

ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

THE RESULTS OF COOPERATIVE LEARNING WITH GROUP INVESTIGATION AND
STAD TEACHING TECHNIQUES FOR TENTH GRADE STUDENTS

Received : 2022-04-03

Revised : 2022-04-18

Accepted : 2022-05-20

ผู้วิจัย นวพร พรหมพิลา¹

Nawaporn Prompila¹

archika.momo1991@gmail.com

เกริก ศักดิ์สุภาพ²

Kirk Saksupub²

kirks@swu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ก่อนเรียนและหลังเรียน 2) เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีม และ 3) เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี 2) แบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีม 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง และ 4) แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในรายวิชาฟิสิกส์ สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การทดสอบค่าที (t-test for dependent sample , t-test for one samples) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนมีพัฒนาการความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมสูงขึ้นจากเดิม และ 3) นักเรียนมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (3.5) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเอส ที เอ ดี ความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ M.Ed. Student in Department of Educational Science and Learning Management, Faculty of Education, Srinakharinwirot University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ Assistant Professor, Ph.D., in Department of Educational Science and Learning Management, Faculty of Education, Srinakharinwirot University

Abstract

The purposes of this research are as follows: (1) to compare the pretest and posttest results of Achievement of student; (2) to study the development of teamwork abilities; and (3) to compare the pretest and posttest results of attitudes towards science. The research design was a one-group pretest posttest design. The research instruments consisted of (1) lesson plans; (2) a teamwork abilities assessment; (3) an achievement test for linear motion; and (4) attitudes towards science measure form. The statistics used were derived from t-test for dependent samples, t-test for one-sample. The results of this research were as follows: 1) the student achieved higher scores on the posttest than on the pretest, according to the specified criteria (60%) and statistically significant of a level of .01 2) The development of teamwork abilities of student and increased teamwork abilities and 3) the student has not attituded towards science statistically significant of a level of .01 and according to the specified criteria (3.5)

Keywords : Cooperative, Group investigation, STAD, Teamwork abilities. Achievement of Student, Attitudes towards science

บทนำ

วิทยาศาสตร์นั้นมีความสำคัญต่อการพัฒนาชาติบ้านเมือง ดังนั้นการพัฒนาศาสตร์ให้มีความเจริญก้าวหน้าจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง อีกทั้งการเตรียมเยาวชนให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพและมีความสามารถในการแข่งขันได้ในอนาคต ซึ่งการศึกษาที่สอดคล้องกับเป้าหมายต้องให้นักเรียนใช้ความรู้ในชีวิตจริง สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 2) ประกอบกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้กำหนดคุณภาพนักเรียนเมื่อจบการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในข้อหนึ่งว่า นักเรียนสามารถแสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้ผลถูกต้อง เชื่อถือได้ มีเหตุผลและยอมรับได้ว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้และตระหนักถึงความสำคัญและเห็นคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ภูมิใจ ยกย่อง อ่างอิงผลงาน ชิ้นงานที่เป็นผลมาจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการ หรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560, น. 9)

รายวิชาฟิสิกส์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสำคัญและมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งสำหรับสังคมโลกในปัจจุบันและอนาคต เนื้อหาทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวกับการเข้าใจธรรมชาติของการเคลื่อนที่ โดยเฉพาะการเคลื่อนที่แนวตรง เป็นพื้นฐานของฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ แต่จากการศึกษาพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทัศนคติทางฟิสิกส์ที่คลาดเคลื่อน ประกอบกับนักเรียนมีเจตคติต่อรายวิชาวิทยาศาสตร์ไปในทางลบ เช่น ไม่มีความสนใจในการเรียน ตั้งคำถามเชิงวิพากษ์เช่น เหตุใดจึงต้องเรียน เรียนแล้วใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันอย่างไรบ้าง หากไม่เรียนแล้วจะส่งผลกระทบต่อชีวิตประจำวันอย่างไร เมื่อมีเจตคติต่อรายวิชาวิทยาศาสตร์ไปในทางลบจึงทำให้นักเรียนไม่กระตือรือร้นต่อการเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนต่ำ (โรงเรียนคำเตยวิทยา, 2562) รวมถึงการพัฒนาทักษะของนักเรียน โรงเรียนส่วนใหญ่ยังไม่เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการอื่น ๆ โดยเฉพาะ การพัฒนาทักษะการทำงาน

