

ผลของการฝึกการตื่นตัวด้วยตนเองเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้องของนักเรียนอาชีวศึกษา

รักชาติ ไสดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

กรกฎาคม 2561

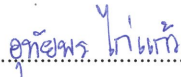
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ของ รักษชาติ ใสดี ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ดร. กนก พานทอง)



.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ดร. อุทัยพร ไก่แก้ว)

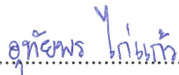
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสรี ชัดเข้ม)



.....กรรมการ  
(ดร. กนก พานทอง)



.....กรรมการ  
(ดร. อุทัยพร ไก่แก้ว)



.....กรรมการ  
(ดร. พีร วงศ์อุปราช)

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญาอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา  
ของมหาวิทยาลัยบูรพา



..... คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัย  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุชาดา กรเพชรปาล์ม) และวิทยาการปัญญา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2561

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร.กนก พานทอง อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และดร.อุทัยพร ไก่แก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ตลอดจนคณาจารย์วิทยาลัยวิทยาการวิจัย และวิทยาการปัญญาทุกท่าน ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเหมาะสมของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง ตลอดจนให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น คณะครูทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์สำหรับการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียนอาชีวศึกษา และวิทยานิพนธ์นี้จะสำเร็จลุล่วงไม่ได้หากขาดความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัย ขอขอบคุณนักเรียนอาชีวศึกษา ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และชาว RMCS ทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวที่ให้กำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูแก่เวทิตาแต่บิดา มารดา และครูอาจารย์ทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยให้ผู้วิจัยเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

รักชาติ ใส่ดี

56910474: สาขาวิชา: การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา;

วท.ม. (การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา)

คำสำคัญ: การฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง/ ความใส่ใจต่อเนื่อง/ นักเรียนอาชีวศึกษา

รชชาติ ใสดี: ผลของการฝึกการตื่นตัวด้วยตนเองเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา (THE EFFECT OF SELF-ALERT TRAINING ON SUSTAINED ATTENTION AMONG VOCATIONAL STUDENTS) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: กนก พานทอง, พร.ด., อุทัยพร ไก่แก้ว, พร.ด. 139 หน้า. ปี พ.ศ. 2561.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมฝึกการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอาชีวศึกษา ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว โดยใช้วิธีการสุ่มแบบยกกลุ่ม 3 ห้องเรียน จำนวน 90 คน แล้วใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายจับฉลากเลือกห้องใดเป็นกลุ่มทดลอง และห้องใดเป็นกลุ่มควบคุม เครื่องมือวิจัย แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) เครื่องมือที่ใช้ทดลอง ได้แก่ โปรแกรม SAT และโปรแกรมเกม Tetris และ 2) เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม ได้แก่ แบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ *t*-test และ ANOVA

ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. โปรแกรม SART และโปรแกรม SAT มีความเหมาะสมสำหรับการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด
2. ค่าเฉลี่ยคะแนนตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังการใช้โปรแกรม SAT สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ค่าเฉลี่ยคะแนนตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังการใช้โปรแกรมเกม Tetris สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ค่าเฉลี่ยคะแนนตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังการใช้โปรแกรม SAT สูงกว่าหลังใช้ Tetris อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังใช้ SAT สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
6. ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังใช้โปรแกรมเกม Tetris สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
7. นักเรียนอาชีวศึกษา หลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ มีค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ที่พัฒนาขึ้น สามารถเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ได้เพิ่มขึ้นมากที่สุด

56910474: MAJOR: RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE;  
 M.Sc. (RESEARCH AND STATISTICS IN COGNITIVE SCIENCE)  
 KEYWORDS: SELF-ALERT TRAINING/ SUSTAINED ATTENTION/ VOCATIONAL STUDENTS  
 RAKCHAT SAIDEE: THE EFFECT OF SELF-ALERT TRAINING ON SUSTAINED  
 ATTENTION AMONG VOCATIONAL STUDENTS. ADVISORY COMMITTEE: KANOK  
 PANTHONG, Ph.D., AUTAIPOHN KAICAEW, Ph.D. 139 P. 2018

The purposes of this research were (1) to develop a Sustained Attention to Response Task (SART) program, and a Self-Alert Training (SAT) program, and (2) to determine the effectiveness of the programs using experimental and control groups. Cluster random sampling was employed to select 90 vocational students from three classrooms in the Wang Nam Yen Vocational College, Sa Kaeo Province, in the first semester of academic year 2018. Simple random sampling was then used to assign students to the experimental and control groups. The research instruments were SAT and Tetris games, and a continuous competency test. Data were analyzed using *t*-test and ANOVA.

The results showed that:

1. The SART and SAT programs were judged to be highly suitable for enhancing sustained attention.
2. The sustained attention response scores after training with the SAT program were significantly higher than that before the training ( $p < .05$ ).
3. The sustained attention response scores after training with the Tetris game were significantly higher than that before the training ( $p < .05$ ).
4. The sustained attention response scores after training with the SAT program were significantly higher than that after the training with Tetris game ( $p < .05$ ).
5. The mean score of sustained attention after training with the SAT program was significantly higher than that before the training ( $p < .05$ ).
6. The mean score of sustained attention after training with Tetris game was significantly higher than that before the training ( $p < .05$ ).
7. The mean score of sustained attention after training with the SAT program, Tetris games, and no interventions were significantly different ( $p < .05$ ).

In conclusion, the developed SAT program was most effective in enhancing the sustained attention of the vocational students.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ช
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่	
1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	5
สมมติฐานของการวิจัย .....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย .....	7
ขอบเขตของการวิจัย .....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	10
ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความใส่ใจต่อตนเอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	10
ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการตื่นตัวด้วยตนเอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
ตอนที่ 3 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับโปรแกรมเกม Tetris และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28
ตอนที่ 4 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการศึกษาอาชีวศึกษา และงานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง.....	29
3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	34
ระยะที่ 1 การพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อตนเอง (SART) และโปรแกรม ฝึกตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อตนเองของนักเรียน อาชีวศึกษา.....	34
ระยะที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อตนเองของนักเรียน อาชีวศึกษาจากการใช้โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อตนเอง (SART) .....	46
ระยะที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อตนเองของนักเรียนอาชีวศึกษา กลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และ วิธีการตามปกติ.....	49

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	59
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา.....	60
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษาจากการใช้โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART).....	64
ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา กลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ใช้โปรแกรมเกม Tetris และใช้วิธีการตามปกติ.....	68
5 สรุปและอภิปรายผล.....	71
สรุปผลการวิจัย.....	71
อภิปรายผลการวิจัย.....	72
ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้.....	74
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	74
บรรณานุกรม .....	75
ภาคผนวก.....	84
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	85
ภาคผนวก ข ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT).....	87
ภาคผนวก ค สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	92
ภาคผนวก ง สำเนาหนังสือรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย.....	94
ภาคผนวก จ สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย.....	96
ภาคผนวก ฉ เอกสารหนังสือยินยอมเข้าร่วมการวิจัย.....	99
ภาคผนวก ช คู่มือการใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART).....	115
ภาคผนวก ซ คู่มือการใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT).....	127
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	139

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
3-1	แบบแผนการทดลอง (2-Factor Pretest and Posttest Control Group Design).	56
3-2	แผนการจัดโปรแกรมฝึกสำหรับการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) ของนักเรียนอาชีวศึกษา .....	61
4-1	ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART)	66
4-2	ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training: SAT).....	69
4-3	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT).....	72
4-4	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris.....	73
4-5	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris.....	75
4-6	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT).....	76
4-7	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris.....	77
4-8	ผลการตรวจสอบความเท่ากันของความแปรปรวนคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังจากการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ.....	77
4-9	การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังจากการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ.....	78
4-10	การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังจากการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ.....	78
ข-1	ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART).....	97
ข-2	ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT).....	99
ฉ-1	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง กลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง.....	109
ฉ-2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง กลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมเกม Tetris.....	112



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ฉ-3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง ใช้โปรแกรมเกม Tetris และใช้วิธีการตามปกติ.....	115
ฉ-4	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของกลุ่มตัวอย่างก่อน และหลังใช้โปรแกรมการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) (คะแนนเต็ม 150 คะแนน).....	116
ฉ-5	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของกลุ่มตัวอย่างก่อน และหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris (คะแนนเต็ม 150 คะแนน).....	118
ฉ-6	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของกลุ่มตัวอย่างหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง และหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris (คะแนนเต็ม 150 คะแนน).....	119
ฉ-7	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของกลุ่มตัวอย่างก่อน และหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) (คะแนนเต็ม 360 คะแนน).....	121
ฉ-8	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของกลุ่มตัวอย่างก่อน และหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris (คะแนนเต็ม 360 คะแนน).....	122

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	กรอบแนวคิดวิธีการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา.....	7
2-1	วงจรสัญญาณของระบบประสาทเกี่ยวกับการรับรู้จากการมองเห็น.....	15
2-2	โครงข่ายระบบประสาทที่เกี่ยวกับความใส่ใจต่อสิ่งเร้า.....	17
2-3	แบบจำลอง Broadbent's Filter Model.....	19
2-4	แบบจำลอง Treisman's Attenuation Model.....	20
2-5	ทฤษฎี Feature-Integration Theory of Attention.....	21
2-6	กระบวนการรับรู้.....	25
2-7	การออกแบบการทดลองของกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training: SAT) และกลุ่มควบคุมแบบมีกิจกรรมที่ได้รับโปรแกรมเกม Tetris ตามหลักการของ O'Connell et al. (2008).....	29
2-8	สัญลักษณ์ของ Tetriminos ที่อยู่ในเกมส์ Tetris.....	32
3-1	ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา.....	39
3-2	ขั้นตอนการเข้าสู่การฝึกการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART).....	41
3-3	เริ่มเข้าสู่โปรแกรม SART .....	41
3-4	คำอธิบายก่อนเข้าสู่โปรแกรม SART.....	42
3-5	ตัวอย่างการทดสอบโปรแกรม SART เมื่อโปรแกรมสุ่มได้เลข 3.....	42
3-6	ตัวอย่างการทดสอบโปรแกรม SART เมื่อโปรแกรมสุ่มได้เลขอื่น ๆ .....	43
3-7	สิ้นสุดโปรแกรม.....	43
3-8	ขั้นตอนการเข้าสู่โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT).....	44
3-9	หน้าจอคำชี้แจงของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง.....	45
3-10	หน้าจอคำอธิบายการเล่นของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง.....	45
3-11	หน้าจอการเริ่มต้นโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง.....	46
3-12	สรุปขั้นตอนการฝึกการตื่นตัวด้วยสิ่งเร้าภายนอก และการตื่นตัวด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อ.....	46
3-13	คู่มือโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ.....	49
3-14	ตัวอย่างหน้าจอในคู่มือการใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ.....	49
3-15	คู่มือการใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง.....	50
3-16	ตัวอย่างหน้าจอในคู่มือการใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง.....	50
3-17	ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา.....	51
3-18	กิจกรรมโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของกลุ่มทดลอง (SAT) และกลุ่มทดลอง (เกม Tetris) จำนวน 8 ครั้ง ๆ ละ 80 นาที.....	53

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า	
3-19	ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง และโปรแกรมฝึกการ ตื่นตัวด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา.....	55
3-20	การเข้าสู่แบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT) โปรแกรม PEBL.....	58
3-21	คำอธิบายก่อนการใช้งานแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT).....	58
3-22	ตัวอย่างการทดสอบด้วยแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT).....	59
3-23	การรายงานผลการทดสอบด้วยแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT) (มีหน่วยเป็นคะแนน).....	59
4-1	กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องภายใน กลุ่มทดลองก่อน (Pre-test) กับหลัง (Post-test) ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT).....	72
4-2	กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องภายใน กลุ่มทดลองก่อน (Pre-Test) กับหลัง (Post-Test) ใช้โปรแกรมเกม Tetris.....	74
4-3	กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องภายใน กลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris.....	75

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความใส่ใจ (Attention) เป็นพฤติกรรมและกระบวนการรับรู้โดยเกิดจากความตั้งใจ (Anderson, 2004) เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนในการทำงานของสมองชั้นสูง (Higher Brain Function) ที่เฉพาะเจาะจงต่อสิ่งเร้าภายนอก กระบวนการนี้สุดท้ายจะถูกตีความโดยสมอง และตอบสนองต่อการแสดงพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน มนุษย์มีเหตุการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นอย่างมากมาย มนุษย์ไม่สามารถรับรู้ทุกสิ่งทุกอย่างได้ จะเลือกรับรู้เฉพาะเจาะจง (Selective Stimuli) จนเกิดกระบวนการใส่ใจขึ้น (Attention Process) ดังนั้น ความใส่ใจ หมายถึงความสามารถของสภาวะจิต (Mental State) ที่จะเลือกตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้นที่จำเพาะ และต้องมีการประสานการทำงานของเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์กลายเป็นโครงข่ายความใส่ใจ (Attention Network) เกิดวงจรระบบประสาท (Cerebral Circuits) ขึ้นมา โดยบูรณาการหลายองค์ประกอบเข้าด้วยกัน (Chavajay & Rogoff, 1999) เพราะความใส่ใจจัดเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการทางปัญญา ดังนั้น ความใส่ใจจึงเป็นคุณสมบัติหลักของการรับรู้ และกระบวนการความรู้ความเข้าใจต่าง ๆ ของมนุษย์ (Bahrick, 2010, pp. 120-166)

ความใส่ใจทำหน้าที่เหมือนดังทางผ่านไปสู่ความจำ (Cavanagh & Alvarez, 2005, pp. 349-354) และเป็นสิ่งขับเคลื่อนหลักของความจำขณะคิด (Core Vehicle of Working Memory) (Cowan, 2011, pp. 1401-1406) ในขณะที่มีหลักฐานที่สนับสนุนว่า ความใส่ใจ และความจำระยะสั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด (Fougnie, 2008, pp. 1-45) ที่ส่งผลต่อความสามารถของความจำขณะคิด (Unsworth, Fukuda, Awh, & Vogel, 2014, pp. 1-26)

กระบวนการที่เป็นสิ่งกระตุ้นความใส่ใจ ประกอบด้วย 1) กระบวนการภายนอกหรือล่างขึ้นบน (Exogenous, Bottom-Up) หมายถึง การที่ลักษณะเด่นของสิ่งเร้าทำให้เกิดการเปลี่ยนความใส่ใจโดยอัตโนมัติ เช่น สิ่งเร้าที่มีลักษณะที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนหรือมีการเคลื่อนไหว และ 2) กระบวนการภายในหรือบนลงล่าง (Endogenous, Top-Down) หมายถึง การควบคุมความใส่ใจไปยังสิ่งเร้าโดยความตั้งใจ เพื่อให้แสดงพฤติกรรมเป็นไปในทิศทางที่กำหนดไว้ ซึ่งกลไกของล่างขึ้นบนและบนลงล่างต่างก็ทำงานร่วมกัน ดังนั้น ความสมดุลของการกระตุ้นความใส่ใจจากภายนอก และภายในเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อมนุษย์ เพราะถ้าขาดความสมดุลแล้วอาจนำไปสู่โรคทางจิตพยาธิวิทยา (Psychopathology) เช่น โรควิตกกังวล (Attention Deficit Hyperactivity Disorder) (Neokleous & Schizas, 2011, pp. 244-245)

ประเภทของความใส่ใจ แบ่งตามลักษณะของสิ่งเร้ามี 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) การเลือกความใส่ใจ (Selective Attention) เป็นพฤติกรรมที่ใส่ใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะการตอบรับต่อสิ่งเร้า ประกอบกับการคงพฤติกรรมดังกล่าวไว้ในระยะเวลาหนึ่ง จนละทิ้งความใส่ใจหรือลดความใส่ใจในสิ่งอื่นในขณะเดียวกันนั้น 2) การมุ่งเน้นความใส่ใจ (Focused Attention) เป็นการมุ่งใส่ใจ จดจ่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะกระทำต่อสิ่งเร้านั้น โดยเจาะจงแคบลงไปที่บางส่วน

หรือคุณสมบัติบางประการของสิ่งเร้า และละทิ้งความใส่ใจหรือลดความใส่ใจในส่วนอื่นหรือคุณสมบัติอื่น ๆ ของสิ่งเร้านั้น ๆ 3) ความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) เป็นการมุ่งใส่ใจจดจ่อต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะกระทำต่อสิ่งเร้า จนแสดงออกเป็นพฤติกรรมในระยะเวลาหนึ่ง (Dennis & Solomon, 2010, p. 457)

ความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) เป็นสิ่งสำคัญเพราะเป็นความต้องการขั้นพื้นฐานสำหรับการประมวลผลข้อมูล บุคคลใดมีปัญหาเกี่ยวกับความใส่ใจ สามารถใช้การปรับตัวให้เข้ากับความต้องการของสิ่งแวดล้อมรอบตัวหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (รวมถึงการยับยั้งพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม) เพื่อคงความใส่ใจต่อเนื่อง (DeGangi & Porges, 1990) กิจกรรมของสมองระหว่างการงานที่ซับซ้อนในการดำเนินชีวิตประจำวัน จะมีผลทำให้ความใส่ใจต่อเนื่องเพิ่มขึ้น (Matsuda, & Hiraki, 2006) นอกจากนี้ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องมีหลากหลายวิธีดังตัวอย่าง เช่น Moore and Fallah (2001) ใช้การวางแผนควบคุมการเคลื่อนไหวของตา (Eye Movement Control) ด้วยการใส่ใจในการรับรู้เกี่ยวกับตำแหน่งต่าง ๆ ของวัตถุ มีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมอง และมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของความใส่ใจ ศูนย์ BioMed Central Limited (2009) ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการเล่นเกม Tetris แล้วใช้เครื่อง Magnetic Resonance Imaging (MRI) สแกนสมองของอาสาสมัคร โดยกลุ่มการทดลองได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มที่เล่นเกม Tetris เป็นเวลา 30 นาทีต่อวัน และกลุ่มที่ไม่เล่นโปรแกรมเกม Tetris เมื่อสแกนด้วยเครื่อง MRI แล้ว นักวิจัยพบว่า เนื้อสมองสีเทาของผู้ที่เล่นโปรแกรมเกม Tetris มีความหนาขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่เล่นเกม ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมเกม Tetris มีหน้าที่ในการพัฒนาองค์ความรู้ทางกายภาพ ซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการเก็บข้อมูล ความจำ และความใส่ใจต่อเนื่อง

Organ (2010) ได้ศึกษาความใส่ใจต่อเนื่องด้วยวิธีการออกกำลังกาย 30 นาที ร่วมกับการเคลื่อนไหวของตาลังกาการรับประทานอาหารกลางวันของทุกวัน กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนอายุระหว่าง 17-19 ปี ใช้เวลาทดลอง 2 สัปดาห์ ปรากฏว่า ผลการทดสอบความใส่ใจต่อเนื่องดีขึ้นในกลุ่มตัวอย่าง แต่มีอาการหลับในระหว่างการเรียนหลังจากการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างบางคน MacLean et al. (2010) ศึกษาวิจัยโดยใช้การฝึกปฏิบัติทำสมาธิในกลุ่มตัวอย่างอายุระหว่าง 18-30 ปี แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยปฏิบัติทำสมาธิเป็นเวลา 3 ชั่วโมงต่อวัน ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 10 วัน หลังจากนั้นให้ทำแบบทดสอบความใส่ใจด้วยคอมพิวเตอร์ ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองสามารถตอบคำถามได้เร็ว และมีความถูกต้องมากกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้ Hoza et al. (2014) ได้ศึกษาโดยวิธีการเคลื่อนไหวร่างกายแบบแอโรบิก (Aerobic) ในกลุ่มเด็ก ADHD เป็นเวลา 31 นาทีต่อวัน เป็นเวลานาน 12 สัปดาห์ แล้วใช้แบบวัด Pittsburgh Modified Conners Parent and Teacher Rating Scale (PMC) ทดสอบก่อนกับหลังการทดลอง ผลปรากฏว่า กลุ่มเด็ก ADHD ทำให้มีสมาธิเพิ่มมากขึ้น ช่วยลดความไม่ใส่ใจ (Inattention) และช่วยควบคุมความหงุดหงิด (Moodiness)

O'Connell et al. (2008) ได้พัฒนาวิธีการฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training) จากแนวคิดของ Robertson, Tegner, Tham, Lo, and Nimmo-Smith (1995) ซึ่งเป็นโปรแกรมการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบมีจุดมุ่งหมาย ออกแบบมาเพื่อใช้บำบัดภาวะสมาธิสั้นต่อเนื่องบกพร่อง

ของกลุ่มผู้ป่วย แบบจัดการสร้างกระบวนการแบบบนลงล่าง (Top-Down) คือ เป็นการเรียนรู้จากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่โดยการเพิ่ม-ลดตัวกระตุ้น และเพิ่มความตื่นตัวเร้าอารมณ์ เพื่อชดเชยการลดความใส่ใจต่อเนื่อง กล่าวโดยสรุปว่า การแทรกแซงดังกล่าวเกิดขึ้นในขณะที่ผู้ป่วยทำกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ (เช่นการอ่านหนังสือ หรือการคัดแยกของ) ผู้ทดลองทำการแทรกกล่าดับคิว (Cue) สร้างเสียงดัง (ปรบมือ) เป็นระยะเพื่อเพิ่มความตื่นตัว จากนั้นความโดดเด่น (Saliency) ของล้าดับคิวจะค่อย ๆ ลดลง จนกระทั่งในที่สุดล้าดับคิว (Cue) สิ่งเร้าภายนอกใด ๆ จะถูกละไว้ เพราะในตอนท้ายของการทดลองผู้ป่วยได้เรียนรู้ที่จะ ตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alerting) โดยไม่จำเป็นต้องสร้างตัวชี้นำด้วยเสียงใด ๆ วิธีนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วย (O'Connell, Bellgrove, Dockree, & Robertson, 2006; Robertson et al., 1995) ทำให้ผู้มีส่วนร่วมมีสุขภาพดี (Manly, Hawkins, Evans, Woldt, & Robertson, 2002) หลังจากนั้น O'Connell et al. (2008) ได้มาปรับปรุงขั้นตอนการตอบสนองทางชีวภาพที่มีอยู่มากที่สุด (เช่น ความวิตกกังวล หรือ ความเครียด) Self-Alert Training พยายามเพิ่มความตื่นตัวเร้าอารมณ์ เพื่อนำไปสู่การเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง

การเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องให้กับนักเรียนอาชีวศึกษาเป็นสิ่งจำเป็น เพราะเป็นความต้องการขั้นพื้นฐานสำหรับการประมวลผลข้อมูล ยังผลให้สมรรถนะเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน นำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น ทำให้การผลิตนักเรียนอาชีวศึกษาเป็นอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งนักเรียนอาชีวศึกษา จะเน้นไปที่การเรียนรู้ภาคปฏิบัติจึงทำให้คลุกคลีอยู่กับเครื่องมือ หรือเครื่องจักรกลต่าง ๆ ถ้าขาดความใส่ใจต่อเนื่องอาจได้รับอันตรายที่ไม่คาดคิด จากการเรียนการสอน หรือจากการทำงานได้ และเนื่องด้วยปัจจุบันนี้อาชีวศึกษาเป็นการศึกษาที่จำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ มีการคาดการณ์กันว่าในอีกไม่กี่ปีข้างหน้าในยุค Thailand 4.0 ประเทศไทยมีแนวโน้มที่ต้องการแรงงานสายอาชีพเป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้น การส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนการสอนทางด้านสายอาชีพ หรืออาชีวศึกษา เป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่ออนาคตของประเทศไทย ขณะเดียวกัน ความต้องการทางด้านแรงงานที่เพิ่มขึ้นจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (เรวัต นามทองดี, 2558)

ซึ่งสะท้อนปัญหาว่าการผลิตแรงงานในสายอาชีพยังไม่เพียงพอกับความต้องการทั้ง ๆ ที่ ในยุทธศาสตร์การศึกษาตามแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 ที่จัดทำภายใต้กรอบทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้กำหนดไว้ว่า “การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน จะต้องให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างทุนประเทศที่มีอยู่ให้เข้มแข็ง และมีพลังเพียงพอในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาคนหรือทุนมนุษย์ให้เข้มแข็งสามารถที่จะเป็นภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต” (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2554, หน้า 1)

ในประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างประเทศสหรัฐอเมริกา มีการจัดตั้งศูนย์ประสานการจัดการเรียนรู้ด้านอาชีพ โดยศูนย์ดังกล่าวได้มีหน้าที่จัดหลักสูตรการเรียนรู้ด้านอาชีพ Career Academy สำหรับเด็กนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมการเรียนรู้ด้านอาชีพให้เลือกกว่า 23 โปรแกรม และกิจกรรมทางเลือกตามความสนใจกว่า 80 กิจกรรม เช่น การบิน ช่างหม้อ ปศุสัตว์ ช่างยนต์ ฯลฯ โดยแต่ละโปรแกรมจะเชื่อมโยงสู่โลกของอาชีพการงานโดยแบ่งสัดส่วนการเรียนทางด้านทฤษฎีร้อยละ 20 ส่วนอีกร้อยละ 80 เน้นการลงมือปฏิบัติ และในบางรายวิชา ผู้เรียนจะได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพด้วย ส่วนครูผู้สอนนั้นจบปริญญาโทขึ้นไปในสายวิชาชีพนั้น ๆ

นอกจากนี้ยังมี การเชิญผู้เชี่ยวชาญเฉพาะอาชีพมาร่วมให้ความรู้แก่ผู้เรียนนอกจากนี้ประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการจัดการเรียนการสอนแบบคู่ขนานระหว่างสายสามัญและสายอาชีพ (Dual School) โดยให้เด็กมัธยมต้องเรียนสายอาชีพควบคู่ไปด้วย อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้สามารถทดลองเรียนบางวิชาของการศึกษาในมหาวิทยาลัยเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนต่อในระดับมหาวิทยาลัย (เสาวณี จันทะพงษ์, 2557)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิธีการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) ให้กับนักเรียนอาชีวศึกษา ขณะทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ขณะเรียนในห้องเรียน หรือขณะทำงาน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็น เพราะเป็นความจำเป็นพื้นฐานสำหรับการประมวลผลข้อมูล เพราะถ้านักเรียนอาชีวศึกษามีความใส่ใจต่อเนื่องเพิ่มขึ้น จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีขึ้น เมื่อผลสัมฤทธิ์ดีขึ้นจะทำให้เป็นนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีคุณภาพ การส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนทางด้านสายอาชีพหรืออาชีวศึกษาเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่งต่ออนาคตของประเทศไทย ขณะเดียวกันความต้องการทางด้านแรงงานที่เพิ่มขึ้นจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ซึ่งสะท้อนปัญหาว่าการผลิตแรงงานในสายอาชีพยังไม่เพียงพอกับความต้องการทั้ง ๆ ที่ในยุคศาสตร์การศึกษาตามแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 ที่จัดทำภายใต้กรอบทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้กำหนดไว้ว่า การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน จะต้องให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างทุนประเทศที่มีอยู่ให้เข้มแข็ง และมีพลังเพียงพอในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาคนหรือทุนมนุษย์ให้เข้มแข็ง สามารถที่จะเป็นภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 1) และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2556 มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพหรือมาตรฐานสมรรถนะของสาขานั้น ๆ (ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ, 2556) ดังที่ว่า การเรียนรู้และความใส่ใจเพิ่มขึ้น จะทำให้สมรรถนะดีขึ้น (Competency) (Hesketh, 2000) จบการศึกษาออกมาเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน ตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศไทยยุค Thailand 4.0 ความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) ของนักเรียนอาชีวศึกษาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น ยังผลให้การผลิตนักเรียนอาชีวศึกษามีคุณภาพ และรวดเร็วทันต่อความต้องการของตลาดแรงงานทั้งใน และต่างประเทศต่อไป

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตัวเอง (SAT) ของนักเรียนอาชีวศึกษา ตามแนวคิดของ Robertson, Tegner, Tham, Lo, and Nimmo-Smith (1995) ซึ่งได้รับการพัฒนาต่อโดย O'Connell et al. (2008) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) ขณะทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ขณะเรียนในห้องเรียน หรือขณะทำงาน เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น ยังผลให้การผลิตนักเรียนอาชีวศึกษามีคุณภาพ และรวดเร็วทันต่อความต้องการของตลาดแรงงานทั้งใน และต่างประเทศต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา

2. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียน  
อาชีวศึกษาจากการใช้โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) โดยพิจารณาจาก
  - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียน  
อาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)
  - 2.2 เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียน  
อาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris
  - 2.3 เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียน  
อาชีวศึกษา หลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) กับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา กลุ่มที่ใช้  
โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ โดยพิจารณาจาก
  - 3.1 เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อน  
กับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)
  - 3.2 เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อน  
กับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris
  - 3.3 เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังใช้  
โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ

### กรอบแนวคิดการวิจัย

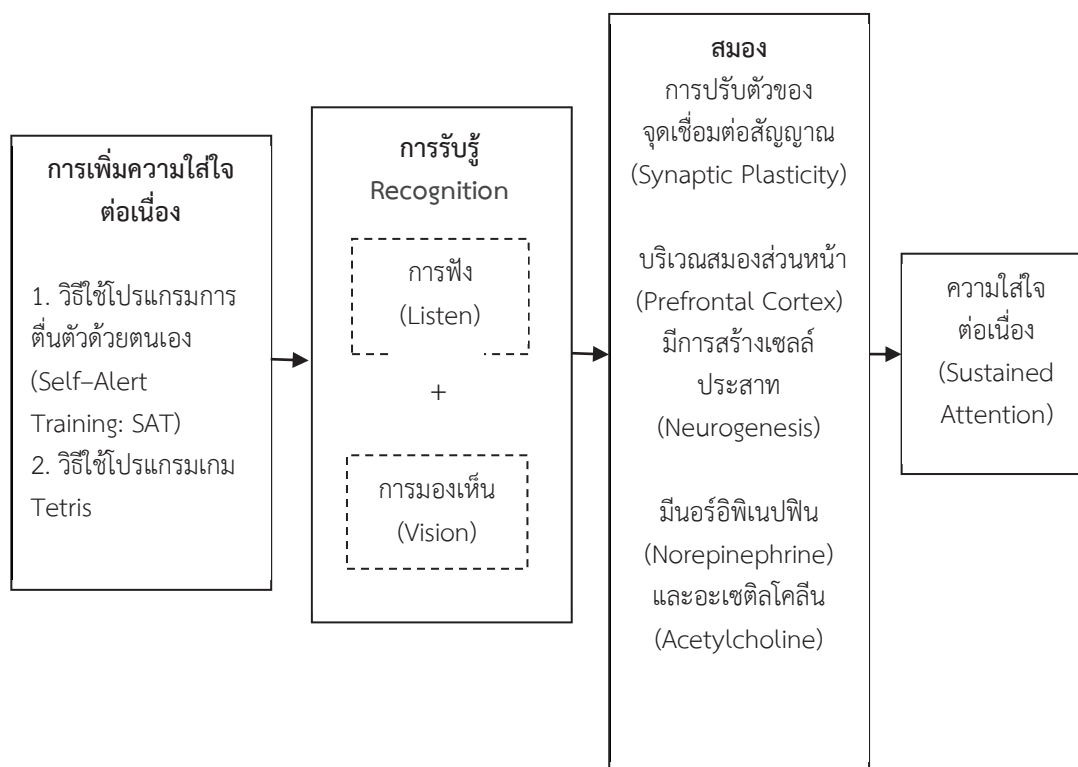
การศึกษาเกี่ยวกับความใส่ใจต่อเนื้อ (Sustained Attention) เป็นกระบวนการที่ช่วยให้สามารถทำงานได้ดีขึ้นในช่วงเวลาที่ยืดออกไป มีผลต่อการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมนั้นเป็นไปอย่างสมบูรณ์แบบ (DeGagi & Porges, 1990) ได้มีการศึกษาการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อ (Sustained Attention) โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ Tetris ที่สร้างโดย Alexey Pajitnov (1984) เป็นการฝึกเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อด้วยการตอบสนองจากสิ่งเร้าภายใน (Self-Alerting) นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อ (Sustained Attention) ด้วยวิธีใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training: SAT) (Robertson et al., 1995) ซึ่งได้รับการพัฒนาต่อโดย O'Connell et al. (2008) เป็นการฝึกเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อด้วยกาตอบสนองจากสิ่งเร้าภายนอก (External-Alerting) และภายใน (Self-Alerting) จากการจัดกิจกรรมเพิ่มความใส่ใจด้วยตนเอง

จากการศึกษาปรากฏว่า การเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อในการรับรู้ การฟัง การมองเห็น มีผลต่อการรับรู้ทางสมอง ปฏิกริยาในการตอบกลับเป็นการปรับตัวของจุดเชื่อมต่อสัญญาณ (Synaptic Plasticity) บริเวณสมองส่วนหน้า (Prefrontal Cortex) มีการสร้างเซลล์ประสาท (Neurogenesis) มีนอร์อิพิเนปฟิน (Norepinephrine) และอะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) เพิ่มขึ้น ส่งผลต่อการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อ เป็นกระบวนการที่ช่วยให้สามารถทำงานได้ดีขึ้น (Fernandez-Duque & Posner, 2001, pp. 74-93; Hobson, 2009, pp. 803-813; Poe, Walsh, & Bjorness, 2010, pp. 1-19)

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดวิธีเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อ (Sustained Attention) แบ่งออกเป็น 2 วิธี ได้แก่ วิธีใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training: SAT) พัฒนาโดย O'Connell



et al. (2008) ซึ่งได้แนวคิดมาจาก Robertson et al. (1995) และวิธีใช้โปรแกรมเกม Tetris สร้างโดย Alexey Pajitnov (1984) มาศึกษาการเพิ่มความใส่ใจอย่างต่อเนื่อง (Sustained Attention) เพื่อพัฒนาความสามารถภายในของผู้เรียน ทำให้เกิดความสนใจกับการทำงานเพิ่มมากขึ้น จึงได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดวิธีการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา

### สมมติฐานการวิจัย

1. โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมสำหรับการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษาในระดับมาก
2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษาจากการใช้โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) โดยพิจารณาจาก
  - 2.1 ค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม
  - 2.2 ค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังใช้โปรแกรมเกม Tetris สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม
  - 2.3 ค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าหลังการใช้โปรแกรมเกม Tetris

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียนอาชีวศึกษา กลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ โดยพิจารณาจาก

3.1 ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม

3.2 ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังใช้โปรแกรมเกม Tetris สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม

3.3 นักเรียนอาชีวศึกษาหลังใช้โปรแกรมการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ มีค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อหาแตกต่างกัน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อหา (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สำหรับเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อหา (Sustained Attention) ของนักเรียนอาชีวศึกษาได้

2. สามารถนำโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ไปใช้ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ นอกเวลา กิจกรรมเสริม เพื่อเพิ่มความใส่ใจให้กับนักเรียน นักศึกษา ได้

3. สถาบันหรือหน่วยงานจัดฝึกอบรมต่าง ๆ สามารถนำโปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อหา (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ไปใช้ในการจัดกิจกรรม ฝึกอบรม สำหรับกลุ่มวัยรุ่น เยาวชนในท้องถิ่น บุคคลทั่วไป ซึ่งจะช่วยให้ช่วยเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อหาได้

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ด้านประชากร

การวิจัยครั้งนี้ ประชากรเป็นนักเรียนอาชีวศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว มีจำนวน 12 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 1,247 คน (งานทะเบียนวิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น, 2561)

2. ด้านเนื้อหา มีรายละเอียดดังนี้

โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อหา (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ตามแนวคิดของ O'Connell et al. (2008) ซึ่งพัฒนามาจากแนวคิดของ Robertson, Tegner, Tham, Lo, and Nimmo-Smith (1995) เป็นการฝึกเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อหาด้วยการตอบสนองจากสิ่งเร้าภายนอก (External-Alerting) และภายใน (Self-Alerting) ส่วนโปรแกรมเกม Tetris เป็นการฝึกเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อหาด้วยการตอบสนองจากสิ่งเร้าภายใน (Self-Alerting) ตามแนวคิดของ Alexey Pajitnov (1984)

3. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย ดังนี้

3.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียนอาชีวศึกษา จากการใช้โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อหา (SART) ประกอบด้วยตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้

3.1.1 ตัวแปรอิสระ มีจำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ วิธีการใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อหา

3.1.2 ตัวแปรตาม มีจำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ การตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (มีหน่วยเป็นคะแนน)

3.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา กลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ ประกอบด้วยตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้

3.2.1 ตัวแปรอิสระ มีจำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ วิธีการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง แบ่งออกเป็น 3 วิธี ดังนี้

3.2.1.1 วิธีใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง

3.2.1.2 วิธีใช้โปรแกรมเกม Tetris

3.2.1.3 วิธีการตามปกติ

3.2.2 ตัวแปรตาม มีจำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ ความใส่ใจต่อเนื่อง (มีหน่วยเป็นคะแนน)

