



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง แรงและความดัน ที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง อำเภอดงหลวง จังหวัดพิจิตร

The Effects of the Cooperative Learning Management

Learning Together (LT) Technique together with Mind Mapping in the Topic of Force and Pressure
on Science Learning Achievement and Scientific Writing Ability of Prathom Suksa V
Students of Medium Sized Primary Schools in Takua Thung District, Phangnga Province

ปริตา สงวนทรัพย์ (Parita Sangsangsap)¹ สุจินต์ วิสวธีรานนท์ (Suchin Visavateeranon)²

ดวงเดือน สุวรรณจินดา (Duongdearn Suwanjinda)³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด (2) เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดนากลางมิตรภาพที่ 163 อำเภอดงหลวง จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 25 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง แรงและความดัน (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน (3) แบบทดสอบความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ (2) ความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT แผนผังความคิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์
ความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ ประถมศึกษา

¹ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต หลักสูตรและการสอน ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

² รองศาสตราจารย์ ดร. แชนงวิชาหลักสูตรและการสอน ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

³ รองศาสตราจารย์ ดร. แชนงวิชาหลักสูตรและการสอน ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

Abstract

The purposes of this study were (1) to compare science learning achievement of Prathom Suksa V students before and after learning through the cooperative learning management Learning Together (LT) technique together with mind mapping in the topic of Force and Pressure (2) to compare scientific writing ability of Prathom Suksa V students before and after learning through the cooperative learning management Learning Together (LT) technique together with mind mapping. The research sample consisted of 25 Prathom Suksa V students at Wat Naklangmittapab 163 school in Takua Thung District, Phangnga Province, in the second semester of academic year 2018, obtained by cluster random sampling. The instruments used in this study were learning management plans using the cooperative learning management Learning Together (LT) technique together with mind mapping in the Topic of Force and Pressure, a learning achievement test and a scientific writing ability test. Statistics employed for data analysis were the mean, standard deviation, and t-test. The research findings revealed that (1) the post-learning scores on science learning achievement of Prathom Suksa V students learning through the cooperative learning management LT technique together with the mind mapping were higher than their pre-learning counterpart scores at the 0.05 level of statistical significance; (2) the post-learning scores on scientific writing ability of Prathom Suksa V students learning through the cooperative learning management LT technique together with the mind mapping were higher than their pre-learning counterpart scores at the 0.05 level of statistical significance.

Keywords: Learning Together (LT) technique, Cooperative learning, Mind mapping,
Scientific writing ability, Science Learning Achievement, Primary education



