

**การพัฒนารูปแบบการสอน 5 REs ตามแนวคิดประสาทวิทยาศาสตร์
ร่วมกับอภิปัญญาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการพูดสื่อสาร
ภาษาอังกฤษและความสามารถเชิงพุทธิปัญญาด้านความตั้งใจ**

สุจินตา คำเงิน

นักศึกษาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา
Sujinta151@gmail.com

ลำไย สี่หามาศย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., อาจารย์
วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา
Paepaelumyai@gmail.com

สุวิทย์ อุปสัย

รองศาสตราจารย์ น.สพ.ดร., อาจารย์
คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
suwuop@kku.ac.th

วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., อาจารย์
วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา
wilaiporn.ri@gmail.com

รับบทความ: 7 เมษายน 2566

แก้ไขบทความ: 4 พฤษภาคม 2566

ตอบรับบทความ: 30 พฤษภาคม 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการสอน 5 REs ที่ใช้แนวคิดประสาทวิทยาศาสตร์และอภิปัญญาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ และความสามารถเชิงพุทธิปัญญาด้านความตั้งใจสำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอน 5 REs ที่ส่งผลต่อความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษและความสามารถเชิงพุทธิปัญญาด้านความตั้งใจของนักเรียน วิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนาแบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาความต้องการจำเป็น/สังเคราะห์แนวคิด/ทฤษฎี/พัฒนาร่างต้นแบบรูปแบบการสอน ระยะที่ 2 นำร่างรูปแบบการสอนไปทดลองใช้ในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กและหาดัชนีประสิทธิผล ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้ของรูปแบบ

การสอนโดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง Pretest-Posttest Control Group Design กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนผางขุนพลณ์ ปีการศึกษา 2565 ภาคเรียนที่ 1 โดยการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มทดลองจำนวน 31 คน ได้รับรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้น และกลุ่มควบคุมจำนวน 34 คน ได้รับการสอนแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบทดสอบปฏิบัติด้านการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ และ 4) แบบวัดความตั้งใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าสถิติ Hotelling T2

ผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบการสอน 5 REs ที่พัฒนาแล้ว มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นไฝรู้ (Reception) 2) ชั้นฝึกฝน (Rehearsal) 3) ชั้นสร้างความรู้จากสถานการณ์ใหม่ (Refreshing) 4) ชั้นฝังใจจำ (Recalling) และ 5) ชั้นตรวจสอบและประเมินผล (Reflection) โดยนำมาสร้างเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 80.79/83.29 2. ผลการใช้รูปแบบการสอน 5 REs พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าเฉลี่ยความสามารถเชิงพุทธิปัญญาด้านความตั้งใจของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: รูปแบบการสอน, ประสาทวิทยศึกษาศาสตร์, อภิปัญญา, ความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ, ความสามารถเชิงพุทธิปัญญา

Development of A 5 REs Teaching Model Based on Educational Neurosciences, and Metacognition to Enhance Communicative English Speaking Ability and Cognitive Ability in terms of Attention

Sujinta Khamngoen

Doctor of Philosophy student of Curriculum and Teaching
School of Education, University of Phayao
Sujinta151@gmail.com

Lumyai Seehamat

Assistant Professor, Ph.D., Lecturer
School of Education, University of Phayao
Paepaelumyai@gmail.com

Suwit Uopasai

Associate Professor, Ph.D., Veterinarian, Lecturer
Faculty Veterinary Medicine, Khon Kaen University
suwuop@kku.ac.th

Wilaiporn Ritticoop

Assistant Professor, Ph.D., Lecturer
School of Education, University of Phayao
wilaiporn.ri@gmail.com

Received: April 7, 2023

Revised: May 4, 2023

Accepted: May 30, 2023

Abstract

The objectives of this research were to 1) develop 5 REs Teaching Model based on Educational Neurosciences, and Metacognition to enhance Communicative Speaking English Ability and Cognitive Ability in terms of Attention for Upper Secondary Students, and 2) study the effect of the use of the 5 REs Teaching Model on Communicative Speaking English Ability and Cognitive Ability in terms of students' attention. The research and development

concluded 3 phases: Phase 1: studied the need assessment, synthesized the relevant theory, and developed a draft prototype. Phase 2: tried out the teaching model draft with small group samples and examine by using Effectiveness index. Phase 3: studied the effect of the teaching model through prettest-posttest control group design research. The samples were Mattayomsuksa 6 students of Fangchanupathum School in the first semester of 2022 academic year, chosen by simple random sampling, and consisted of 31 students in experimental group who was taught by using the teaching model developed, while 34 students in control group was taught with conventional teaching. The instruments were 1) Lesson plans 2) Achievement test 3) Communicative English speaking ability test 4) Attention battery test. The data were analyzed by Mean, Standard Deviation, and Hotelling T2.

The research results revealed that 1. The teaching model composed of five steps: 1) Reception 2) Rehearsal 3) Refreshing 4) Recalling, and 5) Refection by developing the lesson plans which had the E1/E2 efficiency at 80.79/83.29, 2. The average scores of Communicative Speaking English Ability test in experiment group were significantly higher than the control group at .01 level and the average scores of Cognitive Ability in terms of Attention in experiment group were significantly higher than the control group at .01 level.

Keywords: Model of teaching, Educational Neurosciences, Metacognition, Communicative English-Speaking Ability, Cognitive Ability

บทนำ (Introduction)

ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสารทั้งทางด้านการพูดและการเขียน การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประชากรในระดับที่จะสื่อสาร แสวงหาความรู้ ประกอบอาชีพ ตลอดจนเจรจาต่อรองสำหรับการแข่งขันด้านเศรษฐกิจและสังคมในเวทีสากล (ชัชชัย บุนนาค, 2561 : 235) กระทรวงศึกษาธิการกำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนภาษาอังกฤษในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีนโยบายเร่งปฏิรูปการเรียนรู้ทั้งระบบเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาพัฒนาศักยภาพผู้เรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างเสริมสมรรถนะด้านทักษะและการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารโดยใช้กรอบมาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษของสหภาพยุโรปหรือ CEFR แต่พบว่าผลการสำรวจการวัดระดับความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของประชากรในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก หรือ EF English Ranking พบว่า ในปี 2561 ประเทศไทยได้ถูกจัดอันดับให้เป็นประเทศที่มีความสามารถทางภาษาอังกฤษอยู่ในระดับ ต่ำ (Low Proficiency) อันดับที่ 64 และ ถูกเลื่อนลงมาสู่กลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาอังกฤษต่ำมาก (Very low Proficiency) อันดับที่ 100 ในปี 2564 (Education First, 2018, 2021) โดย ปิ่นพนพ ผจกญทรพรค, ณัฐวุฒิ โพธิ์ทักษิณ และนรินทร์ มุกมณี (2564: 914) พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในโรงเรียนของประเทศไทยคือยังใช้วิธีสอนแบบเดิม สอนตามตำรา ไม่จัดบรรยากาศในการสื่อสารให้กับผู้เรียน เน้นการอ่านและการเขียน ยึดหลักไวยากรณ์ การแปล แต่ไม่เน้นการพูด เน้นด้านการสอบเข้ามหาวิทยาลัย นักเรียนขาดโอกาสในการพูดภาษาอังกฤษในสภาพจริง ขาดการบูรณาการกับชีวิตจริง ซึ่งกาญจนาพร รุจิโณม (2561 : 205) ได้กล่าวถึงความสำคัญของทักษะการพูดสื่อสารว่าเป็นทักษะที่จำเป็นเพราะเป็นสิ่งที่มนุษย์ต้องใช้ในชีวิตประจำวันมากกว่าทักษะอื่น ๆ ส่วนฤทธิ์ไกร ไชยงาม, กันยารัตน์ ไวกำ และหทัย ไชยงาม (2561: 7) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าควรมีรูปแบบการสอนที่สามารถทำให้นักเรียนกล้าพูด กล้าแสดงออก ไม่กลัว ชอบและรักการเรียนภาษา เห็นความสำคัญและมีเป้าหมายในการเรียนภาษาอังกฤษและนำไปใช้ได้จริง ผู้วิจัยจึงสนใจการพัฒนาแบบการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษที่ใช้แนวคิดประสาทวิทยาศาสตร์ (Educational Neuroscience) ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการเกิดความรู้จำการรับรู้ (Sensory Memory) ที่เข้ามาผ่านประสาทสัมผัสต่าง ๆ ความสามารถในการจดจำคำศัพท์ โครงสร้างประโยค รูปแบบการสนทนาและสามารถนำออก (Retrieve) มาใช้สนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งการที่จะทำให้เกิดการเก็บความรู้จำอย่างมีประสิทธิภาพนั้นเราจะต้องมีความตั้งใจ (Attention) ในสิ่งที่ได้พบได้สัมผัสหรือได้ยิน ความจำเหล่านี้จะอยู่กับเราในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เรียกว่าความจำระยะสั้น (Short-term Memory) แต่บางครั้งเมื่อเราต้องการใช้ความจำเหล่านี้ในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เราจะมีส่วนความจำที่มีลักษณะเป็น Dynamic ของความจำระยะสั้น นั่นก็คือ ความจำขณะทำงาน (Working Memory) ซึ่งเป็นความจำที่เราสามารถดึงออกมาใช้แก้ปัญหา โดยสุวิทย์ อุปสัย (2558) พบว่าความสามารถเชิงพุทธิปัญญา (Cognitive Ability) ในด้านความตั้งใจ (Attention) ส่งผลต่อความจำขณะทำงาน (Working Memory) อันเป็นตัวแปรที่มีผลต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

นอกจากนี้อภิปัญญา (Metacognition) เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่จะทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน การพัฒนาตนเองด้วยการตระหนักรู้ในความคิดของตนเอง ความสามารถประเมินและควบคุมความคิดของตนเอง ความสามารถในการสร้างกระบวนการรับรู้ เก็บความรู้ คัดเลือกความรู้มาใช้แก้ปัญหา คาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้น และกำกับติดตามหรือตรวจสอบตนเอง ฉะนั้นผู้เรียนควรมีทักษะในการควบคุมการรู้คิดใน 2 องค์ประกอบ (Flavell, 1985) ได้แก่ 1) ความรู้ในอภิปัญญา (Metacognition Knowledge)

ที่เป็นความรู้ที่ผู้เรียนได้สะสมไว้ในความจำระยะยาว (Long term memory) คือผู้เรียนทราบว่าตนเองรู้อะไร คิดอย่างไร มีเป้าหมายอย่างไร และมีวิธีการในการบรรลุเป้าหมายอย่างไร และ 2) ประสบการณ์ในอภิปัญญา (Metacognition Experience) 3 ด้าน ได้แก่ การวางแผน (Planning) การตรวจสอบ (Monitoring) และการประเมินผล (Evaluation)

จากหลักการ แนวคิดและสภาพปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นในด้านการประมวลผลข้อมูล (The Information Processing Family) เรียกว่า 5 REs โดยผสมแนวคิดประสาทวิทยาศาสตร์และแนวคิดอภิปัญญา (Metacognition) ที่ส่งเสริมความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษและความสามารถเชิงพุทธิปัญญาด้านความตั้งใจ โดยกิตติศักดิ์ วรรณทอง, ทัศนีย์ บุญเดิม และปณศพร วรรณานนท์ (2556) พบว่าความสามารถเชิงพุทธิปัญญาด้านความตั้งใจ (Attention) ส่งผลต่อความจำขณะทำงาน (Working Memory) ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีผลต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน (Srikoon, Boonterm, Nethanomsak and Ngang, 2017) นอกจากนี้ผู้เรียนควรมีความตระหนักรู้ในความคิดของตนเอง ประเมินและควบคุมความคิดของตนเอง สร้างกระบวนการรับรู้ เก็บความรู้ คัดเลือกความรู้มาใช้แก้ปัญหา คาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้น และกำกับติดตามหรือตรวจสอบตนเองเพื่อให้ตัวเองประสบความสำเร็จในการเรียน (O’Neil and Abedi, 1996) การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวมาจะส่งผลต่อเนื่องในการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย (Research Objectives)

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการสอน 5 REs ที่ใช้แนวคิดประสาทวิทยาศาสตร์และอภิปัญญาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ และความสามารถเชิงพุทธิปัญญา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอน 5 REs ที่ส่งผลต่อความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษและความสามารถเชิงพุทธิปัญญาของนักเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

การดำเนินการวิจัยและพัฒนาแบ่งเป็น 3 ระยะ มีกระบวนการพัฒนานวัตกรรมในรูปแบบ R1D1, R2D2, R3D3,RiDi (กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน, 2561: 30-41) ครอบคลุมกระบวนการ ดังแผนภูมิดังนี้

แผนภูมิที่ 1 ระยะที่ 1 การศึกษา/สังเคราะห์แนวคิด/ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและพัฒนาร่างต้นแบบรูปแบบการสอนฯ (R1D1)