### นิยามศัพท์เฉพาะ

โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention Response Task: SART) หมายถึง กิจกรรมการฝึกการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องด้วยสิ่งเร้าจากมุมมองเห็น และ ปฏิกริยาตอบสนองโดยใช้หลักการ ตามแนวคิดของ O'Connell et al. (2008) ซึ่งพัฒนามาจาก แนวคิดของ Robertson et al. (1995) กิจกรรมการฝึกจะเป็นโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ทำการสุ่ม ตัวเลข 1-9 ที่แสดงออกมาบนหน้าจอ ถ้าหากตัวเลขที่แสดงออกมาบนหน้าจอเป็นเลข 3 ให้กด ปุ่มสเปสบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าเป็นตัวเลขตัวอื่นไม่ต้องทำอะไร การทดสอบจะใช้เวลาทั้งสิ้น 25 นาที (มีหน่วยเป็นคะแนน)

โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training: SAT) หมายถึง กิจกรรมการฝึก เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องด้วยการตอบสนองจากสิ่งเร้าภายนอก (External-Alerting) และสิ่งเร้า ภายในตนเอง (Self-Alerting) โดยสร้างเป็นชุดโปรแกรมฝึกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มความใส่ใจ ต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา โดยใช้หลักการ ตามแนวคิดของ O'Connell et al. (2008) ซึ่งพัฒนามาจากแนวคิดของ Robertson et al. (1995) กิจกรรมการฝึก ประกอบด้วย การทดสอบ ด้วย SART (จำนวน 25 นาที) ต่อด้วยฝึก SAT (จำนวน 30 นาที) และทดสอบด้วย SART (จำนวน 25 นาที) รวมเวลาในการฝึก 80 นาที/ครั้ง

โปรแกรมเกม Tetris (Tetris Game Program) หมายถึง กิจกรรมการฝึกด้วยการตอบ สอนจากสิ่งเร้าภายในตนเอง (Self-Alerting) เพื่อกระตุ้นความใส่ใจต่อเนื่องให้เพิ่มขึ้น ตามแนวคิด ของ O'Connell et al. (2008) เกม Tetris ได้พัฒนา และสร้างขึ้นโดย Alexey Pajitnov ซึ่งเป็ นการเล่นผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเป็นการเรียงบล็อกที่ล่องลงมาจากด้านบน ถ้าสามารถเรียงได้ เต็มแถว บล็อกแถวนั้นจะหายไป และได้คะแนน ถ้าเรียงไม่สำเร็จจะเกิดช่องว่างระหว่างบล็อก ก็จะทำให้บล็อกซ้อนกันขึ้นจนเต็มเกมก็จะจบลงทันที การเรียงบล็อกจะเริ่มจากง่ายไปหายาก และจากช้าไปหาเร็ว กิจกรรมการฝึก ประกอบด้วย ทดสอบด้วย SART (จำนวน 25 นาที) ต่อด้วย ฝึกเล่นเกม Tetris (จำนวน 30 นาที) และทดสอบด้วย SART (จำนวน 25 นาที) รวมเวลาในการฝึก 80 นาที/ครั้ง

แบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT) หมายถึง ข้อคำถามที่ใช้วัดความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) (Shalev, Ben-Simon, Mevorach, Cohen, & Tsal, 2011) ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งอยู่ในชุดโปรแกรม The Psychology Experiment Building Language (PEBL) ที่พัฒนาโดย Mueller (2014) ซึ่งเป็นกิจกรรม ปแอแปปปปปปปปปการทดสอบทางคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมจะสุ่ม (Random) ตัวอักษร ภาษาอังกฤษ A-Z ถ้าปรากฏตัวอักษรขึ้นมาให้กดปุ่มสเปสบาร์ (Space Bar) แต่เมื่อไหร่ก็ตาม ที่เป็นตัวอักษร X ไม่ต้องกระทำการใด ๆ (มีหน่วยเป็นคะแนน)

นักเรียนอาชีวศึกษา หมายถึง บุคคลที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัด สระแก้ว

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้ ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) ของนักเรียนอาชีวศึกษาโดยใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training: SAT) ซึ่งมีการกำหนดประเด็นในการนำเสนอแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความใส่ใจต่อเนื่อง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการตื่นตัวด้วยตนเอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ตอนที่ 3 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับโปรแกรมเกม Tetris และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ตอนที่ 4 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการศึกษาอาชีวศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ตอนที่ 1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความใส่ใจต่อเนื่อง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### 1. ความหมาย และประเภทของความใส่ใจ

ราชบัณฑิตยสถาน ได้ให้ความหมายของความใส่ใจ (Attention) คือ ภาวะจิตใจที่จดจ่ออยู่ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ความพยายามที่มุ่งหมายให้เกิดความรู้อย่างกระจ่าง (ราชบัณฑิตยสถาน, 2554, หน้า 24)

ความใส่ใจ หมายถึง กระบวนการของความรู้ความเข้าใจ และพฤติกรรมที่มุ่งเน้นในการเลือกที่จะรับรู้ข้อมูลที่มีเป็นจำนวนมากซึ่งอาจจะแยกกันไม่ว่าข้อมูลนั้นจะเป็นเชิงจิตวิสัย หรือเชิงวัตถุวิสัย (Subjective or Objective) ในขณะเดียวกันก็จะละเลยในการรับรู้ข้อมูลอื่น ๆ (Anderson, 2004)

ความใส่ใจ เป็นโครงสร้างที่ซับซ้อนมีความเกี่ยวพันกับการทำงานร่วมกันของความจำขณะทำงาน และการควบคุมขั้นสูงเพื่อดำเนินการแยกสิ่งสำคัญจากข้อมูลความรู้สึกรวมที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก (Luck & Gold, 2008, p. 34)

ความใส่ใจ คือ การที่มีสติสัมปชัญญะ และสตินั้นต้องมีเป้าหมายที่จะทำให้เกิดความรู้อย่างกระจ่างชัด (นันทพล โรจนโกศล, 2552, หน้า 51)

ความใส่ใจ หมายถึง กระบวนการที่ช่วยให้บุคคลเลือก และมุ่งเน้นในการป้อนเข้าของข้อมูลโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับการประมวลผลต่อไป ในขณะที่เดียวกันก็จะยับยั้งข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือสิ่งที่ทำให้เสียสมาธิ (Stevens & Bavelier, 2012, p. 30)

ความใส่ใจ หมายถึง กระบวนการที่มุ่งใส่ใจจำนวนของข้อมูลที่จำกัด จากจำนวนข้อมูลที่มีเป็นจำนวนมากที่เป็นสิ่งเร้าการรับรู้ ซึ่งกระบวนการนี้ครอบคลุมไปถึงทุกมุมมองที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นกระบวนการที่มีหรือไม่มีสติสัมปชัญญะ (Conscious/ Unconscious Process) กระบวนการที่มีหรือไม่มีสติ (Awareness/ Unawareness) แม้แต่ความไม่ใส่ใจ (Inattention) ก็จัดเป็นความใส่ใจด้วย (นันทพล โรจนโกศล, 2552, หน้า 54)

จากความหมายข้างต้นสรุปเป็นความหมายของความใส่ใจในงานวิจัยนี้ หมายถึง สภาวะของจิตที่จดจ่ออยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ช่วยให้เกิดการรับรู้ โดยการเลือกตอบสนองเฉพาะสิ่งเร้าที่จดจ่อ

## 2. ประเภทของความใส่ใจ

ความใส่ใจแบ่งตามลักษณะของสิ่งเร้ามี 3 ลักษณะ ดังนี้ (Dennis & Solomon, 2010, p. 457)

2.1 การเลือกความใส่ใจ (Selective Attention) คือ พฤติกรรมที่ใส่ใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะการตอบรับต่อสิ่งเร้าประกอบกับการคงพฤติกรรมดังกล่าวไว้ในระยะเวลาหนึ่ง จนละทิ้งความใส่ใจหรือลดความใส่ใจในสิ่งอื่นในขณะเดียวกันนั้น

2.2 การมุ่งเน้นความใส่ใจ (Focused Attention) คือ การมุ่งใส่ใจจดจ่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะกระทำต่อสิ่งเร้านั้น โดยเฉพาะจงแค้นลงไปที่บางส่วนหรือคุณสมบัติบางประการของสิ่งเร้า และละทิ้งความใส่ใจหรือลดความใส่ใจในส่วนอื่นหรือคุณสมบัติอื่น ๆ ของสิ่งเร้านั้น ๆ

2.3 ความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) คือ การมุ่งใส่ใจจดจ่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะกระทำต่อสิ่งเร้า จนแสดงออกเป็นพฤติกรรมในระยะเวลาหนึ่ง

## 3. ความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention)

ความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) เป็นสิ่งสำคัญเพราะเป็นความต้องการขั้นพื้นฐานสำหรับการประมวลผลข้อมูล บุคคลใดมีปัญหาเกี่ยวกับความใส่ใจ สามารถใช้การปรับตัวให้เข้ากับความต้องการของสิ่งแวดล้อมรอบตัวหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (รวมถึงการยับยั้งพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม) เพื่อคงความใส่ใจต่อเนื่อง DeGangi and Porges (1990) กิจกรรมของสมองในระหว่างการทำงานที่ซับซ้อน ในการดำเนินชีวิตประจำวัน จะมีผลทำให้ความใส่ใจต่อเนื่องเพิ่มขึ้น นอกจากนี้งานวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องได้เสนอไว้หลากหลายวิธี ดังตัวอย่างเช่น Moore and Fallah (2001) ใช้การวางแผนควบคุมการเคลื่อนไหวของตา (Eye Movement Control) ด้วยการใส่ใจในการรับรู้เกี่ยวกับตำแหน่งต่าง ๆ ของวัตถุ มีความสัมพันธ์กับการทำงานของสมองและมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของความใส่ใจ ในปี 2009 ศูนย์ BioMed Central (BMC) ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการเล่นเกม Tetris แล้วใช้เครื่อง Magnetic Resonance Imaging (MRI) สแกนสมองของอาสาสมัคร โดยกลุ่มการทดลองได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มที่เล่นเกม Tetris เป็นเวลา 30 นาทีต่อวัน และกลุ่มที่ไม่เล่นเกม Tetris เมื่อสแกนด้วยเครื่อง MRI แล้ว นักวิจัยพบว่า เนื้อสมองสีเทาของสมองผู้ที่เล่นเกม Tetris มีความหนาขึ้นเมื่อเทียบกับคนที่ไม่เล่นเกม Tetris ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเกม Tetris มีหน้าที่ในการพัฒนาองค์ความรู้ทางกายภาพ ซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการเก็บข้อมูล ความจำ และความใส่ใจต่อเนื่อง

DeGangi and Porges (1990) ความใส่ใจต่อเนื่องคือ "ความสามารถในการกำกับ และเน้นกิจกรรมด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งเร้าที่เฉพาะเจาะจง" เพื่อให้กิจกรรมการวางแผนตามความรู้ความเข้าใจทุกอย่างสมบูรณ์แบบการดำเนินการตามลำดับใด ๆ หรือความคิดใด ๆ ต้องใช้ความใส่ใจอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น การอ่านบทความในหนังสือพิมพ์ หนึ่งจะต้องสามารถที่จะมุ่งเน้นไปที่กิจกรรมการอ่าน นานพอที่จะเสร็จสิ้นงาน ปัญหาจะเกิดขึ้นเมื่อเกิดความฟุ้งซ่าน สิ่งที่ทำให้ไขว้เขวเป็นตัวขัดจังหวะและแทรกแซงความใส่ใจต่อเนื่อง ระบุว่า มี 3 ขั้นตอนเพื่อให้เกิดความใส่ใจอย่างต่อเนื่องซึ่ง ได้แก่ การได้รับความใส่ใจ (Attention Getting) การให้ความใส่ใจ (Attention Holding) และการปลดปล่อยความใส่ใจ (Attention Releasing)

ความใส่ใจต่อเนื่องเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักจิตวิทยาเพราะเป็น "ความต้องการขั้นพื้นฐานสำหรับการประมวลผลข้อมูล" ดังนั้นความใส่ใจต่อเนื่องจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาองค์ความรู้ เมื่อบุคคลใดมีปัญหาในการให้ความใส่ใจพวกเขาจะนำเสนอด้วยความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับความต้องการด้านสิ่งแวดล้อมหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (Including Inhibition of Inappropriate Behaviour) (DeGangi, Georgia, Porges, & Stephen, 1990)

ความใส่ใจต่อเนื่องเป็นกระบวนการที่ช่วยให้สามารถทำงานได้ดีขึ้นในช่วงเวลาที่ยืดออกไป ความใส่ใจต่อเนื่องเป็นองค์ประกอบหลักหรือส่วนประกอบของความใส่ใจ ถ้าขาดความใส่ใจจะทำให้ไม่มีความระมัดระวัง ในการเลือก และมุ่งเน้นความใส่ใจ การตอบสนองต่อความเพียร และความพยายามอย่างต่อเนื่องแม้จะมีการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข (Caplan, Kreutzer, & DeLuca, 2011)

Bender and Privitera (2016) กล่าวถึงการเรียนหรือการเรียนรู้ส่วนผสมที่สำคัญที่สุดชิ้นหนึ่งคือ การให้ความสำคัญและใส่ใจ ความใส่ใจต่อเนื่องคือกระบวนการหรือการกระทำของการมุ่งเน้นไปปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมอย่างน้อยหนึ่งอย่างที่ได้จากการรับรู้ทางประสาทสัมผัสทั้งห้า ในกรณีของการเรียนรู้คุณจะต้องมุ่งเน้นหรือให้ความสำคัญกับเรื่องที่คุณคิด แต่บางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่ทุกข์ทรมานจากอาการสมาธิสั้นอาจมีความกังวลโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการรักษาการมุ่งใส่ใจ และความใส่ใจของพวกเขา ทำให้กระบวนการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ท้าทายสำหรับพวกเขา หากต้องการเรียนรู้วิธีปรับตัวให้รู้ถึงความใส่ใจทั้งสี่ประเภทที่เกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจเป็นสิ่งจำเป็น สิ่งเหล่านี้รวมถึงความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) การแบ่งความใส่ใจ (Divided Attention) และการเลือกความใส่ใจ (Selective Attention) ความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention)

การดึงดูความใส่ใจของทุกคน เป็นความท้าทายที่จะรักษาไว้เป็นเวลานาน ๆ ความใส่ใจต่อเนื่อง คือความสามารถในการเก็บจุดมุ่งเน้นหรือความเข้มข้นไว้เป็นระยะเวลาอันยาวนานแม้ว่าบุคคลนั้นจะได้รับการปฏิบัติกิจกรรมซ้ำ ๆ ก็ตาม คือความใส่ใจที่มักใช้สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ และการทำงานส่วนใหญ่เช่น ฟังบรรยายครบตลอดทั้งชั่วโมง อ่านหนังสือ และจดบันทึกทั้งคืนเพื่อทบทวนในการทดสอบตอบคำถาม หรือการตั้งคำถามกว้าง ๆ เมื่อเสร็จสิ้นโครงการ หรือการทำงานประจำซ้ำ ๆ ในบางครั้ง (Bender & Privitera, 2016)

จากความหมายข้างต้นสรุปเป็นความหมายของความใส่ใจต่อเนื่องในงานวิจัยนี้ หมายถึงสถานะของจิตที่จดจ่ออยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ช่วยให้เกิดการรับรู้ โดยการเลือกตอบสนองเฉพาะสิ่งเร้าที่จดจ่ออยู่อย่างต่อเนื่อง

#### 4. กระบวนการทางสมองที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจ

การศึกษาภาพสมองในมนุษย์ และสัตว์ในหลายการศึกษา แสดงให้เห็นว่าโครงสร้างทางระบบประสาทเกี่ยวกับเครือข่ายของความใส่ใจ ประกอบด้วยส่วนหน้า (Frontal Component) ซึ่งอยู่ในสมองส่วนหน้า (Anterior) และส่วนพาริเอทัล (Parietal Component) ในสมองส่วนหลัง (Posterior) (Driver & Frackowiak, 2001, pp. 1257-1262) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 สมองส่วนหน้า (Forebrain) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุมความสัมพันธ์ของการรับรู้ ความเข้าใจ การมีเหตุผล การแก้ปัญหา การสั่งการเคลื่อนไหว และกระบวนการทางปัญญา (Serrien, Ivry, & Swinnen, 2006, pp. 160-166) โดยสมองส่วนหน้าที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจ คือ สมองส่วนหน้าสุดด้านข้างซ้าย (Ventrolateral Prefrontal Cortex: VLPFC) และสมองส่วนหน้าสุด

ด้านบนซ้าย มีความสำคัญต่อการตอบสนองในส่วนของการควบคุมบนลงล่าง และให้ความใส่ใจโดยตรงต่อกิจกรรม และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Botvinick, Cohen, & Carter, 2004, pp. 539-546) สมอส่วน คอร์เท็กซ์ด้านหน้า (Anterior Cingulate Cortex: ACC) ทำหน้าที่ควบคุม ค้นหาความขัดแย้งจากสิ่งกระตุ้นที่มารบกวน (Weissman, Warner, & Woldorff, 2004, pp. 10941-10949) การเลือกตอบสนอง และการยับยั้ง สมอส่วนนี้จะถูกกระตุ้นเมื่อต้องให้ความใส่ใจต่อลักษณะสิ่งเร้าที่มีมากกว่าหนึ่งลักษณะ

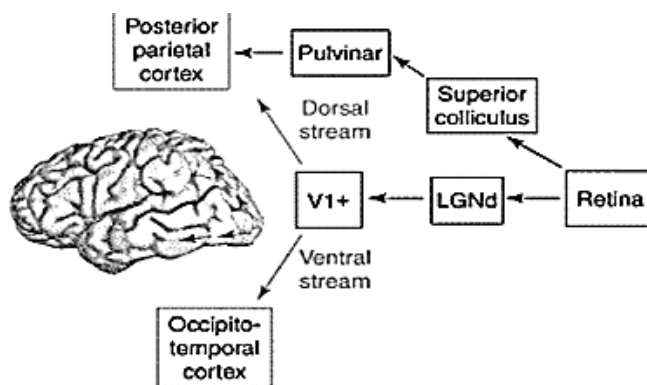
4.2. สมอส่วนพาริเอทัล (Parietal) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ความรู้สึกสัมผัสจากร่างกาย การรับรู้ตำแหน่งของร่างกายส่วนต่าง ๆ รวมทั้งนำการรับรู้ในส่วนนี้ประสานกับการรับรู้ภาพและเสียง เช่น การประมวลผลข้อมูลทางสายตา ทางความรู้สึกสัมผัส ความรู้ ความเข้าใจ และจินตนาการเกี่ยวกับตำแหน่ง เป็นต้น (Kanwisher & Wojciulik, 2000, pp. 91-100) การวิเคราะห์ผสมผสานข้อมูลของการมองเห็นในระดับสูง และเป็นเครือข่ายของการเกิดความใส่ใจร่วมกับบริเวณสมอส่วนหน้า คือ เครือข่ายฟรอนโตพาริเอทัล (Frontoparietal Network) ที่ทำหน้าที่ส่งสัญญาณความใส่ใจจากบนลงล่าง (Top-Down Attention) ไปยังพื้นที่ส่วนอื่น ๆ เช่น ส่วนรับรู้ความรู้สึก เพื่อให้ใส่ใจต่อลักษณะของสิ่งเร้า (Frith, 2001, pp. 1367-1371) นอกจากนี้ ยังมีพื้นที่หลายส่วนที่มีความสำคัญกับความใส่ใจ จึงเป็นเครือข่ายทำงานร่วมกันในบริเวณเปลือกสมอง เช่น เรติคูลาร์ฟอร์เมชัน (Reticular Formation) ทำหน้าที่ส่งข้อมูลที่เข้ามาไปยังทาลามัส (Thalamus) ซึ่งอยู่ใต้ซีรีบรัม (Cerebrum) และไฮโปทาลามัส (Hypothalamus) ซึ่งทำหน้าที่เหมือนศูนย์ถ่ายทอดสัญญาณของร่างกายระหว่างไขสันหลัง และซีรีบรัม โดยทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมกระแสประสาทที่ผ่านเข้าแล้วถ่ายทอดกระแสประสาทไปยังส่วนต่าง ๆ ของสมองที่เกี่ยวข้องกับกระแสประสาทนั้น ๆ โดยการแปลสัญญาณที่รับเข้ามา เพื่อปรับความใส่ใจ และการกรองสิ่งรบกวนออก (Filbey, Russell, Morris, Murray, & McDonald, 2008, pp. 1-13)

สมองแต่ละด้านจะมีเปลือกสมองส่วนการเห็น เปลือกสมองส่วนการเห็นของซีกสมองด้านซ้ายรับสัญญาณจากลานสายตา (Visual Field) ด้านขวา และเปลือกสมองส่วนการเห็นของซีกสมองด้านขวาจะรับสัญญาณจากลานสายตาด้านซ้าย ซึ่งเปลือกสมองส่วนการมองเห็นแบ่งเป็น 2 วงจร คือ

1. วงจรสัญญาณด้านหลัง (Dorsal Stream) หรือทางสัญญาณบอกว่าทำอะไร (How Pathway) ประกอบด้วยสมองกลีบด้านข้าง (Parietal Lobe) ที่เป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งทิศทาง การเคลื่อนไหว ระยะระหว่างวัตถุ เป็นต้น

2. วงจรสัญญาณด้านล่าง (Ventral Stream) หรือทางสัญญาณบอกว่าอะไร (What Pathway) ประกอบด้วย สมอส่วนกลีบขมับ (Temporal Lobe) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของวัตถุ เช่น สี ขนาด รูปร่าง เป็นต้น โดยมีสมอส่วนหลังเป็นส่วนหนึ่งของทั้งสองวงจร (Mochizuki & Kirino, 2008, pp. 98-104) แสดงได้ดังภาพที่ 2-1

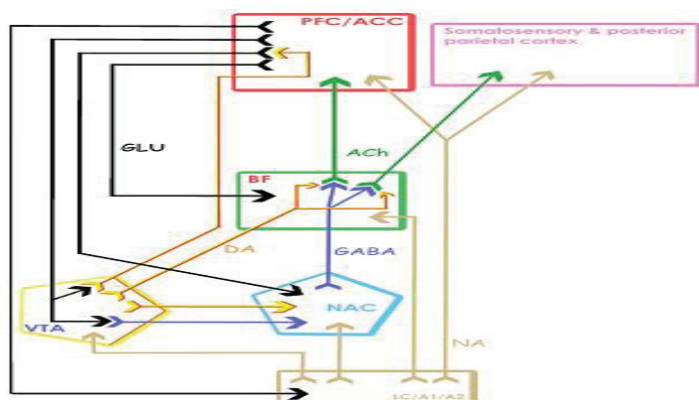




ภาพที่ 2-1 วงจรสัญญาณของระบบประสาทเกี่ยวกับการรับรู้จากการมองเห็น (Goodale & Westwood, 2004, p. 207)

สมองซีกขวาเป็นสมองส่วนที่เป็นจิตใต้สำนึกทำหน้าที่เกี่ยวกับทิศทาง ความเข้าใจ การสร้างสรรค์ ทำให้สามารถทำได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน จะมองภาพแบบรวมมากกว่า การเจาะลึกในรายละเอียด เป็นส่วนที่ค่อนข้างผ่อนคลาย และมีหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ (Perception) มากกว่าสมองซีกซ้าย ซึ่งเป็นสมองส่วนที่อยู่ใต้จิตสำนึกที่จะทำได้ทีละอย่าง และทำหน้าที่เกี่ยวกับการแสดงออก การมุ่งใส่ใจจดจ่อต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะกระทำต่อสิ่งเร้า โดยเจาะจงแคบลงไปที่ บางส่วนหรือคุณสมบัติบางประการของสิ่งนั้น และละทิ้งความใส่ใจหรือลดความใส่ใจในส่วนอื่นหรือ คุณสมบัติอื่น ๆ สมองทั้งสองส่วนมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานของสมองในบริเวณส่วนหน้า (Frontal Cortex) และมีการเชื่อมโยงกับการทำงานของสมองส่วนหลัง (Occipital Lobe)

เมื่อมีความใส่ใจต่อสิ่งเร้า สมองส่วนของ Prefrontal lobe จะรับใยประสาทนำเข้ามาจาก สมองส่วนกลางและสมองส่วนหน้า ในขณะที่เดียวกันสิ่งเร้าที่กระตุ้นการทำงานของ Anterior Attention System จะส่งใยประสาทไปกระตุ้นการทำงานของ Posterior Attention System บริเวณ Parietal Cortex ของสมอง จากนั้นจะส่งใยประสาทไปมีอิทธิพลต่อระบบประสาทรับความรู้สึกด้วย ซึ่งจะส่งไปยังสมองส่วน Prefrontal Cortex และสมองบริเวณ Amygdala เกิดเป็นกระบวนการที่มีบทบาท สำคัญต่อกระบวนการรับรู้ต่อสิ่งเร้า (Cognitive Processing) ซึ่งเป็นกระบวนการให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้า ขั้นสูงสุด กระบวนการให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้านี้ จัดเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างมากในการเข้ารหัส (Encoding) ของกระบวนการเรียนรู้ และความจำ โดยสมองที่มีบทบาทส่วนนี้ ได้แก่ Prefrontal และ Posterior Parietal ซึ่งกระบวนการเข้ารหัสเป็นกระบวนการเริ่มต้นที่สำคัญของความจำ มีโครงข่าย แสดงได้ดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 โครงข่ายระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจต่อสิ่งเร้า (Sarter et al., 2009, p. 152)

(PFC=Prefrontal Cortex; CC= Cingulate Cortex; PP= Posterior Parietal Cortex; BC= Basal Forebrain; VIA= Ventral Tegmental Area; NAC= Nucleus Accumbens; LC= Locus Coeruleus; BLA= Basolateral Amygdala; ACh= Acetylcholine; Glu= Ultimate; GABA= Gamma Amino Butyric Acid; DA= Dopamine; NA= Noradrenaline)

จากภาพที่ 2-2 ขณะที่สิ่งเร้ากระตุ้นการทำงานของ Anterior Attention System จะส่งใยประสาทไปกระตุ้นการทำงานของ Posterior Attention System ที่บริเวณ Parietal Cortex จากนั้น จะส่งใยประสาทไปมีอิทธิพลต่อระบบประสาทรับความรู้สึก รวมทั้งระบบที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการตื่นตัว ที่บริเวณก้านสมอง ซึ่งจะใช้สารสื่อประสาทกลุ่มนอร์อดรีนาลีน (Noradrenaline) เป็นสารสื่อประสาท นอกจากนี้ ในขณะที่สิ่งเร้ากระตุ้นระบบ Attention System ที่บริเวณเปลือกสมองใหญ่ ก็ยังกระตุ้นที่บริเวณของ Locus Coeruleus ซึ่งเป็นสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ และการตอบสนองต่อความเครียด หากเป็นความใส่ใจที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายที่มีแรงจูงใจเป็นรางวัล (Reward) หรือแรงเสริมเชิงบวก (Positive Reinforcement) จะมีความเกี่ยวข้องกับระบบประสาทที่ใช้สารสื่อประสาทโดพามีน (Dopamine) หรือที่เรียกว่า ระบบประสาทโดพามีนอร์จิค โดยเฉพาะ Mesocortical Pathway ที่มีความสำคัญในกระบวนการคิด และการวางแผน เนื่องจากระบบประสาทโคลิเนอร์จิคที่เปลือกสมองใหญ่จะมีปฏิสัมพันธ์กับระบบประสาทโดพามีนอร์จิค ผ่านใยประสาทของระบบประสาทโดพามีนอร์จิค ที่ส่งมายังเปลือกสมองใหญ่ผ่านทางสมองส่วน Rectum และใยประสาทของระบบประสาทโดพามีนอร์จิค ที่ส่งมายังสมองส่วน Prefrontal Cortex และ Nucleus Accumbens ซึ่งจะส่งใยประสาทไปยัง Basal forebrain การที่ระบบประสาทโดพามีนอร์จิค มีใยประสาทมาควบคุมการทำงานของระบบประสาทโคลิเนอร์จิค ที่บริเวณเปลือกสมองใหญ่จะสามารถเพิ่มความใส่ใจต่อสิ่งเร้าได้ดีขึ้น ซึ่งกระบวนการของความใส่ใจมีองค์ประกอบย่อย ดังนี้ (ปรัชญา แก้วแก่น, 2555, หน้า 2-4)

องค์ประกอบที่ 1 ความตื่นตัว (Alert) หมายถึง การปรับสภาพให้พร้อมรับสถานการณ์ที่จะเกิด (Task Related Event) ทั้งนี้ต้องการบรรลุจากสภาวะปกติ (Internal State) และต้องคงสภาพระดับของการกระตุ้นให้คงอยู่ ถือว่าเป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญที่สุด ที่เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดโครงข่ายความใส่ใจ (Attention Networks) ในการศึกษาทางประสาททฤษฎีวิทยาศาสตร์

(Neuroanatomy) และเทคโนโลยีภาพถ่ายรังสี (Radiology) ในปัจจุบันพบว่า ความตื่นตัวมีความเกี่ยวข้องกับสมองส่วนทาลามัส (Thalamus) กลีบสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) และกลีบสมองส่วนบน (Parietal Lobe) สารสื่อประสาทที่มีความสำคัญต่อความตื่นตัวนี้คือ นอร์เอพิเนพรีน (Norepinephrine) ที่จะทำหน้าที่ปรับสัญญาณประสาท (Neural Activity Modulation)

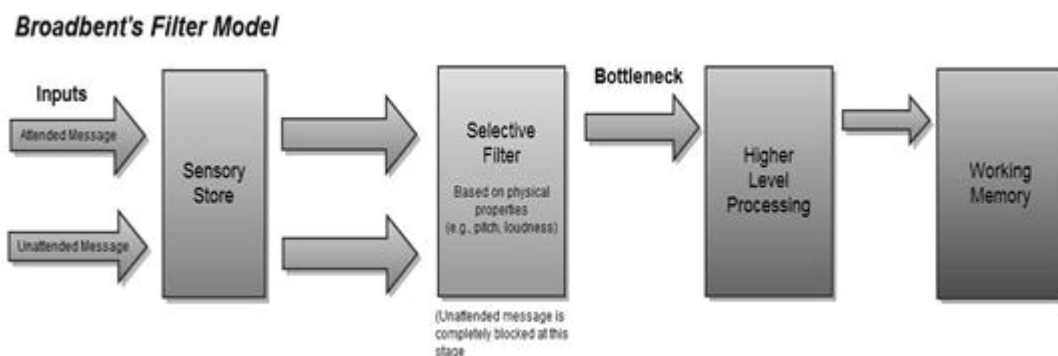
องค์ประกอบที่ 2 การจัดเรียง (Orient) เป็นการเลือกข้อมูลที่เกิดจากสิ่งเร้าภายนอก ซึ่งอาจมีหลายอย่าง ขั้นตอนของการรับรู้ และการจัดเรียงนั้นจะมุ่งที่สัญญาณนำเข้า (Input) ที่สำคัญที่สุดในทางสรีระที่เรียกว่า Afferent Nerve Fiber หมายถึง เส้นใยประสาทซึ่งนำสัญญาณประสาทเข้าสู่ระบบประสาทส่วนกลาง เช่น การรับความรู้สึก (Sensation) จากตัวรับ (Receptors) ซึ่งขั้นตอนในการรับรู้ และการจัดเรียงจะเกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ มีหลักฐานการวิจัยที่ชี้ชัดว่า สมองที่มีความเกี่ยวข้องคือ กลีบสมองส่วนบน (Frontal Lobe) กลีบสมองส่วนขมับ (Temporal Lobe) รวมถึงบริเวณสมองส่วนการรับภาพ (Frontal Eye Field) ซึ่งการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องในส่วนของการรับรู้ การจัดเรียงสามารถแบ่งออกเป็นหลายลักษณะ คือ การควบคุมจากบนลงล่าง (Top-Down and Controlled) การควบคุมจากล่างขึ้นบน (Involuntary Bottom-Up and Automatic) การทำงานแบบเปิดเผย (Overt Without Head/Eye Movement) การทำงานแบบไม่เปิดเผย (Covert Without Head/ Eye Movement) ที่พบในการเคลื่อนไหวของศีรษะ และตา การจัดเรียงตำแหน่ง และทิศทาง (Location Based Orienting to Spatial Locations) การจัดเรียงในวัตถุ (Object Based Orienting to Objects)

องค์ประกอบที่ 3 ความใส่ใจขั้นสูง (Executive Attention) คือ ความสามารถในการตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ซับซ้อน โดยที่การแสดงออกสามารถเกิดขึ้นได้หลายแบบ ควบคุมการทำงานของความใส่ใจขั้นสูง มีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนจนได้ผลลัพธ์คือ ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ ดังนั้น กระบวนการนี้จึงมีความเกี่ยวข้องกับการทำงานของสมองขั้นสูง (Higher Brain Function) ประกอบด้วยการวางแผน การตัดสินใจ การแยกความแตกต่างระหว่างความถูกต้องหรือสิ่งที่ผิด สถานการณ์เก่าหรือสถานการณ์ใหม่ที่ต้องตอบสนอง วิธีการทดลองที่เป็นการศึกษานี้ คือ Stoop Task โดยผู้เข้าร่วมการทดลองต้องมีการตอบสนองต่อสีของหมึกที่ใช้พิมพ์ โดยไม่ตรงกับความหมายที่ปรากฏ ผลปรากฏว่า ผู้อ่านจะต้องใช้เวลามากขึ้นในการบอกความหมายของคำที่เป็น เช่นนี้ เพราะสีของหมึกที่พิมพ์มารบกวนความใส่ใจของผู้อ่าน ทำให้ต้องใช้เวลามากขึ้น ในการบอกความหมายของคำ การศึกษาทางประสาทกายวิภาคศาสตร์ และภาพถ่ายรังสี ปรากฏว่า พื้นที่สมองที่มีความเกี่ยวข้อง คือ บริเวณตรงกลางของสมองส่วนหน้า (Anterior Cingulate Cortex) และสมองส่วนหน้าด้านข้าง (Lateral Prefrontal Cortex) (Tang et al., 2007, pp. 17152-17156)

## 5. ทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวกับความใส่ใจ

แบบจำลองที่ 1 แบบจำลองของ โดแนล บรอดเบนท์ (Broadbent's Filter Model) ซึ่งได้อธิบายถึงกระบวนการรับข้อมูลความใส่ใจ โดยที่บุคคลสามารถเลือกหรือคัดกรองที่จะใส่ใจกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ (Selective Attention) ในขณะที่เดียวกันบุคคลยังสามารถแบ่งความใส่ใจไปยังกิจกรรมอื่นได้ในเวลาเดียวกันอีกด้วย (Divided Attention) จากนั้นจึงเข้าสู่ความจำระยะสั้น (Short Term Memory) เป็นกระบวนการที่รับข้อมูลมาจากตัวตรวจหา (Detector) ซึ่งเรียกแบบจำลองนี้ว่า Early-Selection model เนื่องจากมีข้อมูลจำนวนมากที่เข้ามาตามช่องทางการรับรู้ ทั้งข้อมูลที่ใส่ใจ

และไม่ใส่ใจเกินกว่าที่รับได้ เหตุผลนี้ ทำให้บางข้อมูลต้องถูกยับยั้งหรือไม่ใส่ใจ ซึ่งสามารถสรุปลักษณะของแบบจำลอง ได้ดังนี้ 1) แหล่งเก็บข้อมูลรับสัมผัส ข้อมูลที่เข้ามาจะได้รับการจัดเก็บไว้ในอวัยวะรับสัมผัส (Sensory Store) ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ 2) ตัวกรองข้อมูลรับสัมผัส ข้อมูลที่ใส่ใจจะยึดหลักคุณสมบัติพื้นฐานทางกายภาพมากกว่ารายละเอียด เช่น สี รูปร่าง เสียงดัง เบา ส่วนข้อมูลที่ถูกกรองออกจะหายไปทันที (McLeod, 2008, pp. 56-63) ดังแสดงในภาพที่ 2-3

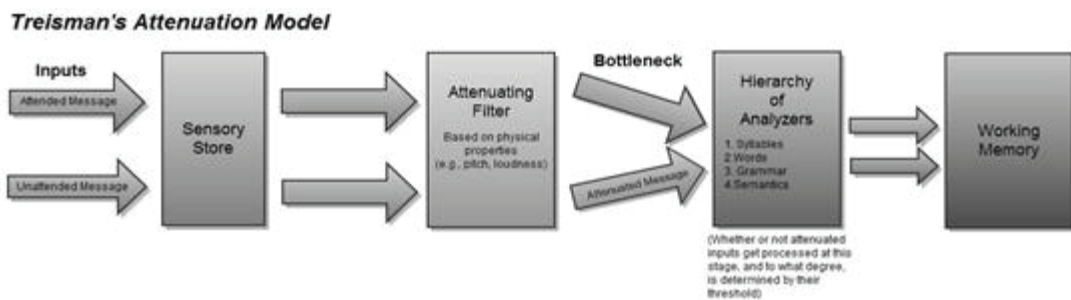


ภาพที่ 2-3 แบบจำลอง Broadbent's Filter Model (McLeod, 2008, p. 46)