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

บทนำ

ปัจจุบันนี้วิทยาศาสตร์ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตของมนุษย์ทุกคน ทั้งความสะดวกสบายในการทำงานและการดำเนินชีวิตล้วนมีผลมาจากความรู้วิทยาศาสตร์ อีกทั้งความรู้วิทยาศาสตร์ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ การที่จะสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือ การจัดให้มีวิชาวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรระดับต่างๆ เพื่อเตรียมบุคลากรให้เข้าใจ และพัฒนาความคิดด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นได้ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นพื้นฐานเพื่อให้นำความรู้ไปใช้ศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560; สสวท, 2546) การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ช่วยพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ รวมถึงกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการแปลงความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องนำทางในการสื่อความคิดให้ผู้รับสาร อธิบายองค์ความรู้และกฎเกณฑ์ธรรมชาติอย่างเป็นเหตุเป็นผลตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (จุมพล เหมะศิริพันธ์, 2552) การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยการทดลอง ทำกิจกรรมที่หลากหลาย การสังเกต การเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นทฤษฎี หลักการ และแสดงความคิดหรือแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งแสดงออกด้วยการพูดหรือการเขียนในรูปแบบที่ชัดเจนและมีเหตุผล (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546: น. 228) หรือทำนายสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้นการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญในการใช้ชีวิตประจำวัน เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้และการอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์นั้นได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การศึกษาวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาชีวิตของผู้เรียน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้อาจารย์วิทยาศาสตร์กับนักเรียนนั้นเป็นกระบวนการสำคัญอย่างหนึ่งที่จะเป็นพื้นฐานของผู้เรียนในการดำเนินชีวิต ผลของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ประยงค์ ประจงไสย์, 2551: น. 32) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นการพิจารณาผลที่เกิดจากการวัดการประเมินความเข้าใจและทักษะทางวิทยาศาสตร์ จากการสำรวจผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า การรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยฝ่ายวิชาการโรงเรียน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ต่ำที่ควร (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพังงา, 2561) อีกทั้งพบว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการสอบวัดความสามารถด้านการอ่าน การเขียน การคิดวิเคราะห์ ของนักเรียน ซึ่งจัดทำทดสอบโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพังงา พบว่า ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนขนาดกลาง อำเภอตะกั่วทุ่ง จังหวัดพังงา ปรากฏว่าใน 2 ปีการศึกษา ได้แก่ ปีการศึกษา 2559 และ 2560 ร้อยละจำนวนนักเรียนที่บกพร่องทักษะด้านการเขียน เฉลี่ยร้อยละ 43.32 และ 56.37 ตามลำดับ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพังงา, 2561) นับว่าร้อยละจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนขนาดกลาง อำเภอตะกั่วทุ่ง จังหวัดพังงา มีความบกพร่องทางทักษะด้านการเขียนมีค่าที่สูง

จากปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะด้านการเขียนของนักเรียนดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และพัฒนาความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้บรรลุตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2560 ที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่สำคัญคือ ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ซึ่งทักษะการสื่อสารเป็นการแสดงความคิดหรือแลกเปลี่ยนความรู้และแนวความคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการทำกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งแสดงออกในรูปแบบที่



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ชัดเจนและมีเหตุผลด้วยการพูดหรือเขียน จะช่วยส่งเสริมทักษะการสื่อสารให้เกิดขึ้นกับนักเรียน (ประมวล ศิริพันธ์แก้ว, 2540, น. 18) จากการศึกษารูปแบบและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ต่างๆ พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่นักเรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ มีการแก้ปัญหาาร่วมกัน เพื่อเป้าหมายเดียวกัน ทุกคนต้องตระหนักว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มที่จะทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จ ทุกคนต้องร่วมมือกัน มีการอภิปราย พูดคุย ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (Artzt and Newman, 1990, p. 448) นับว่า เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ผู้เรียนมีโอกาสสื่อสารระหว่างสมาชิกในกลุ่ม และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค LT (Learning Together) เป็นเทคนิคที่กำหนดสถานการณ์และเงื่อนไขให้ผู้เรียนทำผลงานเป็นกลุ่ม ให้ผู้เรียนแบ่งปันเอกสาร มีการแบ่งงานที่เหมาะสม และการให้รางวัลกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความเชื่อมั่น พัฒนาความคิด เกิดเจตคติที่ดีในการเรียน ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียน สร้างความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนสมาชิก ส่งเสริมทักษะในการทำงานร่วมกัน ฝึกให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ทำให้นักเรียนมีวิสัยทัศน์ หรือมุมมองกว้างขึ้น ส่งเสริมทักษะทางสังคม ตลอดจนช่วยให้ผู้เรียนมีการปรับตัวในสังคมได้ดีขึ้น และเป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มที่สามารถใช้ได้กับหลายเนื้อหา (Johnson and Johnson, 1994)

