสร้างการควบคุมยับยั้ง สำหรับวัยรุ่นตอนต้น

#### ครั้งที่ 3 แบบพืชนกกระทือปีก

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5	
1.ระยะเวลา						
2.วัตถุประสงค์						
3.วัสดุ/อุปกรณ์						
4.ความสอดคล้องของวิธีการกับวัตถุประสงค์						
5.การประเมินผล						
6.ใบงาน/กิจกรรม						

\* หมายเลข 1=น้อยที่สุด, 2=น้อย, 3=ปานกลาง, 4=มาก, 5=มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ/ ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

.....

.....

.....

.....

.....



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

### แบบประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการฝึกทักษะขายแบบโอริกามิ  
เพื่อเสริมสร้างการควบคุมยับยั้ง สำหรับวัยรุ่นตอนต้น

#### ครั้งที่ 4 แบบพับปากจู๊ๆ

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5	
1.ระยะเวลา						
2.วัตถุประสงค์						
3.วัสดุ/อุปกรณ์						
4.ความสอดคล้องของวิธีการกับวัตถุประสงค์						
5.การประเมินผล						
6.ใบงาน/กิจกรรม						

\* หมายถึง 1=น้อยที่สุด, 2=น้อย, 3=ปานกลาง, 4=มาก, 5=มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ/ ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

---



---



---



---



---



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

### แบบประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการฝึกทักษะขายแบบโอริกามิ  
เพื่อเสริมสร้างการควบคุมยับยั้ง สำหรับวัยรุ่นตอนต้น

#### ครั้งที่ 5 แบบพับเพกาซัส

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5	
1.ระยะเวลา						
2.วัตถุประสงค์						
3.วัสดุ/อุปกรณ์						
4.ความสอดคล้องของวิธีการกับวัตถุประสงค์						
5.การประเมินผล						
6.ใบงาน/กิจกรรม						

\* หมายเลข 1=น้อยที่สุด, 2=น้อย, 3=ปานกลาง, 4=มาก, 5=มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ/ ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

.....

.....

.....

.....

.....



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

ผู้ประเมิน

### แบบประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการฝึกทักษะขายแบบโอริกามิ  
เพื่อเสริมสร้างการควบคุมยับยั้ง สำหรับวัยรุ่นตอนต้น

#### ครั้งที่ 6 บูรณาการและยุติ

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5	
1.ระยะเวลา						
2.วัตถุประสงค์						
3.วัสดุ/อุปกรณ์						
4.ความสอดคล้องของ วิธีการกับวัตถุประสงค์						
5.การประเมินผล						
6.ใบงาน/กิจกรรม						

\* หมายถึง 1=น้อยที่สุด, 2=น้อย, 3=ปานกลาง, 4=มาก, 5=มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ/ ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

.....

.....

.....

.....

.....



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

ผู้ประเมิน

### สรุปผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

#### ความเชี่ยวชาญของผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผศ.นพ. อนุพงษ์ สุธรรมนิรันดร์ หน่วยงานที่สังกัด จิตเวชเด็กและวัยรุ่น โรงพยาบาลชลบุรี
2. รศ.ดร. สกต วรเจริญศรี หน่วยงานที่สังกัด คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ดร. นิตยา สุริยะพันธ์ หน่วยงานที่สังกัด ศูนย์นวัตกรรมและการเรียนรู้สมอง จิตใจ ครบวงจร โรงพยาบาลศรีธัญญา
4. อาจารย์ รพีกรณ์ เปี่ยมพิช หน่วยงานที่สังกัด ภาควิชาจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
5. อาจารย์ กิรติ บรรณกุลโรจน์ หน่วยงานที่สังกัด ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

#### เกณฑ์การประเมิน

- 5 คะแนน หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมาก
- 3 คะแนน หมายถึง มีระดับความเหมาะสมปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อย
- 1 คะแนน หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

#### เกณฑ์การแปลผล

- ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

ตาราง สรุปผลคะแนนการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ครั้งที่ 1 สร้างสัมพันธภาพ

หัวข้อประเมิน ผู้ทรงคุณวุฒิ	คะแนน					ค่าเฉลี่ย	แปล ผล
	อ.อนุพงษ์	อ.สกล	อ.รพีกรณ์	อ.กীরติ	อ.นิตยา		
1.ระยะเวลา	5	4	5	4	4	4.4	มาก
2.วัตถุประสงค์	5	5	5	3	5	4.6	มากที่สุด
3.วัตถุประสงค์/อุปกรณ์	5	4	5	4	5	4.6	มากที่สุด
4.ความสอดคล้องของ วิธีการกับวัตถุประสงค์	5	4	5	3	5	4.4	มาก
5.การประเมินผล	5	4	5	4	5	4.6	มากที่สุด
6.ใบงาน/กิจกรรม	5	4	4	3	5	4.2	มาก

ครั้งที่ 2 พื้นฐานการพิเคราะห์

หัวข้อประเมิน ผู้ทรงคุณวุฒิ	คะแนน					ค่าเฉลี่ย	แปล ผล
	อ.อนุพงษ์	อ.สกล	อ.รพีกรณ์	อ.กীরติ	อ.นิตยา		
1.ระยะเวลา	5	5	5	3	5	4.6	มากที่สุด
2.วัตถุประสงค์	5	4	4	3	5	4.2	มาก
3.วัตถุประสงค์/อุปกรณ์	4	5	5	3	4	4.2	มาก
4.ความสอดคล้องของ วิธีการกับวัตถุประสงค์	3	5	4	4	5	4.2	มาก
5.การประเมินผล	4	5	4	3	5	4.2	มาก
6.ใบงาน/กิจกรรม	3	5	5	3	5	4.2	มาก



