

การประยุกต์ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในการพัฒนาการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม)

Professional Learning Community (PLC) applying to development learning and adchievement on biology using Cooperative Learning of Matthayomsuksa 6 Mahasarakham University Demonstration school (secondary level)

ทิพวรรณ พิล่า¹, ธัญกร สงเคราะห์¹

Thippawan Pila¹, Thanyakorn Songkroh¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อประยุกต์ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในการพัฒนาการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 41 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ทำการวิจัย 3 วงจร (plan, action, reflect, redesign) เพื่อนำผลสะท้อนในแต่ละวงจรมาแก้ไขและปรับปรุงในกิจกรรมการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ทั้งหมด 3 แผน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบแผนในการทดลองเป็นแบบ One group pretest-posttest design การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้วิธีทางสถิติ t-test แบบ Dependent Sample

ผลการวิจัย พบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความพึงพอใจรวมทุกข้อโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

¹ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม)

¹ Department of science & technology, Mahasarakham university demonstration school (secondary level)



ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ครูผู้สอนควรนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหัวข้ออื่น ๆ หรือในห้องเรียนปกติ เพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของนักเรียนให้ดีขึ้น

คำสำคัญ: ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

Abstract

This research aimed to apply Professional Learning Community to students learning development and achievement on biology using cooperative learning for Matthayomsuksa 6 students at Mahasarakham University Demonstration School (Secondary). The samples were 41 Matthayomsuksa 6 students, studying in semester 2 of 2562 academic year, selected by a purposive sampling method. The action research was conducted in three cycles, each of which consisted of planning, action, reflection and redesign to bring the reflection in each cycle to be corrected and improved in teaching and learning activities. The research instruments were 3 lesson plans on the topic of the evolution of lives, an achievement evaluation form, a satisfaction evaluation form, and a one-group pretest-posttest. Data were verified by a dependent t-test sample. The results of this research were as follow:

1. The students who learned through cooperative learning activity had, after learning, higher achievement than that before learning at the .05 level of significance.
2. The students were satisfied with the cooperative learning activity at the excellent level.

In the next research, teachers should apply cooperative learning method to other topics or normal classrooms in order to promote and improve students' learning potential.

Keywords: Professional Learning Community, cooperative learning, biology

บทนำ

เมื่อก้าวถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดดในหลายมิติทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งทำให้การเรียนรู้ของคนเรานั้นไม่มีขีดจำกัดอย่างในอดีตที่ผ่านมา ดังจะเห็นได้จากการใช้เครื่องมือสื่อสาร อาทิ โทรศัพท์มือถือที่สามารถ

เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษนี้จึงไม่ใช่การเรียนรู้จากผู้สอนเป็นศูนย์กลาง แต่ผู้สอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการให้มีความแตกต่างจากเดิม และสอดคล้องกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ เพราะการก้าวเข้าสู่ยุค Thailand 4.0 นั้นได้มีการเร่งดำเนินการปฏิรูปการศึกษาให้กับเด็กไทยได้



อย่างเป็นรูปธรรมในหลายๆด้าน โดยนายแพทย์ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์ รมช.กระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2559: 10-11) อธิบายว่าการศึกษาในยุค Thailand 4.0 ไม่ใช่เป็นเพียงการให้ความรู้กับคนหรือผู้เรียนเท่านั้น แต่เป็นการเตรียมมนุษย์ให้เป็นมนุษย์ นั่นหมายความว่า ในการเรียนรู้ใดๆ ก็ตาม นอกจากความรู้ที่ผู้เรียนจะได้รับแล้ว ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาทักษะที่สำคัญในการดำเนินชีวิตไปด้วย โดยเฉพาะในส่วนของผู้เรียนต้องสอนให้มี “ความรู้คู่คุณธรรมและมีทักษะในศตวรรษที่ 21” ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม การเรียน/การทำงานเป็นทีม การมีภาวะผู้นำ การสื่อสาร การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การใช้คอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ การคิดคำนวณ การสร้างอาชีพและการเรียนรู้ด้วยตนเอง (ดิเรก พรสีมา, 2559) ทำให้การออกแบบการเรียนรู้จากผู้สอนเพียงคนเดียวอาจไม่เพียงพอในยุคปัจจุบันการออกแบบการเรียนรู้จึงควรมาจากการระดมความคิดจากครูผู้สอนท่านอื่นๆ ในหลากหลายสาขาวิชาเพื่อจุดประสงค์หลักคือการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อค้นหาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม แก้ไขข้อบกพร่อง และพัฒนารูปแบบที่ดีต่อไป การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นอีกหนึ่งรูปแบบที่น่าสนใจเพราะเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเพื่อผลประโยชน์และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือไม่ใช่เป็นเพียงจัดให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มเท่านั้น แต่ผู้สอนจะต้องพยายามใช้กลยุทธ์วิธีให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการประมวลสิ่งที่มาจากการทำกิจกรรมต่างๆ จัดระบบความรู้สรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นหลักสำคัญ

