

## บทความวิจัย

**ผลของการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

อิฟฟัต กาเดรี\*

ณัฐณี โมพันธ์\*\*

## บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสะนอพิทยาคม อำเภอยะรัง จังหวัดปัตตานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนรวม 15 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 15 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกภาคสนาม และแบบสัมภาษณ์ ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One Group Pretest-Posttest Design วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ยและการหาค่าคะแนนพัฒนาการ (Gain Score) ด้วยวิธีวัดคะแนนเพิ่มสัมพัทธ์ (Relative Gain Score) ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 30.22 และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 68.89 (2) นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการทางการเรียนหลังจากจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS เฉลี่ยเท่ากับ 55.20 มีพัฒนาการอยู่ในระดับสูง (3) นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา สูงกว่าก่อนเรียน โดยคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 20.42 และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 69.17 (4) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียน อยู่ในระดับค่อนข้างดี (5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** การเรียนรู้วิธีการแบบเปิด, รูปแบบการแก้ปัญหา SSCS, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์, ความสามารถในการแก้ปัญหา

\* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

\*\* อาจารย์ ดร. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

## RESEARCH

***Effect of Open Approach with SSCS Problem Solving Learning Model on Science Achievement, Problem Solving Ability, and Satisfaction with Learning Organizing of Grade 10 Students***

*Auffat Kaday*<sup>\*</sup>

*Nuttinee Mopant*<sup>\*\*</sup>

### Abstract

This research aimed to study the effect of Open Approach with SSCS problem solving learning model on science achievement, problem solving ability, and satisfaction with learning organizing of grade 10 students. The target group of this research was 15 students of grade 10 at Sanorpittayakom School, Yarang District, Pattani Province during the second semester of the 2015 academic year, received by purposive sampling. The research instruments were consisted of lesson plans of Open Approach with SSCS problem solving learning model on science , achievement test, problem solving ability test, student' satisfaction test, field notes and interviewing has been completed implementation in 15 hours. The data were completed analyzed by Mean and for the gain score by relative gain score. The studies found that: (1) The students' study achievement were developed comparing before and after the implementation, as the percentage shows; pre-test is 30.22 percent and post-test is 68.89 percent. (2) The students' development were improve is mean 55.20 percent, progress in high level. (3) The students' problem solving ability existed comparing by pre-test is 20.42 percent and post-test is 69.17 percent. (4) The students' achievement levels and problem solving ability levels are fairly good after learning by the Science. (5) The students' satisfaction were high level.

**Keyword:** Open Approach, SSCS Problem Solving Learning Model, Science Achievement and Problem Solving Ability

---

<sup>\*</sup> Graduate Programmers Master of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Prince of Songkla University Pattani Campus

<sup>\*\*</sup> Dr. and Lecturer, of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Prince of Songkla University Pattani Campus

## บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ การพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนการพัฒนาด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ถือได้ว่าวิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Based Society) (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 92) การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อให้มีความเจริญก้าวหน้าต้องอาศัยการวางรากฐานทางการศึกษาให้มีคุณภาพเพื่อช่วยยกมาตรฐานความเป็นอยู่ของมนุษย์ให้สูงขึ้น

การศึกษาเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาคนและส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาประเทศ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ได้ระบุแนวทางการศึกษาว่าการจัดการศึกษาถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด โดยเฉพาะหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 6-7) เพื่อให้เกิดทักษะในการเรียนรู้และสามารถสร้างความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง

จากสภาพการเรียนการสอนของประเทศไทย พบว่า ผลการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Programme for International Student Assessment: PISA) เป็นตัวชี้วัดคุณภาพการศึกษา ประเมินความรู้ใน 3 ด้าน ได้แก่ 1) การอ่าน (Reading Literacy) 2) คณิตศาสตร์ (Mathematical Literacy) และ 3) วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ผลประเมิน PISA 2012 ของประเทศไทยในทุกวิชามีผลประเมินต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมาตรฐาน พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยได้พัฒนาสูงขึ้นจากคะแนน PISA ในปี ค.ศ.2000 แต่ผลการประเมินด้านวิทยาศาสตร์ไม่ถึงระดับมาตรฐาน (สสวท, 2556: 28) ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-Net) ของโรงเรียนระยองวิทยาคม ผลการทดสอบ คะแนนชั้น ม.3 เฉลี่ยร้อยละ 27.83 และ คะแนนชั้น ม.6 เฉลี่ยร้อยละ 28.42 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ส่วนหนึ่งของการทำข้อสอบประเภทการนำความรู้ไปใช้ การแก้ปัญหา เขียนอธิบายไม่ได้ แสดงให้เห็นถึงการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการท่องจำ ถ้ายทอดเนื้อหามากกว่าให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิด

ระบบการศึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอนของประเทศไทย พบว่าการจัดการเรียนรู้เน้นครูเป็นสำคัญ คือ ผู้สอนยังเป็นผู้บรรยาย เน้นการถ่ายทอดเนื้อหา ส่งเสริมการท่องจำ สาธิตมากกว่าการวางแผน กิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ไม่เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านการคิดและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนขาดการพัฒนาทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ขาดความเข้าใจในการเรียนรู้ ไม่ได้ลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหาด้วยตนเอง (จิราภรณ์ ศิริทวี, 2541: 37) ซึ่งไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด จึงทำให้เกิดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ที่ให้ผู้เรียนใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ในกระบวนการคิดและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

การเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) เป็นวิธีการสอนหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการเรียนรู้ออกอากาสให้นักเรียนได้พบกับปัญหาหรือสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำความเข้าใจกับปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ จากการแก้ปัญหาที่หลากหลาย คำตอบที่ได้อาจ

ไม่ใช่คำตอบเดียว เพราะวิธีการแบบเปิดเป็นการสอนที่ครูไม่ได้จำกัดวิธีการคิดของผู้เรียน แต่ครูจะทำความเข้าใจกับแนวคิดหรือเหตุผลในการได้มาของคำตอบ และหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตัวผู้เรียนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงกระบวนการสร้างความรู้ที่อาศัยการมีส่วนร่วม และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถใช้ศักยภาพของตนได้อย่างเต็มที่ในกระบวนการคิดและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ (Nohda, 1986 อ้างถึงในตติมา ทิพย์จินดาชัยกุล, 2557: 3) สามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นการวางแผนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยผ่านการเรียนรู้รูปแบบการแก้ปัญหา

รูปแบบการแก้ปัญหา SSCS คือการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหาของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามกระบวนการขั้นตอน การเรียนรู้แบบแก้ปัญหาเน้นทักษะการแสวงหาความรู้ การค้นพบ การสร้างองค์ความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนแก้ปัญหาได้อย่างสมบูรณ์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 Search: S ขั้นที่ 2 Solve: S ขั้นที่ 3 Create: C และขั้นที่ 4 Share: S การจัดการเรียนรู้จากการแก้ปัญหาช่วยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบจากสถานการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถทางสติปัญญา ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานและครูผู้สอนมากขึ้น จากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และรู้จักรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเองในการแก้ปัญหาได้ดี Abell, S. K., & Pizzini, E. L. (1992: 649- 667) Christine Chin (1997: 10) Cobina Adu Lartson (2013: Abstract)

จากความสำคัญข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS มาใช้ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม เรื่องแบบจำลองอะตอม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการนำไปปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS
2. เพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS
4. เพื่อวิเคราะห์ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) เป็นวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พบกับปัญหาหรือสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำความเข้าใจกับปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ คำตอบที่ได้ อาจไม่ใช่คำตอบเดียว เพราะวิธีการแบบเปิดเป็นการสอนที่ครูไม่ได้จำกัดวิธีการคิดของผู้เรียน แต่ครูจะทำความเข้าใจกับแนวคิดหรือเหตุผลในการได้มาของคำตอบ และหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตัวผู้เรียนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงกระบวนการสร้างความรู้ที่อาศัยการมีส่วนร่วม และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถใช้ศักยภาพของตนได้อย่างเต็มที่ในกระบวนการคิดและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้

