

การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมี  
เรื่องโครงสร้างอะตอม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

The Effects of SSCS Learning of the Atoms Structure on Chemistry Achievement and Attitude  
of Mattayomsuksa 4 Students

กัลยา รอดผล<sup>1\*</sup> จิต นวนแก้ว<sup>2</sup> และหัสชัย สิทธิรักษ์<sup>3</sup>

Kanlaya Rotphol<sup>1\*</sup> Jit Naunkaew<sup>2</sup> and Hassachai Sittirak<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup> นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ตำบลท่าเงี้ยว  
อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

<sup>2</sup> อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ตำบลท่าเงี้ยว  
อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

<sup>3</sup> อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ตำบลท่าเงี้ยว  
อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

<sup>1\*</sup> Graduate student in Master of Education (Science) of Education Faculty, RajabhatNakhon Si ThammaratUniversity,  
Tha-Ngue., Nakhon Si Thammarat, Thailand 80280

<sup>2</sup> Lecturer in Master of Education (Science) of Education Faculty, RajabhatNakhon Si Thammarat University.  
Tha-Ngue., Nakhon Si Thammarat, Thailand 80280

<sup>3</sup> Lecturer in Master of Science of Science Faculty, RajabhatNakhon Si Thammarat University.  
Tha-Ngue., Nakhon Si Thammarat, Thailand 80280

\*Corresponding author, E-mail: mkanlaya.jp@gmail.com

#### บทคัดย่อ

การจัดการเรียนการสอนแบบ SSCS เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สามารถใช้พัฒนาการเรียนและการแก้ปัญหาของผู้เรียนให้มีระบบและมีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ 3 ข้อ คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอมก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอมก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70 3) เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 143 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนห้อง ม.4 02 โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช จำนวน 24 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เนื่องจากนักเรียนแต่ละห้องความสามารถในระดับใกล้เคียงกันและมีจำนวนเท่ากันทุกห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้

โดยใช้รูปแบบ SSCS วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม จำนวน 8 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 3) แบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม เป็นมาตรวัดเจตคติมีลักษณะเป็นแบบประเมินค่าของลิเคิร์ต จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานใช้ t-test ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS หลังเรียนเท่ากับ 78.24 แสดงว่าสูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70 3) เจตคติที่มีต่อวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

*คำสำคัญ:* การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS, โครงสร้างอะตอม

#### **Abstract**

SSCS is the learning instruction that can help improve students' learning and solve their problems systematically and effectively. The purposes of this research were: 1) to compare the chemistry achievement in the topic of Atomic Structure – before and after using SSCS learning, 2) to compare the chemistry achievement in the topic of Atomic Structure- before and after learning with SSCS, with an average of 70, and 3) to study the students' attitudes toward chemistry regarding the topic of Atomic Structure. The population in this study was 143 Mathayomsuksa 4 students in the first semester of the academic year 2013. The sample was 24 students from class 402 chosen via simple random sampling, in the belief that each student has equal ability as well and the same amount of students per classroom. The instruments used in this research were: 1) 8 Lesson Plans in Atomic Chemistry using the SSCS, 2) the 50-item multiple-choice achievement test with the discrimination from 0.20 to 0.80 and with a confidence level of 0.89, and 3) A 20-item attitude Likert Scale test for Atomic Structure. The statistics used in this research were average value, standard deviation and a t-test (dependent samples). The results showed that 1) the achievement of the students after learning with the SSCS were higher than the previous, significantly at a level of .05 2) the achievement of the students after learning with the SSCS is 78.24 percent which is higher than the average of 70 percent, and 3) the students' attitude toward chemistry (Atomic Structure) after learning with SSCS is higher than previous at the statistical significance of .05.

*Keywords:* SSCS learning, structure of atoms

## 1. บทนำ

โรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค) เป็นโรงเรียนหนึ่งที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์พิเศษ เพื่อเป็นสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่ฝึกทักษะความรู้ ความสามารถนักเรียนพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี นอกจากนี้ได้กำหนด ยุทธศาสตร์การพัฒนาโรงเรียน ในยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านคุณลักษณะของผู้เรียนข้อ 4.3 พัฒนาผู้เรียนด้าน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายบุคคลไม่ต่ำกว่า 3.00 และ ผลสัมฤทธิ์โดยภาพรวมของโรงเรียนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนนักเรียนในชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ทำการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนรายวิชาเคมี ปีการศึกษา 2555 ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.83 (งานวิชาการ โรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช, 2555) ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70 ของโรงเรียนที่กำหนด ดังนั้นจึงมีความจำเป็น อย่างยิ่งที่ต้องมีการปรับปรุงพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาเคมีให้สูงขึ้น โดยครูต้องปรับเปลี่ยนวิธีการ เรียนการสอน ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการ เรียนรู้มากขึ้น ดังข้อเสนอแนะจากสำนักงานรับรอง มาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การ มหาชน) จากการประเมินโรงเรียนในรอบที่ 2 ว่า ครู ควรฝึกที่จะจูงใจให้นักเรียนสนใจในสิ่งที่จะเรียน เปิด โอกาสให้นักเรียนคิดเองมากขึ้น กลุ่มสาระ วิทยาศาสตร์ควรสอนให้เกิดกระบวนการคิดแบบ วิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น และควรส่งเสริมนักเรียนให้ เรียนรู้ด้วยการค้นคว้า คิด ไตร่ตรองด้วยตนเองมากขึ้น เพิ่มการคิดโจทย์ด้วยการคิดเอง ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงคิดว่าการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอน น่าจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สูงขึ้น และเห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็น