จากการจัดการเรียนสอนในภาคเรียนที่ผ่านมาพบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ไม่ค่อยสนใจการจัดการเรียนรู้ในหัวข้อที่ต้องบรรยายเท่าที่ควรซึ่งอาจส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและบรรยากาศในห้องเรียนของนักเรียนด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้น เป็นแนวทางในการพัฒนาจัดการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และร่วมจัดกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และมีการใช้แอปพลิเคชันในการวัดผลกิจกรรมเพื่อให้เป็นไปตามศึกษายุค 4.0 รวมทั้งได้รับความสนุกสนาน มีบรรยากาศการเรียนที่แปลกใหม่และมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้สอน ทั้งนี้ผู้สอนยังต้องการพัฒนาผู้เรียนตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ผู้สอนทุกคนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแสวงหาวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ตามเจตนาารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาและเหมาะสมกับยุคสมัย ทั้งนี้ผู้สอนยังเลือกใช้เครื่องมือสำคัญในการพัฒนาโรงเรียน นั่นคือชุมชนการเรียนรู้แห่งวิชาชีพ Professional Learning Community (PLC) ซึ่งหมายถึง Community of Practice (CoP) ในการทำหน้าที่ผู้สอนนั่นเอง (สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์, 2558) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือการรวมตัวกันทำงานเพื่อพัฒนาทักษะและการเรียนรู้โดยแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงทำให้การทำหน้าที่ผู้สอนเพื่อผู้เรียนเป็นการทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม ซึ่ง PLC คือ การรวมตัว รวมใจ รวมพลัง ร่วมมือกันของผู้สอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหากผู้เรียนมีความสนใจเนื้อหาวิชาเรียนมากขึ้น ทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นๆ ต่อไปในอนาคต



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม)
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ภายหลังเรียนรู้ผ่านการประยุกต์ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

สมมติฐาน

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือมีความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 198 คน จากห้องเรียนสายวิทย์-คณิต ทั้งหมด 6 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 41 คน จาก 1 ห้อง ได้มา

โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากคณะผู้วิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ค่อยสนใจเรียนเนื้อหาแต่จะสนใจกิจกรรมที่จัดให้ในรูปแบบเกมหรือกิจกรรมที่เป็น Active Learning

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนจัดการเรียนรู้ 3 หัวข้อ ในรายวิชาชีววิทยา เรื่องวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาชีววิทยา เรื่องวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบทดสอบชนิดอิงเกณฑ์ปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.67 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.28-0.76 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.88
3. แบบวัดความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้อชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้วิจัยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจ และวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545) โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert Scale) Likert, Rensis (1967) จำนวน 20 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน (ด้านหลักสูตรและเนื้อหาด้านเครื่องมือวิจัย และด้าน PLC) ตรวจสอบแล้วนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลปรากฏว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.84 จากนั้นปรับปรุงตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ และจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์

ขั้นตอนการวิจัย

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

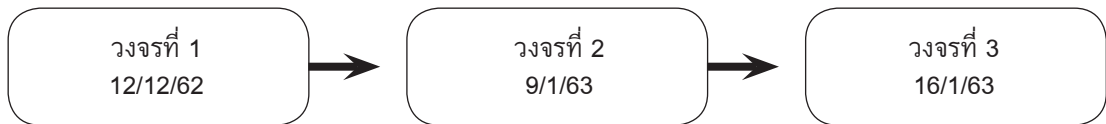


2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยประยุกต์ชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพตามขั้นตอนดังนี้

ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยนำหลักการและขั้นตอนตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (1988: 169-170) เป็นกระบวนการในการกำหนดปัญหาการวิจัย โดยประยุกต์เป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการวางแผน (Planning)
2. ขั้นตอนการปฏิบัติ (Action)
3. ขั้นตอนการสะท้อนผล (Reflection)
4. ขั้นตอนปรับปรุงเพื่อพัฒนา (Redesign)