2. รูปแบบการแก้ปัญหา SSCS คือ การสอนที่เน้นทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหาของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามกระบวนการขั้นตอน การเรียนรู้แบบแก้ปัญหาเน้นทักษะการแสวงหาความรู้ การค้นพบ การสร้างองค์ความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนแก้ปัญหาได้อย่างสมบูรณ์ การจัดการเรียนรู้จากการแก้ปัญหาช่วยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบจากสถานการณ์หรือเหตุการณ์ต่างๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถทางสติปัญญา และรู้จักรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเองในการแก้ปัญหาได้ดี

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผลการวัดการเปลี่ยนแปลงความรู้ ทักษะ และประสบการณ์การเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระที่เรียนมา ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แบบจำลองอะตอม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

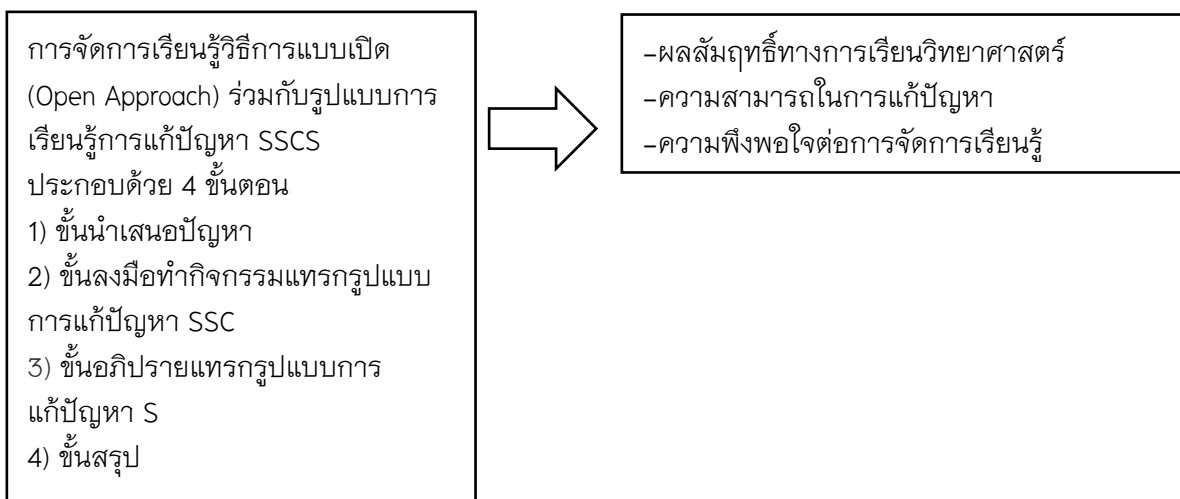
4. ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง กระบวนการหาคำตอบ จากปัญหา สถานการณ์ หรือคำถาม เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบขึ้นอยู่กับการใช้ความรู้ ประสบการณ์ และการตัดสินใจ เพื่อใช้ในการคิดแก้ปัญหาให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย ในที่นี้ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบแบบอัตนัยเพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้ มีกรอบแนวคิด ดังภาพ

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



## วิธีการดำเนินการวิจัย

วิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental design) ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One Group Pretest-Posttest Design (ซิดชนก เชนเซอร์, 2556: 253) กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสะนอพิทยาคม อำเภอยะรัง จังหวัดปัตตานี ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 15 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกภาคสนาม และแบบสัมภาษณ์