การวิจัย 1(R1)	การพัฒนา 1(D1)
1. สังเคราะห์แนวคิด/ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ Teaching Model, Educational Neuroscience (Attention), Metacognition 2. สืบหาความต้องการจำเป็นด้านสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ของการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียน ประชากร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวนทั้งสิ้น 19,645 คน ผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 34 โรงเรียน ครูผู้สอนภาษาอังกฤษจำนวน 210 คน และผู้ปกครองของนักเรียนของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2564 กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนจำนวน 339 คน ผู้บริหารโรงเรียนจำนวน 34 คน ครูผู้สอนภาษาอังกฤษจำนวน 210 คน และผู้ปกครองของนักเรียนของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเชียงใหม่ปีการศึกษา 2564 จำนวน 339 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเชียงใหม่, 2564: 29-37) โดยใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นเพื่อจัดลำดับสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ โดยใช้ดัชนีความสำคัญของลำดับความต้องการจำเป็น หรือ Modified Priority Needs Index: PNI Modified ที่ปรับปรุงโดยนางลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช (สุวิมล ว่องวานิช, 2558: 18)	1. จัดทำร่างต้นแบบรูปแบบการสอนตามแนวคิดประสาทวิทยาศาสตร์และอภิปัญญาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษและความสามารถเชิงพุทธิปัญญาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (Draft Prototype) จากนั้นตรวจสอบความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน 2. พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ได้แก่ คู่มือการใช้รูปแบบการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ 3. พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ แบบทดสอบการพูดภาคปฏิบัติ และชุดทดสอบความตั้งใจ 4. ปรับปรุงร่างรูปแบบฯ และเครื่องมือตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และได้ร่างรูปแบบการสอน (Draft prototype)

แผนภูมิที่ 2 ระยะที่ 2 นำร่างรูปแบบการสอน (Draft Prototype) ไปทดลองใช้ในกลุ่มทดลองขนาดเล็ก (R2D2)

การวิจัย 2 (R2)	การพัฒนา 2 (D2)
1. นำคู่มือการใช้รูปแบบการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบการสอน มาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก กลุ่มกลางและกลุ่มใหญ่ ได้แก่ นักเรียนในสังกัดโรงเรียนมัธยมขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กในจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ โรงเรียนฝางชนูปถัมภ์ โรงเรียนเวียงแหงวิทยาคมและโรงเรียนไชยปราการ กลุ่มละ 25-34 คน รวม 90 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ และหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2. ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการสอนกับการทดลองกลุ่มเล็กด้วยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index)	1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เท่ากับ 80.79/83.29 2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการสอนกับการทดลองกลุ่มเล็กด้วยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) มีค่าระหว่าง 0.50-0.62 3. ปรับปรุงและพัฒนา รูปแบบการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องโดยนำข้อมูลจากผลการสอบการทำการกิจกรรมระหว่างเรียนและการบันทึกผลหลังการสอนของครูมาวิเคราะห์และปรับปรุงต้นแบบรูปแบบการสอน 4. นำรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นนำเสนอแก่ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสม หลังจากนั้นทำการปรับปรุงรูปแบบการสอนตามข้อเสนอแนะ

E.I = ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน – ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน (จำนวนนักเรียน)X(จำนวนคะแนนเต็ม) – ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน (เผชิญ กิจระการและสมนึก ภักดิ์ทิพย์, 2545: 30-36)	ของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำต้นแบบรูปแบบการสอนไปใช้ในการทดลองขั้นที่ 3 ไปใช้ในการทดลองภาคสนามต่อไป
---	---

แผนภูมิที่ 3 ระยะเวลาที่ 3 การศึกษาผลการใช้ของรูปแบบการสอนในกลุ่มตัวอย่าง (R3D3)

การวิจัย 3 (R3)	การพัฒนา 3(D3)
1. ดำเนินการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) ทดลองตามแบบแผน การวิจัย Pretest-posttest Control Group Design (Cambell and Stanley, 1969) โดยนำรูปแบบ การสอน แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอน เครื่องมือวัด ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ประชากร คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนฝางชนูปถัมภ์ อำเภอฟาง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 11 ห้องเรียน จำนวน 334 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนฝางชนูปถัมภ์ จำนวน 2 ห้องเรียน โดยแบ่งเป็น ○ กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/4 จำนวน 31คน ใช้รูปแบบการสอน 5REs ○ กลุ่มควบคุม คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/5 จำนวน 34 คน จัดการสอนแบบปกติ การได้มาของกลุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยสุ่มนักเรียนจำนวน 2 ห้องเรียน และสุ่มเพื่อให้ได้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอีกครั้ง 2. ศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอน ดังนี้ 1) ความสามารถด้านการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการพูดภาษาอังกฤษ 2) ความสามารถเชิงพุทธิปัญญา ด้านความตั้งใจ ได้แก่ ความถูกต้องในการปฏิบัติภาระงาน และเวลาตอบสนองการปฏิบัติภาระงานวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าสถิติ Hotelling T²	สรุปและนำเสนอรูปแบบการสอน 5 REs ตามแนวคิดประสาทวิทยาศาสตร์และอภิปัญญาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษและความสามารถเชิงพุทธิปัญญาด้านความตั้งใจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในรูปของแผนการจัดการเรียนรู้

ผลการวิจัย (Research Results)

1. การพัฒนารูปแบบการสอนแบบ 5 REs ที่ใช้แนวคิดประสาทวิทยาศาสตร์และอภิปัญญาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ และความสามารถเชิงพุทธิปัญญาด้านความตั้งใจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้รูปแบบการพัฒนา 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1.1 ขั้นรับรู้ (Reception) เป็นขั้นสร้างการรับรู้และความสนใจใคร่รู้เนื้อหาใหม่โดยตั้งเป้าหมายในการกำหนดพฤติกรรมการเรียนรู้และวางแผนการกำกับกับการเรียนของตนเอง โดยครูแนะนำ

หัวข้อที่จะเรียน นักเรียนแสดงความคิดเห็นถึงความสำคัญของหัวข้อที่จะเรียนเพื่อให้มีความชัดเจนในการพัฒนาตนเองมากขึ้น มีความพยายาม และแรงจูงใจในการทำงานให้สำเร็จ

1.2 ขั้นฝึกฝน (Rehearsal) ขั้นนี้เป็นการให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างภาษาคำศัพท์ และบริบทการใช้ภาษาที่จำเป็นสำหรับการสื่อสารโดยเป็นการสื่อสารแบบสองทางที่มีการรับสารและส่งสาร นำเสนอผ่านสถานการณ์ในชีวิตประจำวันเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนรับรู้ข้อมูลเนื้อหาใหม่ ๆ จากประสาทสัมผัสทั้งห้า ตั้งแต่สามด้านขึ้นไป ผ่านการแสดงความรู้สึกนึกคิดโดยฝึกจนชำนาญ จนจำคำศัพท์ ข้อความและรูปประโยคในเนื้อหาบทเรียนได้ให้มากที่สุด เพื่อให้ นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้าที่เป็นเนื้อหาสาระหรือสถานการณ์ที่เรียนรู้ นักเรียนมีความใส่ใจและตั้งใจในการเลือกรับรู้ข้อมูล ครูกระตุ้นให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้อาจจัดระบบ หมวดย่อย หาความสัมพันธ์ของข้อมูลจัดระบบข้อมูลเป็นกลุ่มเพื่อสะดวกต่อการจำและการคงอยู่ของข้อมูลในความจำต่อไป