โดยผู้วิจัยได้กำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย เป็น 3 วงจร คือ



3. รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือในวงจรที่ 1 ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบ Group Investigation (GI) วงจรที่ 2 ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบ Jigsaw และวงจรที่ 3 ใช้วิธีการเรียนการสอนแบบ Learning Together (LT)

4. หลังสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีพวิทยาลัยมหาสารคาม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ (percentage)

ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และค่าสถิติทดสอบที (t-test dependent)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การประยุกต์ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในการพัฒนาการเรียนรู้ (PLC) ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ที่ มวิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามตาราง 1 โดยวิเคราะห์ปัญหา วางแผนลงมือปฏิบัติ สะท้อนผล และปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนทั้งหมด 3 วงจร

ตาราง 1 แสดงขั้นตอนการวิจัย ตามกระบวนการ PLC

Analyze	Plan	Action	Reflect	Redesign
1. วิเคราะห์เนื้อหา และ กระบวนการ ให้สอดคล้องกับผล การเรียนรู้จำแนกตาม ประเภทองค์ความรู้	1. นำแผนที่ได้จากการ ทารือกับผู้ร่วมวิจัยไปเขียน แผนการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ (Plan A)	1. ดำเนินการ สอนตามแผนที่ ปรับปรุง (Plan B)	1. สะท้อนผล จัดการเรียนรู้ หลัง การสอน (AAR)	1. ปรับปรุงแก้ไข แผน (Plan B) เป็นแผน Redesign (Plan C)
2. นำแผนการวิจัยไป คุยกับผู้ร่วมวิจัย	2. นำแผนการจัดการเรียน รู้แบบร่วมมือ (Plan A) ไปคุยกับผู้ร่วมวิจัยและผู้ เชี่ยวชาญ	2. PLC สังเกตการ เรียน รู้ของผู้เรียนใน ห้องเรียนจริง	2. PLC พัง ให้ เข้าใจและ สะท้อนผลการ จัดการเรียนรู้	2. นำ (Plan C) ไปใช้ในวงจร ต่อไป
3. ปรับแผนหลังคุยกับ ผู้ร่วมวิจัย	3. ปรับแผนเป็น (Plan B) หลังคุยกับผู้ร่วมวิจัยและผู้ เชี่ยวชาญ			

วงจรที่ 1

ผู้วิจัยได้พบสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับ นักเรียน ม.6/1 ซึ่งเป็นนักเรียนในโครงการพิเศษ (Science Mathematics Gifted Programme: SMG) เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอนคือสอนเนื้อหา บรรยายนักเรียนจะเบื่อ ไม่สนใจ ไม่อยากเรียน เพราะนักเรียนส่วนหนึ่งได้ไปเรียนพิเศษมาแล้ว ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมในหัวข้อ เรื่องกำเนิด สปีชีส์ โดยนักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจ กลุ่มละ 5-6 คน ผู้วิจัยติดคำศัพท์ไว้บนกระดาน 5 คำ พร้อมคิวอาร์โค้ดได้ภาพ ให้นักเรียนในกลุ่ม เลือกคำศัพท์คนละ 1 คำ ตามความสนใจและ ศึกษาข้อมูลในคิวอาร์โค้ดเป็นเวลา 20 นาที ให้ นักเรียนอธิบายหัวข้อที่ตัวเองศึกษาให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มฟัง แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประมวล ความรู้เป็นแผนผังมโนทัศน์ รูปภาพ หรือตาราง สรุปรูป เพื่อนำเสนอต่อไป จากนั้นผู้วิจัยสรุปประเด็น สำคัญให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาที่ถูกต้องตรงกัน ซึ่งพบว่านักเรียนมีความสนใจในการใช้เครื่องมือ สื่อสารเพื่อค้นคว้าหาความรู้ตามเวลาที่กำหนด นักเรียนมีความพยายามอธิบายความรู้ที่ตัวเองมี ให้เพื่อน ๆ ฟังเพื่อสรุปเป็นแผนผังมโนทัศน์ แล้ว นำเสนอหน้าห้อง ทำชั่วโมงผู้วิจัยได้ให้นักเรียน