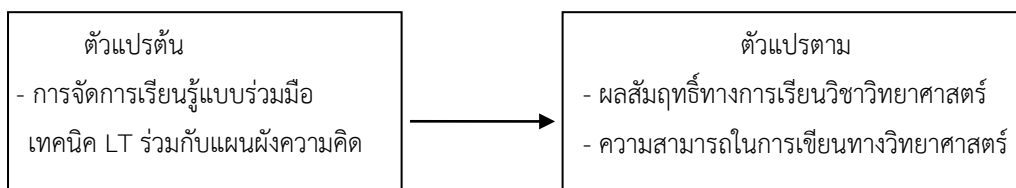
นอกจากนี้ ยังพบว่า การใช้แผนผังความคิด (Mind mapping) ซึ่งเป็นการแสดงความรู้โดยใช้แผนภาพ เป็นวิธีการนำความรู้หรือข้อเท็จจริงมาจัดเป็นระบบ สร้างเป็นแผนภาพ หรือจัดความคิดรวบยอด (กรมวิชาการ, 2545, น.122) และการเรียนแบบสร้างผังความคิดจะฝึกให้ผู้เรียนจัดกลุ่มความคิดรวบยอดของตน เพื่อให้เห็นภาพรวมของความคิดเห็น (วัฒนาพร ระบับทุกข์, 2542, น.19) หากนำมาใช้ในการสรุปเนื้อหาที่เรียนมาจะช่วยในการตกผลึกความรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะการเรียนรู้อย่างบูรณาการกลุ่ม ซึ่งผู้เรียนสามารถบูรณาการความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ พัฒนาความคิดรวบยอดให้ชัดเจนขึ้นและยังช่วยพัฒนาการอ่านและการปรับปรุงการเขียนของผู้เรียน ซึ่งการใช้แผนผังความคิดสามารถบูรณาการเนื้อหาในบทเรียนได้หลากหลาย (กรมวิชาการ, 2545, น.130)

ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT และ การใช้แผนผังความคิด มาร่วมกันจัดการเรียนรู้เรื่อง แรงและความดัน ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนขนาดกลาง อำเภอดงหลวง จังหวัดพิจิตร เพื่อศึกษาผลของการใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวที่มีต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด

กรอบแนวคิดในการวิจัย





การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ระเบียบวิธีวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน

2. หลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน ประถมศึกษาขนาดกลาง อำเภอดงหลวง จังหวัดพิจิตร ปีการศึกษา 2561 จำนวน 9 โรงเรียน จำนวน 173 คน

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดนาหลวงมิตรภาพที่ 163 อำเภอดงหลวง จังหวัดพิจิตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 25 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

2. ตัวแปรอิสระ คือ การสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด

3. ตัวแปรตาม คือ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 2) ความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์

4. เนื้อหาสาระ คือ เนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เรื่อง แรงและความดัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นเรื่องที่อยู่ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2560

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด หมายถึง การเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีการแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4 คน โดยจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถทั้งเก่ง ปานกลาง อ่อน อยู่ด้วยกัน กลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน ศึกษาเนื้อหาร่วมกันโดยกำหนดให้แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ช่วยกลุ่มในการเรียนรู้ และร่วมกันสรุปบทเรียนเป็นแผนผังความคิด

แผนผังความคิด (Mind mapping) หมายถึง การแสดงความรู้โดยใช้แผนภาพ นำความรู้หรือข้อเท็จจริงจากการเรียนรู้มาจัดเป็นระบบ จัดความคิดรวบยอด ให้เห็นความเกี่ยวข้องสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน แล้วจัดทำผังแสดงความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดย่อยๆ เหล่านั้นให้เป็นภาพรวม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่ได้จากการเรียนบทเรียนเรื่อง แรงและความดัน ซึ่งประกอบด้วยระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ความจำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ ประเมินค่า และคิดสร้างสรรค์ วัดโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสื่อสารวิทยาศาสตร์ด้านการเขียน ประกอบด้วย มืองคประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ เนื้อหา บริบท ภาษา และสิ่งแทนความพัฒนาขึ้นตามแนวคิดของ Kulgemeyer and Schecker (2013) ซึ่งเลือก 2 องค์ประกอบเพื่อวัดนักเรียนระดับประถมศึกษา ดังนี้ 1. เนื้อหา: เนื้อหาที่สื่อสารมีความถูกต้อง ครบถ้วน เรียบเรียงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นลำดับขั้น 2. ภาษา: การเลือกใช้ประเภทภาษาในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเข้าใจง่าย โดยตัดสินใจว่าควรใช้ภาษาทางวิทยาศาสตร์หรือภาษาทั่วไปในชีวิตประจำวัน หากจำเป็นต้องใช้ภาษาทางวิทยาศาสตร์ต้องขยายความคำศัพท์นั้น ซึ่งนักเรียนจะเขียนการอธิบาย