ร่วมกับคนอื่น ซึ่งทักษะการทำงานร่วมกับคนอื่นนั้นจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักเรียน (อารี พันธมณี, 2551, น. 6-10) ดังที่ปรากฏได้จากสมรรถนะสำคัญของนักเรียนในข้อที่ 4 คือ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและคนอื่น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 7)

จากสภาพปัญหาทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยจึงมีความจำเป็นที่จะศึกษาและหาแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งที่กล่าวมาสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม (Group investigation หรือ GI) โดยการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเน้นนักเรียนเป็นสำคัญโดยมีครูเป็นผู้อำนวยการเรียนรู้ นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยแบ่งออกเป็นทีมย่อยเพื่อฝึกฝนการทำงานร่วมกันเป็นทีม มีสร้างความสัมพันธ์กันภายในทีม กำหนดบทบาทหน้าที่ ร่วมกันวางแผนและแสวงหาความรู้ สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำเสนอหน้าห้องเรียน (Sharan Y และ Sharan S, 1990, pp. 53) ประกอบกับเทคนิคเอส ที เอ ดี (STAD : Student Teams Achievement Division) ที่เน้นความสำคัญของการเรียนเป็นทีม การช่วยเหลือกันภายในทีม เป็นการฝึกทักษะทางสังคมให้กับนักเรียนและทำให้มองเห็นคุณค่าของการร่วมมือกันในการแสดงออกทางการเรียนรู้มากขึ้น (Slavin, 1995, pp. 47)

จากเหตุผลทั้งหมดข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการเรียนรู้และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์ เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการเรียนรู้ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น โดยผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลและแนวทางในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้ตรงตามมาตรฐานการเรียนรู้และตรงตามเป้าหมายของโรงเรียนคำเตยวิทยา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี
2. ศึกษาพัฒนาการความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี
3. เปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60)

3. นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี มีพัฒนาการความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมระหว่างเรียนสูงขึ้น

4. นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5. นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (3.5)

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ โรงเรียนคำเตยวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 30 คน

ตัวแปรศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการทำงานเป็นทีม เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง จำนวน 6 แผน รวม 23 คาบ ดังตารางที่ 1 ต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้แก่ ด้านการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่านและด้านวัดและประเมินผลจำนวน 2 ท่าน รวมทั้งหมด 5 ท่าน ซึ่งแต่ละท่านมีประสบการณ์การสอนในรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มากกว่า 10 ปี เพื่อตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้และความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ (Item-Objective Congruence Index: IOC) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, น. 117) โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นทำการแก้ไขตามคำแนะนำและนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยอื่น ๆ ต่อไป

ตาราง 1 เนื้อหาและจำนวนคาบเรียนที่ใช้ในการวิจัย

เรื่องที่	เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย	เทคนิคการสอน	จำนวนคาบเรียน
1	ตำแหน่ง การกระจัดและระยะทาง	GI	3 คาบ
2	อัตราเร็วและความเร็ว	STAD	6 คาบ
3	ความเร่ง	GI	2 คาบ
4	กราฟของการเคลื่อนที่แนวตรง	STAD	5 คาบ
5	สมการสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรง	GI	3 คาบ
6	การตกแบบเสรี	STAD	4 คาบ
รวมทั้งหมด			23 คาบ

GI หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม

STAD หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคเอส ที เอ ดี

2. แบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีม เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาเพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมระหว่างเรียน โดยให้นักเรียนประเมินตนเอง นักเรียนประเมินเพื่อน และครูประเมินนักเรียน ประกอบด้วยประเด็นคำถามในการประเมินเพื่อพัฒนาแบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมของนักเรียน จะสอดคล้องกับพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีม จำนวน 5 พฤติกรรม ได้แก่ 1) มีการกำหนดเป้าหมายและวางแผนการจัดการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมของสมาชิกในทีม 2) ความสามารถในการเรียนรู้ สร้างความเข้าใจและสรุปข้อมูลได้ด้วยตนเอง 3) มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ 4) มีความสามารถในการเรียนรู้ร่วมกับคนอื่นและร่วมกันทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและทำได้ตามบทบาทหน้าที่ของตนที่ได้รับ และ 5) มีความสามารถประเมินผลการเรียนรู้และกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของตนเองกับสมาชิกคนอื่นในทีมได้ มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 20 ข้อ

