

# การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

## ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD

### The Development Of Analytical Thinking Skill Of Seventh Grade Students By Using Problem Based Learning And Stad Technique

พัชรี นาคผง (Patcharee Nakphong)\*

ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (Siriwan Vanichwatanavorachai)\*\*

รุจิราพร รามศิริ (Rujiraporn Ramsiri)\*\*\*

มนต์ชัย พงศกรณฤวงษ์ (Monchai Pongsakornnaruwong)\*\*\*\*

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่องพลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD 2) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 80 3) ศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD 4) เปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 70 และ 5) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดทุ่งคอก(สุวรรณสาธุกิจ) จำนวน 28 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 3) ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD อยู่ในระดับดี 4) ทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 5) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

**คำสำคัญ :** ทักษะการคิดวิเคราะห์, การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, เทคนิค STAD

\* นักศึกษาปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

\*\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

\*\*\*\* อาจารย์ ดร. วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม

## Abstract

The purposes of the research were 1) to compare learning achievement on the topic of Heat Energy of seventh grade students before and after instruction with problem-based learning and STAD technique, 2) to compare learning achievement on the topic of Heat Energy of seventh grade students after instruction with problem-based learning and STAD technique and the 80 percent criterion, 3) to study the analytical thinking skills of seventh grade students after instruction with problem-based learning and STAD technique, 4) to compare the analytical thinking skills of seventh grade students after instruction with problem-based learning and STAD technique and the 70 percent criterion and 5) to study the students' opinions towards the instruction with problem-based learning and STAD technique. The participants were 28 seventh grade students in the second semester of academic year 2019 at Watthungkhok School (Suwansathukit). The research instruments were 1) the lesson plan towards the instruction with problem-based learning and STAD technique, 2) an achievement test and 3) evaluation form of analytical thinking skill and 4) questionnaire on opinions. The data were analyzed by the percentage (%), mean ( $\bar{x}$ ), standard deviation (S.D.), t-test dependent and one sample t-test

The results of this research were as follow 1) The post-learning achievement on the topic of Heat Energy of seventh grade students by using problem-based learning and STAD technique was higher than pre-learning achievement at .05 level of significance. 2) The learning achievement on the topic of Heat Energy of seventh grade students by using problem-based learning with STAD technique was statistically higher than the 80 percent criterion. 3) The analytical thinking skills of seventh grade students post-learning by using problem-based learning with STAD technique was at good level. 4) The analytical thinking skills of seventh grade students post-learning by using problem-based learning with STAD technique was statistically higher than the 70 percent criterion. and 5) The opinions of the students towards the instruction by problem-based learning and STAD technique as a whole were at high agreement level.