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ปรากฏการณ์ธรรมชาติ ประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการเขียนสื่อความ วัดโดยใช้แบบวัดทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ด้านการเขียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง แรงและความดัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1.1 วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อประโยชน์ในการกำหนดหน่วยการเรียนรู้ที่ถูกต้องและรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาและมาตรฐานรายวิชา เพื่อนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ เจตคติและค่านิยม

1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ โดยเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน และท้องถิ่น รวมทั้งวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

1.4 วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ (กิจกรรมการเรียนรู้) โดยการเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยมีการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด โดยมีกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิดดังนี้

1) ขั้นเตรียม

2) ขั้นสอน (ทำงานเป็นกลุ่ม)

แบ่งหน้าที่ในการรับผิดชอบงานภายในกลุ่ม

นักเรียนคนที่ 1 อ่านคำแนะนำ คำสั่งในการดำเนินงาน

นักเรียนคนที่ 2 ฟังขั้นตอนและรวบรวมข้อมูล

นักเรียนคนที่ 3 อ่านสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบแล้วหาคำตอบ

นักเรียนคนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

สรุปกิจกรรมในบทเรียนเป็นแผนผังความคิด

3) ขั้นตรวจสอบผลงาน

4) ขั้นสรุปและประเมินผล

1.5 วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยจะเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง แรงและความดัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 9 แผน เวลาทั้งหมด 18 ชั่วโมง และนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิดที่สร้างขึ้น นำไปขอความความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ 5 ท่านและประเมินโดยใช้แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบมาตรฐานค่า 5 ระดับ ประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ Likert (Likert Scale)

การหาคุณภาพความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด ด้วยการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert,



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

1967, น.90-95 อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2546, น.160-162) พบว่า มีค่าเฉลี่ยรวม 4.75 แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้ในระดับมากที่สุด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง แรงและความดัน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นตามโครงสร้างและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามระดับของพฤติกรรมด้านความจำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้วิเคราะห์ ประเมินค่า และคิดสร้างสรรค์ตรวจสอบความตรงโดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้และระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ (IOC) โดยพิจารณาเป็นรายข้อ หาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องพบว่ามีความค่า 0.5 ขึ้นไป อยู่ 39 ข้อ แสดงว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ และนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจการจำแนก (r) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ระดับที่ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจการจำแนกอยู่ระดับ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ แล้วหาค่าความเที่ยงทั้งฉบับของแบบทดสอบโดยวิธีการหาความสอดคล้องภายใน โดยวิธีของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson : KR) KR-20 ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.87 แสดงว่ามีความเที่ยงสูง

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ ซึ่งข้อคำถามจะกำหนดรูปภาพและสถานการณ์ ปรากฏการณ์และการทดลอง ให้ผู้ตอบเขียนอธิบายสาเหตุและหลักการวิทยาศาสตร์ที่เข้ามาเกี่ยวข้องในสถานการณ์ ปรากฏการณ์และการทดลองนั้น นำแบบทดสอบหาค่าความตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหา ข้อคำถาม ภาษาที่ใช้และเกณฑ์การให้คะแนน โดยสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สำหรับเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ ใช้รูปแบบรูบริกส์ (Rubric) ประกอบด้วย 1. เนื้อหา: เนื้อหาที่เขียนสื่อสารมีความถูกต้อง ครบถ้วน เรียบเรียงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นลำดับขั้น 2. ภาษา: การเลือกใช้ประเภทภาษาในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเข้าใจง่าย ซึ่งผู้วิจัยพิจารณาจากองค์ประกอบของการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ เนื้อหา บริบท ภาษา และสิ่งแทนความคิด ตามแนวคิดของ Kulgemeyer and Schecker (2013) ผู้วิจัยคัดเลือก 2 องค์ประกอบเพื่อวัดความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งแนวทางการให้คะแนน จะใช้รูปแบบรูบริกส์ (Rubric) การให้คะแนนภาพรวมกำหนดระดับและคำอธิบาย ของความเข้าใจเนื้อหาสาระ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทำสถิติ ซึ่งดำเนินงานดังนี้