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

## ครั้งที่ 3 แบบบันทึกระเพื่อไป

หัวข้อประเมิน ผู้ทรงคุณวุฒิ	คะแนน					ค่าเฉลี่ย	แปล ผล
	อ.อนุพงษ์	อ.สกล	อ.รพีภรณ์	อ.กิริติ	อ.นิตยา		
1.ระยะเวลา	5	5	5	4	5	4.8	มากที่สุด
2.วัตถุประสงค์	5	5	4	3	5	4.4	มาก
3.วัตถุประสงค์	5	5	5	4	5	4.8	มากที่สุด
4.ความสอดคล้องของ วิธีการกับวัตถุประสงค์	5	5	4	3	5	4.4	มาก
5.การประเมินผล	5	5	4	3	5	4.4	มาก
6.ใบงาน/กิจกรรม	5	5	5	3	5	4.6	มากที่สุด

## ครั้งที่ 4 แบบบันทึกจับ

หัวข้อประเมิน ผู้ทรงคุณวุฒิ	คะแนน					ค่าเฉลี่ย	แปล ผล
	อ.อนุพงษ์	อ.สกล	อ.รพีภรณ์	อ.กิริติ	อ.นิตยา		
1.ระยะเวลา	5	4	5	4	5	4.6	มากที่สุด
2.วัตถุประสงค์	5	4	4	3	5	4.2	มาก
3.วัตถุประสงค์	5	4	5	4	5	4.6	มากที่สุด
4.ความสอดคล้องของ วิธีการกับวัตถุประสงค์	5	4	4	3	5	4.2	มาก
5.การประเมินผล	5	4	4	3	5	4.2	มาก
6.ใบงาน/กิจกรรม	5	4	5	3	5	4.4	มาก



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

10

## ครั้งที่ 5 แบบพันเพกาซัส

หัวข้อประเมิน ผู้ทรงคุณวุฒิ	คะแนน					ค่าเฉลี่ย	แปล ผล
	อ.อนุพงษ์	อ.สกล	อ.รพีกรณ์	อ.กীরติ	อ.นิตยา		
1.ระยะเวลา	5	4	5	3	5	4.4	มาก
2.วัตถุประสงค์	5	3	4	3	5	4.0	มาก
3.วัตถุประสงค์	5	4	5	4	5	4.6	มากที่สุด
4.ความสอดคล้องของ วิธีการกับวัตถุประสงค์	5	4	4	3	5	4.2	มาก
5.การประเมินผล	5	4	4	3	5	4.2	มาก
6.ใบงาน/กิจกรรม	5	4	5	3	5	4.4	มาก

## ครั้งที่ 6 บุรณาการและยุติ

รายการ ผู้ทรงคุณวุฒิ	คะแนน					ค่าเฉลี่ย	แปล ผล
	อ.อนุพงษ์	อ.สกล	อ.รพีกรณ์	อ.กীরติ	อ.นิตยา		
1.ระยะเวลา	5	4	5	3	5	4.4	มาก
2.วัตถุประสงค์	5	4	4	3	5	4.2	มาก
3.วัตถุประสงค์	5	4	5	4	5	4.6	มากที่สุด
4.ความสอดคล้องของ วิธีการกับวัตถุประสงค์	5	4	4	3	5	4.2	มาก
5.การประเมินผล	5	4	4	3	5	4.2	มาก
6.ใบงาน/กิจกรรม	5	4	4	3	5	4.2	มาก