จากนั้นนำแบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีม เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่านและด้านวัดและประเมินผลจำนวน 2 ท่าน รวมทั้งหมด 5 ท่าน ซึ่งแต่ละท่านมีประสบการณ์การสอนในรายวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มากกว่า 10 ปี จากนั้นทำการแก้ไขตามคำแนะนำและนำแบบประเมินความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง คำตอบในแต่ละข้อเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 36 ข้อ โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสามารถวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยได้ ดังตาราง 2

ตาราง 2 วิเคราะห์แบบทดสอบรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

เนื้อหา	พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (ข้อ)				จำนวนข้อ	ร้อยละ
	เข้าใจ	ความเข้าใจ	ประยุกต์ใช้	การวิเคราะห์		
1. ตำแหน่ง การกระจัดและระยะทาง	-	1	1	-	2	10
2. อัตราเร็วและความเร็ว	1	2	2	-	5	25
3. ความเร่ง	1	-	1	1	3	15
4. กราฟของการเคลื่อนที่แนวตรง	-	-	-	2	2	10
5. สมการสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรง	-	-	4	1	5	25
6. การตกแบบเสรี	1	1	1	-	3	15
รวม	3	4	8	4	20	100

จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่านและด้านวัดและประเมินผลจำนวน 2 ท่าน รวมทั้งหมด 5 ท่าน ซึ่งแต่ละท่านมีประสบการณ์การสอนในรายวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มากกว่า 10 ปี เพื่อตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้และความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ (Item-Objective Congruence Index: IOC) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, น. 117) โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย จากนั้นทำการแก้ไขตามคำแนะนำและนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

4. แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในรายวิชาฟิสิกส์ เป็นแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนรายวิชาฟิสิกส์เมื่อผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสงหาความรู้เป็นทีมและเอส

ที่ เอ ดี โดยแบ่งแนวทางในการสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านความรู้สึก และ 3) ด้านพฤติกรรม ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดเจตคติเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 20 ข้อ

จากนั้นนำแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในรายวิชาฟิสิกส์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่านและด้านวัดและประเมินผลจำนวน 2 ท่าน รวมทั้งหมด 5 ท่าน ซึ่งแต่ละท่านมีประสบการณ์การสอนในรายวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มากกว่า 10 ปี เพื่อตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้และความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ (Item-Objective Congruence Index: IOC) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, น. 117) โดยให้สอดคล้องกับแนวทางในการสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 ด้าน จากนั้นทำการแก้ไขตามคำแนะนำและแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในรายวิชาฟิสิกส์ ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูล ตามลำดับ ดังนี้

1. นักเรียนตอบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน ก่อนเรียน จำนวน 20 ข้อ ตรวจสอบคะแนนและบันทึกผล
2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ก่อนเรียน จำนวน 36 ข้อ ไปวัดแก่นักเรียน ตรวจสอบคะแนนและบันทึกผลก่อนเรียน
3. ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบ
4. หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ให้ดำเนินการประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมทั้ง 3 ส่วน ได้แก่ นักเรียนประเมินตนเอง นักเรียนประเมินเพื่อนและครูประเมินนักเรียน ตรวจสอบคะแนนและบันทึกผล โดยแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทั้ง 6 แผนการจัดการเรียนรู้ นำคะแนนการประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมทั้ง 3 ส่วนมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบพัฒนาการโดยวิธีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตรวจสอบสมมติฐานของการวิจัย
5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง หลังเรียน จำนวน 36 ข้อ ไปวัดแก่นักเรียน ตรวจสอบคะแนนและบันทึกผลหลังเรียน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นแปลผลตามที่กำหนดและตรวจสอบสมมติฐานของการวิจัย
6. นักเรียนตอบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียน หลังเรียน จำนวน 20 ข้อ ตรวจสอบคะแนนและบันทึกผล นำผลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นแปลผลตามที่กำหนดและตรวจสอบสมมติฐานของการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานเป็นทีมจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยนำเสนอในรูปแบบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี (n=30)