1. ตรวจสอบความถูกต้องของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน บันทึกผลคะแนนลงในโปรแกรมสำเร็จรูป
2. ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนน โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ การทดสอบค่า (t-test for dependent Samples)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งดำเนินงานดังนี้

1. ตรวจสอบความถูกต้องของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ บันทึกผลคะแนนลงในโปรแกรมสำเร็จรูป
2. ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ การทดสอบค่าที (t-test for dependent Samples)

ตอนที่ 1 ผลศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ผลศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง แรงและความดัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้วิธีทางสถิติแบบ t-test for Dependent Sample ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด (n =25)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	$\bar{x}$	S.D.	t	P-Value
ก่อนเรียน	7.64	1.75	20.54*	0.0000
หลังเรียน	16.20	2.22		

* $p < .05$

จากตารางที่ 1 พบว่าการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดนากลางมิตรภาพที่ 163 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 7.64 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.75 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.20 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.22 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 ความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์

ผลศึกษาความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด (n =25)

ทักษะสื่อสารด้านการเขียน	$\bar{x}$	S.D.	t	P-Value
ก่อนเรียน	6.48	1.78	36.68*	0.0000
หลังเรียน	16.52	2.10		

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนเท่ากับ 6.48 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.78 ค่าเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 16.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.10 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน พบว่า คะแนนความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนและค่าความต่างของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม (กลุ่มอ่อน กลุ่มปานกลาง กลุ่มเก่ง) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนและค่าความต่างของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม (กลุ่มอ่อน กลุ่มปานกลาง กลุ่มเก่ง) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด

ความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์	$\bar{x}$	S.D.	ΣD
กลุ่มอ่อน			
ก่อนเรียน	5.83	1.17	7.84
หลังเรียน	13.67	0.52	
กลุ่มปานกลาง			
ก่อนเรียน	8.15	1.72	7.77
หลังเรียน	15.92	2.10	
กลุ่มเก่ง			
ก่อนเรียน	8.00	0.89	10.50
หลังเรียน	18.50	1.52	



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนกลุ่มอ่อนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนเท่ากับ 5.83 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.17 ค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 13.67 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 และมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 7.84

นักเรียนกลุ่มปานกลางที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนเท่ากับ 8.15 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.72 ค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 15.92 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.10 และมีค่าความต่างเท่ากับ 7.77

นักเรียนกลุ่มเก่งที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนเท่ากับ 8.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.89 ค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 18.50 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.52 และมีค่าความต่างเท่ากับ 10.50

แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม (กลุ่มอ่อน กลุ่มปานกลาง กลุ่มเก่ง) มีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มอ่อนและกลุ่มปานกลางใกล้เคียงกัน แต่กลุ่มเก่งมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มอ่อนและกลุ่มปานกลาง แสดงว่า นักเรียนกลุ่มเก่งมีการพัฒนาทางด้านความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มอื่น