1.3 ขั้นสร้างความรู้จากสถานการณ์ใหม่ (Refreshing) นำองค์ความรู้จากขั้นที่ 1-2 เชื่อมโยงกับประสบการณ์และความรู้เดิม โดยนำมาคิดวางแผนรูปแบบการนำเสนอภาษาเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ใหม่ โดยมีความร่วมมือในการทำงานและมีการวางแผนการทำงานร่วมกันในลักษณะการสนทนาโต้ตอบในงานคู่ งานกลุ่ม ตามที่ได้วางแผนและตกลงกันไว้ในขั้นที่ 1 ฝึกปฏิบัติการพูดจนเกิดความชำนาญและเกิดเป็นความจำที่คงทน ในขั้นนี้เป็นการฝึกให้นักเรียนมีการวางกลยุทธ์ในการคัดเลือกความรู้หรือวิธีปฏิบัติมาใช้แก้ปัญหา การเรียงลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน การรวบรวมจัดหมวดหมู่อุปสรรคที่สามารถจะเกิดขึ้นได้เพื่อหาแนวทางที่จะให้บรรลุปุสรคที่เกิดขึ้น

1.4 ขั้นฝังใจจำ (Recalling) ขั้นนี้นักเรียนจะนำเสนอความสามารถและฝึกปฏิบัติการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษโดยการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยเป็นการนำเสนอสถานการณ์การใช้ภาษาสื่อสารกับกลุ่มเพื่อนหรือกับครูตามแบบที่ครูและนักเรียนเลือกในขั้นที่ 1 ผ่านกิจกรรมทางภาษาอย่างหลากหลาย เช่น การพูดนำเสนอเดี่ยว การแสดงบทบาทสมมุติ การแสดงละครสั้น หรือการพูดสนทนาถามตอบกับครู เป็นต้น เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนมองเห็นถึงศักยภาพของตนเองในการใช้ภาษาได้อย่างหลากหลายลดข้อจำกัดของนักเรียนและสร้างโอกาสในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารอย่างดีที่สุด นอกจากนี้ นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม Challenge โดยสุ่มนักเรียนออกมาแสดงบทบาทสมมุติ และพูดสนทนาฉับพลันเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนตามสถานการณ์ต่าง ๆ มาใช้เพื่อเป็นการดึงเอาความรู้ที่ได้จากการจัดประสบการณ์มาใช้ให้ได้มากที่สุด

1.5 ขั้นตรวจสอบประเมินผล (Reflection) นักเรียนประเมินตนเองตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ มีการให้ข้อมูลย้อนกลับในด้านการปฏิบัติงาน มีการตรวจสอบ ประเมินการทำงานด้านยุทธวิธีการวางแผนการปฏิบัติงาน ปัญหาอุปสรรคที่พบ มีการตรวจสอบทบทวนวิธีการหรือกลยุทธ์ที่ได้เรียนรู้ไป ทราบบทบาทหน้าที่ของตนเอง รู้และทราบข้อผิดพลาด และมีการแก้ไขข้อผิดพลาด รวมถึงมีความสามารถในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการเรียน ว่าการเรียนบรรลุตามความมุ่งหมายหรือไม่ตลอดจนประเมินความพึงพอใจของตนเองเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงาน และเสนอแนะแนวทางแก้ไขในการปฏิบัติงานครั้งต่อไป

จากการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการสอนแบบ 5 REs ด้วยการหาประสิทธิภาพ E1/E2 แสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการสอนแบบ 5 REs

ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้	E ₁	E ₂	แปลความ
หน่วยที่ 1 Talking about hobbies and pets			
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 My hobbies	80.47	81.47	ผ่านเกณฑ์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 My hobbies	80.09	82.53	ผ่านเกณฑ์
หน่วยที่ 2 Talking about procedure and direction			
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 Talking about procedure	80.94	85.25	ผ่านเกณฑ์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 Direction	80.41	86.26	ผ่านเกณฑ์
หน่วยที่ 3 Ordering Food and buying things			
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 Ordering food	81.65	81.55	ผ่านเกณฑ์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 Buying things	81.18	82.65	ผ่านเกณฑ์
เฉลี่ย	80.79	83.29	ผ่านเกณฑ์

2. ผลการใช้รูปแบบการสอนแบบ 5 REs ที่ส่งผลต่อความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษและความสามารถเชิงพุทธิปัญญาด้านความตั้งใจของนักเรียน

2.1 ผลการใช้รูปแบบการสอนแบบ 5 REs ที่ส่งผลต่อความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษก่อนเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการใช้การทดสอบค่าสถิติ Hotelling T² พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ($T^2 = .035$; $F_{(2,62)} = 1.091$; $p = .342$) จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบค่าสถิติ Hotelling T² พบว่ามีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($T^2 = .786$; $F_{(2,62)} = 24.361$; $p = 0.000$) ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างทีละคู่โดยการทดสอบ Univariate ผลการทดสอบพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและด้านทักษะการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังแสดงในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้านการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังเรียน โดยการใช้การทดสอบ Univariate

กลุ่ม	ทดลอง (n=31)		ควบคุม (n=34)		F	P
	($\bar{X}$)	(S.D.)	($\bar{X}$)	(S.D.)		
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	23.97	2.27	21.32	3.93	12.918**	.001
ทักษะการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ	51.18	4.56	44.57	7.93	16.472**	.000

** $P < .01$ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2.2 ผลการใช้รูปแบบการสอน 5 REs ที่ส่งผลต่อความสามารถเชิงพุทธิปัญญาด้านความตั้งใจ ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้านความสามารถเชิงพุทธิปัญญาในด้านความตั้งใจพิจารณาจาก 1) ความถูกต้องในการปฏิบัติภาระงาน และ 2) เวลาตอบสนองในการปฏิบัติภาระงานดังนี้

2.2.1) ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้านความถูกต้องในการปฏิบัติภาระงานก่อนเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการใช้การทดสอบค่าสถิติ Hotelling T² พบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ($T^2 = .022$; $F_{(8,56)} = 154$; $p = .996$) จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความถูกต้องในการปฏิบัติภาระงานหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบค่าสถิติ