การทดสอบ	n	df	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
			$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	30	29	6.23	1.78	10.20	2.95	6.31**	.00

**p<.01

จากการวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนดังตาราง 3 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค แสงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี (mean 10.20, S.D. 2.95) สูงกว่าก่อนเรียน (mean 6.23, S.D. 1.78) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60)

การทดสอบ	n	df	หลังเรียน		t	p	เกณฑ์ ร้อยละ 60
			$\bar{x}$	S.D.			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	30	29	10.20	1.78	3.34**	.00	12 คะแนน

**p<.01

จากการวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60) ดังตาราง 4 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาพรวม หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 5 ผลการศึกษาพัฒนาการความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมระหว่างเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี

การประเมิน ความสามารถในการ เรียนรู้เป็นทีม	ประเมิน ครั้งที่ 1		ประเมิน ครั้งที่ 2		ประเมิน ครั้งที่ 3		ประเมิน ครั้งที่ 4		ประเมิน ครั้งที่ 5		ประเมิน ครั้งที่ 6	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
1. นักเรียนประเมิน ตนเอง	3.98	0.59	3.95	0.55	4.26	0.59	3.79	0.58	4.25	0.49	3.96	0.61
2. นักเรียนประเมิน เพื่อน ในทีม	4.21	0.54	3.94	0.61	3.99	0.58	4.10	0.56	4.15	0.55	4.27	0.47
3. ครูประเมิน นักเรียน	3.59	0.27	3.85	0.33	4.10	0.30	3.90	0.35	4.13	0.19	3.87	0.30
ภาพรวม	3.93	0.47	3.91	0.50	4.12	0.49	3.93	0.50	4.18	0.41	4.03	0.46

จากการพิจารณาพัฒนาการความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมระหว่างเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี จากการหาค่าเฉลี่ย ดังตาราง 4 พบความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมระหว่างเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดีในภาพรวม มีพัฒนาการสูงขึ้น

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี (n=30)

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์	n	df	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
			$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
1. ด้านความรู้	30	29	3.88	0.39	3.88	0.28	.00	0.50
2. ด้านความรู้สึก	30	29	3.26	0.44	3.27	0.36	.09	0.46
3. ด้านพฤติกรรม	30	29	2.81	0.28	3.01	0.39	2.22	0.15
ภาพรวม	30	29	3.32	0.28	3.39	0.21	1.10	0.15

**p<.01

จากการวิเคราะห์คะแนนจากแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี พบว่ามีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เฉลี่ยในภาพรวมและในแต่ละด้านของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้คะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ด้านความรู้มีคะแนนสูงที่สุดและด้านพฤติกรรมมีคะแนนต่ำที่สุด

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์	n	df	หลังเรียน		t	p	เกณฑ์ที่กำหนด
			$\bar{x}$	S.D.			
1. ด้านความรู้	30	29	3.88	0.28	7.59**	.00**	3.5
2. ด้านความรู้สึก	30	29	3.27	0.36	-3.25**	.00**	3.5
3. ด้านพฤติกรรม	30	29	3.01	0.39	-6.84**	.00**	3.5
ภาพรวม	30	29	3.35	0.25	-4.58**	.00**	3.5

**p<.01

จากการวิเคราะห์คะแนนจากแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี พบว่ามีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เฉลี่ยในภาพรวมและในแต่ละด้านของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการทำงานเป็นทีม ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ผู้วิจัยได้อภิปรายตามการสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี มี พัฒนาการในความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมระหว่างเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี มี เจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี มี เจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (3.5) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ 3 ประเด็น ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 60) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเน้นให้นักเรียนร่วมกันทำงานเป็นทีม สมาชิกแต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีโอกาสแสดงความคิดเห็นอย่างเท่าเทียมทำให้เกิดการเรียนรู้และสามารถทำงานร่วมกับคนอื่นในสังคม รู้จักความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง มีความตระหนักในคุณค่าของตนเองว่ามีส่วนสำคัญต่อการทำงานในทีม (จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช, 2542, น. 7 ; ทิศนา ขมมณี, 2552, น. 101; บุญเมฆ ภมรสิงห์, 2545, น. 10)