แบบจำลองที่ 2 แบบจำลอง Deutsch and Deutsch's Late Selection Model ของ Deutsch and Deutsch (1963) ได้อธิบายถึงลักษณะสำคัญของสิ่งเร้า ว่ามีความเกี่ยวข้องกับการกระตุ้น เช่น เสียงเรียกชื่อหรือสิ่งที่มองเห็นนั้นเป็นสิ่งที่ใส่ใจหรือมีผลกระทบต่อกิจกรรมที่กำลังทำอยู่ เช่น สัญญาณไฟจราจรในขณะที่กำลังขับรถ แนวคิดของแบบจำลองนี้ มีความเกี่ยวข้องกับการเบี่ยงเบนการฟัง และกระบวนการทางจิต ซึ่งช่วยอธิบายปรากฏการณ์ ที่เรียกว่า Cocktail Party Effect ของ Colin Cherry และแบบจำลอง Broadbent's Filter Model ของ บรอดเบนท์ ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น (Fulcher, 2009, pp. 1-9)

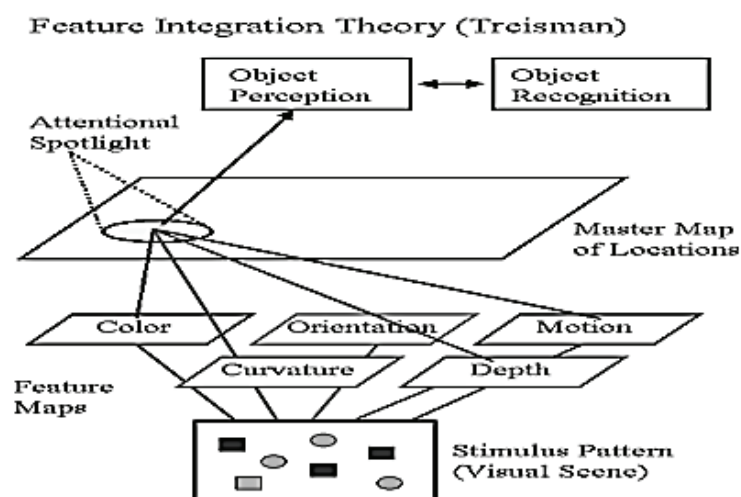
แบบจำลองที่ 3 ทฤษฎี Attenuation Theory ของ Anne Treisman (1964) ซึ่งทฤษฎีนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 ตัวลดทอน (Attenuator) เป็นขั้นตอน สำหรับการวิเคราะห์ ข้อมูลที่เข้ามาเป็นจำนวนมากทำให้เกิดเป็นคอขวด (Bottleneck) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ เช่น เร็ว ช้า ดังหรือเบา เป็นต้น ชั้นที่ 2 เป็นขั้นการเรียงลำดับกลุ่มแบบพจนานุกรม (Dictionary Units) ซึ่งเป็นขั้นของการเก็บรักษาข้อมูล เพื่อใช้สำหรับการถูกกระตุ้น (Activated) และนำไปสู่ความจำขณะทำงาน (Working Memory) ซึ่งแบบจำลองนี้ เป็นรูปแบบการกรองขั้นต้น ที่ดำเนินการกับลักษณะทางกายภาพของข้อมูล เช่นเดียวกับ Broadbent's Filter Model แต่ความแตกต่างที่สำคัญคือ ตัวกรองของ Attenuation Theory เป็นการลดทอนแทนที่จะกำจัดสิ่งที่ไม่ใส่ใจ (Fulcher, 2009, pp. 1-9) ดังแสดงในภาพที่ 2-4 ซึ่งลักษณะของแบบจำลองมีรายละเอียดดังนี้

- 1) การเลือกอยู่บนพื้นฐานของลักษณะด้านกายภาพเป็นหลักเช่นเดียวกับ Broadbent's Filter Model และ
- 2) ถ้าข้อมูลที่ถูกลดทอนลงนั้นยังคงอยู่กับข้อมูลที่ใส่ใจ ซึ่งจะรวบรวม และส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมได้



ภาพที่ 2-4 แบบจำลอง Treisman's Attenuation Model (Fulcher, 2009, p. 32)

แบบจำลองที่ 4 ทฤษฎี Feature-Integration Theory of Attention ของ Anne Treisman and Garry Gelade (Treisman & Gelade, 1980) ที่แสดงให้เห็นว่า ลักษณะของสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้มากกว่าหนึ่ง โดยการจำแนกลักษณะเฉพาะหรือความแตกต่างของวัตถุ การรับรู้ต่อลักษณะของสิ่งเร้าซึ่งเป็นการบันทึกไว้ในช่วงต้นโดยอัตโนมัติ ในขณะที่จะมีการแยกแยะ การวิเคราะห์ ในแบบคู่ขนานในระยะต่อมาของการประมวลผล ทฤษฎีนี้ยังแสดงให้เห็นอีกว่า เมื่อใดก็ตามที่มีการเกิดขึ้นร่วมกันมากกว่าหนึ่งลักษณะของสิ่งเร้า ที่สามารถแยกออกจากกันได้ จำเป็นที่จะต้องอธิบายลักษณะเฉพาะหรือความแตกต่างของวัตถุ รวมถึงการค้นหาสิ่งที่ยอมรับเห็น ด้วยการระบุเอกลักษณ์ ตำแหน่งหรือการใช้ทั้งสองมิติที่สามารถแยกได้ เช่น รูปร่าง สี หรือบางส่วนขององค์ประกอบ เช่น สี ตำแหน่ง การเคลื่อนที่ ความลึก โครงร่างหรือเส้นโค้ง เป็นต้น แสดงได้ดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2-5 ทฤษฎี Feature-Integration Theory of Attention (Fulcher, 2009, p. 2)

แบบจำลองที่ 5 ทฤษฎี Biased Competition Theory of Selective Attention (Desimone & Duncan, 1995) ทฤษฎีนี้กล่าวถึง กลไกการรับรู้ทางสายตาของสิ่งเร้าที่ผ่าน

กระบวนการรับรู้เข้ามาเป็นจำนวนมาก ที่มีการแข่งขันของข้อมูลทำให้เกิดการเลือก (Selective Attention) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ใส่ใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะตอบรับต่อสิ่งเร้า ประกอบกับการคงอยู่ของพฤติกรรมดังกล่าวในระยะเวลาหนึ่ง จนกระทั่งความใส่ใจหรือลดความใส่ใจ หลังจากนั้นจะเกิด Focused Attention เป็นการมุ่งใส่ใจแบบจดจ่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งต่อสิ่งเร้า โดยเฉพาะจงแคบลงไปที่บางส่วนหรือคุณสมบัติบางประการของสิ่งเร้า เช่น สี รูปร่าง ที่เป็นลักษณะทางกายภาพ และละทิ้งความใส่ใจหรือลดความใส่ใจในคุณสมบัติอื่น ๆ ของสิ่งเร้าที่ผ่านทางสายตา โดยจะมีความเชื่อมโยงกับการทำงานของระบบประสาท เมื่อมีแสงตกกระทบกับสิ่งเร้าแล้วส่งสัญญาณเข้าสู่ตา เกิดการรับรู้กระบวนการนี้ คือ กระบวนการ Bottom Up และหลังจากนั้นมนุษย์ก็จะมีความรู้ว่า สิ่งที่เราเห็นนั้นเป็นอะไร ซึ่งเมื่อมีความรู้หรือประสบการณ์แล้ว จะเกิดการรับรู้ และประมวลผล ซึ่งกระบวนการนี้เรียกว่า Top Down Processing เช่น เมื่อเดินเข้าไปในป่า และพบผีเสื้อเกาะอยู่บนต้นไม้ เกิดจากเมื่อมีแสงตกกระทบวัตถุแล้วเชื่อมโยงกับระบบประสาทเข้าสู่ตา (Bottom Up) และจดจำได้จากประสบการณ์ที่ผ่านมา กระบวนการนี้ คือ กระบวนการ Top Down

ความใส่ใจต่อเนื่องเป็นความสามารถในการตรวจจับเหตุการณ์ที่ไม่อาจคาดการณ์ได้และคาดไม่ถึงในช่วงเวลาที่คาดการณ์ไว้ (Sarter, Givens & Bruno, 2001) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการควบคุมความบกพร่อง การที่เราเกิดความใส่ใจอย่างต่อเนื่องนั้นเป็นเรื่องปกติของความผิดปกติของสมองซีกขวา (Rueckert & Grafman, 1996) และจะมีอาการปวดที่ศีรษะ (Dockree et al., 2006) ทั้งยังพบได้ในความผิดปกติของระบบประสาท (Sturm & Willmes, 2001) และกระบวนการที่ไม่ใช่ความรู้ความเข้าใจ ความใส่ใจต่อเนื่องมีผลต่อการฟื้นตัว และความแข็งแรงของระบบประสาทการรบกวน ตัวอย่างเช่น การพบว่าการฟื้นตัวจาก Stroke-Induced Motor ซึ่งเกิดจากจังหวะขึ้นอยู่กับระดับของความสามารถในการให้ความใส่ใจอย่างต่อเนื่อง

## 6. ลักษณะของสิ่งเร้า และการเพิ่มความใส่ใจ

การที่บุคคลจะเลือกรับรู้สิ่งใดก่อนหรือหลัง มากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับว่าสิ่งเร้านั้นจะดึงดูดความใส่ใจหรือความตั้งใจมากน้อยเพียงใด จากการทบทวนงานวิจัยสามารถจำแนกลักษณะของสิ่งเร้าที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ ความใส่ใจ และการทำงานของสมอง ได้ดังนี้

6.1 ลักษณะทางกายภาพของวัตถุ เมื่อมีสิ่งเร้าที่แตกต่างกันผ่านตัวรับความรู้สึกเดียวกัน มนุษย์จะสามารถแยกแยะ (Discriminate) ความแตกต่างของลักษณะทางกายภาพได้มากกว่าความหมายหรือรายละเอียด Broadbent (1958) เช่น สี รูปร่าง เสียงดัง เบา และความใส่ใจในการเลือกนั้นจะเป็นสิ่งที่ง่ายขึ้น เมื่อมีการระบุเป้าหมายที่ถูกกำหนดด้วยลักษณะทางกายภาพพื้นฐานมากกว่ารายละเอียดโดยรวมของเป้าหมาย (Fougnie, 2008, pp. 1-45) ในขณะที่สิ่งเร้าหรือตัวกระตุ้นที่มีผลต่อการเพิ่มความใส่ใจขึ้นอยู่กับความคุ้นเคย และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล (Proverbio, Burco, Zotto, & Zani, 2004, pp. 288-300)

6.2 ลักษณะที่เป็นพลวัตของวัตถุ (Dynamic Objects) การตอบสนองต่อสิ่งเร้าในตำแหน่งของลานสายตา (Visual Field) ในระดับของเซลล์ประสาทนี้ จะเกิดขึ้นโดยผ่านพลังที่มีประสิทธิภาพจากการกระตุ้นของสิ่งเร้า (Reynolds, Pasternak, & Desimone, 2006, pp. 703-714) เช่น ลักษณะพลวัตของวัตถุ ที่ช่วยเพิ่มความใส่ใจ และระบบการมองเห็น (Visual System) ของมนุษย์ ซึ่งจำเป็นต้องการรักษาความผูกพัน (การติดตาม) ในลักษณะเฉพาะของวัตถุ

เหล่านั้น (Saiki, 2011, pp. 243-264) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Washburn and Putney ที่ปรากฏว่า การเคลื่อนที่ของสิ่งเร้าจะช่วยให้ความแรงของความใส่ใจเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเข้ารหัสความจำ การรับรู้ และการเรียนรู้ (Washburn & Putney, 1998, pp. 555-570; Faubert & Sidebottom, 2011, pp. 56-72) การเคลื่อนที่ของสิ่งเร้าสามารถความใส่ใจ ในการประมวลผล ช่วงเริ่มต้นของกระบวนการรับรู้จากการมองเห็นในมนุษย์ ด้วยวิธีการใช้สายตาในการติดตามการเคลื่อนที่ของวัตถุ (Eye Tracking) ที่เป็นสิ่งเร้า เช่น ทิศทางหรือการเคลื่อนที่ เรียกว่า NeuroTracker Technique (Faubert & Sidebottom, 2011, pp. 56-72)

6.3 สิ่งรบกวน (Distractors) และจำนวนของวัตถุ งานวิจัยหลายชิ้นแสดงให้เห็นว่า ระบบการรับรู้ทางสายตา จะเพิ่มขึ้นหากลักษณะของสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมาย มีสิ่งรบกวนหรือการทำให้ไขว้เขว Pylyshyn and Storm ซึ่ให้เห็นว่าผลของขีดจำกัดสำหรับการติดตามวัตถุ (Tracking) ที่เป็นเป้าหมาย คือ 4 เป้าหมาย (Pylyshyn & Storm, 1988, pp. 179-197) งานวิจัยของ Scholl et al. (2001) ได้แสดงให้เห็นผลการติดตามเป้าหมายของอาสาสมัคร ซึ่งสามารถติดตามวัตถุที่เป้าหมายได้ 4 เป้าหมาย ท่ามกลางสิ่งรบกวนที่ทำให้ไขว้เขว สอดคล้องกับงานวิจัยของ Saiki ที่ปรากฏว่า อาสาสมัครมีความสามารถในการติดตามวัตถุอย่างถูกต้องมากที่สุด คือ 4 รายการ (Saiki, 2003, pp. 6-21) และ Oksama and Hyona (2004) ได้ทดลองความสามารถในการติดตาม และจดจำวัตถุผ่านอาสาสมัคร จำนวน 201 คน ปรากฏว่า ความสามารถในการติดตาม และจดจำวัตถุที่มีการทำให้ไขว้เขวมีค่าเฉลี่ย คือ 4 เป้าหมาย โดยที่ความสามารถนี้จะลดลงตามระยะเวลาการติดตามที่นานขึ้น

6.4 ความตั้งใจ และจดจ่อ (Intentional and Concentrate) ความใส่ใจต่อสิ่งเร้าที่เป็นเป้าหมายแบบตั้งใจ และจดจ่อ นั้น จะทำให้เกิดการคัดหลั่งของสารสื่อประสาทกลุ่มอะเซทิลโคลีน (Acetylcholine: ACh) ที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับระบบแรงจูงใจ (Motivation System) และความใส่ใจ นอกจากนี้ยังมีส่วนช่วยในการดำรงความใส่ใจต่อสิ่งเร้า (Sustain Attention) โดยเฉพาะในบริเวณสมองซีกด้านขวา (Himmelheber, Fadel, Sarter, & Bruno, 1998, pp. 949-957) ขณะเดียวกันสิ่งเร้าที่กระตุ้นการทำงานของ Anterior Attention System ก็จะส่งผลต่อ Posterior Attention System ที่บริเวณ Parietal Cortex จากนั้นใยประสาทจะไปมีอิทธิพลต่อระบบประสาทสำหรับความรู้สึก รวมทั้งระบบที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการตื่นตัวที่บริเวณก้านสมอง ซึ่งจะใช้สารสื่อประสาทในกลุ่มนอร์อดรีนาลีน (Noradrenaline) การฝึกโดยให้สายตาจดจ่อตามการเคลื่อนที่ของสิ่งเร้า จะช่วยปรับสมดุลให้ระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nerves System: CNS) ระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nerves System: ANS) และระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral Nervous System: PNS) โดยมีการเปลี่ยนแปลงของสารสื่อประสาท เช่น การลดลงของนอร์อีพิเนฟริน (Norepinephrine) และคอร์ติซอล (Cortisol) การเพิ่มขึ้นของเซโรโทนิน (Serotonin) โดปามีน (Dopamine) อะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) และการเปลี่ยนแปลงของการส่งผ่านกระแสประสาท (Nerve Impulse) ที่ส่งผลต่อระบบประสาทพาราซิมพาเทติก (Parasympathetic System) ให้มีการทำงานเพิ่มขึ้น และมีการรับรู้ดีขึ้น (สมพร กันทรดุษฎี เตรียมชัยศรี, 2554, หน้า 14)

## 7. กลไกการทำงานของ การรับรู้ และ ความใส่ใจ

ปัจจัยที่เป็นตัวกระตุ้นการเพิ่มความใส่ใจ ประกอบด้วย 1) กลไกภายนอกหรือล่างขึ้นบน (Exogenous, Bottom-Up) หมายถึง การเคลื่อนย้ายความใส่ใจที่มีลักษณะเป็นไปโดยอัตโนมัติตามสิ่งเร้าที่มีลักษณะเด่น เช่น สิ่งเร้าที่มีการเคลื่อนไหวหรือมีลักษณะแตกต่างอย่างชัดเจน เช่น ดอกไม้สีแดงท่ามกลางทุ่งหญ้าสีเขียว และ 2) กลไกภายในหรือบนลงล่าง (Endogenous, Top Down) เป็นการเพิ่มความตั้งใจในการควบคุมความใส่ใจไปยังสิ่งเร้า เพื่อให้เห็นแสดงพฤติกรรมออกมา ในทิศทางที่มุ่งหวัง ซึ่งกลไกของล่างขึ้นบน และบนลงล่างมีการทำงานร่วมกัน ดังนั้น ความสมดุลของการกระตุ้นความใส่ใจจากภายนอก และภายในจึงมีความสำคัญต่อชีวิต หากเกิดความไม่สมดุลขึ้นอาจนำไปสู่จิตพยาธิวิทยา เช่น โรคนิวคลีอัส (Neokleous, Avraamides, Neocleous, & Schizas, 2011, pp. 321-331)

ระยะเวลาความใส่ใจของมนุษย์มีหลายค่าขึ้นอยู่กับคำจำกัดความของความใส่ใจที่นำมาใช้ในวัยรุ่นตอนปลาย และผู้ใหญ่ หากเป็นความใส่ใจแบบเพ่งความใส่ใจ (Focused Attention) ซึ่งเป็นการตอบสนองต่อสิ่งที่ดึงดูดความใส่ใจ ระยะเวลาความใส่ใจจะเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ ประมาณ 8 วินาที ส่วนความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) เป็นระดับความใส่ใจต่อกิจกรรมเป็นเวลานาน ปกติระยะเวลาของความใส่ใจต่อเนื่องสูงสุด ประมาณ 20 หากความใส่ใจทั้งสองแบบทำงานไปพร้อม ๆ กันตลอดเวลาทำให้สามารถเลือกสิ่งที่สำคัญ และให้ความใส่ใจต่อสิ่งนั้นได้นานขึ้น

ดังนั้น ความใส่ใจจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างมากที่ต้องการเรียนรู้ และการใช้ในชีวิตประจำวัน ถ้าได้รับการจัดการหรือแก้ไขในแนวทางที่ถูกต้อง จะช่วยให้มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ และเหมาะสมตามวัย (ทวีศักดิ์ สิริรัตน์เรขา, 2550, หน้า 19) เนื่องจากความสมดุลของความใส่ใจที่เกิดจากปัจจัยภายในหรือจากบนลงล่าง (Top-Down) ที่ต้องใช้ความตั้งใจในการควบคุมความใส่ใจ ไปยังสิ่งเร้า เพื่อแสดงพฤติกรรมออกมาให้เป็นไปในทิศทางที่มุ่งหวัง ซึ่งเกิดจากการรับรู้อย่างมีสติ และความใส่ใจที่เกิดจากปัจจัยภายนอกหรือล่างขึ้นบน (Bottom-Up) ที่มีลักษณะเป็นไปโดยอัตโนมัติ สอดคล้องกับหลายงานวิจัย ที่ปรากฏว่า ทักษะการรับรู้มีความสัมพันธ์กับการปรับตัวทางสังคม โดยความใส่ใจเป็นองค์ประกอบสำคัญของการรับรู้ เช่น การมองเห็น และการได้ยิน (Peelen & Mruzcek, 2008, pp. 9328-9329) ซึ่งในทางทฤษฎีการมีทักษะความใส่ใจบกพร่องอาจนำไปสู่ความบกพร่องที่เกี่ยวกับการรับรู้อีกด้วย (Combs & Gouvier, 2004, pp. 727-738) เช่น มีผลต่อการแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งเร้า รวมทั้งการบกพร่องทางการมองเห็น และการได้ยิน (Boynton, 2005, pp. 465-469)

7.1 การรับรู้ คือ กระบวนการจัดระบบ (Organilzing) การตีความข่าวสาร (Interpreting) และการทำความเข้าใจ (Understanding) ข้อมูลทางประสาทสัมผัสของสมอง (The Brain Sensory Information) กล่าวคือ การรับรู้เป็นมากกว่าการเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การสัมผัสทางผิวหนังและการรับรู้รส แต่การรับรู้เป็นขั้นตอนแรกแห่งการรับรู้ตัวอย่างมีสติ และกระบวนการรับรู้ ที่มีความสลับซับซ้อนจึงสามารถนำไปสู่การรับรู้ที่ผิดพลาดได้ (นันทพล โรจนโกศล, 2552, หน้า 56)

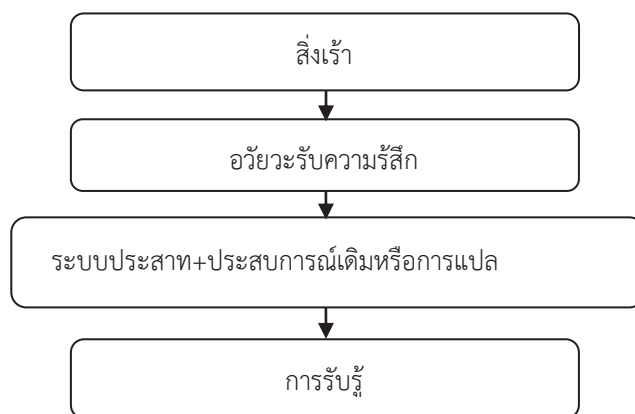
กลไกการรับรู้เกิดขึ้นจากสิ่งเร้าภายนอก และภายในร่างกายที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม ซึ่งอวัยวะรับสัมผัส (Sensory Organ) เป็นเครื่องรับสิ่งเร้าของมนุษย์ ส่วนที่รับความรู้สึกของอวัยวะรับสัมผัสอาจอยู่ลึกเข้าไปข้างในที่มองจากภายนอกไม่เห็น อวัยวะรับสัมผัสแต่ละอย่างมีประสาท



รับสัมผัส (Sensory Nerve) ช่วยเชื่อมอวัยวะรับสัมผัสกับเขตแดนการรับสัมผัสต่าง ๆ ที่สมอง และส่งผ่านไปไปยังประสาทมอเตอร์ (Motor Nerve) ไปสู่อวัยวะมอเตอร์ (Motor Organ) ซึ่งประกอบไปด้วยกล้ามเนื้อ และต่อมต่าง ๆ ทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองของอวัยวะมอเตอร์ แต่จะออกมาในรูปใดขึ้นอยู่กับคำสั่งการของระบบประสาท ส่วนสาเหตุที่มนุษย์ไวต่อความรู้สึก เพราะเซลล์ประสาทของประสาทรับสัมผัสแบ่งแยกแตกออกเป็นกิ่งก้านแผ่ไปติดต่อกับอวัยวะรับสัมผัส และอวัยวะรับสัมผัสมีเซลล์รับสัมผัสที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวจึงทำให้มนุษย์รับสัมผัสได้รวดเร็ว (นันทพล โรจนโกศล, 2552, หน้า 58)

การรับรู้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งเร้า ซึ่งการรับสัมผัสหรือการรู้สึกเป็นลักษณะอาการตื่นตัวของประสาท เมื่อมีสิ่งทีเรียกว่า ตัวกระตุ้นหรือสิ่งเร้า (Stimulus) เข้ามาเร้าในความหมายคือ ตัวที่มากระตุ้นให้บุคคลเกิดพฤติกรรม ซึ่งการรับสัมผัสหรือการรับรู้เป็นกระบวนการลำดับแรกที่ยังไม่มีการตีความหมาย หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นส่วนย่อยของการรับรู้ที่ไม่สามารถแบ่งเป็นส่วนย่อยลงไปกว่านี้ได้อีก มีความหมายน้อยกว่าการรับรู้ และไม่อยู่ภายใต้อิทธิพลของการเรียนรู้ประสบการณ์แรงจูงใจ และอารมณ์ ส่วนการรับรู้เป็นขบวนการขั้นที่สูงกว่าการรับสัมผัสหรือการรู้สึก ที่อยู่ภายใต้การเรียนรู้ ประสบการณ์ แรงจูงใจ และอารมณ์ ทั้งสิ้น

กระบวนการของการรับรู้ เริ่มจากที่อวัยวะรับความรู้สึกถูกเร้าด้วยสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่เข้ามา และอวัยวะรับความรู้สึกนั้น ๆ ก็จะส่งกระแสประสาทขึ้นไปสู่สมอง เมื่อสมองได้รับสัญญาณก็จะมี การแปลความหมายเกิดเป็นการรับรู้ (Perception) ดังภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-6 กระบวนการรับรู้ (สุวรี ศิวะแพทย์, 2549, หน้า 78)

จากภาพที่ 2-6 ได้อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการนี้ว่า เมื่อบุคคลถูกเร้าโดยสิ่งแวดล้อมก็จะเกิดความรู้สึกจากการสัมผัส ซึ่งต้องอาศัยอวัยวะรับสัมผัส (Sensory Organs) ทั้งห้าได้แก่ จักขุสัมผัส (ตา) โสตสัมผัส (หู) นาสิกสัมผัส (จมูก) กายสัมผัส (ผิวหนัง) และรสสัมผัส (ลิ้น) จากนั้นความรู้สึกสัมผัสก็จะเกิดขึ้น เช่น เห็นเป็นภาพ ได้ยินเป็นเสียง รู้กลิ่น รู้รสหรือรู้สึกถึงความอ่อนนุ่ม ผู้รับสัมผัสจะต้องแปลความหมายของการสัมผัสออกมาโดยอาศัยประสบการณ์เดิม การแปลความหมายของความรู้สึกจากการสัมผัสเรียกว่า การรับรู้ (Perception) การรับรู้ของบุคคลที่เป็นผลมาจากความรู้สึก

จากการสัมผัสดังกล่าว สามารถแยกได้ตามการสัมผัสของอวัยวะนั้น ๆ แต่สำหรับการวิจัยนี้ จะเน้นไปที่การตอบสนองจากสิ่งเร้าภายในที่เกิดจากการตื่นตัวด้วยตัวเอง

กลไกประสาทสัมผัสของมนุษย์ที่เป็นช่องทางการรับรู้ของระบบประสาท โดยส่งข้อมูล ที่ผ่านการประมวลผลอย่างมีประสิทธิภาพ และกลไกประสาทสัมผัสหลักที่สำคัญที่สุด คือ ตา มนุษย์ แต่ละคนอาจมีกลไกประสาทสัมผัสหลัก ที่มีประสิทธิภาพเพียงหนึ่งกลไกหรือหลายกลไก การมีช่องทางการรับรู้ตั้งแต่ 2 กลไกขึ้นไปที่มีประสิทธิภาพเท่า ๆ กันผลที่ได้คือ กลไกประสาทสัมผัสรวมที่มี ประสิทธิภาพ กลไกเหล่านี้สามารถประเมินผ่านทางกิจกรรมบางอย่างได้ มีงานวิจัยแสดงให้เห็นว่า มนุษย์มีการรับรู้ทางการมองเห็น (Visual Sense) ประมาณ 70% และการรับรู้จากประสาทสัมผัส ด้านอื่น ๆ อีกประมาณ 30% การรับรู้ทางการมองเห็นช่วยให้บุคคลรู้ว่าควรจะทำอะไร อย่งไร ต่อสภาพแวดล้อมรอบตัวซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสามารถด้านการเรียนรู้

กระบวนการของการรับรู้ทางสายตา (Visual Perception) และกระบวนการของความคิด ความเข้าใจ (Cognition) เพื่อแปลความหมายของสิ่งที่มองเห็น ร่วมกับประสบการณ์ที่เคยได้รับมา ดังนั้น การรับรู้ทางสายตาจึงต้องใช้ความสามารถของสมองในการพัฒนาความสามารถร่วมกับ ประสบการณ์จากการเรียนรู้ (นันทิชา ถาวรไพบูลย์บุตร, 2555, หน้า 5) ธรรมชาติ และการเลี้ยงดู มีส่วนทำให้การพัฒนากลไกประสาทสัมผัสให้ดีขึ้น ส่วนเพศ และความถนัดของมือมีผลต่อกลไก ประสาทสัมผัสน้อย ส่วนอิทธิพลของอายุมีผลค่อนข้างมาก โดยพบว่า นักเรียนประถมศึกษาตอนต้น มีแนวโน้มของการรับรู้ทางหูดีกว่าตา แต่เมื่อเด็กเจริญเติบโตขึ้นจะมีกลไกประสาทสัมผัสเป็นแบบ รวมกัน และมีการพึ่งพาซึ่งกัน และกัน ส่วนวัยรุ่นตอนปลาย และผู้ใหญ่จะมีการรับรู้จากภาพได้ มากกว่าเสียง และมีแนวโน้มของการรับรู้ทางสายตาที่ดีขึ้น ในช่วงของเวลาที่มีการทำงานร่วมกัน ระหว่างจิต และร่างกาย (Psychophysics) และการตัดสินใจตอบสนองต่อเสียงกระตุ้นจะใช้เวลา นานกว่าการใช้ภาพกระตุ้น (Droit-Volet, Tournet, & Wearden, 2004, pp. 797-818) จึงอาจสรุปได้ว่า การรับรู้ทางสายตา (การมองเห็น) เป็นกลไกประสาทสัมผัสหลักของวัยรุ่นที่มีความสำคัญ ต่อการประมวลผลข้อมูลงานวิจัยนี้จึงใช้วิธีการกระตุ้นความใส่ใจผ่านการรับรู้ทางสายตา

7.2 ระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจ ความใส่ใจต้องมีการคัดกรองการไหลผ่าน ของข้อมูลเข้าสู่ระบบประสาทรับความรู้สึก โดยจะเพิ่มประสิทธิภาพการไหลของข้อมูลที่ตรงประเด็น หรือมีความสำคัญ ขณะเดียวกันก็จะกำจัดหรือลดการไหลของข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะดึงความใส่ใจ ไปจากข้อมูลที่ตรงประเด็นเข้าสู่ระบบประสาท รับความรู้สึกในสมอง ซึ่งกระบวนการให้ความใส่ใจ ต่อสิ่งเร้า กระบวนการเรียนรู้ และความจำนั้น เป็นกระบวนการที่เป็นพลวัตมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ได้ตลอด อีกทั้งกระบวนการเหล่านี้ ยังมีการปฏิสัมพันธ์ซึ่งกัน และกัน ข้อมูลจากการศึกษา ปรากฏว่า สมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้าโดยเฉพาะการเลือกให้ความใส่ใจต่อสิ่งเร้า ที่เป็นเป้าหมาย (Selective Attention) จะเป็นสมองส่วน Prefrontal Cortex และ Cingulate Gyrus (Sarter, Albin, Kucinski, & Lustig, 2014, pp. 120-129) ซึ่งเป็นส่วนของ Anterior Attention System แต่การให้ความใส่ใจที่เกี่ยวข้องกับทิศทางนั้น จะเกี่ยวข้องกับสมองส่วน Parietal Lobe Thalamus และบางส่วนของสมองส่วนกลาง (Midbrain) (Sternberg, 2009, pp. 145-160) ในขณะที่การดำรงความใส่ใจต่อสิ่งเร้า (Sustained Attention) นั้นจะเกี่ยวข้องกับ

สมองส่วน Frontal และ Parietal Region ของสมองซีกขวา ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับเป้าหมาย และการทำงานของสมองในส่วน Prefrontal Cortex (Taylor & Fragopanagos, 2005, pp. 353-369) ข้อมูลจากสิ่งเร้าภายนอกทั้งหมดที่ผ่านเข้าสู่ระบบประสาท และจะมีการกรองข้อมูลที่ไม่สำคัญที่ Primary Sensory Cortex ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นการแปลรหัสข้อมูลสิ่งเร้าภายนอกอย่างละเอียดว่า อะไรมาจากที่ใด และขนาดเท่าใด แล้วส่งให้ Association Sensory Cortex ซึ่งเป็นพื้นที่ทำหน้าที่ทำความเข้าใจ และตีความรหัสข้อมูลที่เข้ามาแต่การแปล และตีความข้อมูลการรับรู้ ยังเกี่ยวข้อง กับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความใส่ใจ (Attention) ความจำ (Memory) และภาษา (Language) (นันทพล โรจนโกศล, 2552, หน้า 58)

### 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจ

Steiner et al. (2014) ได้ศึกษาความใส่ใจในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 14-17 ปี ที่เป็นโรคสมาธิสั้น จำนวนทั้งหมด 70 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 34 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 36 คน โดยให้ทำการทดสอบความใส่ใจจากแบบทดสอบ Attention Network Test และทดสอบคณิตศาสตร์โดยการใช้แบบทดสอบ 10 ABCA Barrers Subtests ซึ่งเป็นการคิดคำนวณในรูปแบบต่าง ๆ หลังจากนั้นให้กลุ่มทดลองออกกาลังกายโดยการวิ่งวันละ 20 นาที และได้รับปริมาณยา Methylphenidate จำนวน 0.1 กรัมต่อวันเป็นเวลา 2 อาทิตย์ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนของวิชาคณิตศาสตร์ และความใส่ใจที่เพิ่มขึ้นรวมทั้งมีการใช้ปริมาณยา Methylphenidate น้อยกว่ากลุ่มควบคุม

Morrison et al. (2014) ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 18-20 ปี จำนวน 48 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 18 คน โดยให้กลุ่มทดลองทำการทดสอบวิชาภาษาอังกฤษ และทำการทดสอบความใส่ใจ Attention Network Test หลังจากนั้นให้กลุ่มทดลองปฏิบัติสมาธิ เป็นเวลา 25 นาทีต่อวัน เป็นระยะเวลา 7 สัปดาห์ หลังจากนั้นให้ทำการทดสอบวิชาภาษาอังกฤษ และความใส่ใจอีกครั้ง ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่ปฏิบัติสมาธิมีอัตราการตอบถูกต้อง และรวดเร็ว และมีคะแนนทดสอบวิชาภาษาอังกฤษที่มากกว่ากลุ่มควบคุม

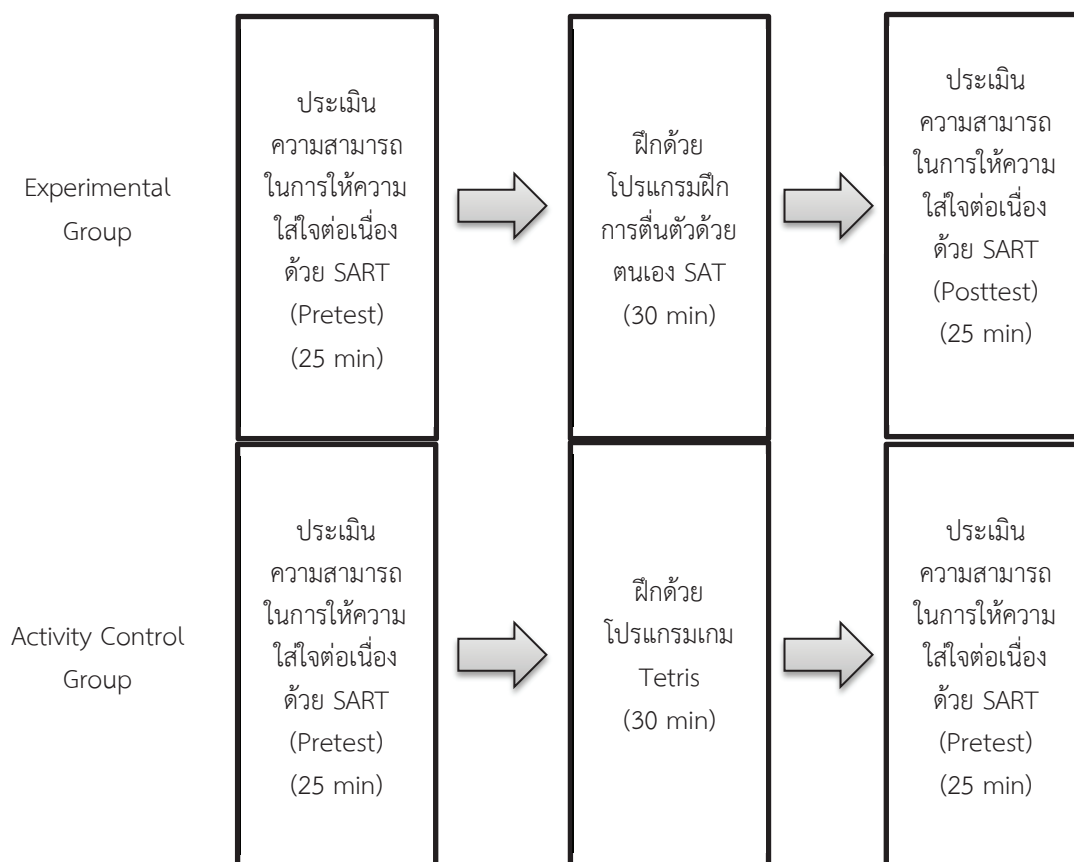
Guarnera et al. (2015) ได้ศึกษาความใส่ใจในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 15-17 ปี โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่มีคะแนนคณิตศาสตร์สูง และคะแนนคณิตศาสตร์ต่ำ ทำการวัดความใส่ใจโดยใช้แบบวัด Attention Network Test หลังจากนั้นให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มทำกิจกรรมเดินเร็ว วันละ 20 นาที เป็นเวลา 10 วัน แล้วทำการวัดความใส่ใจอีกครั้ง ผลปรากฏว่า กลุ่มที่มีคะแนนคณิตศาสตร์สูงมีอัตราการตอบถูกต้อง และรวดเร็วกว่ากลุ่มที่มีคะแนนคณิตศาสตร์ต่ำ