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ หาความตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา (พิสนุ พงศ์ศรี, 2549: 139) ค่าความยากง่าย (Difficulty: p) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination: r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (พิสนุ พงศ์ศรี, 2549: 143-144) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของ Kuder-Rechardson: KR20 (ซิดชนก เชนเซอร์, 2556: 203) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (ซิดชนก เชนเซอร์, 2556: 205) และค่าความยากและดัชนีอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยวิธี Whitney และ Sabers (สุรัตนา สังข์หนูน และคณะ, 2554: 627-635)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประเมินผลค่าเฉลี่ยเทียบร้อยละกับเกณฑ์การประเมินของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554: 22) คำนวณคะแนนพัฒนาการจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรคะแนนพัฒนาการ (Gain score) และแปลคะแนนตามเกณฑ์ระดับพัฒนาการ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552: 268) ประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545: 51) และนำผลการสัมภาษณ์และแบบบันทึกภาคสนามประมวล นำเสนอในรูปแบบความเรียง

## ผลการวิจัย

### 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

#### 1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แบบจำลองอะตอม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) และค่าเฉลี่ยร้อยละ ( $\mu_{\text{ร้อยละ}}$ ) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

ทดสอบ	N	$\mu$	$\sigma$	$\mu_{\text{ร้อยละ}}$
ก่อนเรียน	15	9.07	2.40	30.22
หลังเรียน	15	20.67	2.16	68.89

จากตารางที่ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.07 คิดเป็นร้อยละ 30.22 ของคะแนนเต็ม และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.67 คิดเป็นร้อยละ 68.89 ของคะแนนเต็ม

## 1.2 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

ผลการวิเคราะห์ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS โดยนำค่าเฉลี่ยมาเทียบร้อยละกับเกณฑ์การประเมินของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554: 22) ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

ทดสอบ	N	$\mu$	$\sigma$	$\mu_{\text{ร้อยละ}}$	ระดับผลสัมฤทธิ์
หลังเรียน	15	20.67	2.16	68.89	ค่อนข้างดี

จากตารางที่ 2 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.67 คิดเป็นร้อยละ 68.89 ของคะแนนเต็ม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างดี

## 2. ผลการศึกษาคะแนนพัฒนาการทางการเรียนวิทยาศาสตร์

การศึกษาพัฒนาการทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยวิเคราะห์หาคะแนนพัฒนาการ (Gain Score) ด้วยวิธีวัดคะแนนตามเกณฑ์ระดับพัฒนาการ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ระดับพัฒนาการทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS โดยพิจารณาความถี่

คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	ระดับพัฒนาการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
76 – 100	พัฒนาการระดับสูงมาก	-	-
51 – 75	พัฒนาการระดับสูง	8	53.33
26 – 50	พัฒนาการระดับปานกลาง	5	46.67
0 – 25	พัฒนาการระดับต้น	-	-

จากตารางที่ 3 ระดับพัฒนาการทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เมื่อพิจารณาความถี่ พบว่า นักเรียนมีระดับพัฒนาการสูง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 และพัฒนาการระดับปานกลาง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67

### 3. ผลความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS เรื่อง แบบจำลองอะตอม คะแนนเต็ม 16 คะแนน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) และค่าเฉลี่ยร้อยละ ( $\mu_{\text{ร้อยละ}}$ ) ของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

ทดสอบ	N	$\mu$	$\sigma$	$\mu_{\text{ร้อยละ}}$
ก่อนเรียน	15	3.27	2.15	20.42
หลังเรียน	15	11.07	1.71	69.17

จากตารางที่ 4 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS มีความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.27 คิดเป็นร้อยละ 20.42 ของคะแนนเต็ม และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.07 คิดเป็นร้อยละ 69.17 ของคะแนนเต็ม

#### 3.2 ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียนหลังการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

ผลการวิเคราะห์ระดับความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS โดยนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับร้อยละกับเกณฑ์การประเมินของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554: 22) ดังแสดงในตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ผลความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

ทดสอบ	N	$\mu$	$\sigma$	$\mu$ ร้อยละ	ทดสอบ
หลังเรียน	15	11.07	1.71	69.17	ค่อนข้างดี

จากตารางที่ 5 นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.07 คิดเป็นร้อยละ 69.17 ของคะแนนเต็ม ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างดี

#### 4. ผลการศึกษาความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้

##### 4.1 ผลการศึกษาความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

ความพึงพอใจของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS ดังแสดงในตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS ในแต่ละองค์ประกอบ