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี เป็นระยะเวลา 23 คาบต่อเนื่องกัน โดยมีการแบ่งการจัดการเรียนรู้ได้แก่ เรื่อง 1) ตำแหน่ง การกระจัดและระยะทาง 2) ความเร่ง และ 3) สมการสำหรับการเคลื่อนที่แนวตรง ผู้วิจัยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม จำนวน 23 คาบ โดยมีการทำกิจกรรมให้นักเรียนระบุหัวข้อที่ต้องการศึกษา วางแผนการทำงานภายในทีม ลงมือแสวงหาความรู้จากการสืบค้นข้อมูลและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันจนเกิดองค์ความรู้ที่ถูกต้องตามหัวข้อที่ได้ศึกษา เตรียมความพร้อมในการนำเสนอ นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นและการประเมินผล ดังที่ ชาร์น และ ชาร์น (1990, pp. 90) ได้บอกถึงขั้นตอนและลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนแต่ละทีมจะมีการอภิปรายภายในกลุ่มร่วมกันว่าจากหัวข้อที่ต้องศึกษานั้น แต่ละคนถนัดและสนใจในเรื่องใดบ้างก่อนที่จะเลือกหัวข้อที่ต้องการศึกษา นับเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น เมื่อนักเรียนสามารถทำการสืบค้นข้อมูลและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันจึงเกิดองค์ความรู้ที่ถูกต้องตามหัวข้อที่ต้องการศึกษา บางกิจกรรมที่นักเรียนได้สืบค้นทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและมีความสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวนี้ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูล ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะทางสังคม ที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริง เรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรงผ่านการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากการกระทำ ทำให้นักเรียนมีอิสระให้การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ จนสร้างนิสัยรักการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง การอภิปรายและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน นักเรียนมีโอกาแสดงความสามารถของตนเองและยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลภายในทีมตามหลักการประชาธิปไตยอย่างต่อเนื่อง (เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม, 2554, น. 436; ดวงมล สิ้นเพ็ง, 2553, น. 198-199; อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2550, น. 160)

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี มีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (3.5) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี จำเป็นต้องอาศัยชั่วโมงในการจัดการจัดการเรียนรู้ต่อครั้งหลายคาบ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม เป็นวิธีการสอนที่จำเป็นต้องอาศัยแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

หนังสือเรียน หนังสือฟิสิกส์จากสำนักพิมพ์อื่น ๆ เป็นต้น ที่สำคัญครูต้องกำหนดหัวข้อที่ต้องการศึกษา รวมทั้งใบกิจกรรมที่สอดคล้องกับคาบเรียนและจำนวนทีมของนักเรียน (Sharan Y และ Sharan S, 1990, pp. 90)

แต่จากการที่ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลในช่วงที่มีสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (COVID-19) ทำให้การจัดคาบเรียนในรายวิชาฟิสิกส์ 1 (ว31201) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคำเตยวิทยามีการเปลี่ยนแปลงจาก 4 คาบเรียนต่อสัปดาห์ เป็น 3 คาบเรียนต่อสัปดาห์ ส่งผลให้มีวันหนึ่งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรียนรายวิชาฟิสิกส์ 1 (ว31201) เพียง 1 คาบและอีกหนึ่งวันได้เรียน 2 คาบ ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการปรับเปลี่ยนจากเดิม ประกอบกับโรงเรียนคำเตยวิทยาเป็นโรงเรียนประจำอำเภอ มีหน่วยงานราชการภายนอกขอความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับทางโรงเรียนเป็นประจำ ทำให้โรงเรียนงดกิจกรรมการเรียนการสอนหลายครั้ง ผู้วิจัยต้องทำการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการจัดการเรียนรู้หลายครั้ง