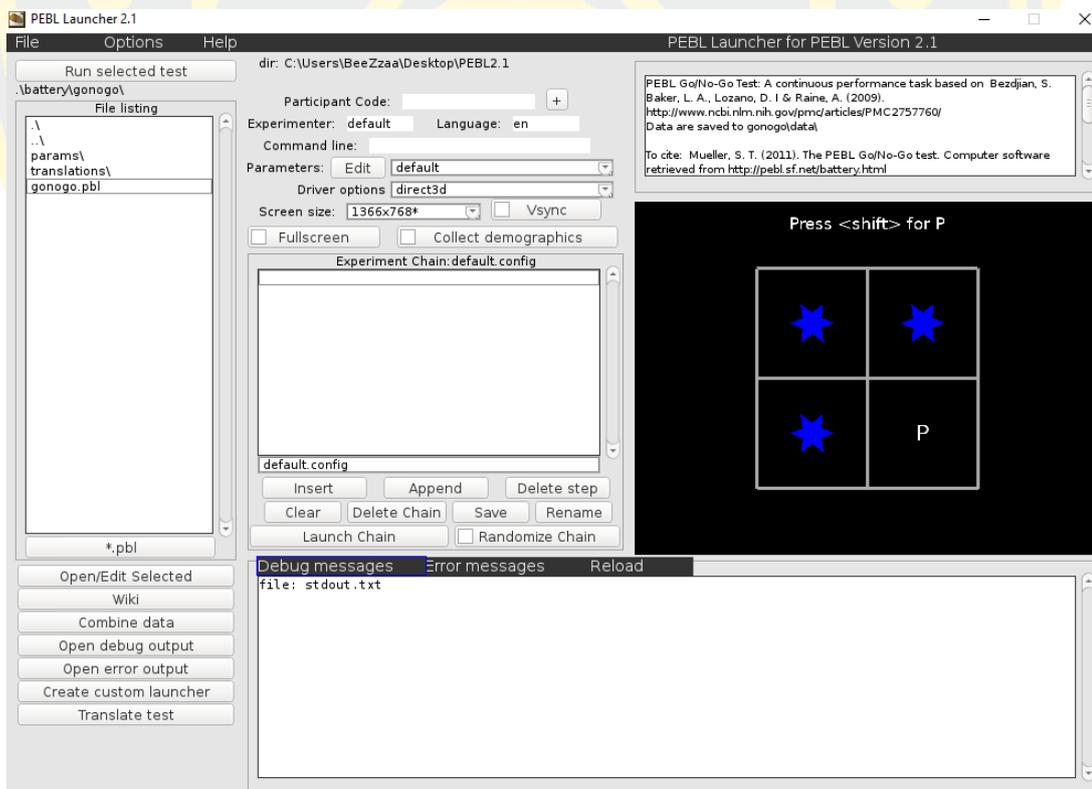


BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

## โปรแกรม ฯ



## โก โนโก ทาสค์ (Go / No Go task)



ภาคผนวก ข  
เอกสารประกอบ

- เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรม
- เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมวิจัย
- เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Consent Form)



สำเนา

ที่ IRB4-196/2566



เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาโครงการวิจัย

รหัสโครงการวิจัย : G-HU158/2566

โครงการวิจัยเรื่อง : การใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการ撲กระตาศไอริกามิ  
เพื่อเสริมสร้างการควบคุมยั้งชั่งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

หัวหน้าโครงการวิจัย : นายจิรวิทย์ วงศ์เอกบุตร

หน่วยงานที่สังกัด : คณะศึกษาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหลัก (สารนิพนธ์/ งานนิพนธ์/ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรารกร ทรัพย์วิระปกรณ  
วิทยานิพนธ์/ คุชฎินิพนธ์)

หน่วยงานที่สังกัด : คณะศึกษาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการร่วม (สารนิพนธ์/ งานนิพนธ์/ : รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ แหนจอน  
วิทยานิพนธ์/ คุชฎินิพนธ์)

หน่วยงานที่สังกัด : คณะศึกษาศาสตร์

วิธีพิจารณา :  Exemption Determination  Expedited Reviews  Full Board

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า โครงการวิจัย  
ดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ไม่มีการ  
ลวงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัยและผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการวิจัยที่เสนอได้ (ดูตามเอกสารตรวจสอบ)

1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ฉบับที่ 1 วันที่ 27 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566
2. โครงการวิจัยฉบับภาษาไทย ฉบับที่ 1 วันที่ 18 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฉบับที่ 2 วันที่ 27 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566
4. เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฉบับที่ 1 วันที่ 15 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566
5. แบบเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบบันทึกข้อมูล (Data Collection Form)

แบบสอบถาม หรือสัมภาษณ์ หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฉบับที่ 1 วันที่ 18 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

6. เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี)

6.1 โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับการ撲กระตาศไอริกามิ เพื่อเสริมสร้างการควบคุม

ยั้งชั่งของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ฉบับที่ 1 วันที่ 18 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

6.2 ประกาศเชิญชวนผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฉบับที่ 1 วันที่ 18 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566



**สำเนา**

วันที่รับรอง : วันที่ 11 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

วันที่หมดอายุ : วันที่ 11 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2567

ลงนาม นางสาวพิมพ์พรรณ เลิศล้ำ

(นางสาวพิมพ์พรรณ เลิศล้ำ)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
ชุดที่ 4 (กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