Mona (2015) ได้ศึกษาพื้นที่ของสมองในขณะที่เกิดความใส่ใจของมนุษย์โดยการใช้ fMRI ปรากฏว่า ในขณะที่มนุษย์เกิดความใส่ใจ จะเกิดความยืดหยุ่นของเซลล์ประสาท และกระจายกันอยู่ในบริเวณทั่วไปของพื้นที่สมอง และส่งผลต่อการทำงานของสมองในบริเวณสมองด้านข้าง (Temporal Lobe) และสมองส่วนหน้า (Frontal Lobe)

รูปแบบการศึกษากลุ่มควบคุมแบบมีกิจกรรม (ภาพที่ 2-7) มีการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้กับผู้เข้าร่วมทดลองแต่ละกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับการสุ่มเพื่อเข้าไปในกลุ่มทดลอง (กลุ่ม SAT) หรือ กลุ่มควบคุมแบบมีกิจกรรม (Tetris) จะมีการกำหนดรายละเอียดในการจัดสรรกลุ่มก่อนการทดสอบ และเพื่อให้มีการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ขณะที่ กลุ่มทดลองจะได้รับ

โปรแกรมฝึก SAT และกลุ่มควบคุมแบบมีกิจกรรมจะได้เล่นเกมคอมพิวเตอร์ โดยทั้ง 2 กลุ่ม จะมีการทดสอบก่อน และหลังด้วยโปรแกรม SART (Sustained Attention to Response Task) (Robertson, Manly, Andrade, Baddeley, & Yiend, 1997) SART จะถูกใช้สำหรับการประเมิน ความใส่ใจต่อเนื่อง โดยมีขั้นตอนทั่วไปสำหรับแต่ละกลุ่ม ได้แก่ Pre-SART (25 นาที) การทำกิจกรรม (30 นาที) และ Post-SART (25 นาที) รวมเป็น 8/0 นาที

SART ใช้เพื่อประเมินความสามารถสำหรับการให้ความใส่ใจต่อเนื่อง SART จะมีการแสดง ตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 9 ขึ้นไปบนหน้าจอภาพบนเครื่องคอมพิวเตอร์ และผู้เข้าร่วมจะได้รับคำแนะนำ ให้กดปุ่มใด ๆ แต่ละครึ่ง (Go-Trials) ยกเว้นเมื่อตัวเลข 3 ปรากฏ (ไม่ต้องกดปุ่ม) ซึ่งในกรณีนี้ ได้มีการให้คำแนะนำให้ตอบอย่างรวดเร็ว และถูกต้องที่สุด ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจะได้รับอนุญาต ให้ดำเนินการกดปุ่มของตนเองได้ทุก ๆ หลัก และในทางตรงกันข้ามกับการศึกษาของ O'Connell et al. (2008) ไม่ได้ให้ชะลอการตอบสนองของผู้เข้าร่วมทดลองจนกว่าจะมีการชดเชยแรงกระตุ้น ใน SART ตัวเลขจะแสดงได้ทั้งแบบซ้ำ ๆ แบบคงที่ หรือแบบสลับ ขณะที่ O'Connell et al. (2008) อาศัย SART แบบคงที่และ SART แบบสลับ SART แบบสลับเป็นในมุมมองของการเป็นตัวแทน ในห้องปฏิบัติการที่ดีขึ้นในสถานการณ์สมมติความใส่ใจในโลกแห่งความจริง เพราะใน SART คงไม่มีการคาดการณ์ถึงการทดลองและไม่มีการทดลอง และทำให้การตรวจสอบสภาพแวดล้อมเป็นไป อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจำเป็นต้องใช้ตลอดการทดลอง และไม่เพียงแต่ภายในช่วงเวลาที่สามารถ คาดการณ์ได้ การศึกษาในปัจจุบันชุดตัวเลขจาก 1 ถึง 9 ถูกใช้เป็นสีขาวบนพื้นหลังสีเทาล้อมรอบ ด้วยกรอบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากลางสีเทา และสิ่งที่กระตุ้นได้ถูกนำเสนอบนจอภาพ ซึ่งวางอยู่นอกห้อง บันทึกละเอียดที่ระยะ 190 ซม. สำหรับการทดลองใช้งาน และไม่มีการทดลอง ตัวเลขถูกจัดเตรียมไว้ ทุกๆ เวลา 150 มิลลิวินาที ซึ่งตามด้วยระยะเวลาที่ติดกันเป็น ISI มีค่าเท่ากับ 800-1200 มิลลิวินาที ISI จะถูกนำมาใช้เพื่อลดการสูญเสียที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว และลดผลกระทบที่คาดไม่ถึงของ SART (Foxy et al., 2012)



ภาพที่ 2-7 การออกแบบการทดลองของกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และกลุ่มควบคุมแบบมีกิจกรรมที่ได้รับโปรแกรมเกม Tetris ตามหลักการของ O'Connell et al. (2008)

โดยสรุป ลักษณะของสิ่งเร้ามีผลต่อความใส่ใจของมนุษย์ ในการศึกษาและทดลองเหล่านี้ มีการศึกษาทั้งในกลุ่มคนปกติ และแบบคลินิก ซึ่งในกลุ่มคนปกติเป็นกลุ่มนักศึกษา และผู้ใหญ่ ส่วนแบบคลินิกเป็นกลุ่มเด็กสมาธิสั้น งานวิจัยนี้จึงใช้ลักษณะของสิ่งเร้าดังกล่าว มาพัฒนาเป็น โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training: SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา

## ตอนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการตื่นตัวด้วยตนเอง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎีเกี่ยวกับการตื่นตัว

ทฤษฎีการตื่นตัวของ Eysenck's Theory กล่าวถึงวงจรธรรมชาติของสภาวะการตื่นตัว ในสมองของผู้ใส่ใจภายใน เปรียบเทียบกับผู้ใส่ใจภายนอก และกำหนดว่า สมองของผู้ใส่ใจภายนอก ถูกกระตุ้นน้อยกว่าโดยธรรมชาติ ดังนั้น ผู้มีบุคลิกอย่างนี้จึงมีความโน้มเอียงไปในการแสวงหา สถานการณ์ และเข้าไปมีส่วนร่วมในพฤติกรรม ที่จะกระตุ้นการตื่นตัว ดังนั้น ผู้ใส่ใจภายใน

เป็นผู้มีการกระตุ้นเกินส่วนโดยธรรมชาติ และเพราะเหตุนี้ จึงหลีกเลี่ยงการกระตุ้นการตื่นตัวที่รุนแรง เปรียบเทียบกับผู้ใส่ใจภายนอกผู้มีการกระตุ้นน้อยไปโดยธรรมชาติ และเพราะเหตุนี้ จึงเข้าไปเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่ปลุกการตื่นตัว Campbell and Hawley (1982) ศึกษาความแตกต่างระหว่างการตอบสนองของผู้ใส่ใจภายใน และผู้ใส่ใจภายนอก ในเขตที่ทำงานในห้องสมุดงานวิจัยนั้นพบว่า ผู้ใส่ใจภายในมักเลือกเขตที่สงบที่มีเสียง และมีคนน้อยหรือไม่มี ผู้ใส่ใจภายนอกมักเลือกเขตที่มีกิจกรรมกำลังเป็นไปอยู่ ที่มีเสียง และมีคนมากกว่า (Lashley, 1930, pp. 1-24)

กฎของเยอร์คส-ดอดสัน (Yerkes-Dodson Law) กำหนดว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างการตื่นตัว และสมรรถภาพในการทำงาน คือโดยสำคัญแล้ว อ้างว่า มีระดับการตื่นตัวที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทำงาน และระดับที่มากหรือน้อยเกินไปสามารถมีผลลบต่อสมรรถภาพการทำงาน เป็นความสัมพันธ์ซึ่งได้รับการสนับสนุนโดยสมมติฐานการใช้ข้อมูลของอีสเตอร์บรุค (Easterbrook Cue-Utilisation Hypothesis) อีสเตอร์บรุคแสดงว่า ความเพิ่มขึ้นของการตื่นตัว กลับลดจำนวนข้อมูลจากการรับรู้ ที่สามารถจะนำไปใช้ได้

งานวิจัยของ Dollinger (1993) พบว่าผู้ใส่ใจภายใน ทำงานที่เกี่ยวข้องกับความจำแย่กว่าเมื่อมีเพลงเปิดเทียบกับที่ไม่มี ส่วนผู้ใส่ใจภายนอกได้รับอิทธิพลน้อยกว่าจากการเปิดเพลง และโดยคล้าย ๆ กัน Dobbs, Furnham and McClelland, (2011) พบว่า ผู้ใส่ใจภายในมีปัญหาเกี่ยวกับสมาธิ และความเหนื่อยล้ามากกว่าในการประมวลผลทางใจ เมื่อทำงานในที่ที่มีเสียงหรือมีสิ่งรบกวนอย่างอื่นระดับของตัวกระตุ้นต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบ ๆ มีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อสมรรถภาพการทำงาน และต่อพฤติกรรม โดยผู้ใส่ใจภายในจะรับอิทธิพลมากกว่าเพราะถูกกระตุ้นมากกว่าโดยธรรมชาติ และผู้ใส่ใจภายนอกจะรับอิทธิพลน้อยกว่าเพราะถูกกระตุ้นน้อยกว่าโดยธรรมชาติ

### 1. การตื่นตัว และความจำ

การตื่นตัวมีส่วนเกี่ยวข้องในการตรวจจับ การรักษาไว้ และการค้นคืนข้อมูลที่อยู่ในระบบความทรงจำ ข้อมูลที่ประกอบด้วยอารมณ์ที่ปลุกการตื่นตัว ย่อมนำไปสู่การเข้ารหัสข้อมูลความจำที่ดีกว่า ดังนั้น จึงมีอิทธิพลต่อการรักษาข้อมูลไว้ และการค้นคืนข้อมูลจากระบบความจำนั้นได้ดีกว่า การตื่นตัวในระบบความจำมีส่วนคล้ายกับการใส่ใจแบบเลือก (Selective Attention) ในขั้นการเข้ารหัส เพราะว่า มนุษย์มักจะเข้ารหัสข้อมูลที่ทำให้ตื่นตัว มากกว่าข้อมูลที่ประกอบด้วยอารมณ์เฉย ๆ การเลือกสรรตัวกระตุ้นที่ปลุกการตื่นตัวในการเข้ารหัส ก่อให้เกิดความทรงจำระยะยาวที่ดีกว่า การเข้ารหัสตัวกระตุ้นที่ทำให้เกิดอารมณ์เฉย ๆ (Steinmetz, Schmidt, Zucker, & Kensinger, 2012, pp. 150-159). กล่าวโดยอีกนัยหนึ่งก็คือ กระบวนการรักษา และการส่งสมข้อมูลความทรงจำ มีความเข้มแข็งขึ้นเมื่อประกอบกับข้อมูลหรือเหตุการณ์ที่ปลุกการตื่นตัว แม้การค้นคืนข้อมูลหรือการจำได้ก็ชัดเจน และแม่นยำกว่าด้วย (Jeong & Biocca, 2012, pp. 285-291)

ถึงแม้ว่าการตื่นตัวจะช่วยกระบวนการทรงจำในกรณีโดยมาก แต่ก็ยังมีรายละเอียดปลีกย่อยที่ต้องระวัง ในการเรียนรู้ การตื่นตัวสัมพันธ์กับการระลึกได้ และการค้นคืนข้อมูลในระยะยาวดีกว่าในระยะสั้น ยกตัวอย่างเช่น งานวิจัยหนึ่งพบว่า สำหรับคำที่ก่อให้เกิดการตื่นตัว มนุษย์สามารถจำคำนั้นได้ถ้าระลึกถึงอาทิตย์หนึ่งหลังจากเรียนคำนั้น ดีกว่าถ้าระลึกถึงสองนาทีก่อน หลังจากเรียน ส่วนอีกงานวิจัยหนึ่งพบว่า การตื่นตัวมีอิทธิพลที่ต่างกันต่อความทรงจำในบุคคลต่าง ๆ กัน

ฮันส์ ไอเซงค์ พบความสัมพันธ์ระหว่างความทรงจำ และการตื่นตัวที่ต่างกัน ของผู้ใส่ใจภายใน และผู้ใส่ใจภายนอกการตื่นตัวที่สูงกว่าเพิ่มจำนวนคำที่จำได้ในผู้ใส่ใจภายนอก และลดจำนวนคำที่จำได้ในผู้ใส่ใจภายใน

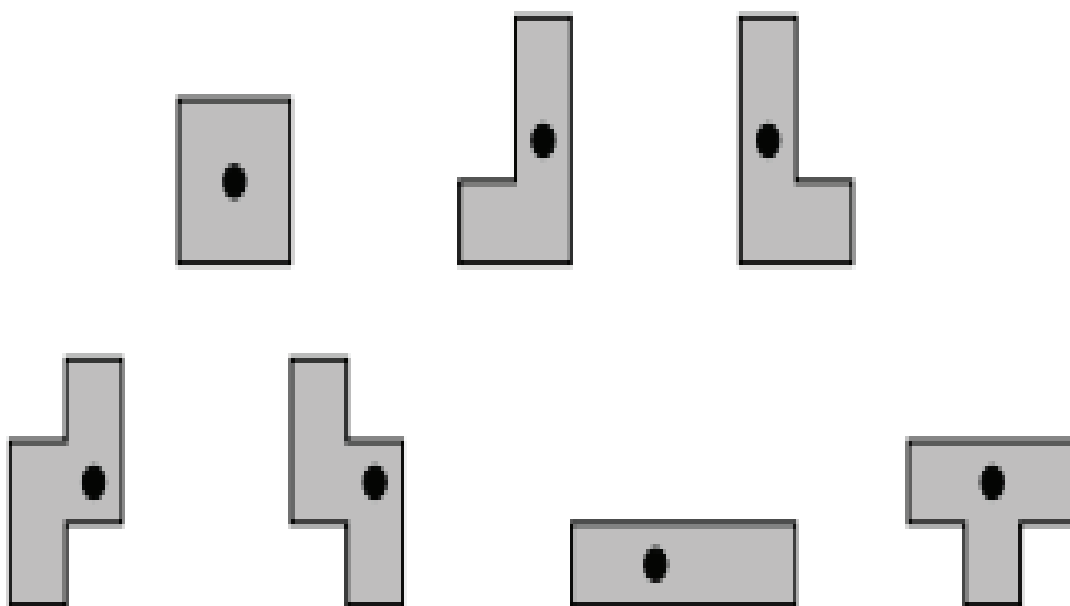
## 2. ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการตื่นตัว

การตื่นตัวมีความสัมพันธ์กับทั้งความวิตกกังวล และความซึมเศร้า ความซึมเศร้าอาจจะมื่ออิทธิพลต่อระดับความตื่นตัวของบุคคลหนึ่ง ๆ โดยเข้าไปรบกวนการทำงานของสมองซีกขวา งานวิจัยแสดงว่า ความตื่นตัวของลานสายตาด้านซ้ายในหญิงปรากฏว่ามีความช้าลง (คือตอบสนองต่อตัวกระตุ้นได้ช้าลง) เนื่องจากความซึมเศร้า ซึ่งแสดงถึงอิทธิพลของสมองซีกขวา ความตื่นตัว และความวิตกกังวลมีความสัมพันธ์ที่แตกต่างจากความสัมพันธ์ของการตื่นตัว และความซึมเศร้า ผู้ที่เป็นโรควิตกกังวลมักจะมีความรู้สึกตื่นตัวที่ผิดปกติ และเกินกว่าเป็นจริง เมื่อมีภาวะเช่นนั้น ความรู้สึกตื่นตัวที่บิดเบือนไปก็จะก่อให้เกิดความกลัว และความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองที่บิดเบือนไป ยกตัวอย่างเช่น บุคคลนั้นอาจจะเชื่อว่าเขาจะป่วยเพราะตื่นเต้นมากในการทำข้อสอบ การกลัว ความปลุกเร้าของความตื่นเต้น และความรู้สึกที่มีต่อความปลุกเร้า นั้น ก็จะเพิ่มระดับความวิตกกังวลของบุคคลนั้น

## ตอนที่ 3 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับโปรแกรมเกม Tetris และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Tetris ถูกสร้างขึ้นโดย Alexey Pajitnov ในสหภาพโซเวียตในช่วงกลางทศวรรษที่ 80 แต่ Henk Rogers ได้เจรจาสิทธิในการนำ Tetris ไปยังส่วนอื่น ๆ ของโลก เกือบสองทศวรรษต่อมา โรเจอร์ส ยังคงมีส่วนเกี่ยวข้องอย่างมากกับ Tetris การจัดการวิวัฒนาการของวิธีการเล่น Tetris และให้ใบอนุญาตให้กับ บริษัท เช่น Nintendo ในการผลิตเวอร์ชันของตัวเอง Planet GameCube ได้พูดคุยกับ Rogers เพื่อพูดคุยเกี่ยวกับการเปิดตัว Tetris DS ล่าสุดรวมทั้งกระบวนการปรับแต่ง การเล่นเกม Tetris เพื่อรวมกลไกใหม่และการขยายคุณสมบัติผู้เล่นหลายคน ในระหว่างที่เขาดูแล การเปิดตัว Facebook 2000 และเล่นกับ Hiroshi Yamauchi ตำนานอดีตประธานของ Nintendo Co

Tetris เป็นเกมให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มควบคุมแบบมีกิจกรรมเล่น ซึ่ง Tetris เป็นเกมปริศนาที่ได้รับความนิยมจากผู้เล่นเกมจำนวนมาก โดยมีลักษณะเป็นบล็อกแต่ละบล็อกสามารถหมุน และเคลื่อนย้ายได้จากบนสุดของหน้าจอ เพื่อให้บล็อกเหล่านั้นลงมาต่อกันเป็นเส้นที่ด้านล่างของหน้าจอ หลังจากสร้างเส้นให้สมบูรณ์โดยไม่มีช่องว่างในเส้น เส้นนั้นก็หายไป หากมีการสร้างเส้นไม่สมบูรณ์ บล็อกจะกองสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนกองสูงเข้าสู่ด้านบนของหน้าจอ เมื่อถึงจุดนั้นเกมก็จะจบลง และเป้าหมาย คือ เพื่อให้ผู้เล่นเล่นเกมไปให้ได้นานที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้โดยการสร้างเส้นให้สมบูรณ์ เมื่อเกมดำเนินไปบล็อกก็จะมีความเร็วเพิ่มขึ้น ทำให้ผู้เล่นมีเวลาน้อยลงในการเลือกพื้นที่สำหรับแต่ละบล็อก หลังจากเล่นเกมเสร็จ เกมจะถูกบันทึก (คะแนนรวม) ลงไว้บนเครื่อง สมรรถนะจากการเล่นเกิดขึ้นจริงสามารถตรวจสอบว่า การเล่นเกมทำให้สมรรถนะดีขึ้นจากการฝึกเล่นเกม



การวิจัยแสดงให้เห็นว่าการเล่นวิดีโอเกมแม้ในระยะเวลาสั้น ๆ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในงานต่าง ๆ ที่วัดความสามารถในการมองเห็นและตั้งใจ ในความเป็นจริงการศึกษาจำนวนมากพบว่าการมีผู้เข้าร่วมเล่นเกมแอ็กชันวิดีโอประมาณ 10 ชั่วโมงสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของห้องปฏิบัติการซึ่งบนพื้นผิวไม่เหมือนกับเกมที่พวกเขาขอให้เล่น (Feng, Spence, & Pratt, 2007; Green & Bavelier, 2007) การเพิ่มขึ้นของความใส่ใจในวิดีโอเกมเมื่อเร็ว ๆ นี้เป็นวิธีการปรับปรุงความสามารถในการรับรู้ขั้นพื้นฐาน และความรู้ความเข้าใจพื้นฐานที่สร้างขึ้นจากการค้นพบวิดีโอเกมก่อนหน้านี้ ตัวอย่างเช่น การเล่นเกม Donkey Kong และ Pac Man พบว่า มีการปรับปรุงการเลือกการตอบสนองของผู้สูงอายุ พบว่ามืออย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับการควบคุมที่ไม่ได้เล่น (Clark, Lanphear, & Riddick, 1987) นอกจากนี้ในปี 1989 วารสาร Acta Psychologica ได้ทุ่มเทให้กับ Space Fortress ซึ่งเป็นเกมคอมพิวเตอร์ และวิดีโอเกมที่ออกแบบโดยนักจิตวิทยาองค์ความรู้ในฐานะเครื่องมือการฝึกอบรมและการวิจัย (Donchin et al, 1989) ทักษะที่ได้รับในขณะที่เล่น Space Fortress ดูเหมือนจะถ่ายโอนไปยังงานอื่น ๆ เช่นกัน ตัวอย่างเช่น เยาวชนที่เล่น Space Fortress ทำได้ดีกว่าการควบคุมในการทดสอบความรู้ทางฟิสิกส์ (Frederiksen & White, 1989)

#### ตอนที่ 4 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการศึกษาอาชีวศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### 1. มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีประกาศลงวันที่ 14 มกราคม พ.ศ. 2556 เรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2556 เพื่อให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการศึกษาและสถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา หรือปรับปรุงหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาในแต่ละระดับ ให้สามารถผลิตผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณภาพและเพื่อประโยชน์ต่อการรับรองมาตรฐานคุณวุฒิผู้สำเร็จการศึกษาด้วย โดยกำหนด



คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับคุณวุฒิ ประเภทวิชา และสาขาวิชาต้องครอบคลุมอย่างน้อย 3 ด้าน (สำนักงานอาชีวศึกษา, 2556, หน้า 3) ได้แก่

1.1 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ พฤติกรรมลักษณะนิสัย และทักษะทางปัญญา

1.2 ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป ได้แก่ ความรู้และทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน การทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้ตัวเลข การจัดการและการพัฒนางาน

1.3 ด้านสมรรถนะวิชาชีพ ได้แก่ ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาชีพสู่การปฏิบัติจริง รวมทั้งประยุกต์สู่อาชีพ

## 2. หลักการของหลักสูตรอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

หลักสูตรอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีหลักการในการจัดหลักสูตรดังนี้ (สำนักงานอาชีวศึกษา, 2556, หน้า 15)

2.1 เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ และประชาคมอาเซียนเพื่อผลิต และพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพสามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ และการประกอบอาชีพอิสระ

2.2 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวางเน้นสมรรถนะด้วยการปฏิบัติจริงสามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพ และโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้ และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระ

2.3 เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงาน และองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ และเอกชน

2.4 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชน และท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการ และสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

## 3. จุดมุ่งหมายของหลักสูตรอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

หลักสูตรอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (สำนักงานอาชีวศึกษา, 2556, หน้า 15) ดังต่อไปนี้

3.1 เพื่อให้มีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกริธีการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพได้ อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ

3.2 เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการ และพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้า อยู่เสมอ

3.3 เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงานสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเอง และผู้อื่น

3.4 เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรง และสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่น และประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจ และเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึกด้านปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักใช้ และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

3.5 เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ของร่างกาย และจิตใจเหมาะสมกับงานอาชีพ

3.6 เพื่อให้ตระหนัก และมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศ มีความรักชาติสำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติศาสนาพระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

#### 4. หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

การใช้หลักสูตรอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (สำนักงานอาชีวศึกษา, 2556, หน้า 16) มีหลักเกณฑ์การนำไปใช้ดังต่อไปนี้

##### 4.1 การเรียนการสอน

4.1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ผู้เรียนสามารถลงทะเลเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลรวมกันได้ สามารถเทียบโอนผลการเรียน และ ขอเทียบความรู้ และประสบการณ์ได้

4.1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในวิธีการ และการดำเนินงาน มีทักษะการปฏิบัติงานในขอบเขตสำคัญ และบริบทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานประจำ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะไปสู่บริบทใหม่ สามารถให้คำแนะนำ แก้ปัญหาเฉพาะด้าน และรับผิดชอบต่อตนเอง และผู้อื่น มีส่วนร่วมในคณะทำงานหรือมีการประสานงานกลุ่ม รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติ และกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

##### 4.2 การจัดการศึกษา และเวลาเรียน

การจัดการศึกษาในระบบปกติ ใช้ระยะเวลา 3 ปีการศึกษา การจัดเวลาเรียนให้ดำเนินการดังนี้

4.2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือระบบทวิภาคภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียน และจำนวนหน่วยกิต ตามที่กำหนด และสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

4.2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน วันละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที

4.3 หน่วยกิต กำหนดให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต และไม่เกิน 120 หน่วยกิต โดยการศึกษาหน่วยกิต ถ้อยเกณฑ์ ดังนี้

4.3.1 รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมงเท่ากับ 1 หน่วยกิต

4.3.2 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงเท่ากับ 1 หน่วยกิต

4.3.3 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

4.3.4 รายวิชาที่ใช้ในการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

4.3.5 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เท่ากับ 4 หน่วยกิต

4.3.6 การทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต การกำหนดจำนวนหน่วยกิต และจำนวนชั่วโมงเรียนต่อสัปดาห์ของแต่ละรายวิชา ให้พิจารณาตามมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556 โดยกำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการ ดังนี้

ท หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนทฤษฎีต่อหนึ่งสัปดาห์

ป หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนปฏิบัติต่อหนึ่งสัปดาห์

น หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ของแต่ละรายวิชา

#### 4.5 มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ (สำนักงาน อาชีวศึกษา, 2556, หน้า 27) ประกอบด้วย

1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่

1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้แก่ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความกตัญญูกตเวที ความอดกลั้น การละเว้นสิ่งเสพติด และการพ้น การมีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ และสังคม เป็นต้น

1.2 ด้านพฤติกรรมลักษณะนิสัย ได้แก่ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความรักสามัคคี ขยัน ประหยัด อดทน การมีมนุษยสัมพันธ์ความเชื่อมั่นตนเอง การพึ่งตนเอง เป็นต้น

1.3 ด้านทักษะทางปัญญา ได้แก่ ความรู้ในหลักทฤษฎี ความเข้าใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ เป็นต้น

2. ด้านสมรรถนะหลัก และสมรรถนะทั่วไป ได้แก่

2.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ

2.2 แก้ไขปัญหาในงานอาชีพโดยใช้หลักการ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

2.3 ปฏิบัติตนตามหลักศาสนาวัฒนธรรมค่านิยมคุณธรรม จริยธรรมทางสังคม และสิทธิหน้าที่พลเมือง

2.4 พัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัยโดยใช้หลักการ และกระบวนการด้านสุขศึกษา และพลศึกษา

3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ ได้แก่

3.1 วางแผน ดำเนินงาน จัดการงานอาชีพตามหลักการ และกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงานคุณภาพการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักอาชีวอนามัย และความปลอดภัย

3.2 ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพตามหลักการ และกระบวนการ

3.3 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ กระบวนการจัดการธุรกิจ และหลักการบริหารงานคุณภาพเพื่อพัฒนา และส่งเสริมสนับสนุนงานอาชีพรวมทั้งสมรรถนะวิชาชีพ รายการอื่น ๆ ตามลักษณะสาขาวิชา และสาขางาน ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษาด้วยโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) ใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2-Factor Pretest and Posttest Control Group Design ของ Edmonds and Kennedy (2017, p. 37) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา และเปรียบเทียบผลการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และโปรแกรมเกม Tetris เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา โดยผู้วิจัยนำเสนอวิธีดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

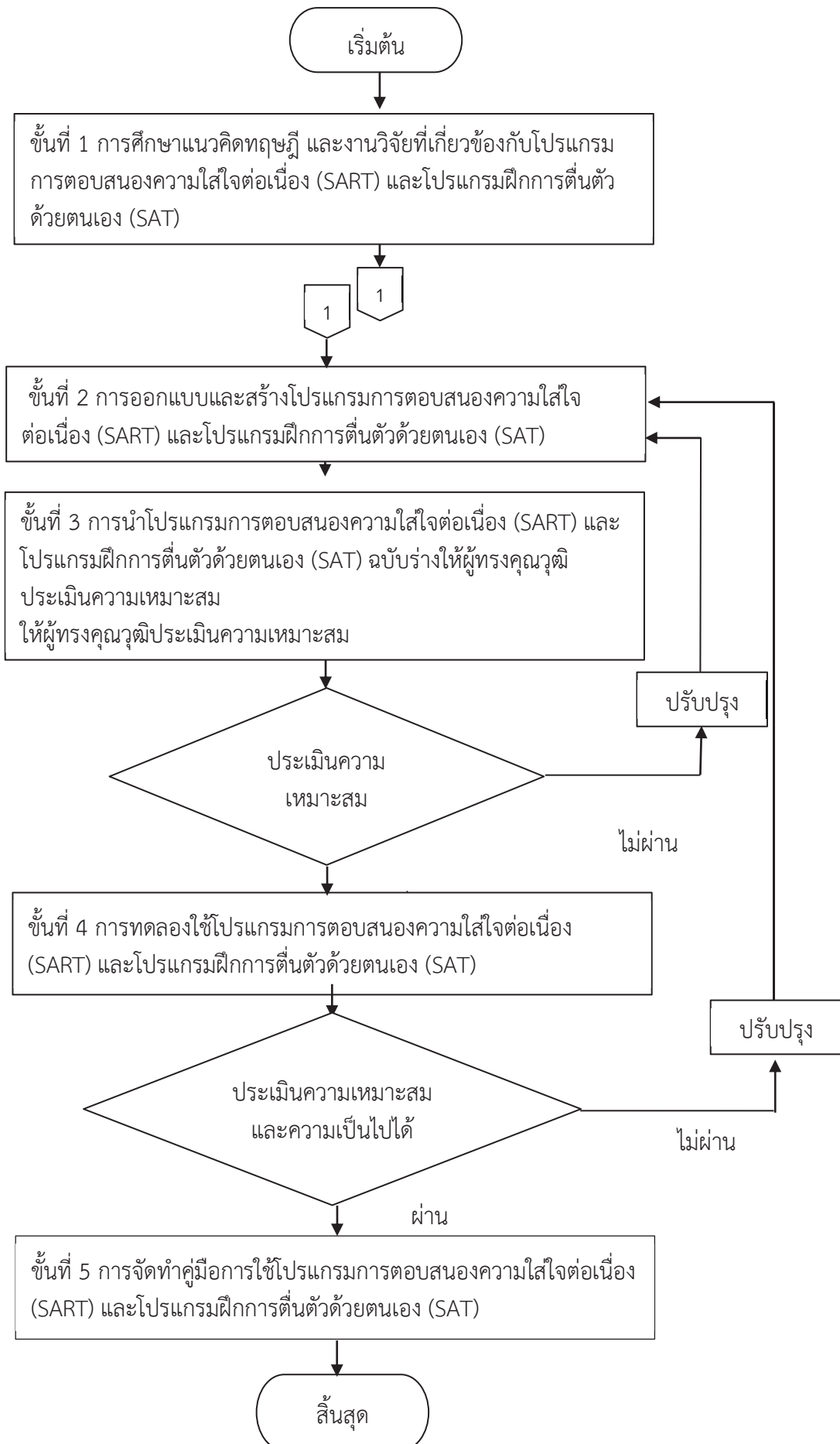
ระยะที่ 1 การพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา

ระยะที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษาจากการใช้โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART)

ระยะที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา กลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ

**ระยะที่ 1 การพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา**

การพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา มีขั้นตอนการพัฒนา ดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา

การพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อนำเนื้อหามาเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาดังรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

### **ขั้นที่ 1 การศึกษาแนวคิด ทฤษฎีงานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)**

1. ได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องจากแนวคิดของ O'Connell et al. (2008) เกี่ยวกับโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) เป็นกิจกรรมการฝึกการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องด้วยสิ่งเร้าจากการมองเห็น และปฏิกิริยาตอบสนอง ซึ่งใช้หลักการ และแนวคิดของ Robertson et al. (1995) กิจกรรมการฝึกจะเป็นโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ทำการสุ่มตัวเลข 1-9 ที่แสดงออกมาบนหน้าจอ ถ้าหากตัวเลขที่แสดงออกมาบนหน้าจอเป็นเลข 3 ให้กดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าเป็นตัวเลขตัวอื่นไม่ต้องทำอะไร การทดสอบจะใช้เวลาทั้งสิ้น 25 นาที แสดงผลออกมา (มีหน่วยเป็นคะแนน)

2. ได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการตื่นตัวด้วยตนเองจากแนวคิดของ O'Connell et al. (2008) เกี่ยวกับโปรแกรมการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) กล่าวว่า เป็นการสร้างกระบวนการ Volitional Top-Down ที่จะมาเพิ่ม-ลดตัวกระตุ้น และเพิ่มความตื่นตัวเร้าอารมณ์เพื่อชดเชยการลดความใส่ใจ

### **ขั้นที่ 2 การออกแบบ และสร้างโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)**

ผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1 โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง เป็นการฝึกผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และผู้เข้าร่วมการทดลองจะได้รับคำแนะนำให้กดปุ่ม และวิธีการเล่นในแต่ละครั้ง เมื่อเริ่มเล่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะแสดงตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 9 ขึ้นไปบนกลางจอภาพ เมื่อปรากฏตัวเลข 3 ให้กดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าปรากฏตัวเลขอื่น ๆ ไม่ต้องกดปุ่มใด ๆ และต้องทำอย่างรวดเร็ว และถูกต้องที่สุด ใช้เวลา จำนวน 25 นาที (มีหน่วยเป็นคะแนน) ดังภาพที่ 3-2 ถึง ภาพที่ 3-7



ภาพที่ 3-2 ขั้นตอนการเข้าสู่การฝึกการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART)

จากภาพที่ 3-2 เป็นหน้าจอเริ่มต้นการทำงานของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) เมื่อเปิดโปรแกรมเข้ามาครั้งแรก



ภาพที่ 3-3 เมนูกรอกชื่อ ในเมนูกรอกชื่อนี้ โปรแกรมจะให้กรอกชื่อ นามสกุล เพศ และแผนก

จากภาพที่ 3-3 เมื่อเริ่มเข้าสู่โปรแกรมให้กรอกชื่อ นามสกุล อายุ เพศ และแผนกที่กำลังศึกษาอยู่ในขณะนี้





ภาพที่ 3-4 เมนูคำอธิบายก่อนเข้าสู่โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART)

จากภาพที่ 3-4 เมื่อเข้าสู่โปรแกรมฯ แล้วหากไม่เข้าใจวิธีการใช้โปรแกรม ให้กดที่ปุ่มคำอธิบายการเล่น



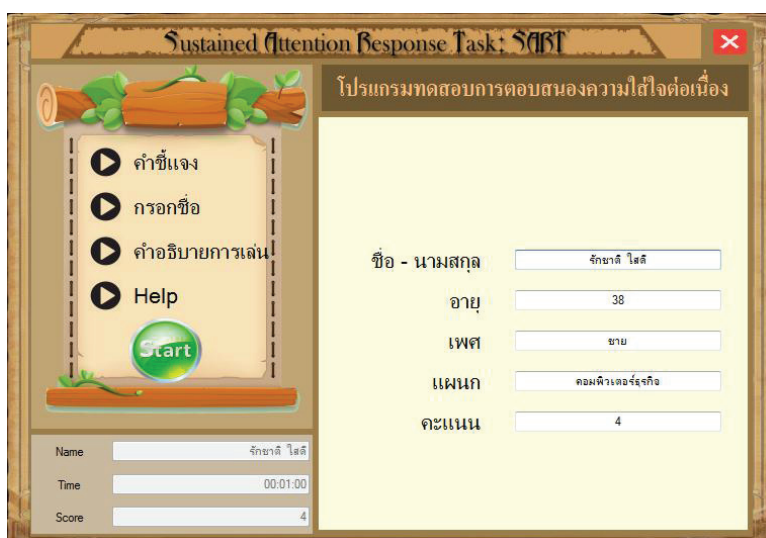
ภาพที่ 3-5 ตัวอย่างการทดสอบโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) เมื่อโปรแกรมสุ่มได้เลข 3

จากภาพที่ 3-5 เมื่อโปรแกรมสุ่มตัวเลขออกมาเป็นเลข 3 ให้ผู้เข้าร่วมการทดลองกดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar) อย่างเร็วเพื่อเก็บคะแนน



ภาพที่ 3-6 ตัวอย่างการทดสอบโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) เมื่อโปรแกรมสุ่มได้เลขอื่น ๆ

จากภาพที่ 3-6 การสุ่มตัวเลขออกมาเป็นเลข 9 หรือเลขอื่น ๆ นอกเหนือจากเลข 3 ให้ผู้เข้าร่วมการทดลอง ไม่ต้องกระทำการใดๆเลย