Hotelling T^2 พบว่ากลุ่มทดลองปฏิบัติการงานได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($T^2 = .019$; $F_{(8,56)} = 7.134$; $p = .000$) ดังนั้นจึงทดสอบความแตกต่างที่ละคู่โดยการทดสอบ Univariate ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความถูกต้องในการปฏิบัติการงานด้านความตั้งใจของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเรียนโดยการทดสอบ Univariate

องค์ประกอบ	กลุ่มทดลอง (n=31)		กลุ่มควบคุม (n=34)		F	P
	($\bar{X}$)	(S.D.)	($\bar{X}$)	(S.D.)		
SR-dot	31.94	7.32	27.94	7.02	5.037*	.028
SR-letter	38.06	6.22	35.52	5.49	3.039	.086
Focus dot	8.74	1.57	6.74	2.92	11.357*	.001
Focus-letter	8.29	1.29	6.82	2.62	7.925*	.006
Sustain-dot	8.87	1.49	7.50	3.24	4.638*	.035
Sustain-letter	7.58	1.59	6.06	2.15	10.403*	.002
Select ch. - letter (20)	48.03	2.49	41.88	13.07	6.631*	.012
Select ch. - letter (21)	16.13	2.63	14.24	4.16	4.711	0.34

* P .05 เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

** P .01 เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2.2.2) ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองในการปฏิบัติการงานก่อนเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบค่าสถิติ Hotelling T^2 พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ($T^2 = .040$; $F_{(8,56)} = .280$; $p = .970$) จึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองในการปฏิบัติการงานหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบค่าสถิติ Hotelling T^2 พบว่ากลุ่มทดลองทำได้เร็วกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($T^2 = 0.825$; $F_{(8,56)} = 5.776$; $p = .000$) ดังนั้นจึงทดสอบความแตกต่างที่ละคู่โดยการทดสอบ Univariate ดังผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเวลาตอบสนองในการปฏิบัติการงานด้านความตั้งใจของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังเรียนโดยการทดสอบ Univariate

องค์ประกอบ	กลุ่มทดลอง (n=31)		กลุ่มควบคุม (n=34)		F	P
	($\bar{X}$)	(S.D.)	($\bar{X}$)	(S.D.)		
SR-dot	434.59	62.35	503.90	80.71	14.799**	.000
SR-letter	539.27	107.37	591.34	128.57	3.106	.083
Focus dot	412.82	92.36	468.49	73.73	7.346**	.009
Focus-letter	402.34	109.97	477.97	135.07	6.057*	.017
Sustain-dot	419.40	70.03	485.96	52.48	6.538*	.013
Sustain-letter	496.11	100.86	538.06	93.54	3.027	.087
Select ch. - letter (20)	422.30	37.92	444.555	32.54	6.268*	.015
Select ch. - letter (21)	512.02	133.51	589.74	111.10	6.55*	.013

* P .05 เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

** P .01 เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

อภิปรายผลการวิจัย (Research Discussion)

1. การพัฒนารูปแบบการสอน 5 REs ตามแนวคิดประสาทวิทยาศาสตร์ร่วมกับอภิปัญญา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษและความสามารถเชิงพุทธิปัญญาด้านความตั้งใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการสอน (Teaching Model) ประสาทวิทยาศาสตร์ (Educational Neuroscience) ในเรื่องความตั้งใจร่วมกับอภิปัญญา (Metacognition) โดยได้สำรวจความต้องการจำเป็นในด้านสภาพที่เป็นจริงและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาทักษะการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย นำผลการศึกษามาเปรียบเทียบและจัดลำดับความสำคัญ และออกแบบร่างรูปแบบการสอนร่วมกับแนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ ที่สังเคราะห์มาจนได้รูปแบบการสอน โดยทำเป็นแผนจัดการเรียนรู้และดำเนินการทดลองนำได้ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.79/83.29

มีการนำเสนอตามองค์ประกอบตามแนวคิดของ Joyce and Weil (2009 : 179-182) การพัฒนารูปแบบการสอนใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม มีการทดลอง 3 ระยะ มีแผนการดำเนินการทดลองชัดเจนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามแบบแผนการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ มีการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (EI) ในการทดลองระยะที่ 2 โดยค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าระหว่าง 0.50-0.62 ทำให้ได้รูปแบบการสอนที่มีคุณภาพ เกิดทักษะและการเรียนรู้บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับกระบวนการพัฒนารูปแบบการสอนของ นิภาวรรณ นาวาวัฒน์ (2562) ที่ได้พัฒนารูปแบบการสอนทักษะการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารโดยทำการสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องร่วมกับการสำรวจหัวข้อความต้องการในด้านทักษะการพูดภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารในโรงแรมและหาค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการสอนก่อนการนำไปใช้

2. ผลการใช้รูปแบบการสอน 5 REs ตามแนวคิดประสาทวิทยาศาสตร์ร่วมกับอภิปัญญาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษและความสามารถเชิงพุทธิปัญญาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1 ด้านความสามารถในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยดูได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนตามรูปแบบการสอน 5 REs ซึ่งเป็นเช่นนี้เพราะผู้เรียนจะถูกกระตุ้นด้วยกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนและเรียกความสนใจ โดยให้นักเรียนวางเป้าหมายในการเรียนในด้านเนื้อหาสาระและความคาดหวังว่าจะเรียนรู้เนื้อหาใด นักเรียนจะมีวิธีการใดที่ทำให้ การเรียนประสบความสำเร็จในขั้นที่ 1 ขั้นรับรู้ (Reception) เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมอภิปัญญาโดยนักเรียนเริ่มตระหนักรู้ในความคิดของตนเอง รู้จักวางแผนการทำงาน วางเป้าหมายในการเรียนเลือกหรือใช้กลยุทธ์ในการเรียนเพื่อให้การเรียนประสบความสำเร็จจะทำให้นักเรียนรู้จักตนเองมากขึ้น และมีความสามารถในการกำกับตนเองในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ สอดคล้องกับ O'Neil & Abedi (1996) และ Slavin (2003: 203) ที่ได้กล่าวว่านักเรียนจะคิดถึงกลวิธีสำหรับประเมินความเข้าใจของตนเอง ไตร่ตรองถึงเวลาที่จะต้องใช้ในการเรียนเรื่องหนึ่ง ๆ และคัดเลือกแผนที่มีประสิทธิภาพเพื่อการเรียนและการแก้ไขปัญหา กิจกรรมการเรียนการสอนในขั้นที่ 2 ขั้นฝึกฝน (Rehearsal) ฝึกให้ผู้เรียนภาษาผ่านประสาทสัมผัสต่าง ๆ มีการใช้สื่อเทคโนโลยี เช่น YouTube Website ภาษาอังกฤษ ใบกิจกรรมที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของนักเรียน มีความเหมาะสมทำให้นักเรียนมีความมั่นใจในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษและไม่รู้สีกังวล อันจะเป็นพื้นฐานให้นักเรียนสามารถพัฒนาการเรียนภาษาต่อไป นักเรียนได้ศึกษาคำศัพท์ โครงสร้างประโยค และบทสนทนาใหม่