**\*\* หมายเหตุ การรับรองนี้มีรายละเอียดตามที่ระบุไว้ด้านหลังเอกสารรับรอง \*\***



## สำเนา

### ผู้วิจัยทุกท่านที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ต้องปฏิบัติตามต่อไปนี้

1. ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด โดยใช้เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Participant Information Sheet) (AF 06-02), เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Consent Form) (AF 06-03), แบบสัมภาษณ์ และ/หรือแบบสอบถาม รวมถึงเอกสารอื่น ๆ เช่น ใบประชาสัมพันธ์ หรือ ประกาศเชิญชวนเข้าร่วมโครงการ เป็นต้น  
ที่ผ่านการรับรองและประทับตราจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา แล้วเท่านั้น
2. ผู้วิจัยมีหน้าที่ส่งแบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย (Progress Report Form) (AF 09-01) ต่อคณะกรรมการฯ ตามเวลาที่กำหนดหรือเมื่อได้รับการร้องขอ
3. การรับรองโครงการวิจัยของคณะกรรมการฯ มีกำหนด 1 ปี หลังจากวันที่คณะกรรมการฯ มีมติให้การรับรอง หากการวิจัยไม่สามารถดำเนินการเสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยสามารถยื่นขอต่ออายุการรับรองโครงการวิจัย อย่างน้อย 30 วัน ก่อนวันหมดอายุตามที่กำหนดไว้ในเอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
4. หากมีการแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย เช่น เปลี่ยนแปลงหัวข้อโครงการวิจัย/ เพิ่มผู้ร่วมวิจัย การแก้ไข หรือเพิ่มเติมวิธีดำเนินการวิจัย การแก้ไขการสะกดคำ เป็นต้น ผู้วิจัยจะต้องยื่นขอแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย โดยส่งแบบรายงานการแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย (Amendment Form) (AF 08-01) ต่อคณะกรรมการฯ โดยอ้างอิงรหัสโครงการวิจัยที่ได้รับไว้ และต้องระบุรายละเอียดให้ชัดเจนว่ามีการเปลี่ยนแปลงอะไร อย่างไร และเหตุผลที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ ในกรณีการเปลี่ยนแปลงหัวข้อโครงการวิจัย/ เพิ่มผู้ร่วมวิจัยท่านใหม่ให้แนบประวัติมาด้วย
5. ผู้วิจัยมีหน้าที่รายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ชนิดร้ายแรงที่เกิดขึ้นกับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ภายในระยะเวลาที่กำหนดในวิธีดำเนินการมาตรฐาน (Standard Operating Procedures, SOPs) ให้แก่คณะกรรมการฯ ตามแบบรายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ชนิดร้ายแรง (Serious Adverse Event (SAE) Report Form) (AF 10-01)
6. ผู้วิจัยมีหน้าที่รายงานให้คณะกรรมการฯ ทราบ เมื่อมีการยุติโครงการวิจัยก่อนกำหนด หรือการระงับโครงการวิจัยโดยผู้วิจัยหรือผู้สนับสนุนวิจัย พร้อมทั้งคำอธิบายเป็นลายลักษณ์อักษรโดยละเอียดถึงสาเหตุของการยุติหรือระงับโครงการวิจัย ตามแบบรายงานการยุติโครงการวิจัยก่อนกำหนด (Study Termination Memorandum) (AF 12-01)
7. ผู้วิจัยมีหน้าที่ส่งแบบรายงานการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด (Non-compliance / Protocol Deviation / Protocol Violation Report) (AF 13-01) ให้คณะกรรมการฯ และผู้สนับสนุนทันทีที่ตรวจพบ หรือได้รับรายงานว่ามี การปฏิบัติไม่ตรงกับขั้นตอนที่ระบุไว้ในโครงการวิจัย หรือขอ กำหนดของคณะกรรมการฯ
8. เมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัย ผู้วิจัยมีหน้าที่ส่งแบบรายงานสรุปผลการวิจัย (Final Report) (AF 11-01) ให้คณะกรรมการฯ ทราบ ภายใน 30 วัน หลังจากสิ้นสุดการดำเนินการวิจัย



AF 06-02/v2.0



เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย  
(Participant Information Sheet)

รหัสโครงการวิจัย : ..... G-HU158 2566(C1).....

(งานมาตรฐานและจริยธรรมในการวิจัย กองบริหารการวิจัยและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นผู้ออกรหัสโครงการวิจัย)

โครงการวิจัยเรื่อง : ภาวะใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกับภาวะพันธุศาสตร์โอมิ

..... เพื่อเสริมสร้างการควบคุมยีนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย.....

เรียน .....ผู้ร่วมโครงการวิจัย.....

ข้าพเจ้า .....นายจิรวิทย์ วงศ์เอกบุตร..... ตำแหน่ง.....นิสิตปริญญาโท สาขาสมอง จิตใจ และการเรียนรู้.....  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมโครงการวิจัย ภาวะพันธุศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการ  
ควบคุมยีนยีน ก่อนที่ท่านจะตกลงเข้าร่วมการวิจัย ขอเรียนให้ทราบรายละเอียดของโครงการวิจัย ดังนี้

นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการจะต้องกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย การมองเห็นและการ  
ได้ยินปกติ มือใช้งานได้ปกติสื่อสารและอ่านภาษาไทยได้ดี สมรรถนะและได้รับการยินยอมจากผู้ปกครองเป็นลาย  
ลักษณ์อักษร นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มโดยการสุ่ม กลุ่มที่ 1 จะได้เข้าร่วมกิจกรรมพบ  
กระต่ายจำนวน 6 ครั้ง โดยใช้เวลารั้งละ 50 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ต่อเนื่อง 2 สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 จะได้เข้าร่วม  
กิจกรรมตามปกติของโรงเรียน นักเรียนทั้งสองกลุ่มจะได้รับการประเมินการควบคุมยีนยีนด้วยโปรแกรม  
คอมพิวเตอร์จำนวน 3 ครั้ง ได้แก่ ระยะเวลาก่อนกิจกรรม ระยะเวลาสิ้นสุดกิจกรรม และระยะติดตามผลเมื่อสิ้นสุด  
กิจกรรมผ่านไป 3 สัปดาห์ ขั้นตอนการประเมินนักเรียนจะได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัยจนมีความเข้าใจดีก่อนเริ่ม  
ประเมิน

หากนักเรียนในกลุ่มที่ 2 มีความประสงค์ร่วมกิจกรรมพบกระต่าย ผู้วิจัยจะจัดกิจกรรมให้อีกครั้งหลังจาก  
ระยะติดตามผล นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีสิทธิปฏิเสธการเข้าร่วมและสามารถถอนตัวออกจากโครงการได้ทุก  
เมื่อ โดยการปฏิเสธหรือถอนตัวโครงการวิจัยจะไม่มีผลกระทบต่อสิทธิประการใด ๆ ที่นักเรียนพึงได้รับ การเข้า  
ร่วมโครงการนี้ไม่มีค่าใช้จ่ายและไม่มีการชดเชยเสียเวลาแต่อย่างใด อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ทางผู้วิจัยจะ  
เป็นผู้จัดเตรียมทั้งสิ้น