ตอบคำถามผ่านแอปพลิเคชันซึ่งนักเรียนให้ความสนใจเป็นอย่างดี ส่วนอุปสรรคและปัญหาที่พบ คือ นักเรียนบางคนแอบใช้โทรศัพท์ทำกิจกรรมอื่น และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน 2 ชั่วโมง ค่อนข้างน้อยเนื่องจากมีกิจกรรมมากเกินไป ผู้วิจัย จึงนำปัญหาที่พบมาแก้ไขในวงจรที่ 2 ต่อไป

วงจรที่ 2

หลังจากการวิจัยวงจรที่ 1 เสร็จแล้วเข้าสู่ขั้นตอนกระบวนการ PLC อีกครั้ง ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการ เรียนรู้ หัวข้อ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตในมหายุค ต่าง ๆ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดย ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจ กลุ่มละ 5-6 คน จำนวน 8 กลุ่ม ตั้งชื่อกลุ่ม A-H แต่ละกลุ่มจะ ได้รับคิวอาร์โค้ด ลำดับ 1-5 เช่น กลุ่ม A จะได้ A1-A5 ซึ่งจะมีหัวข้อที่นักเรียนต้องศึกษาค้นคว้า 5 หัวข้อที่แตกต่างกัน สมาชิกในแต่ละกลุ่มสืบค้น ข้อมูลที่ตัวเองได้รับ ให้เวลาในการศึกษา 20 นาที ผู้วิจัยให้นักเรียนที่ได้หัวข้อเดียวกันในแต่ละกลุ่ม รวมกันเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กำหนดเวลา 10 นาที ผู้วิจัยให้นักเรียนกลับเข้ากลุ่มของตัวเองเพื่อ อธิบายหัวข้อที่ตัวเองได้รับและไปศึกษาค้นคว้ามา ให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มฟัง แล้วให้นักเรียนแต่ละคนใน



กลุ่มประมวลความรู้ที่นักเรียนได้รับมาเขียนเป็นแผนผังมโนทัศน์ รูปภาพ หรือตารางสรุป (เป็นภาษาอังกฤษ) เพื่อนำเสนอ ผู้วิจัยสรุปประเด็นสำคัญให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาที่ถูกต้องตรงกัน จากกิจกรรมนี้พบว่านักเรียนทุกคนตั้งใจศึกษาหัวข้อที่ตัวเองได้รับมอบหมาย เนื่องจากต้องรับผิดชอบต่อหัวข้อนั้น ๆ หากสมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งไม่สามารถรับผิดชอบหัวข้อของตัวเองได้ ข้อมูลของยุคต่าง ๆ ที่รับไปก็จะไม่ครบถ้วน อีกทั้งการนำนักเรียนที่ได้หัวข้อเดียวกันแต่ละกลุ่มมารวมกันก่อนกลับไปยังกลุ่มของตัวเองก็เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และได้ข้อสรุปที่ถูกต้องเกี่ยวกับหัวข้อที่นักเรียนได้รับมา เป็นเหมือนการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง ปัญหาและอุปสรรคที่พบคือนักเรียนได้รับความรู้แต่ยังไม่สามารถสร้างสรรค์ชิ้นงาน (model) ออกมาได้ ทำให้จินตนาการของนักเรียนเกี่ยวกับยุคต่าง ๆ ยังอยู่ในแผนกระดาษ ผู้วิจัยจึงนำปัญหาที่พบมาแก้ไขในวงจรที่ 3 ต่อไป

วงจรที่ 3

หลังจากการวิจัยวงจรที่ 2 เสร็จแล้วเข้าสู่ขั้นตอนกระบวนการ PLC อีกครั้ง ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้หัวข้อ วิวัฒนาการของมนุษย์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้วิจัยให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจ กลุ่มละ 5-6 คน จำนวน 8 กลุ่ม ตั้งชื่อกลุ่ม A-H แต่ละกลุ่มจะได้รับคิวอาร์โค้ดลำดับ 1-5 เช่น กลุ่ม A จะได้ A1-A5 ซึ่งจะมีหัวข้อที่นักเรียนต้องศึกษาค้นคว้า 5 หัวข้อที่แตกต่างกัน