ๆ โดยได้ฝึกสมาธิและการจดจำจากกิจกรรม การพูดทวนซ้ำบทสนทนา (Drill) และการแสดงออกด้วยการแสดง สีหน้าและท่าทางประกอบคำศัพท์และประโยคในบทสนทนา เมื่อมีการฝึกทวนซ้ำ (Drill) หลาย ๆ รอบ จะทำให้นักเรียนเกิดความจำเนื้อหาบทเรียนที่เป็นเนื้อหาใกล้ตัวและใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันและสามารถนำออกมาใช้ได้เมื่อพบกับสถานการณ์ที่จำเป็นต้องใช้ภาษา สอดคล้องกับแนวคิดของ Jacquemot และ Scott (2006) ที่ได้อธิบายกระบวนการเกิดการจำที่เกิดเป็นความจำระยะสั้นเกี่ยวกับคำพูดเกิดจากการประมวลข้อมูลทางภาษาและการฝึกซ้ำ โดยนักเรียนสามารถนำออกมาใช้ได้อีกครั้งเมื่อจำเป็นต้องแก้ปัญหาโดยเป็นความจำที่เราสามารถดึงออกมาใช้แก้ปัญหา อีกทั้งนักเรียนมีโอกาสนในการออกแบบสถานการณ์ร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียน ในขั้นที่ 3 ขั้นสร้างความรู้จากสถานการณ์ใหม่ (Refreshing) โดยได้แบ่งบทบาทหน้าที่ในการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ประกอบการแสดง ฝึกการทำงานเป็นทีมโดยมีการแบ่งหน้าที่และช่วยเหลือซึ่งกันและกันวางแผน การทำงานให้ประสบความสำเร็จ ในขั้นนี้เป็นการฝึกให้นักเรียนมีการวางแผนยุทธในการคัดเลือกความรู้หรือวิธีปฏิบัติมาใช้แก้ปัญหา นักเรียนได้คำนึงถึงการเรียงลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานว่าสถานการณ์ที่ได้สร้างสรรค์ขึ้น จะเริ่มแบบใด ดำเนินต่อแบบใด และจะจบแบบใด ดังที่ Baker และ Brown (1984: 21 – 24) ได้สรุปว่าผู้เรียนต้องตระหนักรู้ถึงทักษะ กลวิธี แหล่งข้อมูลที่จะเป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ เพื่อประกอบ การเลือกตัดสินใจ และสามารถสรุปกลวิธีในการแก้ปัญหาการเรียนได้นอกจากนี้กิจกรรมการให้ข้อมูลย้อนกลับ ขั้นที่ 4 ขั้นฝังใจจำ (Recalling) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงตามบทที่ได้คิดค้นมาตามหัวข้อหน้าชั้นเรียนตามสถานการณ์ที่ตั้งไว้ หลังจากนั้นจะมีกิจกรรม Challenge โดยนักเรียนทุกคนยอมรับในกฎกติกาว่าครูจะสุ่มใครคนใดออกมาก็ได้ เพื่อมาจับคู่กับเพื่อนในชั้นเพื่อพูดฉกฉวยในสถานการณ์ที่ให้ครูมีการเสริมแรงทางบวก ไม่หยุดนักเรียนเมื่อนักเรียนพูดผิด แต่จะบันทึกไว้แนะนำในตอนท้ายของบทเรียนในขั้นที่ 5 ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจและกล้าที่จะพูดสื่อสารมากขึ้น สำหรับขั้นตอนนี้ ครูจะให้นักเรียนชื่นชมเพื่อนที่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนด้วยคำพูดเชิงบวก เช่น Tremendous, และเป็นประโยคเช่น You did your best! You did very good job! โดยคำพูดเชิงบวกส่งผลต่อการรับรู้ของสมอง กล่าวคือ เมื่อบุคคลได้รับสิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อมภายนอกผ่านทางตัวรับ (Sensory Receptor) จากประสาทสัมผัสต่าง ๆ เป็นการนำเข้าสู่ของกระแสประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System) สมองส่วน Frontal Cortex ที่ทำหน้าที่ Executive Function ร่วมกับสมองส่วนอื่น ๆ ในการประสานข้อมูลการรับรู้ (Perception) ของปัจจัยที่เข้ามาโดยถูกกำหนดด้วยความรู้หรือประสบการณ์เดิม (Prior Experiences) ที่อยู่ในความทรงจำระยะยาว โดยรูปแบบการตอบสนองของความจำระยะยาวจะขึ้นอยู่กับอารมณ์ความรู้สึก ซึ่งมีศูนย์ควบคุมอยู่ที่สมองส่วน Limbic System และการควบคุมจาก Executive Function ผ่านการทำงานของความจำขณะทำงาน (Working Memory) ซึ่งเป็นศูนย์ในการเก็บข้อมูลชั่วคราวแบบพลวัตร (A Dynamic Temporary Storage Center) ค่าของอารมณ์ (Emotional Valence) ส่งผลให้บุคคลมีการรับรู้และเลือกรูปแบบการตอบสนองที่เหมาะสมผ่านทางระบบประสาทยนต์ (Motor Nerve) และส่งผลย้อนกลับ (Feedback) ต่อการรับสิ่งเร้าที่เข้ามาทาง Sensory Input ซึ่งเป็นกระบวนการที่เรียกว่า Action-reaction Loop (Anderson, 2009, สุวิทย์ อุปสัย, 2558) ในขั้นที่ 5 ขั้นตรวจสอบประเมินผล (Reflection) โดยครูให้กำลังใจและให้ข้อเสนอแนะโดยรวมนักเรียนอยากจะทำอะไรดีในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ปัญหาหรืออุปสรรคในการทำงานและการเรียนบรรลุเป้าหมายหรือไม่ โดยให้นักเรียนช่วยกันเสนอแนะแนวทางแก้ไขต่อไป นักเรียนมีความมั่นใจมากขึ้นเพราะครูไม่ได้กล่าวเฉพาะเจาะจงว่าใครพูดผิด ทำให้นักเรียนสะท้อนคิดการทำงานของตนเอง นักเรียนไม่รู้สึกอายหน้าและรู้สึกมั่นใจในการพัฒนานตนเองต่อไป กล่าวได้ว่ารูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ สอดคล้องกับ Oxford (1990) ที่ได้เสนอกลวิธี