ข้อมูลส่วนบุคคลของนักเรียนจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี  
รหัสผ่านของคณะผู้วิจัยเท่านั้น ส่วนเอกสารจะเก็บไว้ในตู้เอกสารที่ใส่กุญแจไว้เป็นเวลา 1 ปี หลังการเผยแพร่  
ผลการวิจัย และจะถูกนำไปทำลายหลังจากนั้น การเผยแพร่ผล การวิจัยจะกระทำในภาพรวมผู้วิจัยจะไม่นำข้อมูล  
ส่วนบุคคลของนักเรียนออกเปิดเผยไม่ว่าในทางใด ๆ เว้นแต่นักเรียนจะยินยอมให้เปิดเผยข้อมูลดังกล่าวโดยได้  
อนุญาตไว้เป็นลายลักษณ์อักษร กรณีที่ผู้วิจัยคาดว่าจะมีข้อมูล หลักวิชาการ หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกิดขึ้นใน  
อนาคต ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อนักเรียนในระหว่างที่ยังอยู่ในโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้นักเรียนทราบเพื่อใช้  
ประกอบการตัดสินใจว่าจะยังคงเป็นผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยต่อไปหรือไม่

หากท่านมีคำถามหรือข้อสงสัยประการใดสามารถติดต่อข้าพเจ้า .....นายจิรวิทย์ วงศ์เอกบุตร..... ตำแหน่ง



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

- 1 -

ฉบับที่ 2.0 วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2566

เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

AF 06-02/v2.0

นิติตปริญาโท สาขาสมอง จิตใจ และการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โทรศัพท์มือถือ  
หมายเลข 0891336156 ข้าพเจ้ายินดีตอบคำถาม และข้อสงสัยของท่านทุกเมื่อ

หากผู้วิจัยไม่ปฏิบัติตามที่ได้ชี้แจงไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย สามารถแจ้งคณะกรรมการ  
พิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา กองบริหารการวิจัยและนวัตกรรม หมายเลขโทรศัพท์  
038-102-620 หรืออีเมล buuethics@buu.ac.th

เมื่อท่านพิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้าร่วมในการวิจัยนี้ ขอความกรุณาลงนามในเอกสารแสดงความ  
ยินยอมร่วมโครงการที่แนบมาด้วย และขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

- 2 -

ฉบับที่ 2.0 วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2566  
เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

AF 06-03.2/v2.0



เอกสารแสดงความยินยอม  
ของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Consent Form)  
(สำหรับผู้ที่อายุตั้งแต่ 12 ปี แต่ไม่ถึง 18 ปี)

รหัสโครงการวิจัย : G-HU158 2566(C1)

(งานมาตรฐานและจริยธรรมในการวิจัย กองบริหารการวิจัยและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นผู้ออกรหัสโครงการวิจัย)

โครงการวิจัยเรื่อง การใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีการเรียนรู้ทางสังคมร่วมกันบนระบบเครือข่ายโอเพนซอร์ส  
..... เพื่อเสริมสร้างการควบคุมยีนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย.....

ให้คำยินยอม วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

ก่อนที่จะลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย วิธีการวิจัย และรายละเอียดต่าง ๆ ตามที่ระบุในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ให้ไว้แก่ข้าพเจ้า และข้าพเจ้าเข้าใจคำอธิบายดังกล่าวครบถ้วนเป็นอย่างดีแล้ว และผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยเกี่ยวกับการวิจัยนี้ด้วยความเต็มใจ และไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้าเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และมีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ การบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนั้นไม่มีผลกระทบการเรียนการสอน ผลการเรียน หรือสิทธิประการใดๆ ที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ จะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลของข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต้องได้รับอนุญาตจากข้าพเจ้า

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้วมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม  
(.....)

ข้าพเจ้า.....บิดามารดาหรือผู้ปกครอง ยินยอมให้  
เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้



BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

- 1 -

ฉบับที่ 1.0 วันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2566  
เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

AF 06-03.2/v2.0

กรณีที่ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหรือเขียนหนังสือได้ ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในเอกสารแสดงความยินยอม ให้แก่ข้าพเจ้าฟังจนเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้าจึงลงนามหรือประทับลายนิ้วหัวแม่มือของข้าพเจ้าในเอกสาร แสดงความยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....

(.....)

บิดามารดาหรือผู้ปกครอง

ลงนาม.....พยาน

(.....)

**หมายเหตุ** กรณีที่บิดา มารดา หรือผู้ปกครองให้ความยินยอมด้วยการประทับลายนิ้วหัวแม่มือ ขอให้พยาน ลงลายมือชื่อรับรองด้วย



BUU-IRB Approved

11 Aug 2023

- 2 -

ฉบับที่ 1.0 วันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2566  
เอกสารจากระบบการขอรับการพิจารณาจริยธรรมวิจัย มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก ค

ภาพประกอบ



## ประกาศ / ประชาสัมพันธ์



ใบประชาสัมพันธ์

## รับสมัครผู้สนใจ

**โครงการวิจัย**

การใช้โปรแกรมทฤษฎีการเรขาคณิตทางสังคหรั่วมกับการพับกระดาษโอริกามิ เพื่อส่งเสริมการควบคุมยีนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

**คุณสมบัติ**

- ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
- การมองเห็นการได้ยีนปกติ
- มือใช้งานได้ปกติ
- สื่อสารภาษาไทยได้ดี
- สมัครใจและได้รับการยินยอมจากผู้ปกครอง