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีประเด็นที่จะอภิปรายดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5 จากผลการวิจัย พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง แรงและความดัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเนื่องมาจากในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิดนั้น นักเรียนจะมีโอกาสที่จะแสดงความคิดเห็น และทำงานตามหน้าที่ของตนเองที่กลุ่มมอบหมาย โดยนักเรียนจะมีบทบาทให้แต่ละคนมีหน้าที่ช่วยเหลือกลุ่มในการเรียนรู้เพื่อให้กลุ่มบรรลุความสำเร็จ อย่างเช่น งานวิจัยที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อที่จะส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้นดังบทความของ Robert E.Slavin (2015, pp. 881-886) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือนั้นช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ เมื่อที่นักเรียนมีเป้าหมายเขาสามารถบรรลุความสำเร็จได้ต่อ เมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีการเรียนรู้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันและยังสอดคล้องกับ Akdemir (2019, pp. 73-83) ที่กล่าวว่า การทำงานกลุ่มอย่างเป็นระบบงานกลุ่มสามารถปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียนได้ รวมถึงผลงานวิจัยของ บัวผัน คะเนนอก (2553) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือเทคนิค LT เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่5 ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏขึ้นคือ นักเรียนที่เรียนด้วยแผนจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือเทคนิค LT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 รวมถึงการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มได้ร่วมกับแผนผังความคิด การเรียนแบบสร้างผังความคิดเป็นการฝึกให้ผู้เรียนจัดกลุ่ม เพื่อให้เห็นภาพรวมของความคิดเห็น ความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดของภาพ (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2542, น. 19) ซึ่งแผนผังความคิดเป็นวิธีการที่ช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปความรู้ได้เป็นระบบขั้นตอนและการเชื่อมโยงของความคิดต่างๆ ซึ่งเป็นผลงานที่ถ่ายทอดออกมาจากความรู้ที่เกิดจากการทำกิจกรรมและผู้สอนสามารถประเมินความสามารถและความเข้าใจของนักเรียนได้จากแผนผังความคิด ซึ่งได้สอดคล้องกับ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

งานวิจัยของ Priit Reiska (2015) ที่ได้ใช้วิธีการทำแผนผังความคิดในการประเมินความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน การประเมินการทำแผนผังความคิดนี้เป็นเครื่องมือการประเมินด้านความรู้ความเข้าใจของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

การเรียนรู้แบบกลุ่มเทคนิค LT นั้น ทำให้ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับผู้อื่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนพลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนมีความสุข สนุกสนานกับการเรียนรู้ (สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ, 2545, น. 175) และการให้นักเรียนทำผังมโนทัศน์ จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น เพราะการได้ร่วมกับแผนผังความคิดซึ่งนักเรียนจะแสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่างๆ ที่อยู่ในความคิดของนักเรียนซึ่งจะทำให้ทราบว่าการเรียนกำลังคิดอะไร และกำลังจะคิดทำอะไรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ (Novak & Gowin, 1984, pp. 40-50)

2. ความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์ จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด มีความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก การเรียนแบบร่วมมือทำให้ผู้เรียนช่วยกันแก้ปัญหาาร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จหรือบรรลุเป้าหมายร่วมกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาตัวนักเรียนเองเป็นแหล่งความรู้ซึ่งกันและกันในการะบวนการจัดการเรียนรู้ (สมเดช บุญประจักษ์, 2540, น. 52) ซึ่งนักเรียนได้ฝึกการสื่อสารภายในกลุ่มตนเองโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องในการอธิบาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิวรรณ แก้วภูสี (2556) ความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่ม นักเรียนมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเท่ากับ 69.3 สูงกว่าค่าเฉลี่ยความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนซึ่งมีค่าเท่ากับ 26.25 โดยเพิ่มขึ้น 43.04 คะแนน ทั้งนี้เมื่อผู้เรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มเทคนิค LT จะทำให้การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ดังนั้นการเรียนรู้แบบกลุ่มนั้นยังช่วยในการพัฒนาทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ด้านการเขียน ซึ่งได้สอดคล้องกับคำกล่าว ทิศนา ขัมมณี (2548, น. 69-70) การเรียนรู้แบบกลุ่มเทคนิค LT เป็นการพัฒนาทักษะทางสังคมต่างๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิด การแก้ปัญหา ทั้งนี้ ผู้เรียนจะเกิดความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์จากการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ ในการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนยังได้ร่วมกันทำแผนผังความคิดซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกทักษะการเขียนสื่อสารความคิดอีกด้วย