องค์ประกอบในการจัดการเรียนรู้	$\mu$	$\sigma$	ระดับความพึงพอใจ
บทบาทผู้สอน	4.28	0.78	มาก
วิธีการสอน	4.17	0.76	มาก
สื่อการจัดการเรียนรู้	4.13	0.61	มาก
การวัดและประเมินผล	4.18	0.70	มาก
ประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ	4.25	0.71	มาก
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.20</b>	<b>0.71</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 6 นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 โดยความพึงพอใจต่อบทบาทผู้สอน มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 อยู่ในระดับมาก วิธีการสอน มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 อยู่ในระดับมาก สื่อการจัดการเรียนรู้ มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 อยู่ในระดับมาก การวัดและประเมินผล มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 อยู่ในระดับมาก และประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 อยู่ในระดับมาก

### อภิปรายผลการวิจัย

#### 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 30.22 และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนมีค่าเท่ากับ 68.89

ผลจากการวิจัยที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบปัญหา และหาวิธีการแก้ไขปัญหามาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม นักเรียนได้เรียนรู้แลกเปลี่ยนคำตอบ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแก้ปัญหาด้วยวิธีและคำตอบที่หลากหลาย ผู้เรียนจะแสวงหาความรู้และลงมือปฏิบัติหรือกระทำจริง จนเกิดความรู้ด้วยตนเอง จัดการเรียนรู้ที่ได้นำรูปแบบการแก้ปัญหา SSCS ร่วมกับวิธีการเรียนรู้แบบเปิด ซึ่งเป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาเป็นขั้นตอน หาวิธีการแก้ปัญหา การวางแผนการทำงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ อภิปรายและลงข้อสรุป สามารถนำความรู้เดิมเชื่อมโยงกับปัญหาใหม่ที่ได้พบเจอ เป็นการเรียนรู้ที่สามารถนำความรู้ ทักษะกระบวนการนี้ใช้กับปัญหาอื่น ๆ ต่อไปได้

#### 2. เพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนพัฒนาการทางการเรียนวิทยาศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 55.20 มีพัฒนาการอยู่ในระดับสูง เมื่อเทียบกับพัฒนาการก่อนการได้รับการเรียนรู้ที่อาศัยความรู้เดิมและประสบการณ์ที่มีอยู่ การเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS เป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ผลจากการทำกิจกรรมร่วมกันโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความตื่นตัว ตั้งใจ มีความเข้าใจในเนื้อหา จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การอภิปราย และลงสรุป จากการปฏิบัติจริง แก้ปัญหาด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งความรู้ที่เกิดขึ้นหลังการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้คะแนนพัฒนาการที่แตกต่าง และสูงขึ้น สอดคล้องกับศิริชัย กาญจนวาสี (2552: 165) คือ พัฒนาการทางการเรียนของผู้เรียนเกิดจากประสบการณ์ที่ผู้สอนจัดขึ้น ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง ปริมาณหรือคุณภาพ ความรู้ ความสามารถ พฤติกรรมหรือลักษณะทางจิตใจไปในทิศทางที่พึงประสงค์ ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

#### 3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

จากการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS สูงกว่าก่อนเรียน โดยคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.27 คิดเป็นร้อยละ 20.42 และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.07 คิดเป็นร้อยละ 69.17 พบว่าหลังจากที่นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open

Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS นักเรียนสามารถนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา โดยครูทำหน้าที่ในการเสริมแรงจูงใจเพื่อให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาที่นักเรียนพบเจอได้ด้วยตนเอง อย่างมีลำดับขั้นตอน ความสามารถในการแก้ปัญหา ต้องอาศัยความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ วิธีการ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ (หัสยา เกียรติวิฑูรย์, 2537: 24 และ สมชัย อุณอนันต์, 2539: 46) ซึ่งขั้นตอนในการแก้ปัญหา SSCS 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ชื่นนำเสนอปัญหา เป็นขั้นตอนที่ครูนำเสนอปัญหาปลายเปิดแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เผชิญกับปัญหา โดยที่ครูไม่แนะนำวิธีการแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของโมเมนต์ต่าง ๆ ที่อยู่ในปัญหานั้น โดยผู้สอนคอยช่วยเหลือและแนะนำ