คือ วิวัฒนาการของมนุษย์ในยุคต่าง ๆ ให้เวลาในการศึกษา 10 นาที จากนั้น ผู้วิจัยให้นักเรียนกลับเข้ากลุ่มของตัวเองเพื่ออธิบายหัวข้อที่ตัวเองได้รับและไปศึกษาค้นคว้ามาให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มฟังแล้วให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มประมวลความรู้ที่นักเรียนได้รับมาวาดเป็นรูปของมนุษย์ในยุคที่ตัวเองศึกษา จากนั้นนำมารวมกันเพื่อสร้างโมเดลบันไดวิวัฒนาการของมนุษย์ เพื่อนำเสนอ ผู้วิจัยสรุปประเด็นสำคัญให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาที่ถูกต้องตรงกัน จากกิจกรรมนี้พบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการทำงานมากขึ้น เนื่องจากนักเรียนมีเวลาจำกัดในการค้นคว้าและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับหัวข้อที่นักเรียนได้รับกับสมาชิกกลุ่มอื่นซึ่งนักเรียนเคยทำปฏิบัติการนี้ในวงจรที่ 2 จากนั้นนักเรียนได้แบ่งหน้าที่สมาชิกในการทำงานเพื่อสร้างโมเดลบันไดวิวัฒนาการร่วมกัน นักเรียนที่เรียนเก่งกว่าจะพยายามสรุปเนื้อหาเพื่อทำแผ่นอธิบายคุณลักษณะของมนุษย์ในยุคต่าง ๆ ในขณะที่นักเรียนอีกส่วนหนึ่งจะทำหน้าที่ประดิษฐ์โครงสร้างของโมเดลบันไดวิวัฒนาการแสดงให้เห็นว่านักเรียนได้ใช้ความสามารถตามที่นักเรียนถนัดและประสบความสำเร็จในการจัดกิจกรรม

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อน-หลังเรียน ตามตาราง 2

ตาราง 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม)

การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	41	31.73	3.74	-6.808*	.000
หลังเรียน	41	34.00	2.38		

* $p < 0.5$



นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 31.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.74 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 34.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.38 (ตาราง 2) เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือก่อนและหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

ชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ตามตาราง 3

ตาราง 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม)

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	กิจกรรมการเรียนรู้น่าสนใจ	4.39	0.72	มากที่สุด
2	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21	4.77	0.61	มากที่สุด
3	เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.43	0.56	มากที่สุด
4	อธิบายเนื้อหาที่มีความเข้าใจง่าย ชัดเจน	4.54	0.40	มากที่สุด
5	เพิ่มพูนทักษะในการแก้ไขปัญหา	3.83	0.57	มาก
6	มีการจัดลำดับขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้	3.98	0.68	มาก
7	กิจกรรมช่วยส่งเสริมให้เกิดทักษะการทำงานกลุ่ม	4.26	0.42	มากที่สุด
8	มีบรรยากาศที่ดีส่งเสริมการเรียนรู้	3.79	0.65	มาก
9	ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคคลอื่น	4.56	0.47	มากที่สุด
10	สื่อการสอนเอื้อต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.33	0.62	มากที่สุด
11	กระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์	3.91	0.46	มาก
12	กิจกรรมกระตุ้นให้แสวงหาความรู้เพิ่มเติม	3.94	0.54	มาก
13	ส่งเสริมความรับผิดชอบต่อกลุ่มและตนเอง	3.86	0.58	มาก
14	ส่งเสริมความสามัคคีในกลุ่ม	3.92	0.62	มาก
15	กิจกรรมเน้นให้นักเรียนคิดและสร้างสรรค์นวัตกรรม	4.16	0.57	มาก
16	กล้าแสดงความคิดเห็น และกล้านำเสนอมากขึ้น	4.39	0.74	มากที่สุด
17	ผู้สอนและผู้สังเกตการณ์ให้คำแนะนำและเสนอแนะ	4.33	0.63	มากที่สุด
18	มีการสรุปเนื้อหาพร้อมกัน	4.26	0.48	มากที่สุด
19	การวัดผลและประเมินผลตรงตามวัตถุประสงค์	3.88	0.52	มาก
20	กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.26	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.19	0.57	มาก



ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความพึงพอใจรวมทุกข้อโดยเฉลี่ย 4.19 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.19$, $S.D.=0.57$) โดยข้อที่ได้คะแนนระดับความพึงพอใจมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ กิจกรรมการเรียนรู้ทันสมัยสอดคล้องในศตวรรษที่ ($\bar{X}=4.77$, $S.D.=0.61$) ได้แสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคคลอื่น ($\bar{X}=4.56$, $S.D.=0.47$) และอธิบายเนื้อหามีความเข้าใจง่าย ชัดเจน ($\bar{X}=4.54$, $S.D.=0.40$)