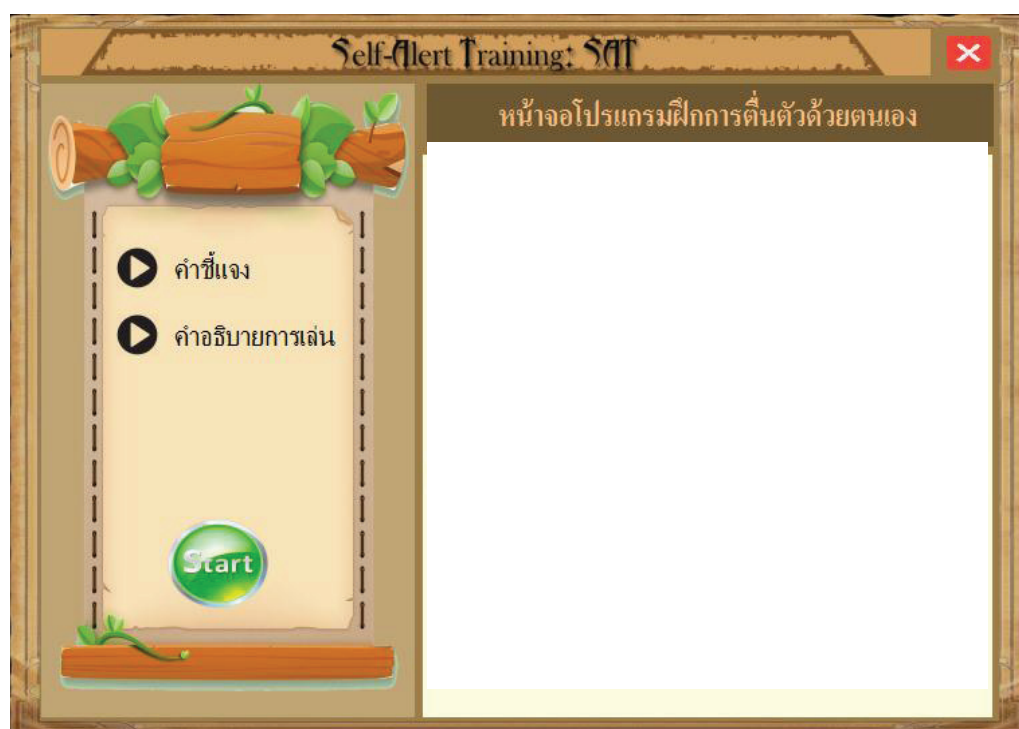


ภาพที่ 3-7 จอภาพแสดงรายละเอียดของผู้เล่น และคะแนนที่ได้เมื่อสิ้นสุดโปรแกรม

จากภาพที่ 3-7 เมื่อหมดเวลาในการทดลอง โปรแกรมจะแจ้งชื่อ นามสกุล เพศ แผนก และผลคะแนนที่ได้จากการทดลอง

2.2 โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ของ O'Connell et al. (2008) ประกอบไปด้วย 2 ระยะ คือ ระยะที่เป็นการกระตุ้นการตื่นตัวจากสิ่งเร้าภายนอก และการตื่นตัวด้วยตัวเอง

แบ่งการฝึกออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 การตื่นตัวด้วยสิ่งเร้าภายนอก (External-Alerting) ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ 1) ได้รับสิ่งเร้าด้วยเสียง และภาพที่กำหนดให้ ถ้าได้ยินเสียง Beep และเห็นภาพเครื่องหมายบวก (+) ให้กดปุ่มสเปสบาร์ (Space Bar) 2) ได้รับสิ่งเร้าด้วยเสียง และภาพที่ได้จากการสุ่ม (Random) ถ้าการสุ่มภาพนั้นสุ่มเครื่องหมายบวก (+) พร้อมเสียง Beep ผู้เข้าร่วมการทดลอง กดปุ่มสเปสบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าภาพที่ออกมาไม่ใช่เครื่องหมายบวก (+) ไม่ต้องกระทำการสิ่งใด และขั้นตอนที่ 2 การตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alerting) โดยการได้รับสิ่งเร้าด้วยภาพที่ได้จากการสุ่ม (Random) แต่ไม่มีเสียง ถ้าภาพนั้นเป็นเครื่องหมายบวก ผู้เข้าร่วมการทดลอง กดปุ่มสเปสบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าเป็นภาพอื่น ๆ ไม่ต้องกระทำการสิ่งใด ดังภาพที่ 3-8 ถึงภาพที่ 3-11



ภาพที่ 3-8 หน้าจอขั้นตอนการเข้าสู่โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

จากภาพที่ 3-8 เป็นหน้าจอเริ่มต้นการทำงานของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เมื่อเปิดโปรแกรมเข้ามาครั้งแรก



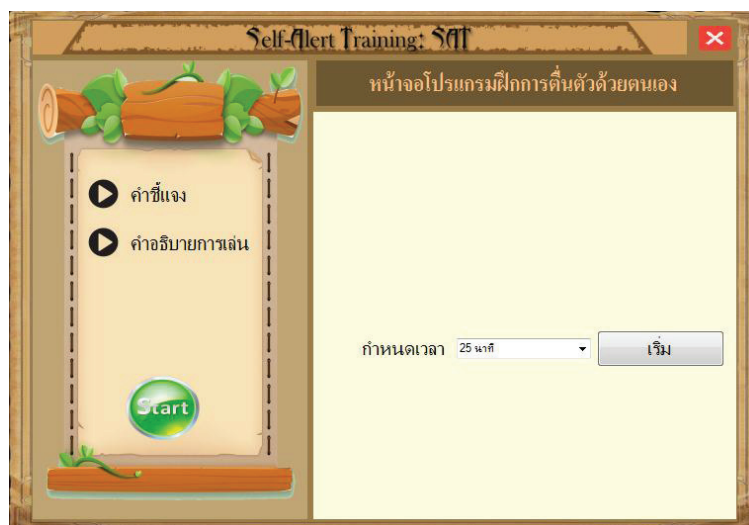
ภาพที่ 3-9 หน้าจอคำชี้แจงของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

จากภาพที่ 3-9 เมื่อกดปุ่มคำชี้แจง จะเป็นการแจ้งชื่อโปรแกรม และวัตถุประสงค์ของโปรแกรม



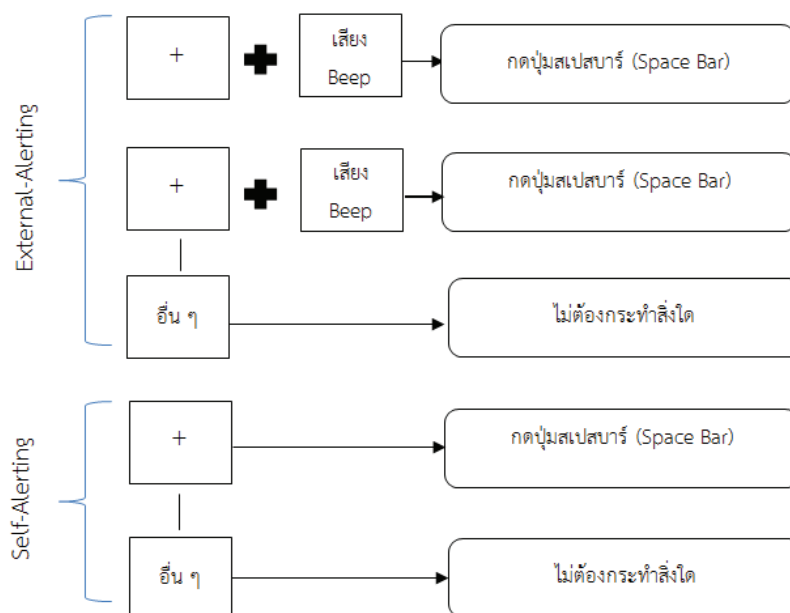
ภาพที่ 3-10 หน้าจอคำอธิบายการเล่นของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

จากภาพที่ 3-10 เมื่อกดปุ่มคำอธิบายการเล่น จะเข้าสู่หน้าจออธิบายการเล่นแบบเป็นขั้นตอนให้ศึกษาทำความเข้าใจก่อนใช้โปรแกรม



ภาพที่ 3-11 หน้าจอการเริ่มต้นโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

จากภาพที่ 3-11 เมื่อกดปุ่ม Start จะเป็นการเริ่มโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โดยสามารถกำหนดเวลาในการเล่นได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 60 นาที



ภาพที่ 3-12 สรุปลขั้นตอนการฝึกการตื่นตัวด้วยสิ่งเร้าภายนอก และการตื่นตัวด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง

จากภาพที่ 3-12 เป็นขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) หลังจากกดปุ่ม Start จนหมดเวลาทดสอบ โดยโปรแกรมจะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ระยะ คือระยะที่เป็นการกระตุ้นการตื่นตัวจากสิ่งเร้าภายนอก (External-Alerting) และการตื่นตัวด้วยตัวเอง (Self-Alerting)

### ขั้นที่ 3 การนำโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ฉบับร่างให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสม

การประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ทำแบบประเมินความเหมาะสม 4 ระดับ ได้แก่ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด แบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรม 2) ด้านเนื้อหา 3) ด้านการประเมินผล 4) ด้านภาพรวมของโปรแกรม ประเมินความเหมาะสมแบบมาตราส่วนประมาณค่า มีรายละเอียดแต่ละด้าน ดังนี้

1. ด้านการดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ประกอบด้วย ตารางรายละเอียดการดำเนินกิจกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์แต่ละกิจกรรม การกำหนดขั้นตอนและเนื้อหาการดำเนินกิจกรรม การกำหนดระยะเวลาแต่ละกิจกรรมการกำหนดสื่ออุปกรณ์แต่ละกิจกรรม การประเมินอุปกรณ์แต่ละกิจกรรม

2. ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหาแต่ละกิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์รายละเอียดของเนื้อหาในแต่ละกิจกรรม มีความชัดเจนเนื้อหาแต่ละกิจกรรมเหมาะกับการพัฒนา การเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อ

3. ด้านการประเมินผล ประกอบด้วย การประเมินผลแต่ละกิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินผลสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อ

4. ด้านภาพรวมของโปรแกรม ประกอบด้วย คำชี้แจงมีความชัดเจนการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนมีความต่อเนื่องมีความเป็นไปได้ในการดำเนินแต่ละกิจกรรมการจัดกิจกรรมโดยรวมช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใส่ใจต่อเนื้อ

การประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ได้กำหนดเกณฑ์ในการให้น้ำหนักคะแนน ดังนี้

4 หมายถึง โปรแกรมฝึกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3 หมายถึง โปรแกรมฝึกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมาก

2 หมายถึง โปรแกรมฝึกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับน้อย

1 หมายถึง โปรแกรมฝึกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินเป็นรายข้อคำนวณค่าเฉลี่ย และเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมิน (Johnson & Onwuegbuzie, 2004) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยจะนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อนำไปใช้ในการทำวิจัยต่อไป

#### ขั้นที่ 4 การทดลองใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) กับนักเรียนอาชีวศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

1. การนำโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) ไปทดลองใช้เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริงของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) เช่น ความเข้าใจในเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหา ความน่าสนใจ และระยะเวลาที่ใช้ดำเนินกิจกรรมเหมาะกับช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยนำปัญหาที่ได้จากการทดลองใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) มาปรับปรุงแล้วนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อดำเนินการพัฒนาให้สมบูรณ์ขึ้น

2. การนำโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ไปทดลองใช้เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริงของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เช่น ความเข้าใจในเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหา ความน่าสนใจ และระยะเวลาที่ใช้ดำเนินกิจกรรมเหมาะกับช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยนำปัญหาที่ได้จากการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) มาปรับปรุงแล้วนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อดำเนินการพัฒนาให้สมบูรณ์ขึ้น

#### ขั้นที่ 5 การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจ และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

1. การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) ประกอบไปด้วย คำชี้แจง ลักษณะของกิจกรรม เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการฝึก จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการฝึก ดังภาพที่ 3-12 (ภาคผนวก ข)

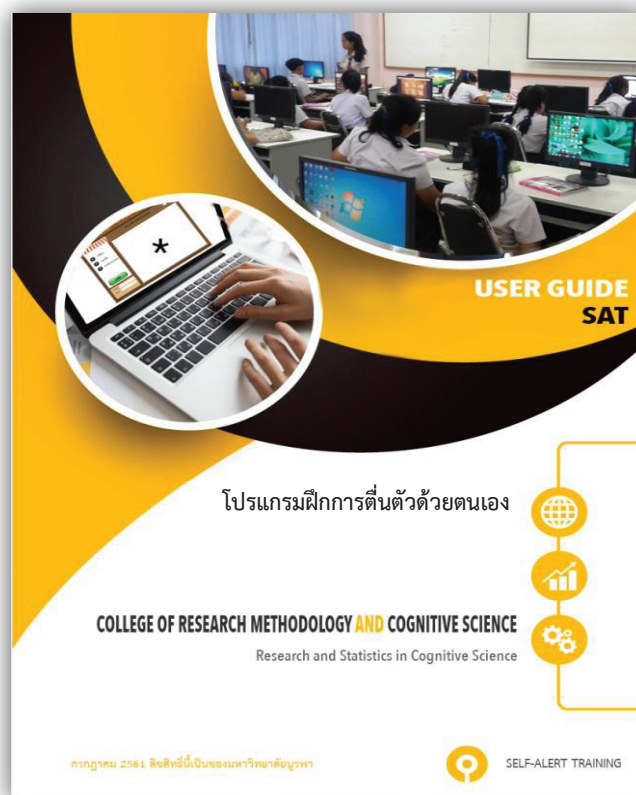


ภาพที่ 3-13 คู่มือโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART)



ภาพที่ 3-14 ตัวอย่างการอธิบายในคู่มือการใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART)

2. การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมการตื่นตัวด้วยตนเอง ประกอบไปด้วย คำชี้แจง ลักษณะของกิจกรรม เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการฝึก จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการฝึก ดังภาพที่ 3-9 (ภาคผนวก ช)



ภาพที่ 3-15 คู่มือการใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

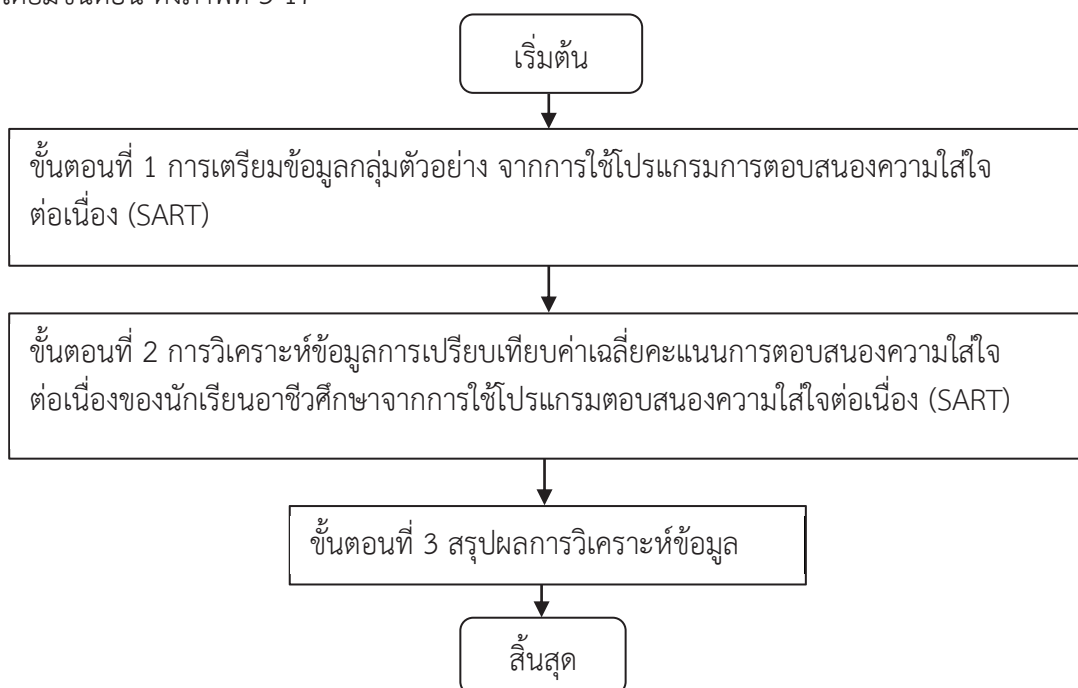




ภาพที่ 3-16 ตัวอย่างการอธิบายในคู่มือการใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

## ระยะที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษาจากการใช้โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART)

เมื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของการพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาแล้ว ได้นำไปใช้ร่วมกับกลุ่มทดลอง ที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมเกม Tetris โดยมีขั้นตอน ดังภาพที่ 3-17



ภาพที่ 3-17 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา

## ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้มาจากการใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART)

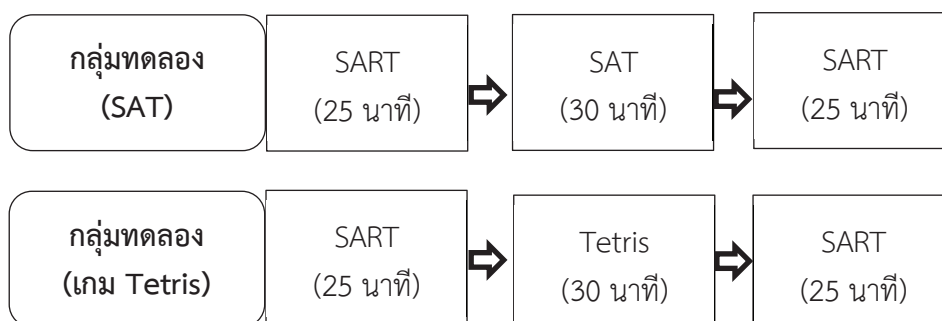
ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้มาจากการฝึกด้วยโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) ของกลุ่มทดลองด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนอาชีวศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว ทั้งเพศหญิงและเพศชาย ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบยกกกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 30 คน รวมเป็น 60 คน แล้วใช้วิธีการการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากเลือกกว่าห้องเรียนใดจะเป็นกลุ่มทดลอง (SAT) และห้องเรียนใดจะเป็นกลุ่มทดลอง (Tetris) โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษาวิจัย (Inclusion Criteria) ได้แก่ 1) เป็นผู้ที่มียุระระหว่าง 16-18 ปี 2) เป็นผู้ที่มีความสุขดี ไม่จำกัดเพศ 3) เป็นผู้ที่มีการรับฟังหรือการได้ยินปกติ 4) เป็นผู้ที่มีการมองเห็นปกติ และ 5) สมารถเข้าร่วมการทดลองตามที่กำหนด ส่วนเกณฑ์ในการคัดเลือกรายชื่อออกจากการศึกษาวิจัย (Exclusion Criteria) ได้แก่ 1) กลุ่มทดลอง ระหว่างการทดลองไม่ประสงค์ที่จะเข้าร่วมการทดลองต่อไป หรือมีเหตุใด ๆ ที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองต่อไปได้ เช่น ย้ายที่อยู่อาศัยไปต่างจังหวัด ย้ายที่เรียนไปเรียนที่อื่น เป็นต้น 2) กลุ่มทดลองปฏิบัติตามวิธีการทดลองไม่ตรงตามแผนที่กำหนด เช่น ปฏิบัติไม่ครบขั้นตอนในแต่ละครั้ง หรือไม่ครบจำนวนครั้งในแต่ละวันตามแผนที่กำหนดไว้ และ 3) กลุ่มตัวอย่างระหว่างการทดลองเกิดความเจ็บป่วย หรือการเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพเกิดขึ้น จนทำให้ขาดคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในขณะนี้ เป็นโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) ที่พัฒนาจากแนวคิดของ O'Connell et al. (2008) ที่ได้มาจากแนวคิดของ Robertson, Tegner, Tham, Lo, and Nimmo-Smith (1995) เป็นการฝึกผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และผู้เข้าร่วมการทดลองจะได้รับคำแนะนำให้กดปุ่มและวิธีการเล่นในแต่ละครั้ง เมื่อเริ่มเล่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะแสดงตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 9 ขึ้นไปบนกลางจอภาพ เมื่อปรากฏตัวเลข 3 ให้กดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าปรากฏตัวเลขอื่น ๆ ไม่ต้องกดปุ่มใด ๆ และต้องทำอย่างรวดเร็ว และถูกต้องที่สุด ใช้เวลา จำนวน 25 นาที มีผลลัพธ์ออกมาเป็นคะแนน

3. การดำเนินการทดลอง โดยใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) ในกลุ่มทดลองด้วยโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เริ่มด้วยการใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) เป็นเวลา 25 นาที เมื่อสิ้นสุดโปรแกรม จะแสดงผลคะแนนออกมา ให้เก็บคะแนนนั้นไว้เป็นคะแนน (Pre-Test) จากนั้นฝึกด้วยโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เป็นเวลา 30 นาที แล้วฝึกต่อด้วยการใช้ โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) เป็นเวลา 25 นาที เมื่อสิ้นสุดโปรแกรม จะแสดงผลคะแนนออกมา ให้เก็บคะแนนนั้นไว้เป็นคะแนน (Post-Test) ทำทั้งหมดจำนวน 8 ครั้ง และกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรม Tetris เริ่มด้วยการใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) เป็นเวลา 25 นาที เมื่อสิ้นสุดโปรแกรม จะแสดงผลคะแนนออกมา ให้เก็บคะแนนนั้นไว้เป็นคะแนน (Pre-Test) จากนั้นฝึกด้วยโปรแกรม Tetris เป็นเวลา 30 นาที แล้วฝึกต่อด้วยการใช้ โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง

(SART) เป็นเวลา 25 นาที เมื่อสิ้นสุดโปรแกรม จะแสดงผลคะแนนออกมา ให้เก็บคะแนนนั้นไว้เป็นคะแนน (Post-Test) ทำทั้งหมดจำนวน 8 ครั้ง ๆ ละ 80 นาที มีรายละเอียดดังภาพที่ 3-18



ภาพที่ 3-18 กิจกรรมโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) ของกลุ่มทดลอง (SAT) และกลุ่มทดลอง (เกม Tetris) จำนวน 8 ครั้ง ๆ ละ 80 นาที

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมเกม Tetris

4.1 กลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ฝึกโดยการทดสอบด้วยโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) เป็นเวลา 25 นาที เก็บคะแนนก่อนการฝึก (Pre-Test) จากนั้นฝึกด้วยโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เป็นเวลา 30 นาที แล้วทดสอบด้วยโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) เป็นเวลา 25 นาที เก็บคะแนนหลังการฝึก (Post-Test) (ภาคผนวก ฉ)

4.2 กลุ่มที่ใช้โปรแกรมเกม Tetris ฝึกโดยการทดสอบด้วยโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) เป็นเวลา 25 นาที เก็บคะแนนก่อนการฝึก (Pre-Test) จากนั้นฝึกด้วยโปรแกรมเกม Tetris เป็นเวลา 30 นาที แล้วทดสอบด้วยโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) เป็นเวลา 25 นาที เก็บคะแนนหลังการฝึก (Post-Test) (ภาคผนวก ฉ)

### ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องกับลักษณะของข้อมูล และตอบวัตถุประสงค์ ดังนี้

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษาจากการใช้โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) โดยพิจารณาจาก

1. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โดยใช้สถิติทดสอบที่ แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่อิสระต่อกัน (Dependent *t*-test)

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris โดยใช้สถิติทดสอบที่ แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่อิสระต่อกัน (Dependent *t*-test)

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียน  
อาชีวศึกษา หลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) กับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris โดยใช้สถิติ  
ทดสอบที่ แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่อิสระต่อกัน (Independent  $t$ -test)

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดดำเนินการโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

### ขั้นตอนที่ 3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

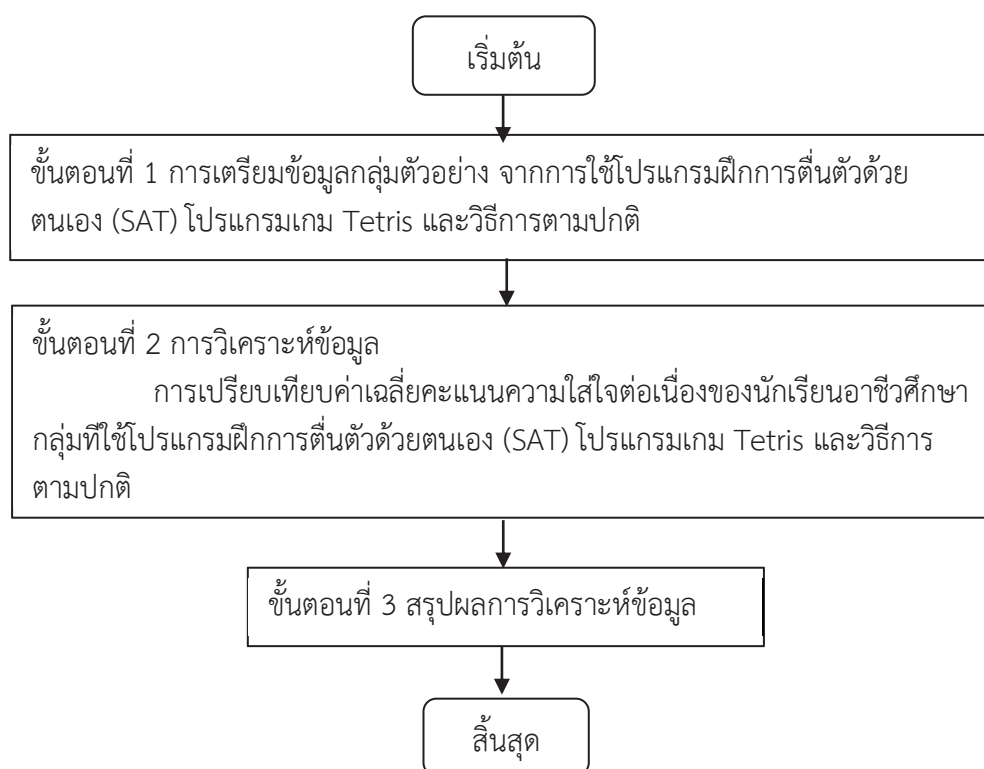
ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 2 มาสรุปในรูปแบบตารางและข้อความ  
บรรยายโดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลมี รายละเอียดดังต่อไปนี้

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียน  
อาชีวศึกษาจากการใช้โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) โดยพิจารณาจาก

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ ของนักเรียน  
อาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)
2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียน  
อาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris
3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียน  
อาชีวศึกษา หลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris

### ระยะที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา กลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการ ตามปกติ

ขั้นตอนของการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา  
กลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ใช้โปรแกรมเกม Tetris และใช้วิธีการตามปกติ  
มีขั้นตอน ดังภาพที่ 3-19



ภาพที่ 3-19 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา

### ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้มาจากการใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้มาจากการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนอาชีวศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 วิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว ทั้งเพศหญิงและเพศชาย ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบยักกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 3 ห้องเรียน ๆ ละ 30 คน รวมเป็น 90 คน แล้วใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากเลือกกว่าห้องเรียนใดจะเป็นกลุ่มทดลองด้วยโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ห้องเรียนใดจะเป็นกลุ่มทดลองด้วยโปรแกรมเกม Tetris และห้องเรียนใดจะเป็นกลุ่มควบคุม โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษาวิจัย (Inclusion Criteria) ได้แก่ 1) เป็นผู้ที่มิอายุระหว่าง 16-18 ปี 2) เป็นผู้ที่มีสุขภาพดี ไม่จำกัดเพศ 3) เป็นผู้ที่มีการรับฟังหรือการได้ยินปกติ 4) เป็นผู้ที่มีการมองเห็นปกติ และ 5) สนใจเข้าร่วมการทดลองตามที่กำหนด ส่วนเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากการศึกษาวิจัย (Exclusion Criteria) ได้แก่ 1) กลุ่มทดลอง ระหว่างการทดลองไม่ประสงค์ที่จะเข้าร่วมการทดลองต่อไป หรือมีเหตุใด ๆ ที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองต่อไปได้ เช่น ย้ายที่อยู่อาศัยไปต่างจังหวัด ย้ายที่เรียนไปเรียนที่อื่น เป็นต้น 2) กลุ่มทดลองปฏิบัติตามวิธีการทดลองไม่ตรงตามแผนที่กำหนด เช่น ปฏิบัติไม่ครบขั้นตอนในแต่ละครั้ง หรือไม่ครบจำนวนครั้งในแต่ละวัน

ตามแผนที่กำหนดไว้ และ 3) กลุ่มตัวอย่างระหว่างการทดลองเกิดความเจ็บป่วย หรือ การเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพเกิดขึ้นจนทำให้ขาดคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วม การวิจัย

2. แบบแผนการวิจัยการวิจัยนี้ ใช้วิธีการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) ใช้แบบแผนการทดลองแบบ 2-Factor Pretest and Posttest Control Group Design ของ Edmonds and Kennedy (2017, p. 37) มีแบบแผนการทดลอง ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 แบบแผนการทดลอง (2-Factor Pretest and Posttest Control Group Design)

กลุ่ม (Group)	ก่อนทดลอง (Pretest)	การทดลอง (Treatment)	หลังทดลอง (Posttest)
1	O <sub>1</sub>	X <sub>a</sub>	O <sub>2</sub>
R 2	O <sub>1</sub>	X <sub>b</sub>	O <sub>2</sub>
3	O <sub>1</sub>	—	O <sub>2</sub>

ความหมายของสัญลักษณ์

R	แทน	การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง
1	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training)
2	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้โปรแกรมเกม Tetris (Tetris Game)
3	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิธีการตามปกติ
O <sub>1</sub>	แทน	การทดสอบความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) ก่อนการทดลอง
O <sub>2</sub>	แทน	การทดสอบความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) หลังการทดลอง
X <sub>a</sub>	แทน	วิธีใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training)
X <sub>b</sub>	แทน	วิธีที่ใช้โปรแกรมเกม Tetris (Tetris Game)

3. เครื่องมือที่ใช้ในระยะนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และ เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

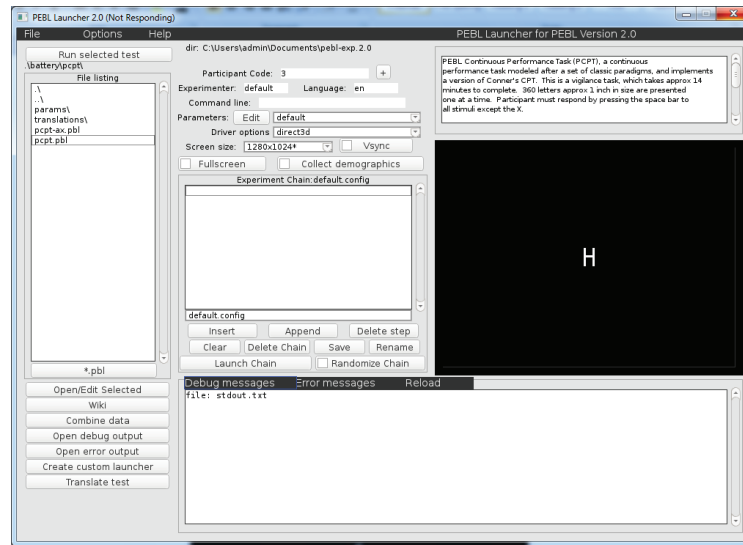
### 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง แบ่งออกเป็น 3 โปรแกรม ได้แก่

3.1.1 โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) ที่พัฒนาจากแนวคิดของ O'Connell et al. (2008) ที่ได้มาจากแนวคิดของRobertson, Tegner, Tham, Lo, and Nimmo-Smith (1995) เป็นการฝึกผ่านทางหน้าจอของ คอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และผู้เข้าร่วม การทดลองจะได้รับคำแนะนำให้กดปุ่ม และวิธีการเล่นในแต่ละครั้ง เมื่อเริ่มเล่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะแสดงตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 9 ขึ้นไปบนกลางจอภาพ เมื่อปรากฏตัวเลข 3 ให้กดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าปรากฏตัวเลขอื่น ๆ ไม่ต้องกดปุ่มใด ๆ และต้องทำอย่างรวดเร็ว และถูกต้องที่สุด ใช้เวลา จำนวน 25 นาที (มีหน่วยเป็นคะแนน)

3.1.2 โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ที่พัฒนาจากแนวคิดของ O'Connell et al. (2008) ประกอบไปด้วย 2 ระยะ คือ ระยะเป็นการกระตุ้นการตื่นตัวจากสิ่งเร้าภายนอก และการตื่นตัวด้วยตัวเอง แบ่งการฝึกออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 สิ่งเร้าภายนอก (External-Alerting) ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ 1) ได้รับสิ่งเร้าด้วยเสียง และภาพที่กำหนดให้ ถ้าได้ยินเสียง Beep และเห็นภาพเครื่องหมายบวก (+) ให้กดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar) 2) ได้รับสิ่งเร้าด้วยเสียง และภาพที่ได้จากการสุ่ม (Random) ถ้าการสุ่มภาพนั้นสุ่มเครื่องหมายบวก (+) พร้อมเสียง Beep ผู้เข้าร่วมการทดลอง ให้กดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าภาพที่ออกมาไม่ใช่เครื่องหมายบวก (+) ไม่ต้องทำอะไรสิ่งใด และขั้นตอนที่ 2 ตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alerting) โดยการได้รับสิ่งเร้าด้วยภาพที่ได้จากการสุ่ม (Random) แต่ไม่มีเสียง ถ้าภาพนั้นเป็นเครื่องหมายบวก (+) ผู้เข้าร่วมการทดลอง ให้กดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าเป็นภาพอื่น ๆ ไม่ต้องทำอะไรสิ่งใด

3.1.3 โปรแกรมเกม Tetris สร้างโดย Alexey Pajitnov (1984) เผยแพร่โดย Nintendo เป็นเกมที่มีผู้เล่นในกลุ่มทดลอง (เกม Tetris) ที่ได้เล่นเกม Tetris เป็นเกมปริศนายอดนิยามที่ผู้เล่นหมุนและย้ายบล็อกจากด้านบนสุดของหน้าจอเพื่อให้บล็อกเหล่านี้เป็นเส้นที่ด้านล่างของหน้าจอหลังจากสร้างเส้นที่สมบูรณ์โดยไม่มีช่องว่างเส้นนั้นจะหายไปถ้าไม่มีเส้นเกิดขึ้น จนบล็อกกองรวมกันสูงขึ้นมาถึงด้านบนของหน้าจอ เมื่อนั้นก็จบเกมและผู้เล่นแพ้

3.2 เครื่องมือที่ใช้วัดตัวแปรตาม ได้แก่ แบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT) ใช้ในการทดสอบความใส่ใจต่อเนื่อง ผ่านทางคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาโดย Psychology Experiment Building Language (PEBL) โดยกิจกรรม Conners Continuous Performance Task (CCPT) ที่มีชุดของสิ่งเร้าคงที่เป็นตัวอักษร จะปรากฏบนหน้าจอ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมทดสอบตอบสนองต่อสิ่งเร้าทุกตัว ยกเว้นตัวอักษร X กิจกรรมนี้ใช้เวลา 14 นาที สำหรับการทดสอบ แบบทดสอบ CPT ฉบับนี้ได้รับการยอมรับ และใช้กันอย่างแพร่หลายในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการวัด Neuropsychological สำหรับวัดความใส่ใจในเด็กและผู้ใหญ่ (Conners, 2004; Piper et al., 2010; Piper et al., 2011) และวัดความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) (Shalev, Ben-Simon, Mevorach, Cohen, & Tsai, 2011) (มีหน่วยเป็นคะแนน) ขั้นตอนและวิธีการใช้ CPT ดังภาพที่ 3-20 ถึง ภาพที่ 3-21 ดังนี้

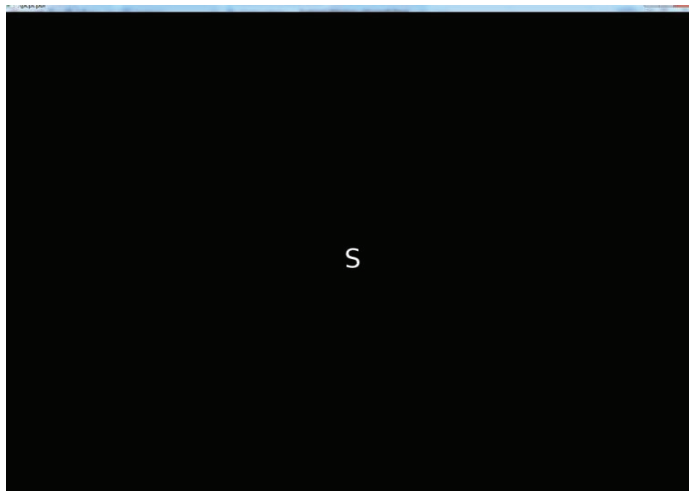


ภาพที่ 3-20 การเข้าสู่แบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT) โปรแกรม PEBL