ร่วมกิจกรรมจำนวน 6 session 50 นาที/session 3 session/สัปดาห์  
เข้ารับการประเมินจำนวน 3 ครั้ง

**ติดต่อ**  
นายจิรวิทย์ วงศ์เอกบุตร ภาสิตป.โท สาขาสมอง จิตใจ และการเรียนรู้

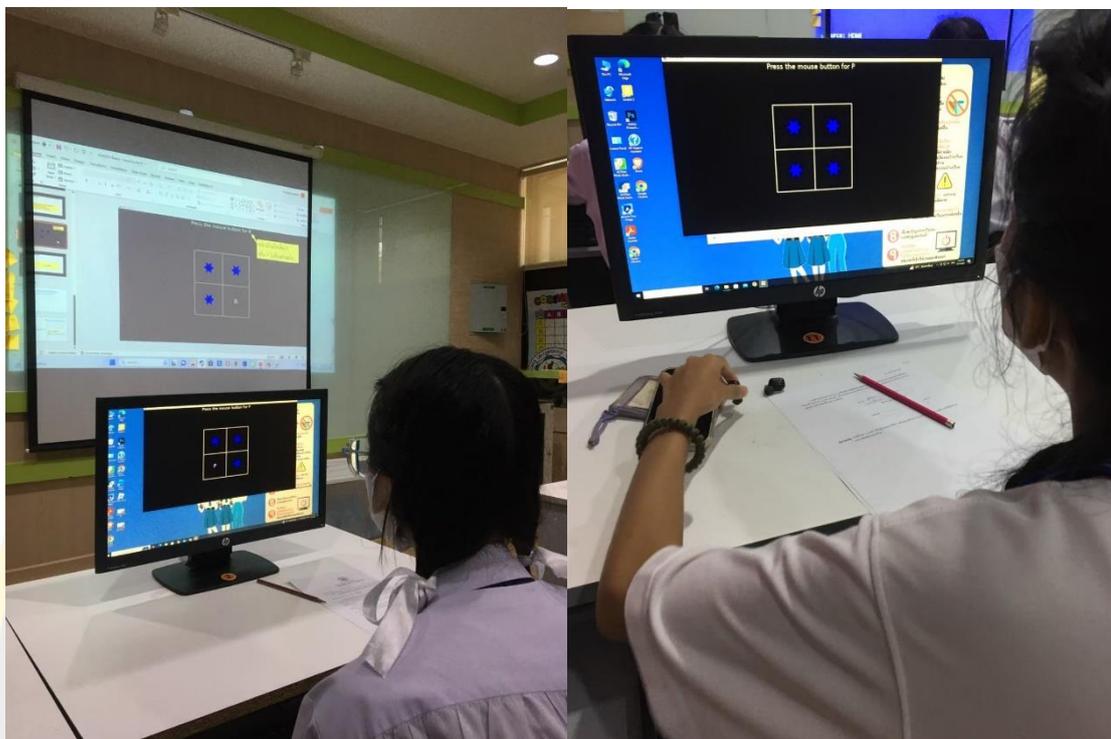
✉ 64920019@go.buu.ac.th  
☎ 089-133-6156