ในการเรียนภาษาที่นำไปสู่ความสำเร็จ (Meta-cognitive Strategies) ที่นักเรียนใช้ในการวางแผนการเรียน เพื่อให้กระบวนการเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อนักเรียนทราบเป้าหมายการเรียน ทราบแนวทางในการพัฒนาตนเอง ผู้เรียนก็จะเกิดความตั้งใจ (Attention) ในการเลือกความรู้ เช่น คำศัพท์ รูปประโยคมาสร้างเป็นสถานการณ์ใหม่ตามประสบการณ์ของตนเอง ทำให้เกิดการโยงประสบการณ์กับความรู้ใหม่มาใช้ให้เกิดพัฒนาการด้านภาษาต่อไป การปฏิบัติซ้ำ ๆ หรือการฝึกเกี่ยวกับรูปประโยคซ้ำ ๆ (Drill) ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการกักเก็บความรู้ไว้ในความจำระยะยาว และสามารถดึง (Retrieve) ความจำนั้นออกมาใช้ได้เมื่อต้องการในสถานการณ์จำเป็น เช่น ในกิจกรรม Challenge การสอบปฏิบัติการพูดและการสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุวิทย์ อุปสัย (2558), เจนจิรา วียาสิงห์ (2561), กิตติศักดิ์ วรรณทอง, ทศนีย์ บุญเติม และปณศพร วรรณานนท์ (2556) ที่นำแนวความคิดการพัฒนารูปแบบการสอนที่ใช้แนวคิดประสาทวิทยาศาสตร์เป็นฐานในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้

2.2 ความสามารถเชิงพุทธิปัญญาด้านความตั้งใจ พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยด้านความถูกต้องในการปฏิบัติภาระงานและเวลาตอบสนองในการปฏิบัติภาระงานด้านความตั้งใจสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ที่เป็นเช่นนี้เพราะผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอน 5 REs ได้ดังนี้ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 REs ขั้นที่ 2 ขั้นฝึกฝน (Rehearsal) เป็นกระบวนการให้ผู้เรียนตั้งใจหรือ concentrate ในสิ่งที่เรียน มีการฝึกซ้ำ (Repeat) และทวนซ้ำ (Drill) ซึ่งน่าจะทำให้เกิด ความแข็งแรงของกระแสประสาทของผู้เรียน ซึ่งส่งผลต่อความสามารถด้านพุทธิปัญญาทั้งความจำขณะทำงานและความตั้งใจของผู้เรียน ผู้เรียนได้มีการฝึกทวนซ้ำเสมอ ๆ เป็นการส่งเสริมความจำขณะทำงานของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่ความจำระยะยาวได้ดี โดยนักเรียนสามารถนำออกความจำได้อีกครั้งเมื่อจำเป็นต้องแก้ปัญหาโดยเป็นความจำที่เราสามารถดึงออกมาใช้แก้ปัญหา นอกจากนี้ขั้นที่ 4 ขั้นฝังใจจำ (Recalling) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงตามบทที่ได้คิดค้นมาตามหัวข้อหน้าชั้นเรียนตามสถานการณ์ที่ตั้งไว้ หลังจากนั้นจะมีกิจกรรม Challenge โดยนักเรียนทุกคนยอมรับในกฎกติกาว่าครูจะสุ่มใครคนใดออกมาก็ได้เพื่อมาจับคู่กับเพื่อนในชั้นเพื่อพูดฉับพลันในสถานการณ์ที่ให้ ครูไม่หยุดนักเรียนเมื่อนักเรียนพูดผิด แต่จะบันทึกไว้และนำในตอนท้ายของบทเรียนในขั้นที่ 5 ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจและกล้าที่จะพูดสื่อสารมากขึ้น สำหรับขั้นตอนนี้ครูจะให้นักเรียนชื่นชมเพื่อนที่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนด้วยคำพูดเชิงบวก เช่น Tremendous, Excellent และเป็นประโยคเช่น You did your best! You did very good job! ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถเชิงพุทธิปัญญาในด้านความจำขณะทำงาน ในกิจกรรม Challenge เพราะนักเรียนต้องใช้ภาษาในการแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าเพื่อให้งานเรียนประสบความสำเร็จ โดยนักการศึกษาด้านประสาทวิทยาศาสตร์พบว่า ความตั้งใจ (Attention) ส่งผลต่อความจำขณะทำงาน (Working Memory) (Bertrand & Camos, 2015) ดังนั้นการจัดกิจกรรมการสอนในรูปแบบการสอนในขั้นตอนที่ 2 และ 3 ถ้านักเรียนมีความตั้งใจมากก็จะส่งผลต่อการประสบความสำเร็จในการเรียนภาษาในขั้นตอนที่ 4 ด้วยโดยกระบวนการความตั้งใจ (Attentional Process) นั้นส่งผลต่อการรับรู้สิ่งเร้าที่มากกระตุ้น (Sensory Input) หรือเพิกเฉยต่อสิ่งเร้าที่ไม่สนใจ (Inhibition) ทำให้มีความสามารถในการรับและจำแนกสิ่งเร้านำไปสู่การเก็บความจำรับรู้ความรู้สึก (Sensory Store) เมื่อได้ผ่านการเลือกและกรองก็สามารถนำเข้าสู่ความจำขณะทำงาน นอกจากนี้ความตั้งใจยังส่งผลต่อการบันทึกความจำ (Encoding) เพื่อนำไปเก็บเป็นความจำระยะยาว (Long-term Memory) ซึ่งเป็นความจำที่เราสามารถระลึกได้ (Retrieval) (Sarter et al., 2003) ในเวลาหรือสถานการณ์ที่จะต้องใช้ภาษาในการแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้าเพื่อให้งานเรียนประสบความสำเร็จ สอดคล้องกับงานวิจัยของวาสนา รุ่งอนุรักษ (2562) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอน

แบบ DEN มีคะแนนเฉลี่ยการทำงานของสมองในด้านความตั้งใจและความจำขณะทำงานสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้น เน้นการพัฒนาความสามารถด้านการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษ นักเรียนจะมีความมั่นใจเมื่อได้เรียนเนื้อหาที่ง่าย ใกล้ตัว และรูปประโยคที่ไม่ซับซ้อนจนเกินไปโดยนักเรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เข้าสู่การเรียนรู้