**Keywords :** Analytical Thinking Skill, Problem Based Learning, Stad Technique

## บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ เครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่คนได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge base society) เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาการและระบบการสื่อสารที่ไร้พรมแดน จึงผลักดันให้ประเทศไทยต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการศึกษาและวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สามารถนำความรู้มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ประโยชน์สูงสุด และให้สามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้อย่างเท่าเทียม นอกจากนี้จุดเน้นและประเด็นพัฒนาหลักในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) ในด้านการเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัย ยังมุ่งเน้นการพัฒนาคนในทุกมิติและทุกช่วงวัยให้เป็นทุนมนุษย์ที่มีศักยภาพสูง กล่าวคือ พัฒนาทักษะความรู้ความสามารถของคน มุ่งเน้นการพัฒนาที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัยเพื่อวางรากฐานให้เป็นคนมีคุณภาพในอนาคต การพัฒนาทักษะสอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม เช่น เด็กวัยเรียนและวัยรุ่นพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้ง การให้ความสำคัญกับการพัฒนาให้มีความพร้อมในการต่อยอดพัฒนาทักษะในทุกด้าน ทักษะการทำงานและการใช้ชีวิต ที่พร้อมเข้าสู่ตลาดงาน วัยแรงงานเน้นการสร้างความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับตลาดแรงงานทั้งทักษะขั้นพื้นฐาน วัยสูงอายุเน้นพัฒนาทักษะที่เอื้อต่อการประกอบอาชีพที่เหมาะสมกับวัยและประสบการณ์ (Office of the National Economic and Social Development Board, 2016 : 15) การสอนการคิดเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาเพื่อให้ประชากรมีคุณภาพสูง สอดคล้องกับแนวคิดของ ประเวศ วะสี (Wasi, 1998 : 4) ที่กล่าวว่า การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดเป็นการค้นพบทางการศึกษาที่ยิ่งใหญ่ในศตวรรษที่ 21 เพราะเป็นการสอนที่พัฒนาผู้เรียนให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ด้วยตนเองและในระบบกลุ่ม เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการปรับตัวของผู้เรียนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย เพราะว่าสิ่งที่ผู้เรียนได้รับการถ่ายทอดจากครูนั้นอาจใช้การไม่ได้ แต่สำหรับการเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถในด้านการคิดเป็นสิ่งที่ติดตัวผู้เรียนไปตลอดชีวิต อาทิ วิธีการคิด กระบวนการคิด กระบวนการแสวงหาความรู้ ความสามารถในการกล้าคิด กล้าทำ ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะเปลี่ยนเป็นลักษณะนิสัยของผู้เรียนในการนำไปสู่การพัฒนาตนเอง สังคมและประเทศชาติต่อไป

จากสภาพปัญหา ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนวัดทุ่งคอก (สุวรรณสาธุกิจ) ที่ผ่านมายังไม่บรรลุผลสำเร็จเท่าที่ควร การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปีการศึกษา 2557-2558 จากรายงานผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนมีคะแนน

เฉลี่ยร้อยละ 64.18 และร้อยละ 71.37 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนดไว้ร้อยละ 80 และความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับต่ำ ประกอบกับผลการประเมินของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชนหรือสมศ.) ในรอบ 3 ที่ผ่านมามาตรฐานที่ยังเป็นปัญหาของโรงเรียนคือมาตรฐานที่ 4 ผลการประเมินในด้านผู้เรียนในมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ เมื่อพิจารณาในภาพรวม ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.86 (ปรับค่าร้อยละเฉลี่ยลงเป็น 4 สเกลตามเกณฑ์) เปรียบเทียบกับเกณฑ์ สมศ. อยู่ในระดับคุณภาพดี ถ้าหากพิจารณาเป็นรายด้านตามตัวบ่งชี้แล้วพบว่า ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 ผู้เรียนมีการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สรุปความคิดอย่างเป็นระบบ และมีการคิด แบบองค์รวมได้ค่าเฉลี่ยร้อยละ 72.86 อยู่ในระดับพอใช้ นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยหรือการติดตามผลการใช้หลักสูตร รวมทั้งข้อคิดของนักการศึกษาต่างๆระบุว่า ปัจจุบันผู้เรียนทุกระดับขาดความสามารถในการคิดคิดไม่เป็น แก้ปัญหาไม่เป็น ดังนั้นควรให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอน วิธีการวัดผลและประเมินผลที่มุ่งส่งเสริมพัฒนาการคิด (Pongphoka, 2014 : 6) นอกจากนี้ วัชร่า เล่าเรียนดี (Lowriendee, 2012 : 1) ได้กล่าวว่า การส่งเสริมทักษะการคิดหรือความสามารถในการคิดยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จากการประเมินมาตรฐานโรงเรียนส่วนใหญ่ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดขั้นสูง (Higher order thinking) ที่ประกอบด้วยทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า รวมทั้งทักษะการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกฝ่ายจะต้องให้ความสนใจมาก เพราะทักษะและความสามารถในการคิดจะส่งผลถึงการพัฒนาประเทศชาติในทุกด้าน

จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนและคิดว่าเป็นปัญหาที่ควรได้รับ การแก้ไข จึงได้ศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์จากผลการวิจัยและแนวคิดของนักการศึกษาต่างๆ ดังนี้ วัชร่า เล่าเรียนดี (Lowriendee, 2012 : 2-3) กล่าวว่าทักษะการคิด (Thinking Skills) สามารถสอนได้และเรียนรู้พัฒนาให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นได้ ซึ่งจะต้องได้รับการสอนและฝึกตั้งแต่ระดับชั้นต้นๆและต่อเนื่อง ความสามารถในการคิดมีความสำคัญต่อสมรรถภาพของการเรียนรู้สอดคล้องกับ ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (Vanichwatanavorachai, 2015 : 25) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 โรงเรียนต้องให้ความสำคัญกับผู้เรียนให้มากขึ้น ไม่ใช่เรื่องความรู้แต่เป็นเรื่องการคิดและทักษะ จุดเน้นต้องเปลี่ยนจากการสอนของครูไปสู่การเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมคือ การเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิด กระบวนการคิด ใช้ทักษะกระบวนการ เพื่อสืบเสาะหาคำตอบเพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้ของตนเอง วิธีการสอนหรือกลยุทธ์การสอนที่เหมาะสมคือการเรียนรู้แบบใช้คำถามเป็นหลักร่วมกับกระบวนการสืบเสาะ ครูผู้สอนต้องไม่ตั้งเป้าหมายว่าต้องได้คำตอบที่ถูกต้อง เพราะการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ (Learning Skills) มากกว่าคำตอบที่ได้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาและฝึกกระบวนการ

คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความ เข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็น ทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้ง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะ กระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ (Khemmani, 2014 : 137-138) และสามารถนำมาใช้ในการ พัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่งทำให้ผู้เรียน เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิด แก้ปัญหา และคิดอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน และได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น (Bunpasoot, 2010 : 57) สอดคล้องกับ ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (Vanichwatanavorachai, 2018 : 25) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน การได้ปฏิบัติ กิจกรรมต่างๆก่อให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็น การจัดการเรียนการสอนที่ครูใช้ประเด็นปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาจริงกระตุ้นให้นักเรียนวิเคราะห์ และ ค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆที่หลากหลายด้วยตนเอง ตามความสามารถ และความสนใจช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ เนื่องจากนักเรียนจะต้องคิดในทุกมิติเกี่ยวกับ ประเด็นปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาที่ครูนำเสนอ นอกจากนี้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือยัง เสริมสร้างให้นักเรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ร่วมกันในการฝึกทักษะ การคิดวิเคราะห์ และเน้นให้นักเรียน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเหมือนกับการอยู่ร่วมกันในสังคมหนึ่ง ซึ่งการทำงานแบบร่วมมือจะสร้างสัมพันธภาพอัน ดีต่อกันเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และมีการสังเกตสิ่งที่อยู่รอบๆตัว ดังนั้นการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนแบบ ร่วมมือ นักเรียนจะแสดงพฤติกรรมต่างๆ เช่น การให้ความช่วยเหลือร่วมมือกัน การมีน้ำใจ เมตตากรุณา การ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การรู้จักเกรงใจผู้อื่น การเอาใจเขามาใส่ใจเรา พฤติกรรมเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิด การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของตนเองร่วมกัน (Chaiwat Sutthirat, 2010 อ้างถึงใน Potisutha, 2014 : 1194)

จากสภาพปัญหาและการศึกษาแนวคิดของนักการศึกษาต่างๆ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาทักษะ การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD นั้น จะส่งผลให้นักเรียนมีผล การเรียนรู้สูงขึ้นตามเป้าหมายที่ทางโรงเรียนตั้งไว้ และนักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น ซึ่งเป็นการ พัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นสำหรับยุคศตวรรษที่ 21

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ก่อน และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 หลัง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 80
3. เพื่อศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD
4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70

5. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดทุ่งคอก(สุวรรณสาธุกิจ) อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนทั้งสิ้น 58 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดทุ่งคอก(สุวรรณสาธุกิจ) อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 28 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

#### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องพลังงานความร้อน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD

#### แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยขั้นพื้นฐาน (Pre – Experimental Design) แบบหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนทดสอบหลัง (One Group Pretest Posttest Design) (Nillapun, 2015: 144)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD จำนวน 4 แผน แผนละ 4 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง ตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00
2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบประเภทปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.29 – 0.75 ค่าอำนาจ-จำแนกอยู่ระหว่าง 0.29 – 0.64 และค่าความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.80
3. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง พลังงานความร้อน จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบประเภทอัตนัย ซึ่งจะวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านความสัมพันธ์ และด้านหลักการ จำนวน 3 ข้อ ตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00
4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00

## ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

### 1. ขั้นตอนการทดลอง

ผู้วิจัยชี้แจงทำความเข้าใจกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในเรื่องของขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD และให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 20 ข้อ

### 2. ขั้นตอนทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ที่ได้สร้างไว้ จำนวน 4 แผน สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ซึ่งมีกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ดังนี้

#### 2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

##### 2.1.1) แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

- ก่อนที่จะดำเนินการสอนในแต่ละครั้ง ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องที่จะเรียนแก่นักเรียนทุกคนในชั้นเรียนทราบ เพื่อให้ นักเรียนมีจุดมุ่งหมายในการเรียน

##### 2.1.2) ทบทวนความรู้เดิม

- ก่อนที่จะดำเนินการสอนในแต่ละครั้ง ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนโดยการสอบถาม พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักเรียน เพื่อเป็นข้อมูลว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐาน ที่จะใช้สำหรับการเรียนในเรื่องนั้นหรือไม่ หากพบว่านักเรียนขาดความรู้พื้นฐานในเรื่องใด ก็ดำเนินการสอนเพิ่มเติมให้กับนักเรียน

#### 2.2 ขั้นสอน

##### 2.2.1) นำเสนอสถานการณ์ปัญหา

- ครูจัดเตรียมสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่จะเรียนรู้ ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวนักเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนต้องการที่จะค้นหาคำตอบ และนำเสนอให้นักเรียนร่วมกันคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาต่างๆ

##### 2.2.2) ระบุและวิเคราะห์ปัญหา

- นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มช่วยกันคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาต่างๆ ที่ครูนำเสนอ และครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดเพื่ออธิบายสถานการณ์ของปัญหาและวิธีค้นหาคำตอบ

##### 2.2.3) ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา

- นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มช่วยกันศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วยวิธีการหลากหลาย เช่น ใ้บทความ หนังสือ หรือการทำการทดลอง เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา

##### 2.2.4) อภิปรายสรุป และเสนอวิธีการแก้ปัญหา

- นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันเกี่ยวกับความรู้ที่ได้ศึกษามาพร้อมกับการนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาประมวลและสรุปความรู้และนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ลงในใบงาน

### 2.3 ขั้นตอนทดสอบย่อย

นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยไม่มีการช่วยเหลือกัน การทดสอบนี้ช่วยให้ทราบว่านักเรียนมีการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้นกว่าที่ผ่านมาหรือไม่

### 2.4 ขั้นตอนประเมินผลงาน และให้รางวัลกลุ่ม

ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ ทักษะการคิดวิเคราะห์และให้รางวัลสำหรับกลุ่มที่มีคะแนนสูงสุด

### 3. ขั้นตอนหลังการทดลอง

ภายหลังเสร็จสิ้นการดำเนินการทดลองสอน ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่องพลังงานความร้อนไปทดสอบหลังเรียน (Posttest) เพื่อวัดผลการเรียนรู้และวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ และนำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เรื่องพลังงานความร้อนไปสอบถามนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 คน

#### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง พลังงานความร้อน โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependence

2. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยการวิเคราะห์ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ โดยทดสอบค่าที (t-test) แบบ one sample t-test

3. การเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD โดยการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4. การเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการวิเคราะห์ ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยทดสอบค่าที (t-test) แบบ one sample t-test

5. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยการใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

#### ผลการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 โดยผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

3. ทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี เมื่อแยกรายด้าน พบว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ ด้านเนื้อหาสูงสุด มีระดับคุณภาพดี คะแนนเฉลี่ย 2.54 รองลงมาคือ ด้านความสัมพันธ์ มีระดับคุณภาพดี คะแนนเฉลี่ย 2.52 และด้านหลักการ มีระดับ คุณภาพดี คะแนนเฉลี่ย 2.50 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

4. ทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง พลังงานความร้อน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4

5. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนเห็นด้วย ในด้านบรรยากาศการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดเป็นลำดับหนึ่ง รองลงมาคือ เห็นด้วยในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก และเห็นด้วยในด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ในระดับมาก ตามลำดับ ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

1. จากการวิจัย พบว่า ผลการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับ เทคนิค STAD เป็นกระบวนการที่ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้เองและเก็บข้อมูลไว้ได้อย่างยาวนาน ดังนั้น การที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ กล่าวคือ การจัดการเรียนรู้นี้ดั่งกล่าว มุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์ ที่เกิดขึ้นจริงโดยใช้กระบวนการกลุ่มนักเรียนทุกคนในกลุ่ม ต้องร่วมกันรับผิดชอบ ทำงานร่วมกัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม สอดคล้องกับ ทิศนา แคมมณี (Khemmani, 2005 : 101) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทน มากขึ้น มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพใช้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมากขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เบญจวรรณ อ่วมมณี (Uammanee, 2006 : 114) ที่ศึกษา เรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งผลการศึกษพบว่า ผลการเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์แม่น้ำท่าจีนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัด การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ย หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการ

จัดการเรียนรู้ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ขวัญตา บัวแดง (Boudang, 2010 : 75) ที่ศึกษาผลการเรียนรู้ เรื่อง วิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ผลการเรียนรู้เรื่อง วิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลการเรียนรู้หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุกัญญา พิทักษ์ (Pitak, 2011 : 90-91) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ล้วนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนสูงขึ้น

2. จากการวิจัย พบว่า คะแนนที่ได้จากการวัดทักษะการคิดวิเคราะห์รวมทุกด้าน นักเรียน ส่วนใหญ่มีทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับดี และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริม ให้นักเรียนต้องแสวงหาความรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองจากปัญหาหรือสถานการณ์ การที่นักเรียน ได้มีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติทำให้นักเรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้และสามารถสร้างองค์ความรู้ ด้วยตัวเองได้ ซึ่งจะนำไปสู่การคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล สอดคล้องกับแนวคิดของบุญเลี้ยง ทุมทอง (Tumthong, 2013 : 23) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียน เกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ผึกการคิดสร้างสรรค์ นักเรียนมีส่วนร่วมและได้ลงมือ ปฏิบัติมากขึ้น ผึกความรับผิดชอบ การนำตนเอง เกิดการเชื่อมโยงความรู้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (Sutthirat, 2553 อ้างถึงใน Potisutha, 2014 : 1194) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ครูใช้ประเด็นปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาจริงกระตุ้นให้นักเรียนวิเคราะห์และค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาโดยการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่หลากหลายด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจ ช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ เนื่องจากนักเรียนจะต้องคิดในทุกมิติเกี่ยวกับประเด็นปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาที่ครูนำเสนอ นอกจากนี้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือยังเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดทักษะ ในการเรียนรู้ร่วมกันในการ ผึกทักษะการคิดวิเคราะห์และเน้นให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเหมือนกับการอยู่ร่วมกันในสังคมหนึ่ง ซึ่งการทำงานแบบร่วมมือจะสร้างสัมพันธ์อันดีต่อกัน เรียนรู้ซึ่งกันและกัน และมีการสังเกตสิ่งที่อยู่รอบๆตัว ดังนั้นการเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนจะแสดงพฤติกรรมต่างๆ เช่น การให้ความช่วยเหลือร่วมมือกัน การมีน้ำใจ เมตตากรุณา การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การรู้จักเกรงใจผู้อื่น การเอาใจเขามาใส่ใจเรา พฤติกรรมเหล่านี้ จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของตนเองร่วมกัน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นื่องนาง ปรี่องาม (Pruengam, 2011 : 121-122) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี เรื่องกรด-เบส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า นักเรียนร้อยละ 76.2 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชาเคมี เรื่องกรด-เบส สูงกว่าร้อยละ