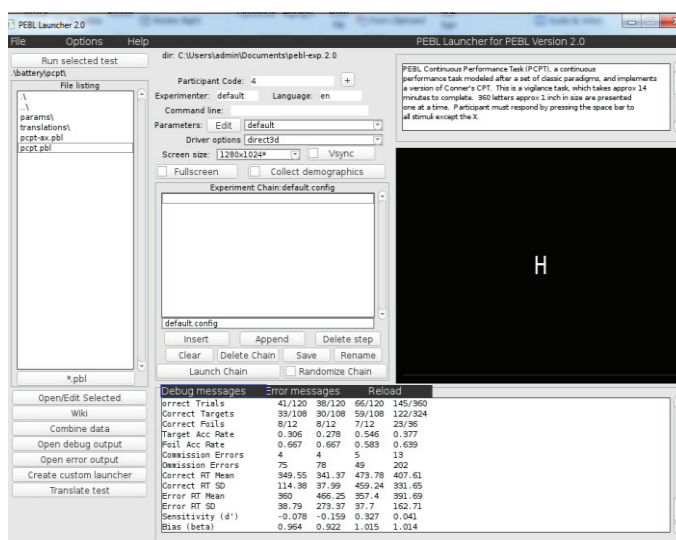


ภาพที่ 3-21 คำอธิบายก่อนการใช้งานแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT)





ภาพที่ 3-22 ตัวอย่างการทดสอบด้วยแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT)



ภาพที่ 3-23 การรายงานผลการทดสอบด้วยแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT) (มีหน่วยเป็นคะแนน)

#### 4. การดำเนินการทดลอง การทดลองนี้ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่

##### 4.1 ระยะก่อนการทดลอง

4.1.1 ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตดำเนินการวิจัย จากคณบดีวิทยาลัยการวิจัยและวิทยาการปัญญา ถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น อ.วังน้ำเย็น จ.สระแก้ว เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการดำเนินการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1.2 ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างนักเรียนอาชีวศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ของวิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว โดยใช้วิธีการสุ่มแบบยกกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 3 ห้องเรียน แล้วใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random

Sampling) โดยการจับฉลากเลือกกว่าห้องเรียนใดจะเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) แล้วห้องเรียนใดจะเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมเกม Tetris และห้องเรียนที่เป็นกลุ่มที่ใช้วิธีการตามปกติ

4.1.3 ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่างนักเรียนอาชีวศึกษา ทั้ง 3 ห้องเรียน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการทำวิจัย

4.1.4 นัดประชุมอาสาสมัครที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย ทั้ง 3 ห้องเรียน โดยนัดหมายแยกจากกัน โดยทำการชี้แจงกลุ่มละครั้งไม่พร้อมกัน รายละเอียดดังนี้

1) กลุ่มใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อชี้แจงขั้นตอนการดำเนินการทั้งหมด และทดสอบความใส่ใจต่อเนื่อง ก่อนการทดลอง (Pre-Test) ด้วยแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT)

2) กลุ่มใช้โปรแกรมเกม Tetris ชี้แจงขั้นตอนการดำเนินการทั้งหมด และดำเนินการทดสอบความใส่ใจต่อเนื่อง ก่อนการทดลอง (Pre-Test) ด้วยแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT)

3) กลุ่มใช้วิธีการตามปกติ เพื่อชี้แจงขั้นตอนการดำเนินการทั้งหมด และดำเนินการทดสอบความใส่ใจต่อเนื่อง ก่อนการทดลอง (Pre-Test) ด้วยแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT)

4.1.5 นำผลการทำแบบทดสอบความใส่ใจต่อเนื่อง จากแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT) ทั้ง 3 กลุ่ม มาตรวจสอบความถูกต้องเพื่อเก็บข้อมูลไว้ในการวิเคราะห์ต่อไป

4.2 ระยะเวลาดำเนินการทดลอง เป็นระยะเวลาทดลองโดยใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และโปรแกรมเกม Tetris ในกลุ่มทดลอง จำนวน 8 ครั้ง ๆ ละ 80 นาที มีรายละเอียด ดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 แผนการจัดโปรแกรมฝึกเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) ของนักเรียนอาชีวศึกษา

ครั้งที่	กลุ่ม	เวลา (นาที)	กิจกรรม
1	กลุ่มทดลอง (SAT)	80	SART > Self-Alert Training > SART
	กลุ่มทดลอง (เกม Tetris)	80	SART > Tetris > SART
	กลุ่มควบคุม	-	-
2	กลุ่มทดลอง (SAT)	80	SART > Self-Alert Training > SART
	กลุ่มทดลอง (เกม Tetris)	80	SART > Tetris > SART
	กลุ่มควบคุม	-	-
3	กลุ่มทดลอง (SAT)	80	SART > Self-Alert Training > SART
	กลุ่มทดลอง (เกม Tetris)	80	SART > Tetris > SART
	กลุ่มควบคุม	-	-

ครั้งที่	กลุ่ม	เวลา (นาที)	กิจกรรม
4	กลุ่มทดลอง (SAT)	80	SART > Self-Alert Training > SART
	กลุ่มทดลอง (เกม Tetris)	80	SART > Tetris > SART
	กลุ่มควบคุม	-	-
5	กลุ่มทดลอง (SAT)	80	SART > Self-Alert Training > SART
	กลุ่มทดลอง (เกม Tetris)	80	SART > Tetris > SART
	กลุ่มควบคุม	-	-
6	กลุ่มทดลอง (SAT)	80	SART > Self-Alert Training > SART
	กลุ่มทดลอง (เกม Tetris)	80	SART > Tetris > SART
	กลุ่มควบคุม	-	-
7	กลุ่มทดลอง (SAT)	80	SART > Self-Alert Training > SART
	กลุ่มทดลอง (เกม Tetris)	80	SART > Tetris > SART
	กลุ่มควบคุม	-	-
8	กลุ่มทดลอง (SAT)	80	SART > Self-Alert Training > SART
	กลุ่มทดลอง (เกม Tetris)	80	SART > Tetris > SART
	กลุ่มควบคุม	-	-

จากตารางที่ 3-2 เป็นแผนการจัดโปรแกรมฝึก เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention) ของนักเรียนอาชีวศึกษา แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มทดลอง SAT ที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) จะได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) (25 นาที) ต่อด้วยการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) (30 นาที) และหลังจากนั้นฝึกด้วยโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) (25 นาที) 2) กลุ่มทดลอง (เกม Tetris) จะได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) (25 นาที) ต่อด้วยการฝึกด้วยโปรแกรมเกม Tetris (30 นาที) และหลังจากนั้นฝึกด้วยโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) (25 นาที) และ 3) กลุ่มควบคุม ใช้วิธีการตามปกติ ซึ่งกลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) จะมีผลของคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง รายงานออกมาทุกครั้งเมื่อฝึกเสร็จ

#### 4.3 ระยะเวลาหลังการทดลอง

เป็นระยะเวลาประเมินผลการฝึกใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ในกลุ่มทดลอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris ในกลุ่มทดลอง (เกม Tetris) และวิธีการตามปกติ ในกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบความใส่ใจต่อเนื่อง หลังการทดลอง (Post-Test) ด้วยแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT) ทำการตรวจสอบข้อมูล และรวบรวมข้อมูลนำไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

#### 5. การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยนี้มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

##### 5.1 ติดต่อประสานงาน เพื่อขอความอนุเคราะห์ ผู้วิจัยทำหนังสือเพื่อติดต่อประสานงาน

กับผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้วในวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2561

5.2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มแบบยกกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 3 ห้องเรียน ๆ ละ 30 คน รวมเป็น 90 คน แล้วใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากเลือกกว่าห้องเรียนใดจะเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) แล้วห้องเรียนใดจะเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมเกม Tetris และห้องเรียนที่เป็นกลุ่มที่ใช้วิธีการตามปกติ ในวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 เวลา 13.00-15.00 น.

5.3 นัดหมายกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ห้องเรียน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ และขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย พร้อมทั้งขอรับสมัครอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ และให้นักเรียนอาชีวศึกษาที่สนใจเข้าร่วมในการวิจัยกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย และนำแบบฟอร์มดังกล่าวไปให้ผู้ปกครองลงนามอนุญาตก่อนดำเนินการทดลองระหว่างวันที่ 21-22 พฤษภาคม พ.ศ. 2561

5.4 นัดประชุมอาสาสมัครที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เข้าร่วมการวิจัย ทั้ง 3 กลุ่ม โดยนัดหมายแยกจากกันโดย ทำการชี้แจงกลุ่มละครั้ง ไม่พร้อมกัน ระหว่างวันที่ 23-25 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 เวลา 14.30-15.30 น. ตามลำดับดังนี้

5.4.1 ดำเนินการทดสอบความใส่ใจต่อเนื้องก่อนการทดลอง (Pre-Test) ด้วยแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT) กลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

5.4.2 ดำเนินการทดสอบความใส่ใจต่อเนื้องก่อนการทดลอง (Pre-Test) ด้วยแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT) กลุ่มที่ใช้โปรแกรมเกม Tetris

5.4.3 ดำเนินการทดสอบความใส่ใจต่อเนื้องก่อนการทดลอง (Pre-Test) ด้วยแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT) กลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการตามปกติ

5.5 นำผลการทำแบบทดสอบด้วยแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT) ทั้ง 3 กลุ่ม เพื่อเก็บข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5.6 ดำเนินจัดกิจกรรมตามโปรแกรมการทดลอง ทั้ง 2 กลุ่ม จำนวน 8 ครั้ง ๆ ละ 80 นาที จนครบ (พร้อมจดบันทึกคะแนนการตอบสนองของความใส่ใจต่อเนื้อง จากการฝึกทุกครั้ง) ในระหว่างวันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 ถึง 2 มิถุนายน พ.ศ. 2561 เวลา 13.30-15.30 น.

5.7 ดำเนินการทดสอบ (Post-Test) ด้วยแบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื่อง (Continuous Performance Test: CPT) ทั้งกลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และกลุ่มที่ใช้วิธีการตามปกติ ในวันที่ 3-5 มิถุนายน พ.ศ. 2561 เวลา 14.30-15.30 น.

5.8 หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูล และจัดเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

### **ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล**

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้องของนักเรียนอาชีวศึกษา กลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ โดยพิจารณาจาก

1. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โดยใช้สถิติทดสอบที แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่อิสระต่อกัน (Dependent  $t$ -test)

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris โดยใช้สถิติทดสอบที แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่อิสระต่อกัน (Dependent  $t$ -test)

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังใช้ โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ โดยใช้สถิติ ทดสอบการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way) ANOVA

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดดำเนินการโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

### ขั้นตอนที่ 3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 2 มาสรุปในรูปแบบตารางและข้อความ บรรยายโดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลมี รายละเอียดดังต่อไปนี้

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา กลุ่มที่ใช้ โปรแกรม SAT ใช้โปรแกรมเกม Tetris และใช้วิธีการตามปกติ โดยพิจารณาจาก

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังจาก การทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา และเปรียบเทียบผลการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และโปรแกรมเกม Tetris เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา โดยผู้วิจัยนำเสนอผลวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษาจากการใช้โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง โดยพิจารณาจาก

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา กลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ โดยพิจารณาจาก

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังจากการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

$M$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)

$SD$  หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$n$  หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$df$  หมายถึง องศาอิสระ (Degrees of freedom)

$t$  หมายถึง ค่าสถิติที ( $t$ -test)

$p$  หมายถึง ความน่าจะเป็น (Probability)

## ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อหา (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียนอาชีวศึกษา

ผลการพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อหา (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียนอาชีวศึกษา ผู้วิจัยนำเสนอเป็นดังนี้

1. การพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อหา (SART) เป็นการฝึกผ่านทางหน้าจอ คอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และผู้เข้าร่วมการทดลองจะได้รับคำแนะนำให้กดปุ่มและวิธีการเล่นในแต่ละครั้ง เมื่อเริ่มเล่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะแสดงตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 9 ขึ้นไปบนกลางจอภาพ เมื่อปรากฏตัวเลข 3 ให้กดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าปรากฏตัวเลขอื่น ๆ ไม่ต้องกดปุ่มใด ๆ และต้องทำอย่างรวดเร็ว และถูกต้องที่สุด ใช้ระยะเวลา จำนวน 25 นาที (ภาคผนวก ข)

ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อหา (SART) ที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อหา (SART) ซึ่งรายละเอียดของการประเมิน ได้ดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อหา (SART)

โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อหา (SART)	Mean	SD	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านการดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรม			
1.1 เมื่อมีข้อสงสัยในการใช้โปรแกรม ผู้ใช้สามารถดูวิธีการแก้ไขจากคู่มือการใช้โปรแกรมได้	3.67	0.58	มากที่สุด
1.2 โปรแกรมมีเมนูเข้าถึงส่วนต่างๆของโปรแกรมได้ง่ายและสะดวก	3.67	0.58	มากที่สุด
1.3 โปรแกรมมีเมนูช่วยเหลือด่วน (Help) ในรูปแบบไฟล์ PDF	3.33	0.58	มาก
1.4 เมื่อมีข้อสงสัยในการใช้โปรแกรม ผู้ใช้สามารถดูวิธีการแก้ไขจากคู่มือการใช้โปรแกรมได้	3.67	0.58	มากที่สุด
1.5 โปรแกรมมีเมนูเข้าถึงส่วนต่างๆของโปรแกรมได้ง่ายและสะดวก	3.67	0.58	มากที่สุด
1.6 โปรแกรมมีเมนูช่วยเหลือด่วน (Help) ในรูปแบบไฟล์ PDF	3.33	0.58	มาก
1.7 โปรแกรมมีการแสดงผลการทดสอบบนจอภาพเมื่อทดสอบเสร็จสิ้น	3.33	0.58	มาก
1.8 ผู้ใช้สามารถบันทึกผลหลังการทดสอบ แล้วส่งพิมพ์ผลการทดสอบได้	3.33	0.58	มาก
รวม	3.53	0.58	มากที่สุด

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อง (SART)		Mean	SD	ระดับความเหมาะสม
2.	ด้านเนื้อหา			
2.1	โปรแกรมมีคำชี้แจงเกี่ยวกับเนื้อหาของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อง (SART)	3.67	0.58	มากที่สุด
2.2	โปรแกรมมีคำอธิบายถึงวิธีการทดสอบอย่างละเอียด และชัดเจน	3.67	0.58	มากที่สุด
2.3	โปรแกรมสามารถจัดการทดสอบความใส่ใจต่อเนื้อง ได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือเงื่อนไขของการทดสอบ	3.67	0.58	มากที่สุด
2.4	โปรแกรมมีความชัดเจนของเนื้อหาเหมาะกับการพัฒนาการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อง	3.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	3.67	0.58	มากที่สุด
3.	ด้านการประเมินผล			
3.1	การประเมินผลของโปรแกรมแต่ละกิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.67	0.58	มากที่สุด
3.2	การประเมินผลสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อง	3.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	3.67	0.58	มากที่สุด
4.	ด้านภาพรวมของโปรแกรม			
4.1	การออกแบบโปรแกรมมีความน่าสนใจ	3.33	0.58	มาก
4.2	การจัดรูปแบบหน้าจอต่อการใช้งาน	3.67	0.58	มากที่สุด
4.3	การแสดงผลข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว	3.33	0.58	มาก
4.4	การเรียกใช้งานโปรแกรมทำได้ง่าย	3.67	0.58	มากที่สุด
4.5	โปรแกรมมีระบบป้องกันการดำเนินงานผิดพลาดของผู้ใช้ทุกขั้นตอน	3.67	0.58	มากที่สุด
4.6	สัญลักษณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม	3.67	0.58	มากที่สุด
4.7	ขนาดของสัญลักษณ์มีความเหมาะสม	4.00	0.58	มากที่สุด
4.8	สีของสัญลักษณ์มีความเหมาะสม	3.67	0.58	มากที่สุด
4.9	สีของหน้าจอมีความเหมาะสม	3.67	0.58	มากที่สุด
4.10	ระยะเวลาของการฝึกมีความเหมาะสม	3.67	0.58	มากที่สุด
4.11	แสดงชื่อ นามสกุล อายุ เพศ แผนก ของผู้เข้าร่วมการทดสอบ	3.67	0.58	มากที่สุด
4.12	แสดงผลคะแนนที่ผู้เข้าทดสอบทำได้ถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนด	3.33	0.58	มาก
	รวม	3.61	0.58	มากที่สุด
	รวมทั้งหมด	3.61	0.58	มากที่สุด



จากตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมในภาพรวมเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ( $M=3.61, SD=.58$ ) เมื่อพิจารณารายด้าน ปรากฏว่า 1) ด้านการดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรมฯ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.53, SD=.58$ ) 2) ด้านเนื้อหา มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.67, SD=.58$ ) 3) ด้านการประเมินผล มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.67, SD=.58$ ) และ 4) ด้านภาพรวมของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.61, SD=0.58$ )

สรุปได้ว่า โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมสำหรับการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

1. โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ประกอบไปด้วย 2 ระยะ คือ ระยะเป็นการกระตุ้นการตื่นตัวจากสิ่งเร้าภายนอก และการตื่นตัวด้วยตัวเอง แบ่งการฝึกออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 การตื่นตัวด้วยสิ่งเร้าภายนอก (External-Alerting) ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ 1) ได้รับสิ่งเร้าด้วยเสียง และภาพที่กำหนดให้ ถ้าได้ยินเสียง Beep และเห็นภาพเครื่องหมายบวก (+) ให้กดปุ่มสเปสบาร์ (Space Bar) 2) ได้รับสิ่งเร้าด้วยเสียง และภาพที่ได้จากการสุ่ม (Random) ถ้าการสุ่มภาพนั้นสุ่มเครื่องหมายบวก (+) พร้อมเสียง Beep ผู้เข้าร่วมการทดลอง กดปุ่มสเปสบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าภาพที่ออกมาไม่ใช่เครื่องหมายบวก (+) ไม่ต้องทำอะไรเลย และขั้นตอนที่ 2 การตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alerting) โดยการได้รับสิ่งเร้าด้วยภาพที่ได้จากการสุ่ม (Random) แต่ไม่มีเสียง ถ้าภาพนั้นเป็นเครื่องหมายบวก ผู้เข้าร่วมการทดลอง กดปุ่มสเปสบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าเป็นภาพอื่น ๆ ไม่ต้องทำอะไรเลย (ภาคผนวก ข)

ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง SAT ที่พัฒนาขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ซึ่งรายละเอียดของการประเมินดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)	Mean	SD	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านการดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรม			
1.1 เมื่อมีข้อสงสัยในการใช้โปรแกรม ผู้ใช้สามารถดูวิธีการแก้ไขจากคู่มือการใช้โปรแกรมได้	3.67	0.58	มากที่สุด
1.2 โปรแกรมมีเมนูเข้าถึงส่วนต่างๆของโปรแกรมได้ง่ายและสะดวก	3.67	0.58	มากที่สุด
1.3 โปรแกรมมีเมนูช่วยเหลือด่วน (Help) ในรูปแบบไฟล์ PDF	3.67	0.58	มากที่สุด
รวม	3.67	0.58	มากที่สุด

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)		Mean	SD	ระดับ ความเหมาะสม
2.	ด้านเนื้อหา			
2.1	โปรแกรมมีคำชี้แจงเกี่ยวกับเนื้อหาของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)	3.67	0.58	มากที่สุด
2.2	โปรแกรมมีคำอธิบายถึงวิธีการทดสอบอย่างละเอียด และชัดเจน	3.67	0.58	มากที่สุด
2.3	โปรแกรมสามารถจัดการฝึกความใส่ใจต่อเนื่อง ได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือเงื่อนไขของการทดสอบ	3.67	0.58	มากที่สุด
2.4	โปรแกรมมีความชัดเจนของเนื้อหาเหมาะกับการพัฒนาการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง	3.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	3.67	0.58	มากที่สุด
3	ด้านการประเมินผล			
3.1	การประเมินผลของโปรแกรมแต่ละกิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.67	0.58	มากที่สุด
3.2	การประเมินผลสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง	3.67	0.58	มากที่สุด
	รวม	3.58	0.58	มากที่สุด
4.	ด้านภาพรวมของโปรแกรม			
4.1	การออกแบบโปรแกรมมีความน่าสนใจ	3.33	0.58	มาก
4.2	การจัดรูปแบบหน้าจอง่ายต่อการใช้งาน	3.67	0.58	มากที่สุด
4.3	การแสดงผลข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว	3.33	0.58	มาก
4.4	การเรียกใช้งานโปรแกรมทำได้ง่าย	3.67	0.58	มากที่สุด
4.5	โปรแกรมมีระบบป้องกันการทำงานผิดพลาดของผู้ใช้ทุกขั้นตอน	3.67	0.58	มากที่สุด
4.6	สัญลักษณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม	3.67	0.58	มากที่สุด
4.7	ขนาดของสัญลักษณ์มีความเหมาะสม	3.67	0.58	มากที่สุด
4.8	สีของสัญลักษณ์มีความเหมาะสม	3.67	0.58	มากที่สุด
4.9	สีของหน้าจอมีความเหมาะสม	3.67	0.58	มากที่สุด
4.10	ระยะเวลาของการฝึกมีความเหมาะสม	3.67	0.58	มากที่สุด
4.11	แสดงชื่อ นามสกุล อายุ เพศ แผนก ของผู้เข้าร่วมการทดสอบ	3.67	0.58	มาก
4.12	แสดงผลคะแนนที่ผู้เข้าทดสอบทำได้ถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนด	3.33	0.58	มากที่สุด
	รวม	3.58	0.58	มากที่สุด
	รวมทั้งหมด	3.62	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมในภาพรวมเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียน อาชีวศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ( $M=3.62, SD=.58$ ) เมื่อพิจารณารายด้าน ปรากฏว่า 1) ด้าน การดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรมฯ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.67, SD=.58$ ) 2) ด้านเนื้อหา มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.67, SD=.58$ ) 3) ด้านการประเมินผล มีความเหมาะสมในมากที่สุด ( $M=3.67, SD=.58$ ) และ 4) ด้านภาพรวมของโปรแกรมฝึกการตื่นตัว ด้วยตนเอง (SAT) มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $M=3.58, SD=0.58$ )

สรุปได้ว่า โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความเหมาะสม สำหรับการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

## ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของ นักเรียนอาชีวศึกษาจากการใช้โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART)

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียน อาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

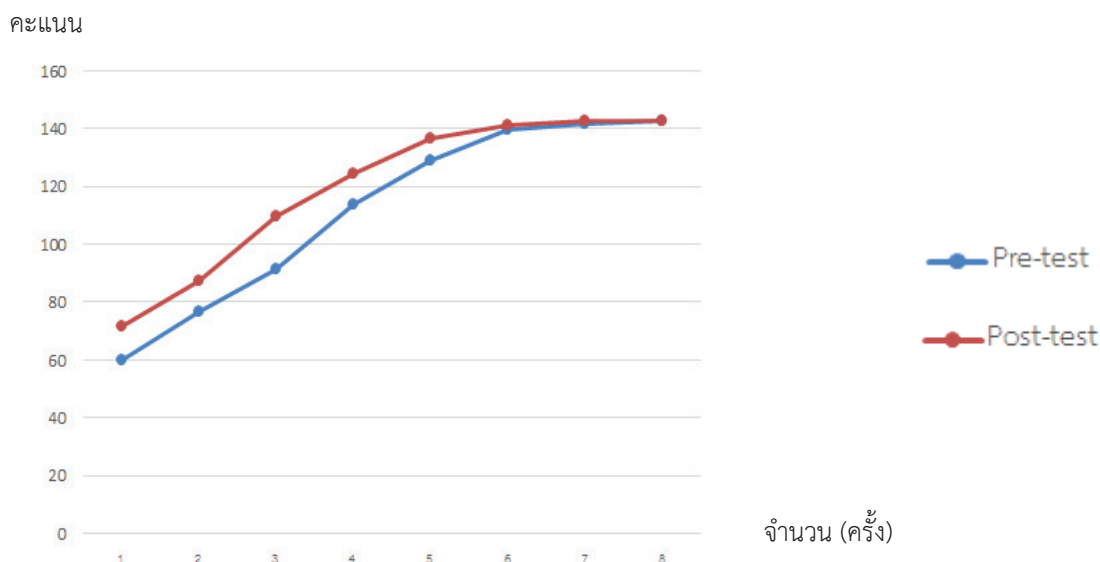
ผลการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อ ของนักเรียนอาชีวศึกษา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีผลคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อก่อน กับหลังใช้โปรแกรมการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียน อาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

การตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)	30	111.87	1.31	29	39.8*	<.05
หลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)	30	119.50	1.19			

จากตารางที่ 4-3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ ภายในกลุ่มทดลองก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนน การตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อภายในกลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมการตื่นตัวด้วยตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2.1

กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อเรื่อง ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมการฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง จำนวน 8 ครั้ง



ภาพที่ 4-1 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อเรื่องภายในกลุ่มทดลองก่อน (Pre-test) กับหลัง (Post-test) ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

จากภาพที่ 4-1 เป็นกราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อเรื่องภายในกลุ่มทดลองก่อน (Pre-Test) กับหลัง (Post-Test) ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ทำการทดลองจำนวน 8 ครั้ง ๆ 80 นาที

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อเรื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris

ผลการทดลองใช้โปรแกรมโปรแกรมเกม Tetris เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อเรื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีผลคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อเรื่องก่อน กับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris ดังตารางที่ 4-4

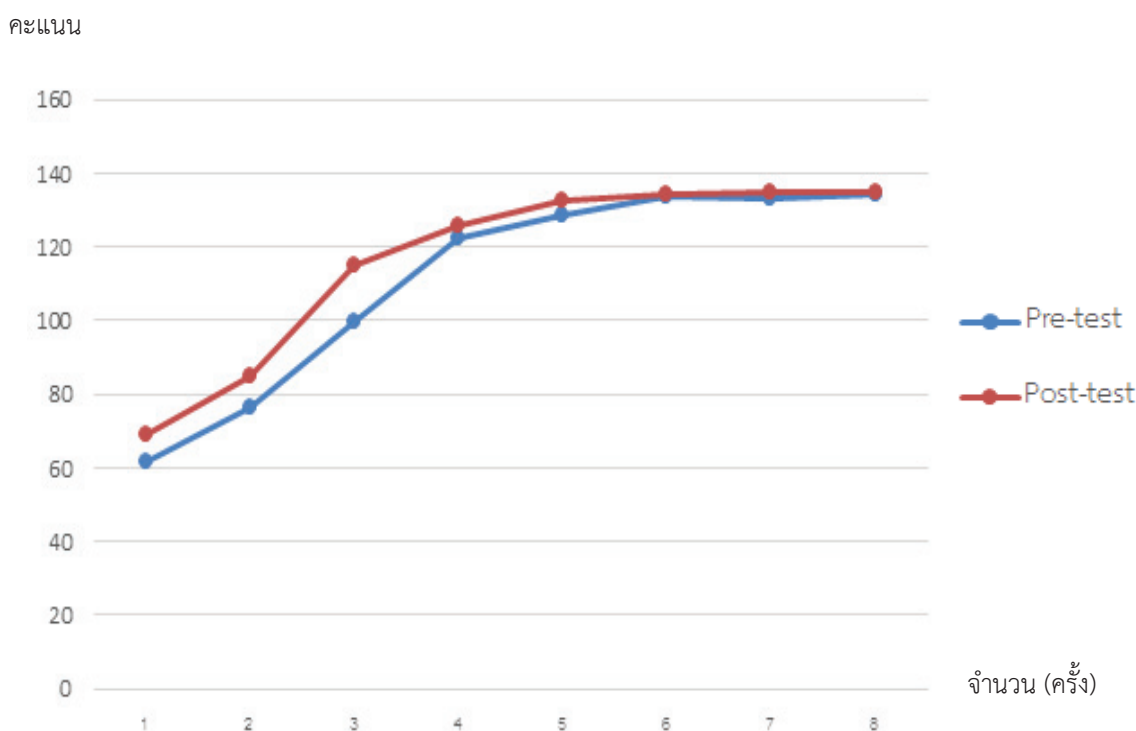
ตารางที่ 4-4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อเรื่องของนักเรียนอาชีวศึกษาก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris

การตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อเรื่อง	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนใช้โปรแกรมเกม Tetris	30	111.12	1.93	29	28.97*	<.05
หลังใช้โปรแกรมเกม Tetris	30	116.33	1.52			

จากตารางที่ 4-4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อเรื่องภายในกลุ่มทดลองก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนอง

ความใส่ใจต่อเนื้อเรื่องภายในกลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมเกม Tetris อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2.2

กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อเรื่อง ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris จำนวน 8 ครั้ง



ภาพที่ 4-2 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อเรื่องภายในกลุ่มทดลองก่อน (Pre-Test) กับหลัง (Post-Test) ใช้โปรแกรมเกม Tetris

จากภาพที่ 4-2 เป็นกราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อเรื่องภายในกลุ่มทดลองก่อน (Pre-Test) กับหลัง (Post-Test) ใช้โปรแกรมเกม Tetris ทำการทดลองจำนวน 8 ครั้ง ๆ 80 นาที

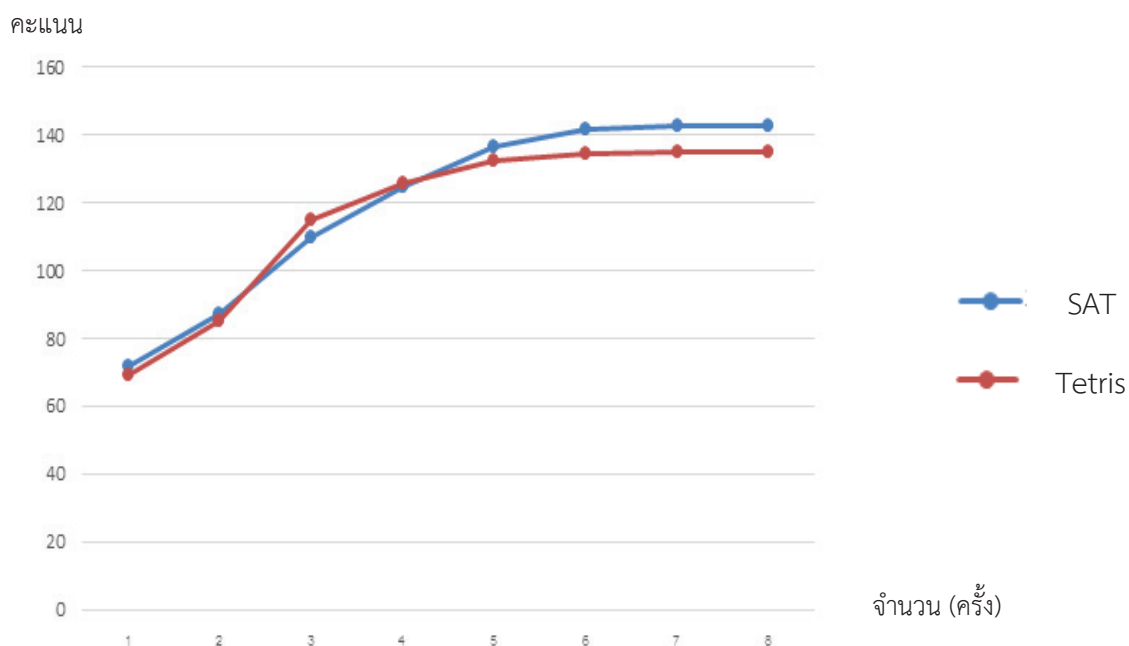
3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อเรื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris ดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียน  
อาชีวศึกษาก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris

การตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
หลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง	30	117.82	0.74	29	28.97*	<.05
หลังใช้โปรแกรมเกม Tetris	30	116.33	1.52			

จากตารางที่ 4-5 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ  
ภายในกลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris  
ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อภายในกลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมฝึก  
การตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05  
ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2.3

กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ หลังใช้โปรแกรมฝึก  
การตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris จำนวน 8 ครั้ง



ภาพที่ 4-3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อภายใน  
กลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และหลังใช้โปรแกรมเกม  
Tetris

จากภาพที่ 4-3 เป็นกราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจ ต่อเนื่องภายในกลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) และหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris ทำการทดลองจำนวน 8 ครั้ง ๆ 80 นาที

### ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา กลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

ผลการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีผลคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องก่อน กับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

ความใส่ใจต่อเนื่อง	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนได้ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)	30	301.43	25.68	29	7.87*	<.05
หลังได้ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)	30	333.40	10.41			

จากตารางที่ 4-6 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องภายในกลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3.1

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris ดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris

ความใส่ใจต่อเนื่อง	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนได้ใช้โปรแกรมเกม Tetris	30	306.73	16.47	29	3.99*	<.05
หลังได้ใช้โปรแกรมเกม Tetris	30	318.13	10.43			

จากตารางที่ 4-7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียน อาชีวศึกษาก่อนกับหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อหา ภายในกลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมเกม Tetris อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3.2

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังจากการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการ ตามปกติ

ผลการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และ วิธีการตามปกติ เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียนอาชีวศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียนอาชีวศึกษาหลังจาก การทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ ดังตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 ผลการตรวจสอบความเท่ากันของความแปรปรวนคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อหาของ นักเรียนอาชีวศึกษาหลังจากการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ

ตัวแปรตาม	Levene Statistic	df1	df2	p
ความใส่ใจต่อเนื้อหา	4.73*	2	87	.01

จากตารางที่ 4-8 ผลการตรวจสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียนอาชีวศึกษาหลังจากการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ ปรากฏว่า ความแปรปรวนคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียนอาชีวศึกษาหลังจาก การทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติแตกต่างกัน

ตารางที่ 4-9 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียน อาชีวศึกษา หลังจากการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรม เกม Tetris และวิธีการตามปกติ

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Between Groups	17259.822	2	2968.911	37.405*	<.05
Within Groups	20072.133	87	230.714		
Total	37331.956	89			

จากตารางที่ 4-9 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อหาของนักเรียนอาชีวศึกษา หลังจากการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ ปรากฏว่า นักเรียนอาชีวศึกษาหลังจากการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัว



ด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ มีคะแนนความใส่ใจต่อเนื่อง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น จึงนำผลไปเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparison) โดยใช้วิธีทดสอบแบบ Scheffe เพื่อหาค่าเฉลี่ยคู่ใดบ้างที่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 4-13

ตารางที่ 4-10 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียน อาชีวศึกษา หลังจากการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ

ตัวแปรตาม	โปรแกรมฝึก	Mean	SAT	Tetris	วิธีการตามปกติ
			333.40	318.13	299.53
ความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention)	SAT	333.40		.01	.18*
	Tetris	318.13			.17*
	วิธีการ ตามปกติ	299.53			

\* $p < .05$

จากตารางที่ 4-10 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของความใส่ใจต่อเนื่อง จำแนกตามโปรแกรมฝึก ด้วยวิธี Scheffe ปรากฏว่า ความใส่ใจต่อเนื่อง แตกต่างกัน 2 คู่ คือ ฝึกด้วยโปรแกรม SAT กับ วิธีการตามปกติ และ ฝึกด้วยโปรแกรมเกม Tetris กับ วิธีการตามปกติ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3.3

## บทที่ 5

### สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ของนักเรียนอาชีวศึกษา เพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอาชีวศึกษา ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยใช้วิธีการสุ่มแบบยกกลุ่ม 3 ห้องเรียน จำนวน 90 คน แล้วสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย ตัวแปรอิสระ มีจำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ วิธีการใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) ตัวแปรตาม มีจำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ การตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (มีหน่วยเป็นคะแนน) และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา กลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ ประกอบด้วยตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้ ตัวแปรอิสระ มีจำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ วิธีการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อ แบ่งเป็น 3 วิธี ดังนี้ 1) วิธีใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) 2) วิธีใช้โปรแกรมเกม Tetris 3) วิธีการตามปกติ ตัวแปรตาม มีจำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ ความใส่ใจต่อเนื้อ (มีหน่วยเป็นคะแนน) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1. โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) 2. โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) 3. โปรแกรมเกม Tetris และ 4. แบบทดสอบสมรรถนะต่อเนื้อ CPT วิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้สถิติทดสอบที แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent  $t$ -test) และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way) ANOVA

### สรุปผลการวิจัย

1. โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อ (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) มีความเหมาะสมสำหรับการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด
2. ค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อภายในกลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อภายในกลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมเกม Tetris อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อภายในกลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อภายในกลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ค่าเฉลี่ยคะแนนการความใส่ใจต่อเนื่องภายในกลุ่มทดลองหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรมเกม Tetris อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. นักเรียนอาชีวศึกษาหลังจากการทดลองใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติ มีคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา ได้เพิ่มขึ้นมากที่สุด

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยมีประเด็นสำคัญที่จะอภิปรายผล ดังนี้

1. โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และ โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) พัฒนาขึ้นตามแนวคิดของ O'Connell et al. (2008) ซึ่งได้รับการพัฒนามาจากแนวคิดของ Robertson et al. (1995) ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Joyce and Weil (2004, p. 411) ที่ให้ความเห็นว่า เมื่อพัฒนาโปรแกรมฝึกๆ ที่มีกิจกรรมเรียบง่าย ก่อนนำไปใช้กันอย่างแพร่หลาย ต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี ตรวจสอบความเหมาะสม และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง และเนื่องจากโปรแกรมฝึกๆ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีการกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ที่ชัดเจน และสังเคราะห์องค์ความรู้ และสาระสำคัญจากแนวคิดเกี่ยวกับความใส่ใจต่อเนื่อง และแนวคิดเกี่ยวกับการตื่นตัวด้วยตนเองของ O'Connell et al. (2008) ซึ่งได้รับการพัฒนามาจากแนวคิดของ Robertson et al.(1995) โดยมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก (External- Alerting) และภายใน (Self-Alerting) (DeGagi & Porges, 1990) และมีการวางแผนกิจกรรมอย่างเป็นระบบ โดยเรียงตามลำดับความยากง่ายของกิจกรรม และระยะเวลาที่ทำกิจกรรมก็มีความเหมาะสมไม่น้อยหรือมากเกินไป ทำให้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และ โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สามารถนำไปใช้เพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องให้กับนักเรียนอาชีวศึกษาได้

2. ค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษาหลังการใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลงานวิจัย O'Connell et al. (2008) ได้พัฒนาวิธีการฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training) จากแนวคิดของ Robertson, Tegner, Tham, Lo, and Nimmo-Smith (1995) ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องหลังการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม

3. ค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษาหลังการใช้โปรแกรมเกม Tetris สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของศูนย์ BioMed Central limited (2009) ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่ใช้โปรแกรม

เกม Tetris เป็นเวลา 30 นาทีต่อวัน เมื่อสแกนด้วยเครื่อง MRI แล้วเนื้อสมองสีเทาที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมเกม Tetris พัฒนาการความรู้ทางกายภาพ ซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการเก็บข้อมูล ความจำ และความใส่ใจต่อเนื่อง

4. ค่าเฉลี่ยคะแนนการตอบสนองของความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษาหลังการใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัย O'Connell et al. (2008) ได้พัฒนาวิธีการฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training) จากแนวคิดของ Robertson, Tegner, Tham, Lo, and Nimmo-Smith (1995) ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนการตอบสนองของความใส่ใจต่อเนื่องหลังการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris เนื่องจากโปรแกรม Tetris จะกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าภายในเพียงอย่างเดียวในขณะที่โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเองกระตุ้นทั้งสิ่งเร้าภายใน และภายนอก

5. ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลงานวิจัย O'Connell et al. (2008) ได้พัฒนาวิธีการฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training) จากแนวคิดของ Robertson, Tegner, Tham, Lo, and Nimmo-Smith (1995) ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความใส่ใจต่อเนื่องหลังการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม

6. ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris สูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของศูนย์ BioMed Central Limited (2009) ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการเล่นเกม Tetris แล้วใช้เครื่อง Magnetic Resonance Imaging (MRI) สแกนสมองของอาสาสมัคร ผลการทดลองพบว่า เกม Tetris มีหน้าที่ในการพัฒนาการความรู้ทางกายภาพ ซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการเก็บข้อมูล ความจำ และความใส่ใจต่อเนื่อง

7. ค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) โปรแกรมเกม Tetris และวิธีการตามปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ O'Connell et al. (2008) ได้พัฒนาวิธีการฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training) จากแนวคิดของ Robertson, Tegner, Tham, Lo, and Nimmo-Smith (1995) ผลการวิจัยปรากฏว่า โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) จะกระตุ้นความใส่ใจต่อเนื่องที่ได้จากสิ่งเร้าทั้งภายนอก (External Alerting) และสิ่งเร้าที่เกิดจากภายใน (Self-Alerting) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความใส่ใจสูงกว่าโปรแกรมเกม Tetris ที่จะกระตุ้นความใส่ใจต่อเนื่องจากสิ่งเร้าภายนอกเพียงอย่างเดียว และมีคะแนนสูงกว่าวิธีการตามปกติ

นักเรียนอาชีวศึกษาที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) จะมีคะแนนความใส่ใจต่อเนื่องมากที่สุด ซึ่งเมื่อฝึกไประยะหนึ่งจะเกิดความคุ้นเคยกับความใส่ใจ ทำให้ความใส่ใจต่อเนื่องเพิ่มขึ้น และมีคะแนนความใส่ใจสูงกว่าโปรแกรม Tetris เนื่องจากโปรแกรม Tetris จะเป็นการกระตุ้นความใส่ใจต่อเนื่องจากสิ่งเร้าภายนอกเพียงอย่างเดียว แต่ก็สามารถใช้โปรแกรมเกม Tetris เพื่อฝึกการใส่ใจต่อเนื่องได้เช่นเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ O'Connell et al. (2008) พบว่า

การเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องให้กับนักเรียนอาชีวศึกษา ต้องกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าภายนอกและภายใน ถึงจะเกิดความใส่ใจต่อเนื่องเพิ่มขึ้น

### ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

ครูและบุคลากรทางการศึกษา สามารถนำโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตัวเอง (SAT) ไปใช้กับนักเรียนเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง โดยนำโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตัวเองไปสอนเสริม ในคาบกิจกรรมหรือคาบโฮมรูม (Homeroom) แล้วยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับบุคคล กลุ่มอื่น ๆ ได้ เช่น พนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย เป็นต้น

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

นอกจากนี้ควรนำโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) ไปศึกษากับกลุ่มประชากร กลุ่มอื่น หรือมีการออกแบบการวิจัยเพื่อเป็นการประเมินผลซ้ำภายหลังเสร็จสิ้นในแต่ละสัปดาห์ เพื่อเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพและความคงทนของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง และสามารถนำโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือเกี่ยวกับ ความสามารถทางปัญญา (Cognitive Ability) ด้านอื่น ๆ เช่น ความจำ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ สำหรับวิทยาลัยอาชีวศึกษาหน่วยงานทั่วไปได้

## บรรณานุกรม

- ทวีศักดิ์ สิริรัตน์เรขา. (2550). *เรียนรู้และเข้าใจเด็กสมาธิสั้น*. วันที่ค้นข้อมูล 6 มีนาคม 2557 เข้าถึงได้จาก <http://www.happyhomeclinic.com/a05-ADHD%20care.htm>.
- นนทিকা ถาวรไพบูลย์บุตร. (2555). กรอบอ้างอิงการรับรู้ทางสายตา. *บทความพื้นวิชา*, 17(3), 25-29.
- นันทพล โรจนโกศล. (2552). พุทธจริยศาสตร์กับสังคมโลกาภิวัตน์ที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนทัศน์ (Paradigm) ของบุคคลในสังคม. *วารสารบัณฑิตศึกษาปริทรรศน์*, 5(4), 49-66.
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ. (2556). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2556*. ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 130 ตอนพิเศษ 23 ง หน้า 31.
- ปรัชญา แก้วแก่น. (2555). กระบวนการความสนใจและการประยุกต์สำหรับการวิจัยทางวิทยาการปัญญา. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 10(1), 1-10.
- พินดา วิมานรัตน์. (2555). การเพิ่มการเลือกสนใจภาพและเสียงของนักเรียนด้วยการออกกำลังกายแบบผสมกายจิตด้วยไม้พลอง: การศึกษาค้นคว้าอิสระ. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 11(2), 19-32.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2554). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรเจริญทัศน์.
- เรวดี นามทองดี. (2558). การอาชีวศึกษากับการพัฒนาศักยภาพแรงงานไทยในการเป็นประชาคมอาเซียน. *วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร*, 8(2), 669-681
- สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สมพร กันทรดุษฎี เตรียมชัยศรี (2554). *กลไกของการปฏิบัติสมาธิ Mechanism of Meditation*. สำนักการแพทย์ทางเลือก, กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กระทรวงสาธารณสุข.
- สุวรี ศิวะแพทย์. (2549). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: โอ เอส พรินติ้ง เฮ้าส์.
- เสาวณี จันทะพงษ์. (2557) *ตลาดแรงงานไทย: ข้อเท็จจริง สภาพปัญหาและทางออก Education for All: สร้างสัมมาอาชีพเพื่อสังคมทั้งมวลเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ “อภิวัดณ์การเรียนรู้...สู่จุดเปลี่ยนประเทศไทย” (6-8 พฤษภาคม 2557) สสค.* <http://seminar.qlf.or.th/File/DownloadFile/618>
- Alarabi, K. F., Wahab, A., Adawiah, M., & Kamaruaddin, N. (2014). Neuro-cognitive correlation of memory effectiveness and emotional arousal. In *27th International Conference on Computer Applications in Industry and Engineering (CAINE-2014)* (p. 5).
- Anderson, J. R. (2000). *Learning and memory : an integrated approach*. New York : Chichester England, Wiley.
- Anderson, J. R., Bothell, D., Byrne, M. D., Douglass, S., Lebiere, C., & Qin, Y. (2004). An integrated theory of the mind. *Psychological Review*, 111(4), 1036.

- Bahrick, L. E. (2010). *Intermodal Perception and Selective Attention to Intersensory Redundancy: Implications for Typical Social Development and Autism*. In G. Bremner, & T.D. Wachs (Eds.). *Blackwell handbook of infant development* (pp. 120-166). England: Blackwell Publishing.
- Baltimore, D., Boldin, M. P., O'Connell, R. M., Rao, D. S., & Taganov, K. D. (2008). MicroRNAs: new regulators of immune cell development and function. *Nature Immunology*, *9*(8), 839.
- Bender, S. L., & Privitera, G. J. (2016). The influence of feedback of diagnosis and executive function skills on rates of false positive and false negative outcomes for ADHD. *Emotional and Behavioural Difficulties*, *21*(2), 181-189.
- BioMed Central Limited. (2009). Is Tetris Good For The Brain?. ScienceDaily. Retrieved February 19, 2018 from [www.sciencedaily.com/releases/2009/09/090901082851.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2009/09/090901082851.htm)
- Blumberg, F. C., & Altschuler, E. (2011). From the playroom to the classroom: Children's views of video game play and academic learning. *Child Development Perspectives*, *5*(2), 99-103.
- Botvinick, M. M., Cohen, J. D., & Carter, C. S. (2004). Conflict monitoring and anterior cingulate cortex: an update. *Trends in Cognitive Sciences*, *8*(12), 539-546.
- Boynton, G. M. (2005). Attention and visual perception. *Current Opinion in Neurobiology*, *15*(4), 465-469.
- Braun, U., Sarah, F. M., & Danielle, S. B. (2015). On human brain networks in health and disease. *Current opinion in neurology*, *22*(4), 340-347. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470015902.a0025783/abstract>
- Broadbent, D. E. (1958). *Perception and communication*. Oxford: Oxford University Press.
- Campbell, J. B., & Hawley, C. W. (1982). Study habits and Eysenck's theory of extraversion-introversion. *Journal of Research in Personality*, *16*(2), 139-146.
- Caplan, B., Kreutzer, J. S., & DeLuca, J. (2011). *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology; With 199 Figures and 139 Tables*. Springer.
- Clark, J. E., Lanphear, A. K., & Riddick, C. C. (1987). The effects of videogame playing on the response selection processing of elderly adults. *Journal of Gerontology*, *42*(1), 82-85.
- Cavanagh, P. & Alvarez, G. A. (2005). Tracking multiple targets with multifocal attention. *Trends in Cognitive Sciences*, *9*(7), 349-354.

- Chiang, Huey-Ling, G., & Susan, S. F. (2014). Impact of executive functions on school and peer functions in youths with ADHD. *Research in Developmental Disabilities, 35*(5), 963-972.
- Chavajay, P., & Barbara, R. (1999). Cultural variation in management of attention by children and their caregivers. *Developmental Psychology, 35*(4), 1079.
- Combs, D. R., & Gouvier, W. D. (2004). The role of attention in affect perception: An examination of Mirsky's four factor model of attention in chronic schizophrenia. *Schizophr Bull, 30*(4), 727-738.
- Conners, C. K., Epstein, J. N., Angold, A., & Klaric, J. (2003). Continuous performance test performance in a normative epidemiological sample. *Journal of Abnormal Child Psychology, 31*(5), 555-562.
- Chun, M. M., & Turk-Browne, N. B. (2007). Interactions between attention and memory. *Current Opinion in Neurobiology, 17*(2), 177-184.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2013). *Research methods in education*. Routledge.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cowan, N. (2011). The focus of attention as observed in visual working memory tasks: Making sense of competing claims. *Neuropsychologia, 49*(6), 1401-1406.
- DeGangi, G., & Porges, S. (1990). Neuroscience foundations of human performance. *Rockville, MD: American Occupational Therapy Association Inc.*
- Dennis, T. A., & Solomon, B. (2010). Frontal EEG and emotion regulation: electrocortical activity in response to emotional film clips is associated with reduced mood induction and attention interference effects. *Biol Psychol, 85*(3), 456-464.
- Desimone, R., & Duncan, J. (1995). Neural mechanisms of selective visual attention. *Annual Review of Neuroscience, 18*(1), 193-222.
- Deutsch, J. A., & Deutsch, D. (1963). Attention: Some theoretical considerations. *Psychological Review, 70*(1), 80.
- Dobbs, S., Furnham, A., & McClelland, A. (2011). The effect of background music and noise on the cognitive test performance of introverts and extraverts. *Applied Cognitive Psychology, 25*(2), 307-313.
- Dockree, P. M., Bellgrove, M. A., O'Keefe, F. M., Moloney, P., Aimola, L., Carton, S., & Dollinger, S. J. (1993). Research note: Personality and music preference: Extraversion and excitement seeking or openness to experience?. *Psychology of Music, 21*(1), 73-77.



- Dollinger, S. J. (1993). Research note: Personality and music preference: Extraversion and excitement seeking or openness to experience?. *Psychology of music*, 21(1), 73-77.
- Donchin, E. (1989). The learning strategies project: Introductory remarks. *Acta Psychologica*, 71(1-3), 1-15.
- Driver, J., & Frackowiak, R. S. (2001). Neurobiological measures of human selective attention. *Neuropsychologia*, 39(12), 1257-1262.
- Droit-Volet, S., Tourret, S., & Wearden, J. (2004). Perception of the duration of auditory and visual stimuli in children and adults. *Q J Exp Psychol*, 57(5), 797-818.
- Dukette, D., & Cornish, D. (2009). *The Essential 20: Twenty Components of an Excellent Health Care Team*. RoseDog Books. pp. 72–73. ISBN 1-4349-9555-0.
- Edmonds, W. A., & Kennedy, T. D. (2013). An applied reference guide to research designs: quantitative, qualitative, and mixed methods. Thousand Oaks, SAGE Publications.
- Faubert, J., & Sidebottom, L. (2011). The NeuroTracker System: Its role for perceptual cognitive training of athletes and its potential impact on injury reductions and concussion management in sports. *Sports Science Innovations*, 5(12), 56-72.
- Fernandez-Duque, D., & Posner, M. I. (2001). Brain imaging of attentional networks in normal and pathological states. *J Clin Exp Neuropsychol*, 23(1), 74-93.
- Frederiksen, J. R., & White, B. Y. (1989). An approach to training based upon principled task decomposition. *Acta Psychologica*, 71(1-3), 89-146.
- Filbey, F., Russell, T., Morris, R., Murray, R., & McDonald, C. (2008). Functional magnetic resonance imaging (fMRI) of attention processes in presumed obligate carriers of schizophrenia: Preliminary findings. *Annals of General Psychiatry*, 7(1), 1-13.
- Fougnie, D. (2008). The Relationship between Attention and Working Memory. *New Research on Short-Term Memory*, 7(1), 1-45.
- Foxe, J. J., Morie, K. P., Laud, P. J., Rowson, M. J., De Bruin, E. A., & Kelly, S. P. (2012). Assessing the effects of caffeine and theanine on the maintenance of vigilance during a sustained attention task. *Neuropharmacology*, 62(7), 2320-2327.
- Friedenthal, S., Moore, A., & Steiner, R. (2014). *A practical guide to SysML: The systems modeling language*. Morgan Kaufmann.
- Frith, C. (2001). A framework for studying the neural basis attention. *Neuropsychologia*, 39(12), 1367-1371.

- Fulcher, E. (2009). *Cognitive Psychology*. Retrieved March 6, 2014 from <http://www.eamonfulcher.com/CogPsych/frontPage.htm>.
- Guarnera, S., Abate, A., Zhang, W., Foster, J. M., Richardson, G., Petrozza, A., & Snaith, H. J. (2015). Improving the long-term stability of perovskite solar cells with a porous Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> buffer layer. *The Journal of Physical Chemistry Letters*, *6*(3), 432-437.
- Goodale, M. A., & Westwood, D. A. (2004). An evolving view of duplex vision: Separate but interacting cortical pathways for perception and action. *Curr Opin Neurobiol*, *14*(2), 203-211.
- Hatta, T., Ito, Y., & Yoshizaki, K. (2006). Manuals of D-CAT (digit cancellation test for attention).
- Hesketh, A. J. (2000). Recruiting an elite? Employers' perceptions of graduate education and training. *Journal of Education and Work*, *13*(3), 245-271.
- Himmelheber, A. M., Fadel, J., Sarter, M., & Bruno, J. P. (1998). Effects of local cholinesterase inhibition on acetylcholine release assessed simultaneously in prefrontal and frontoparietal cortex. *Neuroscience*, *86*(3), 949-957.
- Hobson, J. A. (2009). REM sleep and dreaming: Towards a theory of protoconsciousness. *Nature Reviews Neuroscience*, *10*(11), 803.
- Hoza, B., Smith, A., Shoulberg, E., Linnea, K., Dorsch, T., Blazo, J., Caitlin, M. A., & McCabe, G. (2014). A Randomized Trial Examining the Effects of Aerobic Physical Activity on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms in Young Children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *9*(11) 1-13.
- Jeong, E. J., Biocca, F. A., & Bohil, C. J. (2012). Sensory realism and mediated aggression in video games. *Computers in Human Behavior*, *28*(5), 1840-1848.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, *33*(7), 14-26.
- Kanwisher, N., & Wojciulik, E. (2000). Visual attention: Insights from brain imaging. *Nat Rev Neurosci*, *1*(2), 91-100.
- Katz, L. C. (1987). Local circuitry of identified projection neurons in cat visual cortex brain slices. *Journal of Neuroscience*, *7*(4), 1223-1249.
- Lashley, K. S. (1931). The mechanism of vision IV. The cerebral areas necessary for pattern vision in the rat. *Journal of Comparative Neurology*, *53*(3), 419-478.
- Luck, S. J., & Gold, J. M. (2008). The construct of attention in schizophrenia. *Biological psychiatry*, *64*(1), 34-39.

- Manly, T., Hawkins, K., Evans, J., Woldt, K., & Robertson, I. H. (2002). Rehabilitation of executive function: facilitation of effective goal management on complex tasks using periodic auditory alerts. *Neuropsychologia*, *40*(3), 271-281.
- MacLean, K. A., Ferrer, E., Aichele, S. R., Bridwell, D. A., Zanesco, A. P., Jacobs, T. L., King, B. G., Rosenberg, E. L., Sahdra, B. K., Shaver, P. R., Wallace, B. A., Mangun, G.R., & Saron, C. D. (2010). Intensive meditation training improves perceptual discrimination and sustained attention. *Psychological Science*, *21*(6), 829-839.
- Matsuda, G., & Hiraki, K. (2006). Sustained decrease in oxygenated hemoglobin during video games in the dorsal prefrontal cortex: A NIRS study of children. *Neuroimage*, *29*(3), 706-711.
- Manly, T., Hawkins, K., Evans, J., Woldt, K., & Robertson, I. H. (2002). Rehabilitation of executive function: facilitation of effective goal management on complex tasks using periodic auditory alerts. *Neuropsychologia*, *40*(3), 271-281
- McLeod, S. (2008). *Simply psychology; Information Processing*. Retrieved March 6, 2014 From <http://www.simplypsychology.org/psychosexual.html>.
- Merker, M., Blin, C., Mona, S., Duforet-Frebourg, N., Lecher, S., Willery, E., & Allix-Béguet, C. (2015). Evolutionary history and global spread of the Mycobacterium tuberculosis Beijing lineage. *Nature Genetics*, *47*(3), 242.
- Mueller, S. T., & Piper, B. J. (2014). The psychology experiment building language (PEBL) and PEBL test battery. *Journal of Neuroscience Methods*, *222*, 250-259.
- Mochizuki, A. A., & Kirino, E. (2008). Effects of Coordination Exercises on Brain Activation: A Functional MRI Study. *International Journal of Sport and Health Science*, *6*(3), 98-104.
- Moore, T., & Fallah, M. (2001). Control of eye movements and spatial attention. *Proc Natl Acad Sci U S A*, *98*(3), 1273-1276.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2001). *Research in education: A conceptual introduction*. New York: Longman.
- Neokleous, K., Avraamides, M., Neocleous, C., & Schizas, C. (2011). Selective Attention and Consciousness: Investigating Their Relation Through Computational Modelling. *Cognitive Computation*, *3*(1), 321-331.
- Neokleous, K. C., & Schizas, C. N. (2011). Computational modeling of visual selective attention. *Procedia Computer Science*, *7*, 244-245.
- Niclas, B., Stefan, D., Ariane, S., Cornelia, K., & Helmut, H. (2015). Biofeedback-based Self-alert training reduces alpha activity and stabilizes accuracy in the Sustained Attention to Response Task. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *37*(1), 16-26.

- O'Connell, R. G., Bellgrove, M. A., Dockree, P. M., & Robertson, I. H. (2006). Cognitive remediation in ADHD: effects of periodic non-contingent alerts on sustained attention to response. *Neuropsychological Rehabilitation*, *16*(6), 653-665.
- O'Connell, R. G., Bellgrove, M. A., Dockree, P. M., Lau, A., Fitzgerald, M., & Robertson, I. H. (2008). Self-alert training: Volitional modulation of autonomic arousal improves sustained attention. *Neuropsychologia*, *46*(5), 1379-1390.
- Organ, P. A. (2010). Exercise in schools can help children pay attention in the classroom. *Journal Developmental Medicine and Child Neurology*, *19*(8), 220-245.
- Oksama, L., & Hyönä, J. (2004). Is multiple object tracking carried out automatically by an early vision mechanism independent of higher-order cognition? An individual difference approach. *Visual Cognition*, *11*(5), 631-671.
- Peelen, M. V., & Mruczek, R. E. (2008). Sources of spatial and feature-based attention in the human brain. *Journal of Neuroscience*, *28*(38), 9328-9329.
- Piper, B. J. (2012). Evaluation of the test-retest reliability of the PEBL continuous performance test in a normative sample. *PEBL Technical Report Series*.
- Poe, G. R., Walsh, C. M., & Bjorness, T. E. (2010). Cognitive neuroscience of sleep. *Progress in Brain Research*, *185*, 1-19.
- Proverbio, A. M., Burco, F., Del Zotto, M., & Zani, A. (2004). Blue piglets? Electrophysiological evidence for the primacy of shape over color in object recognition. *Cognitive Brain Research*, *18*(3), 288-300.
- Pylyshyn, Z. W., & Storm, R. W. (1988). Tracking multiple independent targets: evidence for a parallel tracking mechanism. *Spat Vis*, *3*(3), 179-197.
- Reynolds, J. H., Pasternak, T., & Desimone, R. (2006). Attention increases sensitivity of V4 neurons. *Neuron*, *26*(3), 703-714.
- Robertson, I. H. (2006). Sustained attention in traumatic brain injury (tbi) and healthy controls: enhanced sensitivity with dual-task load. *Experimental Brain Research*, *168*(1-2), 218-229
- Robertson, I. H., Tegnér, R., Tham, K., Lo, A., & Nimmo-Smith, I. (1995). Sustained attention training for unilateral neglect: theoretical and rehabilitation implications. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *17*(3), 416-430.
- Rueckert, L. & Grafman, J. (1996). Sustained attention deficits in patients with right frontal lesions. *Neuropsychologia*, *34*(10), 953-963.
- Saiki, J. (2003). Feature binding in object-file representations of multiple moving items. *J Vis*, *3*(1), 6-21.

- Saiki, J. (2011). Multiple Object Permanence Tracking: Maintenance, Retrieval and Transformation of Dynamic Object Representations. *Brain, Vision and AI*, 1(7), 243-264.
- Sarter, M., Givens, B., & Bruno, J. P. (2001). The cognitive neuroscience of sustained attention: where top-down meets bottom-up. *Brain Research Reviews*, 35(2), 146-160.
- Sarter, M., Gehring, W. J., & Kozak, R. (2009). More attention must be paid: The neurobiology of attentional effort. *Brain Res Rev*, 51(2), 145-160.
- Scholl, B. J., Pylyshyn, Z. W., & Feldman, J. (2001). What is a visual object? Evidence from target merging in multiple object tracking. *Cognition*, 80(1-2), 159-177.
- Serrien, D. J., Ivry, R. B., & Swinnen, S. P. (2006). Dynamics of hemispheric specialization and integration in the context of motor control. *Nat Rev Neurosci*, 7(2), 160-166.
- Sternberg, R. J. (2009). *Cognitive Psychology*. (6th ed.). Wadsworth, Belmont, CA, USA.
- Stevens, C., & Bavelier, D. (2012). The role of selective attention on academic foundations: A cognitive neuroscience perspective. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2(1), 30-48.
- Shalev, L., Ben-Simon, A., Mevorach, C., Cohen, Y., & Tsal, Y. (2011). Conjunctive Continuous Performance Task (CCPT)-A pure measure of sustained attention. *Neuropsychologia*, 49(9), 2584-2591.
- Sturm, W., & Willmes, K. (2001). On the functional neuroanatomy of intrinsic and phasic alertness. *Neuroimage*, 14(1), S76-S84.
- Tang, M. C., & Copeland, L. (2007). Investigation of starch retrogradation using atomic force microscopy. *Carbohydrate Polymers*, 70(1), 1-7.
- Tang, Y. Y., Ma, Y., Wang, J., Fan, Y., Feng, S., Lu, Q., & Posner, M. I. (2007). Short-term meditation training improves attention and self-regulation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(43), 17152-17156.
- Tamborini, R., Bowman, N. D., Eden, A., Grizzard, M., & Organ, A. (2010). Defining media enjoyment as the satisfaction of intrinsic needs. *Journal of Communication*, 60(4), 758-777
- Taylor, J. G., & Fragopanagos, N. F. (2005). The interaction of attention and emotion. *Neural Networks*, 18(4), 353-369.
- Treisman, A. M. (1964). *Selective attention in man*. *British medical bulletin*. Harvard: Harvard University Press.
- Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12(1), 97-136.

- Unsworth, N., Fukuda, K., Awh, E., & Vogel, E. K. (2014). Working memory and fluid intelligence: Capacity, attention control, and secondary memory retrieval. *Cognitive Psychology, 71*, 1-26.
- DeGangi, G., & Porges, S. (1990). Neuroscience foundations of human performance. Rockville, MD: American Occupational Therapy Association Inc.
- Vandenbroucke, A. R., Sligte, I. G., & Lamme, V. A. (2011). Manipulations of attention dissociate fragile visual short-term memory from visual working memory. *Neuropsychologia, 49*(6), 1559-1568.
- Washburn, D. A., & Putney, R. T. (1998). Stimulus Movement and the Intensity of Attention. *The Psychological Record, 48*(4), 555-570.
- Weissman, D. H., Warner, L. M., & Woldorff, M. G. (2004). The neural mechanisms for minimizing cross-modal distraction. *J Neurosci, 24*(48), 10941-10949.

ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ



## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

### 1.รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความเหมาะสมของโปรแกรมการ ตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

1. ผศ.ดร.ภัทราวดี มากมี  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ดร.ศราวิน เทพสถิตภรณ์  
อาจารย์ประจำวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา
3. อาจารย์แอนนา ป่าสนธ์  
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น

## ภาคผนวก ข

ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART) และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

ตารางที่ ข-1 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART)

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			M	SD	ระดับ ความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
<b>1. ด้านการดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรม</b>						
1.1 เมื่อมีข้อสงสัยในการใช้โปรแกรม ผู้ใช้สามารถดูวิธีการแก้ไขจากคู่มือการใช้โปรแกรมได้	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
1.2 โปรแกรมมีเมนูเข้าถึงส่วนต่างๆของโปรแกรมได้ง่ายและสะดวก	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
1.3 โปรแกรมมีเมนูช่วยเหลือด่วน (Help) ในรูปแบบไฟล์ PDF	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
1.4 โปรแกรมมีการแสดงผลการทดสอบบนจอภาพ เมื่อทดสอบเสร็จสิ้น	3	4	3	3.33	0.58	มากที่สุด
1.5 ผู้ใช้สามารถบันทึกผลหลังการการทดสอบ แล้วสั่งพิมพ์ผลการทดสอบได้	3	4	3	3.33	0.58	มากที่สุด
<b>รวม</b>				<b>3.53</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>2. ด้านเนื้อหา</b>						
2.1 โปรแกรมมีคำชี้แจงเกี่ยวกับเนื้อหาของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
2.2 โปรแกรมมีคำอธิบายถึงวิธีการทดสอบอย่างละเอียด และชัดเจน	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
2.3 โปรแกรมสามารถจัดการทดสอบความใส่ใจต่อเนื่อง ได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือเงื่อนไขของการทดสอบ	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
2.4 โปรแกรมมีความชัดเจนของเนื้อหาเหมาะสมกับการพัฒนาการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
<b>รวม</b>				<b>3.67</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตารางที่ ข-1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			M	SD	ระดับ ความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
<b>3. ด้านการประเมินผล</b>						
3.1 การประเมินผลของโปรแกรมแต่ละ กิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
3.2 การประเมินผลสอดคล้องกับ กระบวนการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มความ ใส่ใจต่อเนื่อง	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
<b>รวม</b>				<b>3.67</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>4. ด้านภาพรวมของโปรแกรม</b>						
4.1 การออกแบบโปรแกรมมีความน่าสนใจ	3	4	3	3.33	0.58	มาก
4.2 การจัดรูปแบบหน้าจอดีต่อการใช้งาน	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.3 การแสดงผลข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว	3	4	3	3.33	0.58	มากที่สุด
4.4 การเรียกใช้งานโปรแกรมทำได้ง่าย	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.5 โปรแกรมมีระบบป้องกันการทำงาน ผิดพลาดของผู้ใช้ทุกขั้นตอน	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.6 สัญลักษณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.7 ขนาดของสัญลักษณ์มีความเหมาะสม	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.8 สีของสัญลักษณ์มีความเหมาะสม	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.9 สีของหน้าจอมีความเหมาะสม	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.10 ระยะเวลาของการฝึกมีความเหมาะสม	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.11 แสดงชื่อ นามสกุล อายุ เพศ แผนก ของผู้เข้าร่วมการทดสอบ	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.12 แสดงผลคะแนนที่ผู้เข้าทดสอบทำได้ ถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนด	3	4	3	3.33	0.58	มาก
<b>รวม</b>				<b>3.58</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>				<b>3.59</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตารางที่ ข-2 ผลการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			M	SD	ระดับ ความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
<b>1. ด้านการดำเนินการตามขั้นตอนของโปรแกรม</b>						
1.1 เมื่อมีข้อสงสัยในการใช้โปรแกรม ผู้ใช้สามารถดูวิธีการแก้ไขจากคู่มือการใช้โปรแกรมได้	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
1.2 โปรแกรมมีเมนูเข้าถึงส่วนต่างๆของโปรแกรมได้ง่ายและสะดวก	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
1.3 โปรแกรมมีเมนูช่วยเหลือด่วน (Help) ในรูปแบบไฟล์ PDF	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
<b>รวม</b>				<b>3.67</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>2. ด้านเนื้อหา</b>						
2.1 โปรแกรมมีคำชี้แจงเกี่ยวกับเนื้อหาของโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
2.2 โปรแกรมมีคำอธิบายถึงวิธีการฝึกอย่างละเอียด และชัดเจน	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
2.3 โปรแกรมสามารถจัดการฝึกความใส่ใจต่อเนื่อง ได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือเงื่อนไขของการทดสอบ	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
2.4 โปรแกรมมีความชัดเจนของเนื้อหาเหมาะกับการพัฒนาการเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
<b>รวม</b>				<b>3.67</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>3. ด้านการประเมินผล</b>						
3.1 การประเมินผลของโปรแกรมแต่ละกิจกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
3.2 การประเมินผลสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่อง	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
<b>รวม</b>				<b>3.67</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตารางที่ ข-2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			M	SD	ระดับ ความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
<b>4. ด้านภาพรวมของโปรแกรม</b>						
4.1 การออกแบบโปรแกรมมีความน่าสนใจ	3	4	3	3.33	0.58	มาก
4.2 การจัดรูปแบบหน้าจอง่ายต่อการใช้งาน	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.3 การแสดงผลข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว	3	4	3	3.33	0.58	มาก
4.4 การเรียกใช้งานโปรแกรมทำได้ง่าย	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.5 โปรแกรมมีระบบป้องกันการทำงาน ผิดพลาดของผู้ใช้ทุกขั้นตอน	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.6 สัญลักษณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.7 ขนาดของสัญลักษณ์มีความเหมาะสม	4	3	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.8 สีของสัญลักษณ์มีความเหมาะสม	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.9 สีของหน้าจอมีความเหมาะสม	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.10 ระยะเวลาของการฝึกมีความเหมาะสม	3	3	4	3.33	0.58	มาก
4.11 แสดงชื่อ นามสกุล อายุ เพศ แผนก ของผู้เข้าร่วมการทดสอบ	3	4	4	3.67	0.58	มากที่สุด
4.12 แสดงผลคะแนนที่ผู้เข้าทดสอบทำได้ ถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนด	3	4	3	3.33	0.58	มาก
<b>รวม</b>				3.56	0.58	มากที่สุด
<b>รวมทั้งหมด</b>				3.60	0.58	มากที่สุด

## ภาคผนวก ค

สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย



ที่ ศร ๖๒๒๔/๐๑๖๓

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา  
มหาวิทยาลัยบูรพา  
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๕ เมษายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น

สิ่งที่ส่งมาด้วย คำร้องยอวิทยานิพนธ์ และโปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง จำนวน ๑ ชุด

ด้วย นายรักชาติ ไสดี รหัสประจำตัว ๕๖๙๑๐๔๗๔ นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการฝึกการตื่นตัวด้วยตนเองเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื้อของนักเรียนอาชีวศึกษา” ซึ่งอยู่ในความควบคุมดูแลของ ดร.กนก พานทอง อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย ในการนี้ ผู้วิจัยมีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนอาชีวศึกษาวิทยาลัยการอาชีพวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว อายุระหว่าง ๑๖-๑๘ ปี จำนวน ๗๕ คน เพื่อนำไปใช้ในงานวิทยานิพนธ์ของ นิสิตในครั้งนี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา หวังเป็นอย่างยิ่งที่จะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กรเพชรปานี)  
คณบดีวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา

โทร. ๐ ๓๘๑๐ ๒๐๗๗-๘

โทร/ โทรสาร ๐ ๓๘๓๙ ๓๔๘๔

<http://www.rmcs.buu.ac.th>



## ภาคผนวก ง

สำเนาใบรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

ที่ ๐๒๓/๒๕๖๑



เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา  
มหาวิทยาลัยบูรพา

๑. ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ชื่อเรื่อง: ผลของการฝึกการตื่นตัวด้วยตนเองเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเนื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา

TITLE: THE EFFECT OF SELF-ALERT TRAINING ON SUSTAINED ATTENTION OF VOCATIONAL STUDENTS

๒. ชื่อนิติศ: นายรักชาติ ใสดี

หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (M.Sc.) สาขาวิชา การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา  
รหัส ๕๖๙๑๐๔๗๔

๓. ผลการพิจารณาของคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า เค้าโครงวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ ไม่มีการล่วงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง และผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของเค้าโครงวิทยานิพนธ์ที่เสนอได้ ตั้งแต่วันที่ออกเอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฉบับนี้ จนถึงวันที่ ๒๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

ออกให้ ณ วันที่ ๓๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชัดรัมย์)

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา

มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก จ  
เอกสารใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย



### ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของการฝึกการตื่นตัวด้วยตนเองเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อเรื่องของนักเรียนอาชีวศึกษา

วันที่ทำยินยอม วันที่..... เดือน..... พ.ศ. ....

ก่อนที่จะลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย และรายละเอียดต่างๆ ตามที่ระบุในเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ให้ไว้แก่ข้าพเจ้า และข้าพเจ้าเข้าใจคำอธิบายดังกล่าวครบถ้วนเป็นอย่างดีแล้ว และผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่างๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยเกี่ยวกับโครงการวิจัยนี้ด้วยความเต็มใจ และไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้าเข้าร่วมการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และมีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ การบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนั้นไม่มีผลกระทบต่อข้าพเจ้า

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ จะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลของข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต้องได้รับอนุญาตจากข้าพเจ้า

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้วมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม .....ผู้ยินยอม  
(.....)

ข้าพเจ้า.....บิดามารดาหรือผู้ปกครอง ยินยอมให้  
.....เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้

กรณีที่ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหรือเขียนหนังสือได้ ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในเอกสารแสดง  
ความยินยอมให้แก่ข้าพเจ้าฟังจนเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้าจึงลงนามหรือประทับลายนิ้วหัวแม่มือของ  
ข้าพเจ้าในเอกสารแสดงความยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม .....  
(.....)