2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในขั้นฟังใจจำ (Recalling) ในกิจกรรม Challenge นั้นในครั้งแรกอาจจะยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพราะนักเรียนยังไม่มีความมั่นใจ แต่เมื่อนักเรียนฝึกใช้ภาษาอย่างต่อเนื่อง จะทำให้นักเรียนสามารถทำกิจกรรมพูดฉบับพลันได้ดีขึ้น ครูผู้สอนไม่ควรเร่งนักเรียน และควรเสริมแรงทางบวกเสมอ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรพัฒนารูปแบบการสอนที่ใช้ทฤษฎีประสาทวิทยาศาสตร์ร่วมกับปัญญาในการพัฒนาการสอนอ่านและเขียนภาษาอังกฤษ ภาษาต่างประเทศที่ 2 อื่น ๆ และรายวิชาอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- กมลมาลย์ วิรัตน์เศรษฐสิน. (2561). การวิจัยและพัฒนา. *วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. 8(2), 30-41.
- กาญจนาพร รุจิโณม. (2561). การสื่อสารภาษาอังกฤษของคนไทยกับการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21. *วารสารศิลปการจัดการ*. 2(3), 199-210.
- กิตติศักดิ์ วรรณทอง, ทศนีย์ บุญเติม และปณศพร วรรณานนท์. (2556). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ สมรรถนะสมองเชิงพุทธิปัญญาและผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการใช้สื่อพหุสัสะที่ใช้ความรู้ประสาทวิทยาศาสตร์เป็นฐาน ประกอบการสอน. *วารสารประสาทวิทยาศาสตร์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 8(2), 1-13.
- เจนจิรา วียาลิงห์. (2561). การศึกษาความสามารถเชิงพุทธิปัญญาความสามารถเชิง Metacognition และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ฮอโมนจากต่อมไร้ท่อของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการสอน CMEN. *วารสารประสาทวิทยาศาสตร์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 12(4), 8-22.
- ซัซรี่ บุนนาค. (2562). ปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในประเทศไทย และข้อเสนอแนะด้านยุทธศาสตร์การพัฒนาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ปี 2564 – 2568. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 2. “Graduate School Conference 2018”*, 15 พฤศจิกายน 2562 ณ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

- นิภาวรรณ นาวาวัฒน์. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันด้วย
การเสริมศักยภาพที่ส่งเสริมความสามารถในการเขียนเพื่อการสื่อสารภาษาไทยสำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
(ภาษาอังกฤษ) บัณฑิตวิทยาลัย. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปิ่นทนต์ พงษ์ทพรพรค, ณัฐวุฒิ โพธิ์ทักษิณ และนรินทร์ มุกมณี. (2564). ปัญหาการเรียนภาษาอังกฤษ
ของคนไทย. *วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์*, 6(3), 911-920.
- เผชญิ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. (2545). ดัชนีประสิทธิผล. *วารสารการวัดผลการศึกษา
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 8(2), 30-36.
- ฤทธิไกร ไชยงาม,กันยารัตน์ ไวกำ และหทัย ไชยงาม. (2561). ปัญหาและแนวทางการแก้ไขเพื่อพัฒนา
ทักษะผู้เรียนภาษาอังกฤษของชุมชนเรียนรู้ทางวิชาชีพครูผู้สอนภาษาอังกฤษในสังกัดองค์การ
บริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 12(2), 7-17.
- วาสนา รุ่งอนุรักษ. (2562). การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงออกแบบผสมผสานกับ
ประสาทวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาแบบร่วมมือการทำงานของสมอง
และผลการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์
หลักสูตรดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอนมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
อุดรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเชียงใหม่. (2564). *สารสนเทศทางการศึกษา ปีการศึกษา 2564.
เอกสารหมายเลข 1/2564 .กลุ่มส่งเสริมการศึกษาทางไกลเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.*
- สุวิทย์ อุปสัย. (2558). การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิด *constructivism* และ *metacognition*
ร่วมกับความรู้ประสาทวิทยาศาสตร์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถด้านคำศัพท์
วิทยาศาสตร์สุขภาพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียน
การสอน, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุวิมล ว่องวานิช .(2558). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.*
- Anderson ,M.C. (2008). Working memory as a predictor of written arithmetical skills in
children: The importance of central executive functions. *British Journal of
Educational Phychology*. 78(2), 181-203.
- Baker, L., & Brown, A. L. (1984). *Metacognitive skills and reading*. In P. D. Pearson,R.
Barr,M.L.Kamil and P.Mosenthal (Eds.),*Handbook of Reading Research*(pp.353-394).
New York : Longman.
- Bertrand,R, & Camos,V.(2015).The role of attention in preschoolers' working memory.
Cognitive Development, 33(1),14-27.
- Cambell, Donald T. & Stanley, Julian T. (1969). *Experimental and Quasi-Experimental
Designs for Research*. Boston: Houghton Mifflin Company.

- Education First. (2018). The world's largest ranking of countries and regions by English skills. Retrieved May 15, 2022, from <https://www.ef.com/assetscdn/WIBlwq6RdJvcD9bc8RMd/cefcom-epi-site/reports/2018/ef-epi-2018-english.pdf>
- Education First. (2021). The world's largest ranking of countries and regions by English skills. Retrieved May 15, 2022, from EF Website: <https://www.ef.com/assetscdn/WIBlwq6RdJvcD9bc8RMd/cefcom-epi-site/reports/2021/ef-epi-2021-english.pdf>
- Flavell, J. H. (1985). *Cognitive development (2nd ed.)*. Englewood Cliffs: NJ Prentice-Hall.
- Jacquemot, C. & Scott, K.S. (2006). What is the relationship between phonological short-term memory and speech processing? *Trends in Cognitive Sciences*, 10(11), 480-486.
- Joyce, B. and Weil, M. (2009). *Model of Teaching*. 7th ed. Boston: Pearson Education.
- O'Neil, & Abedi. (1996). Reliability and Validity of a State Metacognition Inventory: Potential for Alternative Assessment. *The Journal of Education Research*, 89(4): 234-235
- Oxford, R.L. (1990). *Language learning strategies: What Every Teacher should know*. Boston: Heinle & Heinle.
- Sarter, M., Bruno, J. P., Givens, B. (2003). Attentional functions of cortical cholinergic inputs: What does it mean for learning and memory?. *Neurobiology of learning and memory*, 80(3), 245-256.
- Slavin, R. E. (2003). *Educational psychology: Theory and practice*. Boston, Mass.: Allyn and Bacon.
- Srikoon, S., Bunterm, T., Netthanomsak, T., Ngang, T.K. (2017). A Comparative Study of the Effects of the Neurocognitive-based Model and the Conventional Model on Learner Attention, Working Memory and Mood. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 14(1), 83-110.