เมื่อพิจารณาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี ในแต่ละด้าน จะพบว่าเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ในภาพรวมและแต่ละด้านหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (3.5) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แต่หากพิจารณาที่คะแนนเฉลี่ยพบว่ามีเพียงเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ด้านความรู้เท่านั้นที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 3.88 ส่วนด้านความรู้และด้านพฤติกรรมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 3.27 และ 3.01 ตามลำดับ นับว่าไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (3.5) ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สอดคล้องกับวิธีการส่งเสริมเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของอาภรณ์ ใจเที่ยง (2550, น. 64-65) รวมไปถึงนักเรียนได้เรียนตามความถนัดและความสนใจ สอดคล้องกับวิธีการส่งเสริมเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของ กุญชรีย์ คำชาย (2540, น. 170-171) ประกอบกับหากพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ด้านความรู้สึกและพฤติกรรมที่ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยหลักการสร้างแรงจูงใจ ไม่ว่าจะเป็นการทดสอบนักเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้นเพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจ การตั้งรางวัลสำหรับการทำกิจกรรม โดยครูบอกรางวัลไว้ล่วงหน้าเพื่อให้นักเรียนเกิดความพยายามที่จะเอาชนะการแข่งขัน เป็นการเสริมแรงบวกในการเรียนรู้แก่นักเรียน (อารี พันธมณี, 2540, น. 13) แต่เนื่องจากผู้วิจัยมีเวลาในการทำวิจัยเพียง 1 เดือน (6 ตุลาคม – 5 พฤศจิกายน 2563) ประกอบกับจำนวนคาบเรียนที่มีจำกัด ทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถทำการประเมินผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบผ่านแอปพลิเคชัน Kahoot ถึงแม้ว่าครูจะมีคะแนนพิเศษจากใบกิจกรรมและการจดบันทึกในสมุดแต่นักเรียนก็ไม่เห็นคะแนนของตนเองในทันที อาจเป็นผลทำให้นักเรียนขาดการกระตุ้นในการเรียนได้

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี มีพัฒนาการความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมระหว่างเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี นั้นเป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งแต่ละขั้นตอนส่งเสริมให้นักเรียนทำงานเป็นทีม แบ่งบทบาทหน้าที่ตามความถนัดและความสนใจ รวมทั้งความสามารถของแต่ละคน มีการวางแผนการเรียนรู้เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ นอกจากนี้นักเรียนยังมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการแสดงความคิดเห็นและความรู้ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับ Johnson et.al. (1994, pp. 93-97) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือมี 5 ประการ ได้แก่ การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในทางบวก การมีปฏิสัมพันธ์แบบส่งเสริมกัน ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานเป็นกลุ่มและกระบวนการกลุ่ม

เมื่อครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้จนถึงการประเมินความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมครั้งที่ 3 พบว่านักเรียนเริ่มปรับตัวเข้ากับการทำงานเป็นทีมร่วมกัน เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง แผนการเรียนรู้เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และสามารถแสดงความคิดเห็นหรือแลกเปลี่ยนสิ่งที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลดีขึ้น จึงเป็นผลทำให้นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมเพิ่มขึ้น (Slavin, 1995, pp. 87)

ประกอบกับการที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้โดยอาศัยการทำงานเป็นกลุ่มอย่างสม่ำเสมอ ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นทีมและการเรียนรู้ด้วยตนเอง สังเกตได้จากการประเมินความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมระหว่างเรียนโดยให้นักเรียนประเมินตัวเองและครูประเมินนักเรียน พบว่ามีพัฒนาการสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่การประเมินความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมระหว่างเรียนโดยให้นักเรียนประเมินเพื่อนในทีม พบว่ามีพัฒนาการสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนมีการประเมินตนเองว่ามีความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมเพิ่มขึ้น แต่มีการประเมินสมาชิกในกลุ่มว่ายังมีความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมไม่เพียงพอ

ผลการศึกษาพัฒนาการความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมระหว่างเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี โดยแบ่งตามพฤติกรรมต่าง ๆ ทั้งสิ้น 5 พฤติกรรม ได้แก่ 1) การกำหนดเป้าหมายและวางแผนการจัดการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมของสมาชิกในทีม 2) ความสามารถในการเรียนรู้ สร้างความเข้าใจและสรุปข้อมูลได้ด้วยตนเอง 3) มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ 4) มีความสามารถในการเรียนรู้ร่วมกันคนอื่นและร่วมกันทำงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและทำได้ตามบทบาทหน้าที่ของตนที่ได้รับ และ 5) มีความสามารถประเมินผลการเรียนรู้และกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของตนเองกับสมาชิกคนอื่นในทีมได้ พบว่านักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (3.5) แต่มีพัฒนาการความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมไม่แตกต่างจากเดิม สังเกตได้จากความชันของกราฟที่แสดงผลการประเมินความสามารถในการเรียนรู้ระหว่างเรียนทั้ง 5 พฤติกรรม สอดคล้องกับสถิติของการประเมินความสามารถในการเรียนรู้เป็นทีมระหว่างเรียนโดยรวมและผลสะท้อนความคิดของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษากิจการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีข้อเสนอแนะจากการศึกษาได้ 2 ประเด็น ดังนี้

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูต้องคอยควบคุมเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนการเรียนรู้ให้ตรงกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ระบุไว้
2. ครูต้องควรกำชับวิธีการสืบค้นข้อมูลและการเขียนแหล่งที่มาของข้อมูลให้ถูกต้องและชัดเจน พยายามสังเกตไม่ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลจากแหล่งที่มาเดียวกับเพื่อนในทีม คอยตรวจสอบและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนทุกครั้งหลังจากนักเรียนสืบค้นข้อมูลเสร็จแล้ว
3. พยายามให้นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวัน เพื่อตรวจสอบความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียนของนักเรียนและสังเกตพัฒนาการในการเรียนรู้ของนักเรียนว่าสามารถรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นดีขึ้นอย่างไร
4. พยายามรับฟังและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การบ้านที่มีมากเกินไป การสับสนในบทบาทหน้าที่ของตนเองและสมาชิกในทีม ความกังวลในการเรียนคาบต่อไปไม่ทัน เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนและมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์มากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาตัวแปรต้นอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคอื่นๆ หรือทำการเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี รวมทั้งตัวแปรตาม เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา หรือความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและสืบเสาะหาความรู้มากขึ้น รวมทั้งเพื่อให้นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ได้หลากหลายวิธีการและเข้าใจบทเรียนมากขึ้น

2. ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคแสวงหาความรู้เป็นกลุ่มและเอส ที เอ ดี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างเรียน ในเรื่องอื่น ๆ ตามบริบทและความสนใจของนักเรียน ด้านอื่นๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- บุญศรี คำชาย. (2540). *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
- เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม. (2554). *การบูรณาการวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนร่วมกัน*. สืบค้นจาก <http://www.ejournal.su.ac.th/upload/261.pdf>
- จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. (2542). *ประมวลบทความการเรียนการสอนและการวิจัยระดับมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงกมล สิ้นเพ็ง. (2553). *การพัฒนาผู้เรียนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้: การจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2552). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเมฆ ภมรสิงห์. (2545). *ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครุต้นแบบการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการสอนแบบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบร่วมมือและการวิจัยในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: ดับบลิวเอ.พีร็อพเพอด้.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- โรงเรียนคำเตยวิทยา. (2562). *รายงานการประเมินตนเองของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนคำเตยวิทยา ประจำปีการศึกษา 2561*. ยโสธร: โรงเรียนคำเตยวิทยา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). *หลักการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อารี พันธมณี. (2540). *จิตวิทยาการเรียนการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: บริษัท ดันอ้อ จำกัด.
- อารี พันธมณี. (2551, กรกฎาคม – ธันวาคม). *กลยุทธ์สู่ความสุขและความสำเร็จในการทำงาน*. *วารสารการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา*, 1(3), 6-10.
- Johnson, D. W., และ Johnson, R. T. (1994). *Learning Together and Alone: Cooperative and Individualistic Learning* (4th ed). New Jersey: Prentice Hall.
- Sharan Y, และ Sharan S. (1990). Group investigation expands cooperative learning. *Education leadership*, 47(4), 89.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative Learning : Theory, Research and Practice*. Englewood, New Jersey: Prentice Hall.