จากเหตุผลที่กล่าวมา จึงเป็นการสนับสนุนผลการวิจัยที่พบว่าหลังจากนักเรียนได้รับการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง แรงและความดัน ช่วยพัฒนานักเรียนมีความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และจากการเปรียบเทียบนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม (กลุ่มอ่อน กลุ่มปานกลาง กลุ่มเก่ง) นักเรียนกลุ่มเก่งมีการพัฒนาทางด้านความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มอื่น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรจะขยายเวลาในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด เพื่อให้ผู้เรียนได้มีเวลาในการทำกิจกรรมได้มากขึ้นกว่าเดิม เพราะนักเรียนใช้เวลาในการสร้างแผนผังความคิดเป็นเวลานาน ทำให้เวลาในการจัดการสอนไม่เพียงพอต่อการทำกิจกรรม



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

1.2 ครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตนเองได้อย่างอิสระทั้งความรู้และความคิด

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิดในกลุ่มโรงเรียนขนาดอื่น เช่น โรงเรียนขนาดเล็กและขนาดใหญ่

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยผลการจัดการเรียนรู้แบบต่างๆ ที่มีต่อนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนแตกต่างกัน ซึ่งจากผลวิจัยพบว่า ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับแผนผังความคิด นักเรียนกลุ่มเก่งมีการพัฒนาความสามารถในการเขียนทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มอื่น เพื่อศึกษาว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบใดที่เหมาะสมกับนักเรียนกลุ่มต่าง ๆ

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2545*. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *แนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

จุมพล เหมะศิริจันทร์. (2552). *ความสำคัญของการสื่อสารวิทยาศาสตร์*. เอกสารประกอบการอบรมค่ายเยาวชนนักสื่อสารวิทยาศาสตร์. บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร, ปทุมธานี.

ทิตนา แคมมณี. (2548). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2546). *การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน.

บัวผัน คะเนนออก. (2553). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ เทคนิค LT เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ประมวล ศิริพันธ์แก้ว. (2540). *สมรรถภาพที่พึงประสงค์จากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 25(96), 16-19.*

ประยงค์ ประจงไธสง. (2551). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้านความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมพหุปัญญาด้านความเข้าใจในธรรมชาติ*. สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วัฒนาพร ระบุทุกข์. (2542). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ : เลิฟ แอนด์เลิฟเพรส.

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพังงา. (ม.ป.ป.). *ข้อมูลพื้นฐานปีการศึกษา 2561*. พังงา: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพังงา.



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). *การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สมเดช บุญประจักษ์. (2540). *การพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ*. ปริญญาโทการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อภิวรรณ แก้วภูสี. (2556). *ความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่ม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Artzt and Newman. (1990). *Cooperative learning*. Mathematics Teacher. 83, 448 - 452.
- Akdemir, E. (2019). "Using Cooperative Learning Groups Effectively" Journal of College Science Teaching. Pages 73-83.
- Johnson, D.W. and R.T. (1994). *Johnson. Learning Together and Alone*. New Jersey : Prentice Hall.
- Kulgemeyer, C., & Schecker, H. (2013). *Students explaining science assessment of science communication competence*. Research in Science Education, 43(6), 2235-2256.
- Novak, J.D. and Gowin, D.B. (1984). *Learning How to Learn*. London : Cambridge University Press.
- Priit, R. (2015). *Using Concept Mapping Method for Assessing Students' Scientific Literacy*. Information Research, 2015, 352 – 357. Retrieved March 12, 2019 from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1060374316301680?via%3Dihub>
- Slavin, Robert E. (2015). *Cooperative Learning in Schools*. In *cooperative learning, students work in small groups to help one another learn academic objectives*. Information Research, 2015, 881-886. Retrieved March 12, 2019 from <https://www.sciencedirect.com/topics/economics-econometrics-and-finance/cooperative-learning>