ละ 70 ของคะแนนเต็ม มีคะแนนเฉลี่ย 31.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.52 และนักเรียน ร้อยละ 78.57 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเคมี เรื่อง กรด-เบส สูงกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม มีคะแนนเฉลี่ย 29.24 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.96 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิภาณีย์ จิธรภักดี (Chirathonphakdi, 2011 : 97-101) ที่ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาส่งกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านตามองค์ประกอบโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่า นักเรียน ส่วนใหญ่มีทักษะการคิดวิเคราะห์ ด้านเนื้อหามากที่สุด รองลงมา คือ ด้านความสัมพันธ์ และด้านหลักการ ตามลำดับ การที่นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านหลักการน้อยที่สุดในสามด้าน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการคิดวิเคราะห์ด้านหลักการมีความสลับซับซ้อนมาก นักเรียนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องนั้นเป็นอย่างดี ประกอบกับต้องมีความสามารถในการหาความสัมพันธ์ เชิงเหตุผลเพื่อเชื่อมโยงสิ่งที่เกิดขึ้นได้

3. จากผลการวิจัย พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า นักเรียนเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้โอกาสนักเรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระ และรู้จักการทำงานเป็นทีม สอดคล้องกับงานวิจัยของ มณฑนา บรรพสุทธิ์ (Bunpasoot, 2010 : 105) ซึ่งศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน พบว่า นักเรียนเห็นด้วยต่อการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับเห็นด้วยมากทุกด้าน

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เห็นด้วยมากในด้านบรรยากาศการเรียนรู้เป็นลำดับที่หนึ่ง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้ทำการทดลอง มีอิสระ ในการศึกษาค้นคว้า แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้จึงส่งผลทำให้นักเรียนมีความคิดเห็นในด้านบรรยากาศการเรียนรู้ในระดับมากเป็น ลำดับหนึ่ง สอดคล้องกับแนวคิดของเมอร์สัน และแพริก (Miersen and Parikh, 2000 อ้างถึงใน Bunpasoot, 2010 : 105) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย นักเรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนาน ไม่เครียด และชอบที่ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี

### ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัย พบว่า ผลการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานความร้อน หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD สามารถพัฒนาผลเรียนรู้ของนักเรียนได้ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD มีขั้นตอนการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ คือ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย 1.1) แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ 1.2) ทบทวนความรู้เดิม 2. ขั้นสอน ประกอบด้วย 2.1) นำเสนอสถานการณ์ปัญหา 2.2) ระบุและวิเคราะห์ปัญหา 2.3) ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา 2.4) อภิปรายสรุปร่วมกัน และเสนอวิธีการแก้ปัญหา 3. ขั้นทดสอบย่อย และ 4. ขั้นประเมินผลงานและให้รางวัลกลุ่ม ดังนั้น ในการนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนให้เข้าใจก่อนนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

2. จากผลการวิจัย พบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ค่อนข้างมาก ดังนั้นควรจะมีเวลาให้นักเรียนได้ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนอย่างพอเพียง เพื่อให้ นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ

3. จากผลการวิจัย พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD ความคิดเห็นของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เห็นด้วยมากเป็นลำดับสุดท้าย คือ ประเด็น นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และสามารถสื่อสารกับบุคคลอื่นได้ดีขึ้น ดังนั้น ครูผู้สอนควรหาแหล่งข้อมูลเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มขึ้น และควรให้นักเรียนได้ฝึกการนำเสนอผลการศึกษาหรือค้นคว้าความรู้ต่างๆมากขึ้นเพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยจนสามารถสื่อสารกับบุคคลอื่นได้ดียิ่งขึ้น

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยความสัมพันธ์ภายในกลุ่มหรือพฤติกรรมกลุ่มของนักเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD

2. ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการแก้ปัญหาอนาคต การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

## Reference

- Boudang, K. (2010). A study of learning outcomes on nature environment crisis of mathayomsuksa 5 students by problem based learning approach. Master of Education Thesis Program in Curriculum and Instruction Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- Bunpasoot, M. (2010). The development of problem solving abilities on life skills of eighth grade students taught by problem based learning approach. Master of Education Thesis Program in Curriculum and Supervision Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- Chirathonphakdi, W. (2011). A study on Biology Learning Achievement and Analytical Thinking through Problem-Based Learning and The Six Thinking Hats Technique of Matthayomsuksa 6 Students. Master of Education Thesis Secondary school Graduate School, Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Khemmani, T. (2005). Teaching science: knowledge to organize effective learning processes. 4<sup>th</sup> ed. Bangkok : Chulalongkorn University Press.
- \_\_\_\_\_. (2014). Teaching science. 18<sup>th</sup> ed. Bangkok : Sutthakan Printing.
- Lowriendee, W. (2012). Patterns and strategies of learning management for developing thinking skills 9<sup>th</sup> ed. Nakhonpathom : Silpakorn University Printing.
- Nillapun, M. (2015). Research Methodology in Education. 8<sup>th</sup> ed. Nakhonpathom : Silpakorn University Printing.
- Office of the National Economic and Social Development Board. (2016). The Twelfth National Economic and Social Development Plan (2017-2021). Bangkok.
- Pongphoka, S. (2014). The development of problem solving thinking ability of mutthayomsuksa 6 students by future problem solving technique and mind mapping. Master of Education Thesis Program in Curriculum and Supervision Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- Pitak, S. (2011). A Study of Science Learning Achievement and Logical Reasoning of Mathayomsuksa I by using Problem-Based Learning and Student Teams Achievement Division. Master of Education Thesis Secondary school Graduate School, Srinakharinwirot University. (in Thai)

- Potisutha, K. (2014). "The development of learning achievement and thinking analysis skills of concerning environmental problems in north and south america through by the cooperative learning model with the six thinking hats technique of mathayomsuksa 3 students". Journal of the Veridian E-Journal 7(3) : 1194. [Online]. Retrieved April 24, 2016, from <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/download/22421/23420/>
- Pruengam, N. (2011). Developing Grade 11 Students' Analytical Thinking Ability and Learning Achievement in The Chemistry Unit on Acid-base using Problem-Based Learning (PBL). Master of Education Thesis Program in Curriculum and Instruction Graduate School Khonkaen University. (in Thai)
- Tumthong, B. (2013). Theories and Development of Instructional Model. Bangkok : S. Printing Thai Factory Printing House.
- Uammanee, B. (2006). The development of learning outcomes and problem solving abilities toward the conservation of Tajeen River of fifth grade students taught by problem based learning approach. Master of Education Thesis Program in Curriculum and Supervision Graduate School Silpakorn University. (in Thai)
- Vanichwatanavorachai, S. (2015). Method of Teaching. Nakhonpathom : Silpakorn University Printing.
- \_\_\_\_\_. (2018). "Classroom Management". Silpakorn Educational Journal 16(1) : 25. (in Thai)
- Wasi, P. (1998). Educational reform concepts, intellectual overhaul The way to escape from disaster. Bangkok : Komol Kiemthong Foundation.