ขั้นที่ 2 ชื่นลงมือทำกิจกรรมแทรกรูปแบบการแก้ปัญหา SSC เป็นขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

Search ให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูล แยกแยะประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้อง

Solve ให้ผู้เรียนวางแผนในการแก้ปัญหา ซึ่งการหาวิธีการในการแก้ปัญหาที่หลากหลายนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ถูกต้อง

Create เป็นการจัดกระทำข้อมูลที่ได้มาจัดอยู่ในรูปของคำตอบ เพื่อถ่ายทอดการสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย

ขั้นที่ 3 ชื่นอภิปรายแทรกรูปแบบการแก้ปัญหา S เป็นขั้นตอนที่สะท้อนผลความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนข้อมูล (Share) เพื่อให้ได้คำตอบหรือแนวคิดขั้นตอนและวิธีการแก้ปัญหา เพื่อเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

ขั้นที่ 4 ชื่นสรุป เป็นขั้นตอนการสรุปผลการเรียนรู้ที่ครูและนักเรียนร่วมกันหาข้อสรุปของบทเรียน

ซึ่งกระบวนการและขั้นตอน 4 ขั้นตอนนั้น เป็นกระบวนการที่ทำให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง อย่างเต็มที่ ทำให้นักเรียนได้จัดระบบความคิด และค้นหาวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ ทำให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ที่สามารถจดจำไปได้นานยิ่งขึ้น และใช้ประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและสังคม ทำให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาอยู่ในระดับค่อนข้างดี ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

**4. เพื่อวิเคราะห์ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาที่ได้รับการจัดการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS**

**4.1 ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS**

พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.67 คิดเป็นร้อยละ 68.89 ของคะแนนเต็ม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างดี แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหาของผู้เรียนซึ่งเป็นทักษะที่ฝึกให้รู้จักใช้กระบวนการคิด ตัดสินใจหาเหตุผลของปัญหาที่เกิดขึ้น ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาด้วยวิธีต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อค้นหาคำตอบ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิด และทำงานอย่างมีระบบ เป็นขั้นเป็นตอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปรีชา เนาว์เย็นผล (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหา

ปลายเปิดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าหลังได้รับการจัดการสอนโดยใช้การแก้ปัญหา ปลายเปิด นักเรียนส่วนใหญ่สามารถวางแผนในการกำหนดแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างอิสระตามแนวคิดตนเองและมีพฤติกรรมการแก้ปัญหาอยู่ในระดับดีและดีมาก การจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติและวางแผนการทำงานเอง จนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถสร้างองค์ความรู้ได้เองจากการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนภายในกลุ่ม สอดคล้องกับวัตินาพร ระวังทุกข์ (2545: 174) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ที่มีความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จในกลุ่ม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น หากจะต้องร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เมื่อนักเรียนเกิดการเรียนรู้แล้ว ทำให้ผู้เรียนสามารถทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้ ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS ทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อยู่ในระดับค่อนข้างดี ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

#### 4.2 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ได้รับการจัดการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