อภิปรายผล

ผู้วิจัยอภิปรายผลใน 2 ประเด็น ดังนี้

1. การประยุกต์ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

ในการพัฒนาการเรียนรู้ทางการเรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้สอนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันและมีการสะท้อนกลับเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการสอน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการวิจัย 3 วงจร แต่ละวงจรมีการปรับปรุงรูปแบบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและผู้สังเกตการสอน ส่งผลให้ผู้วิจัยมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Sergiovanni (1994) ที่กล่าวว่า PLC เป็นสถานที่สำหรับ “ปฏิสัมพันธ์” ลด “ความโดดเดี่ยว” ของมวลสมาชิกวิชาชีพครูของ โรงเรียนในการทำงานเพื่อปรับปรุงผลการเรียนของนักเรียนหรืองานวิชาการโรงเรียน และการเปลี่ยนแปลงทางวิชาชีพได้นั้น จำเป็นต้องมีความสุขทางวิชาชีพ มีฉันทะและศรัทธาในการทำงาน มีบรรยากาศการอยู่ร่วมกันจึงเป็นบรรยากาศ “ชุมชนกัลยาณมิตร

ทางวิชาการ” นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้วิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชวลิต ชูกำแหง และเกศราพร ชาตง (2561: 22) ที่ประยุกต์ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเพื่อส่งเสริมกระบวนการทำงานกลุ่มสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม โดยศึกษา 4 วงจร อยู่ในระดับคุณภาพดี (คะแนนเฉลี่ย 15 คะแนน) การประยุกต์ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือนั้นช่วยส่งเสริมกระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียนได้ดีขึ้นในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chaiyakhun (2010: 102) ที่พบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนเรียนรู้และเกิดความสนุกสนานกับการเรียนมากขึ้น นักเรียนมีความรับผิดชอบและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมในชั้นเรียนร่วมกับเพื่อน ๆ มากขึ้น และยังสอดคล้องกับ David, J. and Johnson (1994) ที่กล่าวว่า โดยลักษณะเด่นของการเรียนแบบนี้คือ เน้นทักษะกระบวนการกลุ่ม เพื่อจุดมุ่งหมายคือความสำเร็จซึ่งการได้มานั้นคือการรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในกลุ่ม มีความสามัคคีและเรียนรู้ที่จะใช้ชีวิตร่วมกับคนอื่นได้ ในการประเมินทักษะการทำงานกลุ่มในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบวิธีการสอนโดย เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นที่สร้างสรรค์อย่างกระตือรือร้นและสม่ำเสมอ สังเกตได้จากช่วงที่ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มที่ได้หัวข้อเดียวกันเข้ากลุ่มกัน นักเรียนสามารถเข้าร่วมกลุ่มกับสมาชิกกลุ่มอื่นในการแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้จากการสืบค้นและสรุป ประมวลผล ก่อนกลับเข้ากลุ่มของตัวเอง แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.1 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}=34.00$, $S.D.=2.38$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในงานวิจัยที่ตั้งไว้ในข้อที่ 1 ซึ่งอาจเนื่องมาจากผู้วิจัยกำหนดบทบาทให้สมาชิกแต่ละคนใช้แนวคิดการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์และเทคนิค LT ในรายวิชาการออกแบบและการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ทำให้สมาชิกในแต่ละกลุ่มได้มีการทำงานรายบุคคล รับผิดชอบหน้าที่ของตนเอง ช่วยกันทำงาน ไม่เกี่ยงงานกัน รวมทั้งแต่ละคนยังมีบทบาทหน้าที่สำคัญในการที่จะค้นคว้าหาคำตอบเพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้รับมารวมกัน ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นในระหว่างที่ต้องเข้ากลุ่มกับบุคคลในกลุ่มอื่นที่ได้รับหัวข้อเดียวกัน เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ไม่ผลัดงานหรือรับงานมากเกินไปของตนและให้เกียรติบุคคลอื่นในหัวข้อที่คนอื่นค้นคว้ามา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของพระมหาสุรพล ฝ่องนรา (2553: 66) และระดับศิลป์ ชากำนัน (2557: 271) ที่พบว่าวิธีสอนแบบจิ๊กซอว์และเทคนิค LT ทำให้นักเรียนมีความมุ่งมั่นและใช้เวลาทำกิจกรรมการเรียนมากกว่านักเรียนในชั้นเรียนแบบเดิมๆ ซึ่งนักเรียนพยายามทำงาน ไม่ทิ้งงาน และสนุกสนานกับการเรียนคล้ายกับการเล่นเกมและยังทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย

2.2 ศึกษาความพึงพอใจจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยม

ศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความพึงพอใจรวมทุกข้อโดยเฉลี่ย 4.19 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.19$, $S.D.=0.57$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสาวิตรี เกาว์โท (2561: 72) ที่ศึกษาความพึงพอใจของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์และเทคนิค LT สำหรับนักเรียนปริญญาตรี จังหวัดนครพนมซึ่งพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากอันเนื่องมาจากนักศึกษาได้ร่วมทำกิจกรรมและมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้มากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของอรวรรณ รั้วไสว (2556: บทคัดย่อ) พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อเทคนิค LT อยู่ในระดับมากและมากที่สุดตามลำดับ

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการประยุกต์ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในการพัฒนาการเรียนรู้อและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้นเป็นอีกหนึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่จะมุ่งเน้นให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีปฏิสัมพันธ์อันดีซึ่งจะส่งผลดีต่อองค์กรในภาพรวมต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมกลุ่มแบบร่วมมือ ผู้สอนควรชี้แจงรายละเอียดกิจกรรมให้นักเรียนเข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติ

1.3 แนะนำอาจารย์ที่เข้าสังเกตการสอนในกระบวนการ PLC ให้นักเรียนได้รับทราบเพื่อให้บรรยากาศในห้องเรียนเป็นไปตามปกติ ควร



ดูแลนักเรียนอย่างทั่วถึงใกล้ชิดผ่อนคลายและไม่เครียดจนเกินไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในการจัดการเรียนการสอนครั้งต่อไป ครูผู้สอนควรนำเอาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหัวข้ออื่น ๆ หรือในห้องเรียนปกติด้วย เพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของนักเรียนให้ดีขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้

แบบร่วมมือที่มีต่อตัวแปรอื่น เช่น ทักษะด้านการสร้างสรรค์และความคงทนในการเรียนรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากเงินทุนอุดหนุนการวิจัย งบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม)

เอกสารอ้างอิง

- ชวลิต ชูกำแพง และเกศราพร ชาตง. (2561). การประยุกต์ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เพื่อส่งเสริมกระบวนการทำงานกลุ่ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม จังหวัดมหาสารคามมหาสารคาม. *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 5(2), 13-24.
- ดิเรก พรสีมา. (4 พฤศจิกายน 2559). ครูไทย 4.0. *มติชนออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 17 ธันวาคม 2562, จาก <https://www.matichon.co.th/news/345042>.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประดับศิลป์ ชากำนัน. (2557). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ประกอบหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์)*, 8(2), 271-280.
- พระมหาสุรพล ผ่องนรา. (2553). *ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ที่มีต่อทักษะการคิดแบบอรรถธรรมสัมพันธ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพรตพิทยพยัต กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, กรุงเทพมหานคร.*
- สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์. (2558). *PLC คืออะไร? สำคัญอย่างไร?*. สืบค้นเมื่อ 26 ธันวาคม 2562, จาก <https://candmbsri.wordpress.com/2015/04/02/plc>.
- สาวตรี เถาว์โท. (2561). ผลของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์และเทคนิค LT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานกลุ่ม ในรายวิชา การออกแบบและการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนครพนม. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 10(1), 72-86.



- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2559). สกอ.พัฒนานักศึกษาสู่ Thailand 4.0. *นุสาร อุดมศึกษา*, 43(462), 10-11.
- อรรรรณ ร้วไสว. (2556). รายงานผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ LT (*Learning Together*) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2562, จาก http://www.east.spu.ac.th/it/admin/knowledge/A409_research.pdf.
- David, J. and Robert, J. (1994). *Cooperative learning increasing college faculty instructional productivity*. Washington D.C.: The George Washington University.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1988). *The action research planer* (3rd ed.). Victoria: Deakin University.
- Likert, Rensis. (1967). "The method of constructing and attitude Scale". In *Reading in Fishbein, M (Ed.), Attitude theory and measurement (pp. 90-95)*. New York: Wiley & Son.
- Sergiovanni, T. (1998). Leadership as pedagogy, capital development and school effectiveness. *International Journal of Leadership in Education*, 1(1), 37-46.
- Suporn Chaiyakhun. (2010). *Results of science learning activities by using the cooperative learning activities on the topic of Atmosphere for Mattayom 1 students*. Master of Education Independent Study: Mahasarakham University.