ให้คำปรึกษา

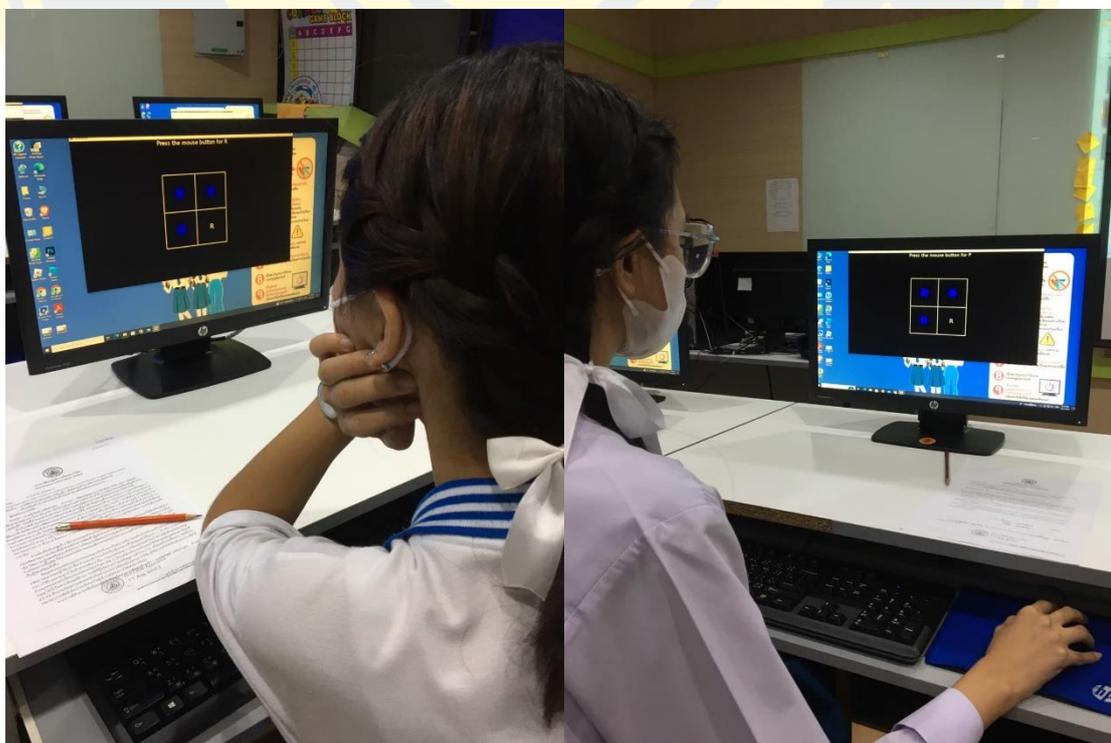


 BUU-IRB Approved  
11 Aug 2023

### ชี้แจงขั้นตอนการประเมินทดสอบ



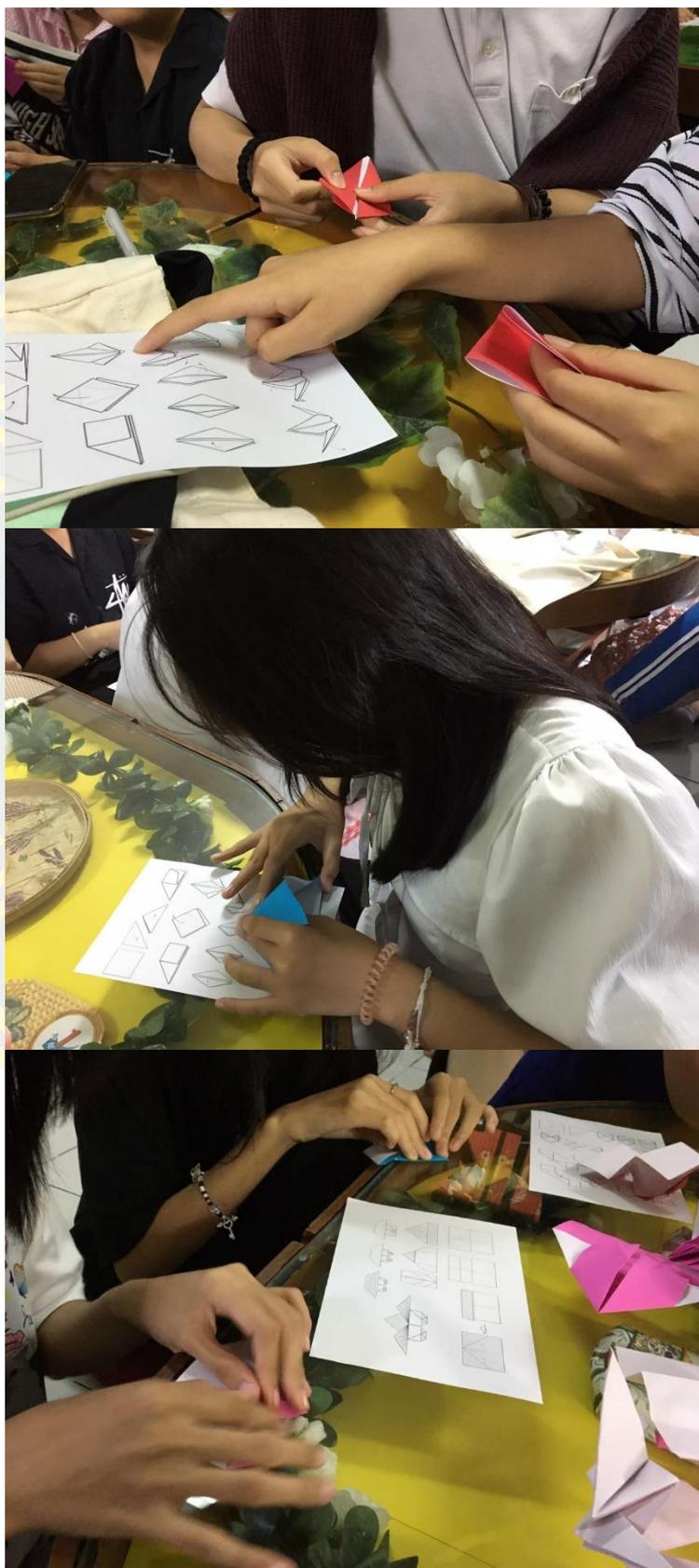
### ขั้นตอนการประเมินทดสอบ



บรรยากาศกิจกรรม (1)



บรรยากาศกิจกรรม (2)



## บรรณานุกรม

- B.J. Winer, D. R. B., Kenneth M. Michels. (1991). *Statistical principles in experimental design* (3 ed.). New York: McGraw-Hill.
- Bandura, A. (1969). Social-learning theory of identificatory processes. *Handbook of socialization theory and research*, 213, 262.
- Bandura, A., & Barab, P. G. (1971). Conditions governing nonreinforced imitation. *Developmental Psychology*, 5, 244-255. doi:10.1037/h0031499
- Bezdjian, S., Baker, L. A., Lozano, D. I., & Raine, A. (2009). Assessing inattention and impulsivity in children during the Go/NoGo task. *Br J Dev Psychol*, 27(Pt 2), 365-383. doi:10.1348/026151008x314919
- Bonner, S. E., & Sprinkle, G. B. (2002). The effects of monetary incentives on effort and task performance: theories, evidence, and a framework for research. *Accounting, organizations and society*, 27(4-5), 303-345.
- Botvinick, M., & Braver, T. (2015). Motivation and cognitive control: from behavior to neural mechanism. *Annual review of psychology*, 66, 83-113.
- Cragg, L., & Nation, K. (2008). Go or no-go? Developmental improvements in the efficiency of response inhibition in mid-childhood. *Developmental science*, 11(6), 819-827.
- Diamond, A. (2002). Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood: Cognitive functions, anatomy, and biochemistry. *Principles of frontal lobe function*, 466, 503.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annu Rev Psychol*, 64, 135-168. doi:10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Duncan, J., Burgess, P., & Emslie, H. (1995). Fluid intelligence after frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 33(3), 261-268.
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & psychophysics*, 16(1), 143-149.
- Espy, K. A., McDiarmid, M. M., Cwik, M. F., Stalets, M. M., Hamby, A., & Senn, T. E. (2004). The contribution of executive functions to emergent mathematic skills in preschool children. *Dev Neuropsychol*, 26(1), 465-486.