ผลการวิเคราะห์ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS พบว่านักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.07 คิดเป็นร้อยละ 69.17 ของคะแนนเต็ม ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างดี แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า ค้นพบด้วยตนเอง ทำความเข้าใจกับปัญหา สาเหตุของปัญหา วิธีแก้ปัญหาและวางแผนในการแก้ปัญหา เพื่อตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาและคำตอบที่ดีที่สุด ครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางอำนวยความสะดวกแก่นักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและความคงทนของความรู้ได้นาน สอดคล้องกับภพ เลหาไพบูลย์ (2542: 160) กล่าวว่า ความรู้ที่มีความคงทนและสามารถถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ เกิดจากการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ค้นพบด้วยตนเอง นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ จัดระบบวิธีการคิด แสวงหาความรู้ มีเหตุผลในการสรุป ความรู้นั้นก็จะอยู่ในความทรงจำ และเมื่อพบสถานการณ์ใหม่สามารถนำหลักการเรียนรู้เดิมไปใช้ได้ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับรุจิรัตน์ พรหมรัตน์ (2553: 1) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นการส่งเสริมทักษะแก่ผู้เรียนโดยตรง ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้เหตุผล มีความคิดที่เป็นระบบในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของผู้เรียน สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ผู้เรียน “...ชั้นลงมือทำกิจกรรมแทรก รูปแบบการแก้ปัญหา SSC เพราะได้ลงมือทำกิจกรรมด้วยตัวเราเอง และได้นำเสนอความคิดของตนเอง...” (ST2, กุมภาพันธ์ 2559) “...ชั้นลงมือทำกิจกรรมแทรกรูปแบบการแก้ปัญหา SSC เพราะได้ช่วยกันคิดภายในกลุ่ม ได้ทำการทดลอง ได้ลงมือทำกิจกรรม ทำให้ผมมีส่วนร่วมมากที่สุด...” (ST3, กุมภาพันธ์ 2559)

### 5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS

ผลการศึกษาค้นคว้าความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS อยู่ในระดับมาก เนื่องจากการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน คิด แก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนรู้สึกท้าทายกับการเรียน และผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สอดคล้องกับผลสัมภาษณ์ผู้เรียน “....ชั้นลงมือทำกิจกรรมแทรกรูปแบบการแก้ปัญหา SSCS เพราะ ได้ลงมือปฏิบัติ ค้นหาข้อมูล ได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกับเพื่อน ๆ...” (ST1, กุมภาพันธ์ 2559) “....ชั้นสรุป เพราะได้สรุปเนื้อหาที่ได้เรียนร่วมกัน ได้อธิบายเนื้อหาให้เพื่อนเข้าใจ กล้าแสดงออก...” (ST5, กุมภาพันธ์ 2559) และการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกในการเรียนรู้ และทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันอย่างสามัคคี

#### ข้อเสนอแนะ

1.ควรทำการวิจัยการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS ในรายวิชาหรือระดับชั้นเรียนอื่น ๆ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหามีความแตกต่างกันหรือไม่

2.ควรศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS ที่มีต่อตัวแปรอื่นๆ เพื่อพัฒนาความสามารถ ทักษะกระบวนการต่าง ๆ เช่น การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร การเชื่อมโยง

3.ควรนำการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบการสอนแบบอื่น ๆ เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้และทำให้ได้วิธีการสอนที่หลากหลาย

**บรรณานุกรม**

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.** กรมวิชาการ. 2546. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.
- ชิดชนก เชิงเซาว์. 2556. **การวิจัยเบื้องต้นทางการศึกษา.** ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต ปัตตานี.
- พรพกา ชำนาญวงษ์. 2554. **การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบขั้นทั้งสี่ของ อริยสัจ สอดแทรก วิธีการแบบเปิด (Open Approach).**
- ภพ เลหาทไพบูลย์. 2542. **แนวการสอนวิทยาศาสตร์.** กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2547, มกราคม-มิถุนายน). **การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดในชั้นเรียนญี่ปุ่น.** KKU Journal of Mathematics Education 1(1) : 1-9.
- Abell, S. K., & Pizzini, E. L. 1992. **The effect of a problem in-service program on the classroom behaviors and attitudes of middle school science teachers.** Journal of Research in Science Teaching. 29(7) : 649-667.
- Nohda, N. 1986, August. **A STUDY OF "OPEN-APPROACH" METHOD IN SCHOOL MATHEMATICS TEACHING FOCUSING ON MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ACTIVITIES.** Tsukuba Journal of Education Study in Mathematics. 5 : 21.
- Pizzini, E. L., Shepardson, D. P. & Abell, S. K. 1989. **A rationale for and the development of a problem solving model of instruction in science education.** Science Education. 73(5): 523-534.