บิดามารดาหรือผู้ปกครอง

ลงนาม .....พยาน  
(.....)

ลงนาม .....ผู้ทำวิจัย  
(.....)

**หมายเหตุ** กรณีที่บิดา มารดา หรือผู้ปกครองให้ความยินยอมด้วยการประทับลายนิ้วหัวแม่มือ ขอให้มียพยาน  
ลงลายมือชื่อรับรองด้วย

## ภาคผนวก ฉ

คะแนนดิบ คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเรื่อง  
ในกลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง และใช้โปรแกรมเกม Tetris

ตารางที่ ๓-1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการตอบสนองของสมาชิกต่อเรื่อง กลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง

ครั้งที่	1		2		3		4		5		6		7		8	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	63	71	74	88	89	117	119	128	128	139	139	142	141	142	143	143
2	57	70	79	91	95	112	120	127	129	138	140	142	143	143	143	143
3	63	73	75	87	98	107	108	119	131	138	141	141	140	141	142	143
4	61	78	78	93	96	109	110	121	125	132	140	143	142	142	143	142
5	58	69	76	94	99	113	117	127	128	137	139	140	141	143	143	143
6	56	68	78	87	89	115	119	128	129	136	141	141	143	143	143	142
7	59	77	80	89	89	109	115	128	129	138	139	142	142	143	143	143
8	57	67	69	81	85	110	118	127	130	137	139	142	142	143	142	143
9	58	69	75	86	91	117	119	129	130	136	136	143	143	143	143	143
10	60	73	79	89	94	113	116	126	131	138	140	140	141	142	142	142
11	61	78	82	94	96	108	111	128	132	136	140	140	141	142	141	142
12	63	76	79	86	87	106	115	127	130	136	139	142	142	142	142	143
13	57	64	67	82	89	118	119	129	132	138	139	140	140	141	142	143
14	59	69	75	88	89	102	100	116	127	140	140	140	140	143	143	143

ตารางที่ ๕-1 (ต่อ)

ครั้งที่	1		2		3		4		5		6		7		8	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
15	64	75	85	93	95	105	112	119	128	136	139	143	143	143	143	142
16	56	73	79	99	98	105	113	120	125	134	138	143	143	143	143	143
17	58	75	76	85	87	114	114	125	123	129	142	143	143	143	143	143
18	57	76	79	86	89	108	108	122	125	130	139	140	140	141	143	143
19	57	69	76	87	90	104	109	121	127	138	142	141	141	141	142	142
20	58	68	78	85	92	117	118	124	132	140	143	143	143	143	143	142
21	64	73	79	84	95	114	119	129	132	139	145	141	143	143	143	143
22	58	68	76	86	95	109	110	127	128	136	145	143	143	143	142	142
23	62	75	74	92	94	104	107	122	129	138	140	140	141	141	142	142
24	64	69	78	82	92	113	118	127	129	137	140	142	142	142	143	142
25	67	72	79	84	89	106	114	128	132	137	139	140	140	140	143	143
26	58	68	73	81	87	103	112	123	129	136	137	140	140	140	142	143
27	62	73	76	87	90	111	117	128	129	136	137	140	142	142	145	143
28	64	70	79	84	87	103	109	117	125	132	137	141	142	142	143	144



ตารางที่ ๓-1 (ต่อ)

ครั้งที่	1		2		3		4		5		6		7		8	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
29	67	76	79	86	92	103	112	119	128	139	135	140	141	143	143	142
30	56	64	65	80	85	115	118	127	131	139	142	143	143	143	143	142
Mean	60.13	71.53	76.57	87.20	91.43	109.67	113.87	124.60	128.77	136.50	139.73	141.37	141.73	142.47	142.73	142.63
SD	3.31	3.90	4.12	4.45	3.97	4.94	4.80	3.98	2.43	2.71	2.29	1.25	1.11	0.78	0.69	0.56

ตารางที่ ฉ-2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการตอบสอบถามใส่ใจต่อเนื่อง กลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมเกม Tetris

ครั้งที่	1		2		3		4		5		6		7		8	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	62	65	65	80	82	114	123	126	128	129	129	134	135	135	134	135
2	59	63	72	83	92	103	124	125	126	127	129	134	134	135	133	135
3	64	68	77	84	92	116	123	126	127	131	130	135	134	136	134	135
4	63	70	75	83	95	120	125	126	128	130	130	135	135	135	134	134
5	57	64	69	80	93	108	127	127	127	132	130	134	130	134	130	134
6	66	72	76	83	94	114	122	126	128	130	134	134	135	135	132	134
7	58	67	76	85	97	112	124	127	128	129	133	135	135	135	134	135
8	59	65	79	87	97	116	124	126	132	130	134	134	130	134	134	134
9	68	72	79	89	96	108	123	125	127	128	134	135	134	134	133	132
10	67	69	81	89	95	107	121	126	128	132	135	135	130	135	135	134
11	59	68	75	86	98	113	119	126	127	139	137	135	132	134	135	134
12	60	65	72	84	96	119	124	125	127	129	136	134	133	134	136	135
13	62	69	76	82	99	121	125	126	130	131	134	135	130	135	134	135
14	64	73	81	89	97	123	125	127	131	134	132	135	135	135	135	134

ตารางที่ ๕-2 (ต่อ)

ครั้งที่	1		2		3		4		5		6		7		8	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
15	58	70	78	87	98	108	119	124	130	135	135	136	134	134	135	134
16	62	71	83	89	108	121	125	127	130	134	134	134	134	134	135	134
17	65	73	79	86	97	106	117	121	126	135	135	136	130	135	135	135
18	58	68	76	83	102	113	119	126	128	129	134	134	135	135	135	135
19	63	70	78	87	103	116	120	125	129	136	135	135	135	134	134	136
20	60	73	79	85	113	121	125	126	127	134	134	135	134	135	135	134
21	68	72	83	89	115	121	124	125	129	133	135	135	132	135	135	135
22	58	68	74	80	97	108	117	125	127	135	133	134	130	135	135	135
23	59	67	75	82	94	106	114	121	127	134	134	133	132	134	134	135
24	58	68	77	84	96	108	113	119	126	129	135	135	132	135	134	135
25	65	74	79	86	97	123	126	127	132	134	135	135	134	135	134	136
26	62	75	81	89	113	121	125	127	132	136	135	134	132	135	135	135
27	56	62	72	86	107	120	125	126	128	134	134	133	135	135	135	135
28	64	69	76	85	109	122	124	127	130	134	135	132	134	134	135	136

ตารางที่ ๓-2 (ต่อ)

ครั้งที่	1		2		3		4		5		6		7		8	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
29	63	71	78	82	112	123	126	128	129	133	134	135	132	135	135	136
30	58	68	73	84	98	118	124	126	126	134	134	134	135	135	133	135
Mean	61.50	68.97	76.47	84.93	99.40	114.97	122.40	125.47	128.33	132.33	133.60	134.47	133.07	134.73	134.20	134.73
SD	3.42	3.32	3.98	2.84	7.52	6.25	3.59	1.96	1.83	2.87	2.04	0.86	1.89	0.52	1.16	0.83

ตารางที่ ฉ-3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของกลุ่มที่ใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง ใช้โปรแกรมเกม Tetris และใช้วิธีการตามปกติ

คนที่	SAT		Tetris		control	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	307	346	301	327	322	326
2	310	328	306	307	323	278
3	290	329	324	325	327	317
4	298	325	304	317	313	308
5	293	327	303	319	306	302
6	307	338	310	314	270	305
7	303	319	328	303	298	270
8	331	350	325	330	326	275
9	219	320	300	312	288	300
10	299	327	305	321	325	229
11	307	344	301	327	322	326
12	310	323	306	307	323	278
13	290	327	324	325	327	271
14	298	322	304	317	313	308
15	293	319	300	303	306	302
16	307	336	310	325	270	319
17	303	328	270	309	298	303
18	331	348	325	325	326	275
19	219	330	313	312	288	300
20	299	325	298	321	325	305
21	291	323	301	304	304	302

ตารางที่ ฉ-3 (ต่อ)

คนที่	SAT		Tetris		control	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
22	287	332	316	320	318	319
23	321	357	344	345	305	336
24	309	347	287	304	333	293
25	322	340	292	316	315	305
26	314	330	293	301	325	300
27	330	336	326	324	322	309
28	324	340	266	328	331	295
29	319	339	302	331	326	327
30	312	347	318	325	309	303
Mean	301.43	333.40	306.73	318.13	312.80	299.53
SD	25.69	10.42	16.48	10.43	16.80	21.79

ตารางที่ ฉ-4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของ กลุ่มตัวอย่างก่อน และหลังใช้โปรแกรมการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) (คะแนนเต็ม 150 คะแนน)

นักเรียนคนที่	กลุ่มที่ใช้โปรแกรม SAT ( $n = 30$ )	
	คะแนนก่อน (Pre-Test)	คะแนนหลัง (Post-Test)
1	112.00	121.25
2	113.25	120.75
3	112.25	118.63
4	111.88	120.00
5	112.63	120.75
6	112.25	120.00
7	112.00	121.13

ตารางที่ ฉ-4 (ต่อ)

กลุ่มที่ใช้โปรแกรม SAT (n = 30)		
นักเรียนคนที่	คะแนนก่อน (Pre-Test)	คะแนนหลัง (Post-Test)
8	110.25	118.75
9	111.88	120.75
10	112.88	120.38
11	113.00	121.00
12	112.13	119.75
13	110.63	119.38
14	109.13	117.63
15	113.63	119.50
16	111.88	120.00
17	110.75	119.63
18	110.13	118.50
19	110.50	118.00
20	113.38	120.25
21	115.00	120.75
22	112.13	119.25
23	111.25	119.38
24	113.25	119.25
25	112.88	119.13
26	109.75	116.75
27	112.25	120.00
28	110.75	116.75
29	112.13	118.50
30	110.38	119.13
Mean	111.77	119.50
SD	1.31	1.19

ตารางที่ ฉ-5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของ  
กลุ่มตัวอย่างก่อน และหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris (คะแนนเต็ม 150 คะแนน)

กลุ่มที่ใช้โปรแกรม Tetris (n = 30)		
นักเรียนคนที่	คะแนนก่อน (Pre-Test)	คะแนนหลัง (Post-Test)
1	117.81	114.75
2	116.71	113.13
3	117.43	116.38
4	118.21	116.63
5	117.24	114.13
6	117.88	116.00
7	118.21	115.63
8	111.13	115.75
9	111.75	115.38
10	111.50	115.88
11	110.25	116.88
12	110.50	115.63
13	111.25	116.75
14	112.50	118.75
15	110.88	116.00
16	113.75	118.25
17	110.50	115.88
18	110.88	115.38
19	112.13	117.38
20	113.38	117.88
21	115.13	118.13
22	108.88	115.00
23	108.63	114.00
24	108.88	114.13



ตารางที่ ฉ-5 (ต่อ)

กลุ่มที่ใช้โปรแกรม Tetris ( $n = 30$ )		
นักเรียนคนที่	คะแนนก่อน (Pre-Test)	คะแนนหลัง (Post-Test)
25	112.75	118.75
26	114.38	119.00
27	111.50	116.38
28	113.38	117.38
29	113.63	117.88
30	110.13	116.75
Mean	113.04	116.33
SD	3.02	1.52

ตารางที่ ฉ-6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื้อของ  
กลุ่มตัวอย่างหลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง และหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris  
(คะแนนเต็ม 150 คะแนน)

นักเรียนคนที่	คะแนนหลังใช้ SAT	คะแนนหลังใช้ Tetris
1	117.81	114.75
2	116.71	113.13
3	117.43	116.38
4	118.21	116.63
5	117.24	114.13
6	117.88	116.00
7	118.21	115.63
8	117.16	115.75
9	117.90	115.38
10	117.99	115.88

ตารางที่ ฉ-6 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนนหลังใช้ SAT	คะแนนหลังใช้ Tetris
11	118.82	116.88
12	117.57	115.63
13	117.99	116.75
14	118.22	118.75
15	117.65	116.00
16	119.07	118.25
17	117.64	115.88
18	116.85	115.38
19	117.67	117.38
20	118.99	117.88
21	119.36	118.13
22	117.00	115.00
23	116.53	114.00
24	116.54	114.13
25	118.93	118.75
26	117.94	119.00
27	118.08	116.38
28	117.08	117.38
29	118.17	117.88
30	117.87	116.75
Mean	117.82	116.33
SD	0.74	1.52

ตารางที่ ฉ-7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของกลุ่มตัวอย่างก่อน และ หลังใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT) (คะแนนเต็ม 360 คะแนน)

กลุ่มที่ใช้โปรแกรม SAT ( $n = 30$ )		
นักเรียนคนที่	คะแนนก่อน (Pre-Test)	คะแนนหลัง (Post-Test)
1	307	346
2	310	328
3	290	329
4	298	325
5	293	327
6	307	338
7	303	319
8	331	350
9	219	320
10	299	327
11	307	344
12	310	323
13	290	327
14	298	322
15	293	319
16	307	336
17	303	328
18	331	348
19	219	330
20	299	325
21	291	323
22	287	332
23	321	357

ตารางที่ ฉ-7 (ต่อ)

กลุ่มที่ใช้โปรแกรม SAT (n = 30)		
นักเรียนคนที่	คะแนนก่อน (Pre-Test)	คะแนนหลัง (Post-Test)
24	309	347
25	322	340
26	314	330
27	330	336
28	324	340
29	319	339
30	312	347
Mean	301.43	333.40
SD	25.69	10.42

ตารางที่ ฉ-8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความใส่ใจต่อเนื้อของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังใช้โปรแกรมเกม Tetris (คะแนนเต็ม 360 คะแนน)

กลุ่มที่ใช้โปรแกรม Tetris (n = 30)		
นักเรียนคนที่	คะแนนก่อน (Pre-Test)	คะแนนหลัง (Post-Test)
1	301	327
2	306	307
3	324	325
4	304	317
5	303	319
6	310	314
7	328	303
8	325	330
9	300	312
10	305	321

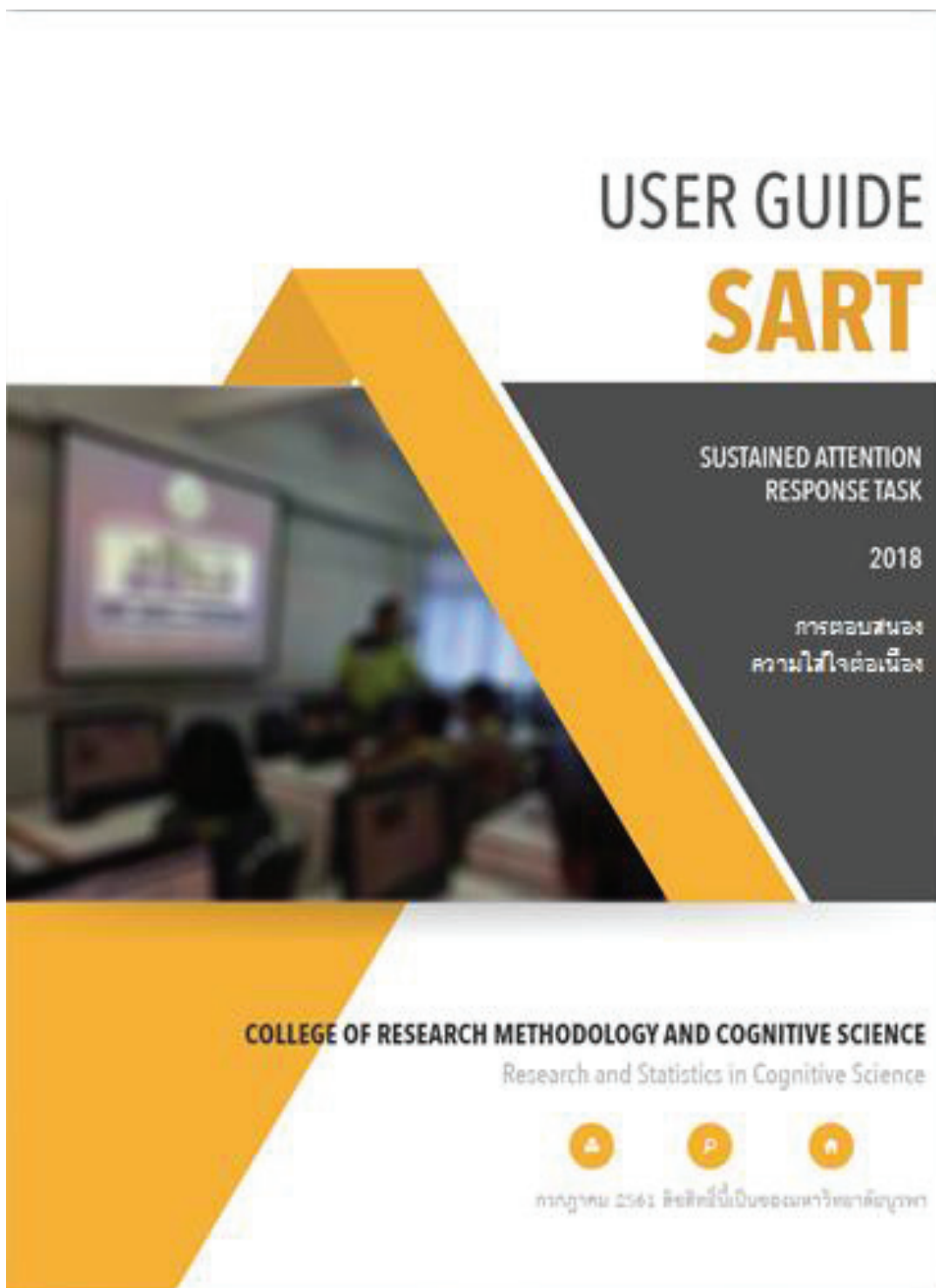
ตารางที่ ๘-8 (ต่อ)

กลุ่มที่ใช้โปรแกรม Tetris (n = 30)		
นักเรียนคนที่	คะแนนก่อน (Pre-Test)	คะแนนหลัง (Post-Test)
11	301	327
12	306	307
13	324	325
14	304	317
15	300	303
16	310	325
17	270	309
18	325	325
19	313	312
20	298	321
21	301	304
22	316	320
23	344	345
24	287	304
25	292	316
26	293	301
27	326	324
28	266	328
29	302	331
30	318	325
Mean	306.73	318.13
SD	16.48	10.43

## ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจตนเอง (SART)

## คู่มือการใช้โปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง (SART)



## Contents

	หน้า
1 ที่มาของโปรแกรม.....	2
2 แนะนำโปรแกรม.....	3
3 เริ่มต้นใช้โปรแกรม.....	5
4 การติดตั้งโปรแกรม.....	8



# 1

## ที่มาของโปรแกรม

โปรแกรมตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง จากแนวคิดของ O'Connell et al. (2008) เกี่ยวกับโปรแกรมการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่อง เป็นกิจกรรมการฝึกการตอบสนองความใส่ใจต่อเนื่องด้วยสิ่งเร้าจากการมองเห็น และปฏิกิริยาตอบสนอง ซึ่งใช้หลักการ และแนวคิดของ Robertson et al (1995) กิจกรรมการฝึกจะเป็นโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ทำการสุ่มตัวเลข 1-9 ที่แสดงออกมาบนหน้าจอ ถ้าหากตัวเลขที่แสดงออกมามีหน้าจอนับเป็นเลข 3 ให้กดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าเป็นตัวเลขตัวอื่นไม่ต้องทำอะไร

# 2

## แนะนำโปรแกรม

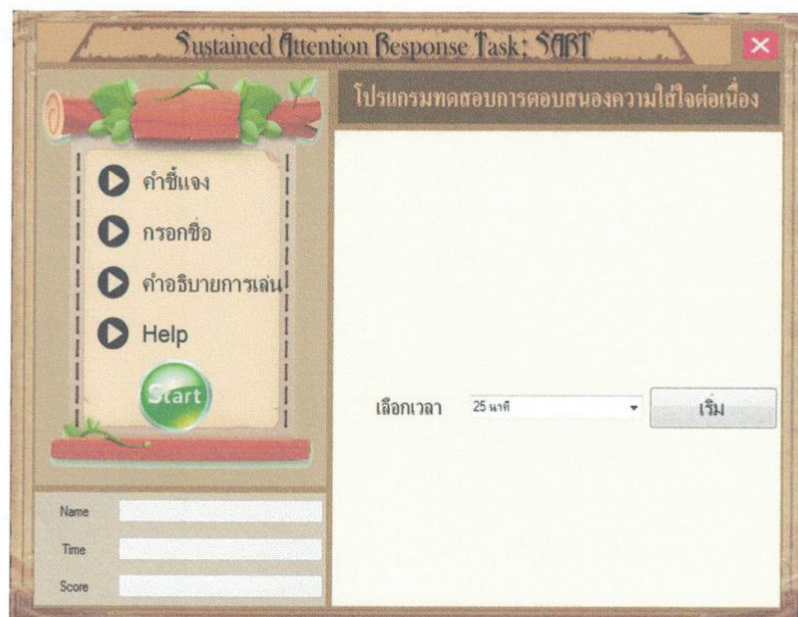
โปรแกรมทดสอบความใส่ใจต่อเนื่อง เป็นการฝึกผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และผู้เข้าร่วมการทดลองจะได้รับคำแนะนำให้กดปุ่ม และวิธีการเล่นในแต่ละครั้ง เมื่อเริ่มเล่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะแสดงตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 9 ขึ้นไปบนกลางจอภาพ เมื่อปรากฏตัวเลข 3 ให้กดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าปรากฏตัวเลขอื่น ๆ ไม่ต้องกดปุ่มใด ๆ และต้องทำอย่างรวดเร็ว และถูกต้องที่สุด ใช้เวลา จำนวน 25 นาที (มีหน่วยเป็นคะแนน)



1. ชื่อโปรแกรมภาษาอังกฤษ
2. ชื่อโปรแกรมภาษาไทย
3. ปุ่มออกจากโปรแกรม
4. หน้าจอของโปรแกรม
5. คำชี้แจง
6. กรอกชื่อผู้เข้าร่วมทดลอง
7. คำอธิบายการเล่น
8. ปุ่มขอความช่วยเหลืออื่น ๆ
9. ปุ่มเริ่มการทำงานของโปรแกรม

# 3

## เริ่มต้นใช้โปรแกรม



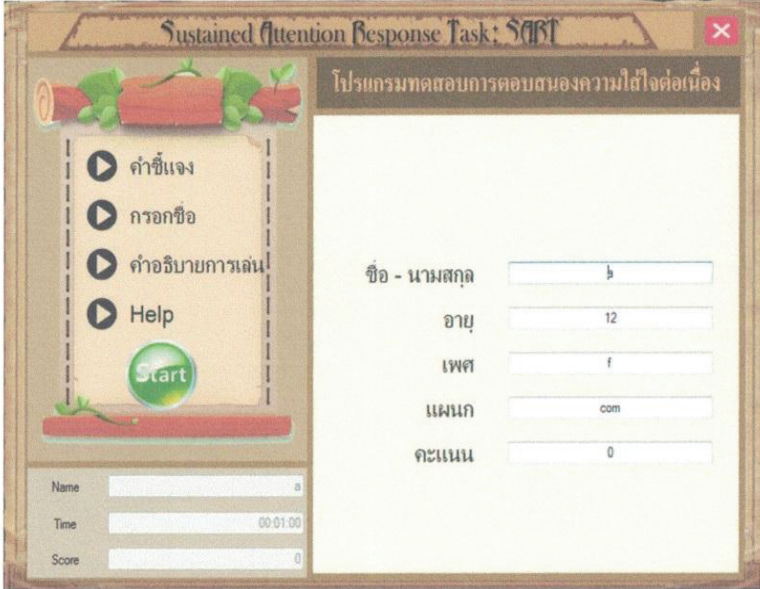
เมื่อกดปุ่ม Start โปรแกรมจะให้เลือกเวลาที่จะใช้ในการทดลอง สามารถเลือกได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 60 นาที



โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะแสดงตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 9 ขึ้นไปบนกลางจอภาพ เมื่อปรากฏตัวเลข 3 ให้กดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar)



โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะแสดงตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 9 ขึ้นไปบนกลางจอภาพ เมื่อปรากฏตัวเลขเป็นเลขอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ 3 ไม่ต้องกระทำการใด



Sustained Attention Response Task: SART

โปรแกรมทดสอบการตอบสนองของสมาธิอย่างต่อเนื่อง

คำชี้แจง  
กรอกชื่อ  
คำอธิบายการเล่น  
Help  
Start

Name

Time

Score

ชื่อ - นามสกุล

อายุ

เพศ

แผนก

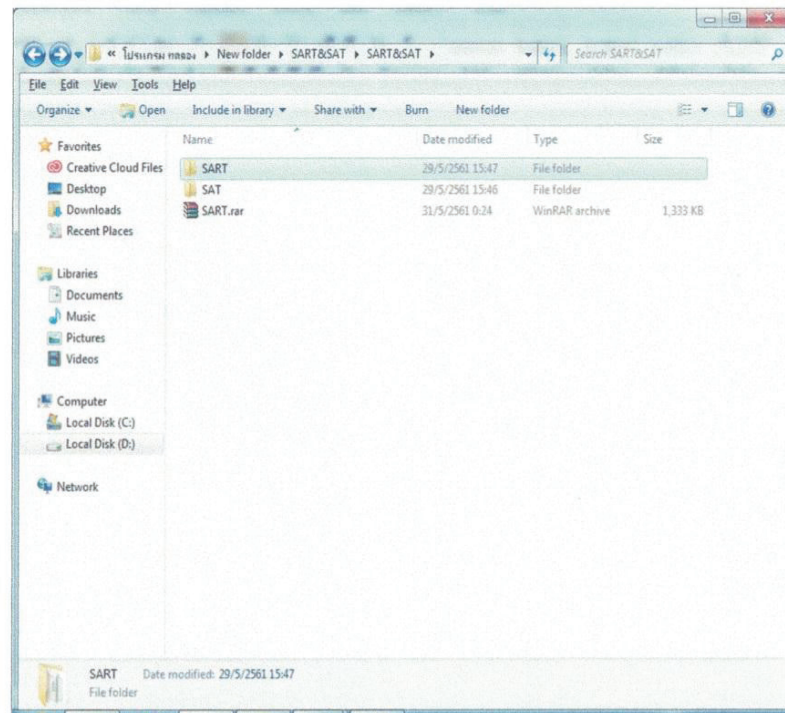
คะแนน

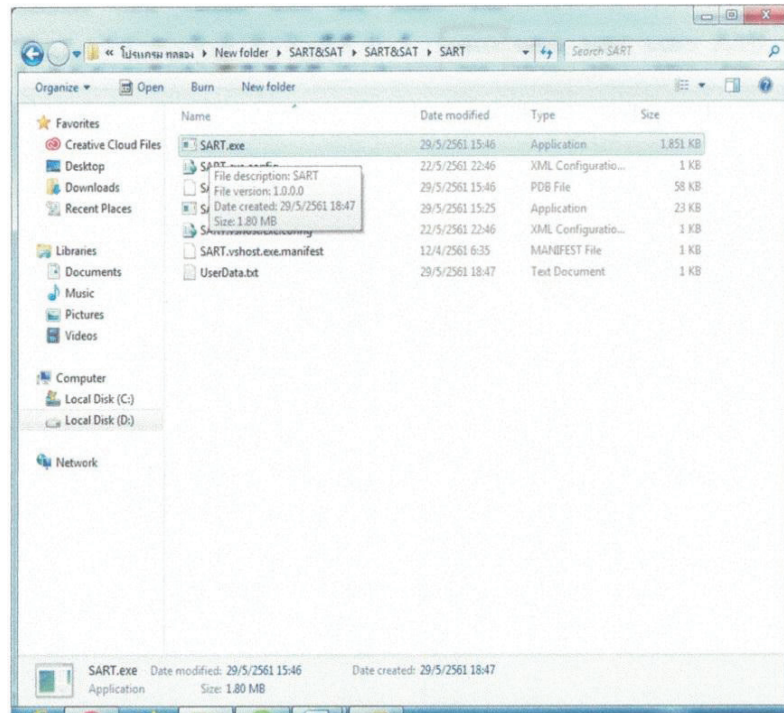
เมื่อหมดเวลาในการทดสอบโปรแกรมจะแจ้งชื่อและคะแนนที่กรอกไว้ตั้งแต่เริ่มต้น

# 4

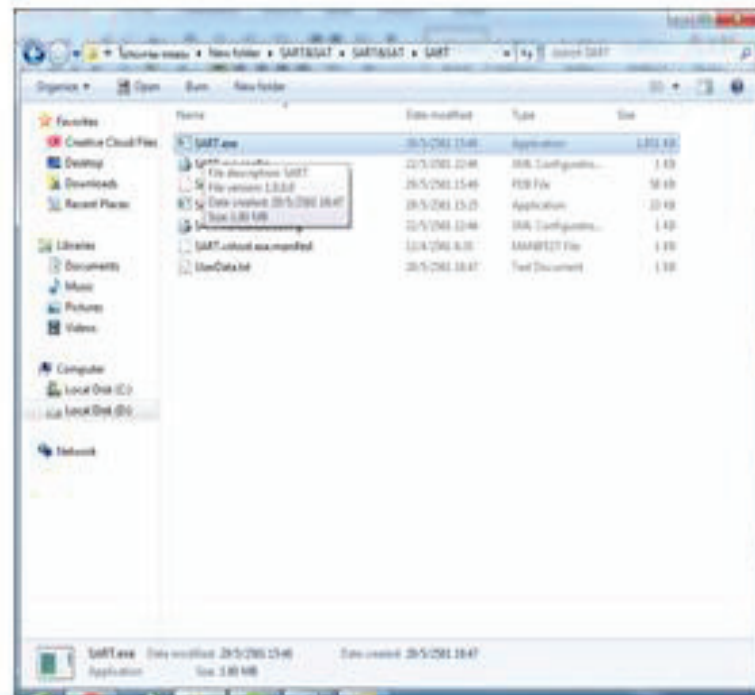
## การติดตั้งโปรแกรม

- เลือกโฟลเดอร์ของโปรแกรม
- ดับเบิลคลิกที่ไฟล์โปรแกรม นามสกุล .exe
- เริ่มต้นใช้งานได้เลย









## ภาคผนวก ซ

คู่มือการใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

## คู่มือการใช้โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (SAT)

**USER GUIDE  
SAT**

โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง

**COLLEGE OF RESEARCH METHODOLOGY AND COGNITIVE SCIENCE**  
Research and Statistics in Cognitive Science

กรกฎาคม 2561 ลิขสิทธิ์นี้เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

**SELF-ALERT TRAINING**

## Contents

	หน้า
1 ที่มาของโปรแกรม.....	2
2 แนะนำโปรแกรม.....	3
3 เริ่มต้นใช้โปรแกรม.....	5
4 การติดตั้งโปรแกรม.....	9

# 1

## ที่มีของโปรแกรม

โปรแกรมการตื่นตัวด้วยตนเอง จากแนวคิดของ O'Connell et al. (2008) เกี่ยวกับโปรแกรมการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training: SAT) กล่าวว่า เป็นการสร้างกระบวนการ Volitional Top-Down ที่จะมาเพิ่ม-ลดตัวกระตุ้น และเพิ่มความตื่นตัวเร้าอารมณ์เพื่อชดเชยการลดความใส่ใจ

# 2

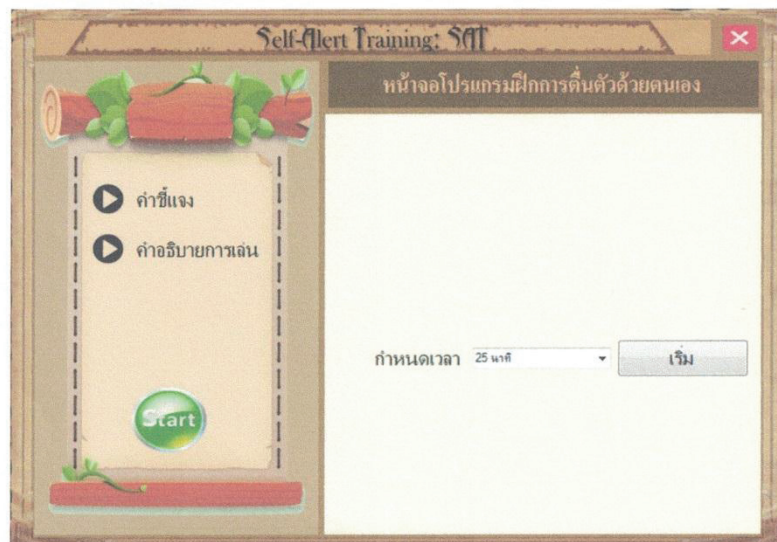
## แนะนำโปรแกรม

โปรแกรมฝึกการตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alert Training: SAT) ของ O'Connell et al. (2008) ประกอบไปด้วย 2 ระยะ คือ ระยะที่เป็นการกระตุ้นการตื่นตัวจากสิ่งเร้าภายนอก และการตื่นตัวด้วยตัวเอง แบ่งการฝึกออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 การตื่นตัวด้วยสิ่งเร้าภายนอก (External-Alerting) ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ 1) ได้รับสิ่งเร้าด้วยเสียง และภาพที่กำหนดให้ ถ้าได้ยินเสียง Beep และเห็นภาพเครื่องหมายบวก (+) ให้กดปุ่มสเปสบาร์ (Space Bar) 2) ได้รับสิ่งเร้าด้วยเสียง และภาพที่ได้จากการสุ่ม (Random) ถ้าการสุ่มภาพนั้นสุ่มเครื่องหมายบวก (+) พร้อมเสียง Beep ผู้เข้าร่วมการทดลอง กดปุ่มสเปสบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าภาพที่ออกมาไม่ใช่เครื่องหมายบวก (+) ไม่ต้องกระทำสิ่งใด และขั้นตอนที่ 2 การตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alerting) โดยการได้รับสิ่งเร้าด้วยภาพที่ได้จากการสุ่ม (Random) แต่ไม่มีเสียง ถ้าภาพนั้นเป็นเครื่องหมายบวก ผู้เข้าร่วมการทดลอง กดปุ่มสเปสบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าเป็นภาพอื่น ๆ ไม่ต้องกระทำสิ่งใด (มีหน่วยเป็นคะแนน)

# 3

## เริ่มต้นใช้โปรแกรม

เมื่อกดปุ่ม Start โปรแกรมจะให้เลือกเวลาที่จะใช้ในการทดลอง สามารถเลือกได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 60 นาที



ขั้นตอนที่ 1 การตื่นตัวด้วยสิ่งเร้าภายนอก (External-Alerting) ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ 1) ได้รับสิ่งเร้าด้วยเสียง และภาพที่กำหนดให้ ถ้าได้ยินเสียง Beep และเห็นภาพเครื่องหมายบวก (+) ให้กดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar)



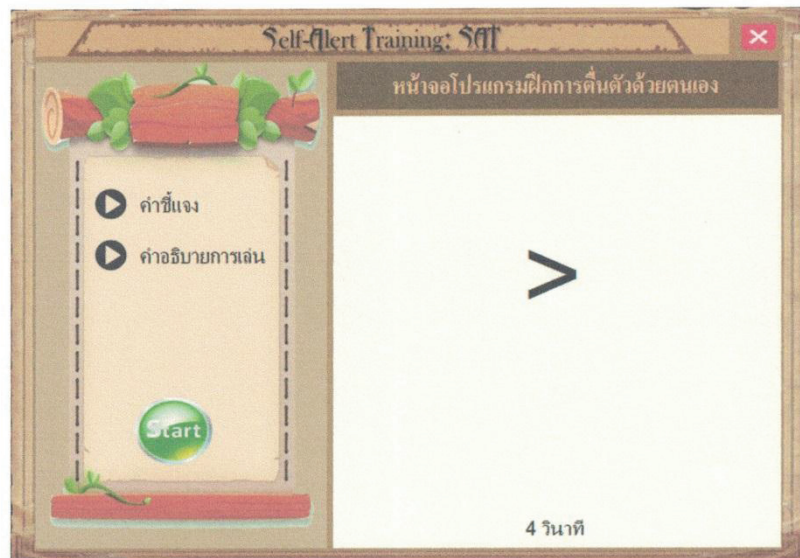


ขั้นตอนที่ 1 การตื่นตัวด้วยสิ่งเร้าภายนอก (External-Alerting) ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ 1) ได้รับสิ่งเร้าด้วยเสียง และภาพที่กำหนดให้ ถ้าได้ยินเสียง Beep และเห็นภาพเครื่องหมายบวก (+) ให้กดปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar)



ขั้นตอนที่ 2 การตื่นตัวด้วยตนเอง (Self-Alerting) โดยการได้รับสิ่งเร้าด้วยภาพที่ได้จากการสุ่ม (Random) แต่ไม่มีเสียง ถ้าภาพนั้นเป็นเครื่องหมายบวก ผู้เข้าร่วมการทดลอง ปุ่มสเปซบาร์ (Space Bar) แต่ถ้าเป็นภาพอื่น ๆ ไม่ต้องกระทำสิ่งใด





# 4

## การติดตั้งโปรแกรม

- เลือกโฟลเดอร์ของโปรแกรม
- ดับเบิลคลิกที่ไฟล์โปรแกรม นามสกุล .exe
- เริ่มต้นใช้งานได้เลย