doi:10.1207/s15326942dn2601\_6

- Hommel, B. (2011). The Simon effect as tool and heuristic. *Acta psychologica*, 136(2), 189-202.
- Howell, D. C. (2012). *Statistical methods for psychology*: Cengage Learning.
- Imaroonrak S, P. P., Phattharayuttawat S, Ngamthipwatthana T, Sumalrot T, Auampradit N. (2018). The Effects of Origami Training on Creativity and Visual-motor Integration in Preschool Children. *J Med Assoc Thai* 101:S85-9.
- Jones, L. B., Rothbart, M. K., & Posner, M. I. (2003). Development of executive attention in preschool children. *Developmental science*, 6(5), 498-504.
- Lang, R. J. (2012). *Origami design secrets: mathematical methods for an ancient art*: CRC Press.
- Lu, C.-H., & Proctor, R. W. (1995). The influence of irrelevant location information on performance: A review of the Simon and spatial Stroop effects. *Psychonomic bulletin & review*, 2, 174-207.
- MacLeod, C. M. (1991). Half a century of research on the Stroop effect: an integrative review. *Psychological bulletin*, 109(2), 163.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49-100.
- Mueller, S. T. (2011). The PEBL Go/No-Go test Computer software. Retrieved from <http://pebl.sf.net/battery.html>
- Mueller, S. T. (2018). *The PEBL Manual Programming and Usage Guide for The Psychology Experiment Building Language PEBL Version 2.1*. Retrieved from <http://pebl.sourceforge.net>
- Mullane, J. C., Corkum, P. V., Klein, R. M., & McLaughlin, E. (2009). Interference control in children with and without ADHD: A systematic review of Flanker and Simon task performance. *Child neuropsychology*, 15(4), 321-342.
- Noda, Y., Hamamot, S., Etani, T., Naiki, T., Usami, M., Kubota, H., . . . Yasui, T. (2021). V04-01 THE EFFECT OF “LAPAROSCOPIC ORIGAMI TRAINING”: THE TRAINING OF MAKING ORIGAMI CRANES. *Journal of Urology*, 206(Supplement 3), e291-e291. doi:10.1097/JU.0000000000002000.01
- Papalia, D. E., Olds, S. W., & Feldman, R. D. (2007). *Human development*: McGraw-

Hill.

Posner, M. I., & DiGirolamo, G. J. (1998). 18 Executive Attention: Conflict, Target Detection, and Cognitive Control.

Riviere, J., & Lecuyer, R. (2003). The C-not-B error: a comparative study. *Cognitive Development*, 18(3), 285-297.

Shenhav, A., Botvinick, M. M., & Cohen, J. D. (2013). The expected value of control: an integrative theory of anterior cingulate cortex function. *Neuron*, 79(2), 217-240.

Spielberg, J. M., Miller, G. A., Heller, W., & Banich, M. T. (2015). Flexible brain network reconfiguration supporting inhibitory control. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(32), 10020-10025.

doi:doi:10.1073/pnas.1500048112

Theeuwes, J. (1991). Exogenous and endogenous control of attention: The effect of visual onsets and offsets. *Perception & psychophysics*, 49(1), 83-90.

Verbruggen, F., & Logan, G. D. (2008). Automatic and controlled response inhibition: associative learning in the go/no-go and stop-signal paradigms. *Journal of Experimental Psychology: General*, 137(4), 649.

Waltz, J. A., Knowlton, B. J., Holyoak, K. J., Boone, K. B., Mishkin, F. S., de Menezes Santos, M., . . . Miller, B. L. (1999). A system for relational reasoning in human prefrontal cortex. *Psychological science*, 10(2), 119-125.

Widick, C., Parker, C. A., & Knepfelkamp, L. (1978). Erik Erikson and psychosocial development. *New directions for student services*, 1978(4), 1-17.

ปัญญา คลังมนตรี. (2555). ผลการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์พับ กระดาษแบบออริกามิที่มีต่อความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.

วารินทิพย์ ศรีกุลา และคณะ. (2560). การใช้กิจกรรมการพับกระดาษ เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ศรีเรื่อน แก้วกังวล. (2538). จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย (6 ed.). กรุงเทพฯ.

สุชา จันทน์เอม. (2536). จิตวิทยาพัฒนาการ (3 ed.). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.



## ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	จิรวิทย์ วงศ์เอกบุตร
วัน เดือน ปี เกิด	17 กรกฎาคม 2526
สถานที่เกิด	จ.ระนอง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	238/149 คอนโดรัชดาวิลล์ แขวงจตุรเกษม เขตจตุจักร กทม. 10900
ตำแหน่งและประวัติการทำงาน	นักจิตวิทยาคลินิก โรงพยาบาลศิริราช