วิธีการสอนอย่างหนึ่งที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาโดยให้ นักเรียนใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลมุ่งให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งครูเป็นเพียงผู้แนะนำเสนอปัญหา และกระตุ้นให้นักเรียนคิดและค้นคว้าด้วยตนเองโดยมี การจัดการเรียนรู้ดังต่อไปนี้ 4 ขั้นตอน 1) Search: S เป็น ขั้นตอนการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการ แยกแยะประเด็นของปัญหา 2) Solve : S เป็นการวางแผน และการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ ขั้น 3) Create : C เป็นการนำผลที่ได้จากขั้น Solve มาจัดกระทำเป็น ขั้นตอนเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจและสื่อสารกับคนอื่น ได้และ 4) Share : S เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เกี่ยวกับข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหา จะเห็นได้ว่าการ สอนโดยใช้รูปแบบ SSCS มีแนวคิดสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 แนว การจัดการศึกษา มาตรา 22 ที่ให้จัดการเรียนโดยเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้นักเรียนมีโอกาสแสดง ความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนความคิดระหว่างนักเรียน กับครู หรือนักเรียนกับนักเรียนส่งผลให้ครูและนักเรียน คนอื่นๆ ได้เรียนรู้วิธีการที่หลากหลายอันเป็นประโยชน์ต่อ การเรียนการสอนเป็นอย่างดี

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับ เกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้าง อะตอมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 143 คน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 402 โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวนนักเรียน 24 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ SSCS วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 แผน เวลา 16 คาบ (คาบละ 50 นาที)

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ใช้แบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 0.80

3.2.3 แบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม เป็นมาตราวัดเจตคติมีลักษณะเป็นแบบประเมินค่าของลิเคิร์ต 5 ตัวเลือก จำนวน 20 รายการ ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 402 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS โดยใช้สถิติ t – test

2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 402 กับเกณฑ์

ร้อยละ 70 โดยการหาค่าร้อยละ และดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS โดยใช้สูตร E.I. 3) เปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 402 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS โดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และ ใช้สถิติ t – test

### 4. ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

4.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS โดยใช้สถิติ t – test ได้แสดง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 402 จำนวน 24 คน ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

ประเภทคะแนน	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	SD	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	T
ทดสอบก่อนเรียน	50	28.37	2.23	258	2,888	23.65**
ทดสอบหลังเรียน	50	39.12				

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนได้รับการเรียนรู้แบบ SSCS เท่ากับ 28.37 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน และนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เท่ากับ 39.12 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.23 และมีค่า  $t = 23.65$  จากสูตร

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}}$$

ซึ่งพบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แสดงว่า การจัดกิจกรรม

การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบSSCS วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถเป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70 และค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS โดยใช้สูตร E.I. (Effectiveness Index) ได้แสดง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 402 จำนวน 24 คน ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS กับเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70 และค่าดัชนีประสิทธิผล

ผลคะแนนทางการเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม (P)	$\bar{X}$	SD	ร้อยละ	E.I.
ทดสอบก่อนเรียน	50	681	28.37	2.69	56.74	0.4971
ทดสอบหลังเรียน	50	939	39.12	3.43	78.24	

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม มีนักเรียนจำนวน 24 คน สอบเก็บคะแนนก่อนเรียนรวมเท่ากับ 681 คะแนน มีค่าเฉลี่ยทั้งห้องเท่ากับ 28.37 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 56.74 และเมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS แล้ว สอบเก็บคะแนนหลังเรียนได้คะแนนรวมเท่ากับ 939 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.12 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 78.24 แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ค่าดัชนีประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS หาได้จากสูตร E.I.

$$\text{จากสูตร E.I.} = \frac{P_2 - P_1}{\text{Total} - P_1}$$

มีค่าเท่ากับ 0.4971 แสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม สามารถทำให้นักเรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นจากคะแนนก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 49.71

4.3 การศึกษาเจตคติที่มีต่อวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ได้แสดง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์เจตคติที่มีต่อวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 402 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

ประเภทคะแนน	N	$\bar{X}$	SD	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	T
เจตคติก่อนเรียน	24	57.04	9.91	275	4101	8.73**
เจตคติหลังเรียน	24	66.50	7.36			

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 นักเรียนจำนวน 24 คน ประเมินเจตคติที่มีต่อวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม จากมาตรวัดเจตคติแบบประเมินค่าของลิเคิร์ต (Likert) 5 ตัวเลือก จำนวน 20 รายการ พบว่า นักเรียนมีคะแนนเจตคติเฉลี่ยก่อนได้รับการเรียนรู้แบบ SSCS เท่ากับ 57.04 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เท่ากับ 66.50 คะแนน มีค่า  $t = 8.73$  สรุปว่า นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 5. การอภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษา เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS วิชาเคมี เรื่อง

โครงสร้างอะตอม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค) ภาคเรียน 1 ปีการศึกษา 2556 อภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

### 5.1 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 402 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS หลังการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก

การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS ในแผนการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนต้องเตรียมกิจกรรม สื่อการเรียนการสอนและคำถามที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ และเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียน ทำให้นักเรียนที่เรียนได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีระบบขั้นตอน สามารถส่งเสริมและพัฒนาการสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองได้ ในกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม นักเรียนจะนั่งเรียนเป็นกลุ่มโดยคละความสามารถศึกษาจากผลการทดสอบก่อนเรียน กลุ่มละ 4 คน จำนวน 6 กลุ่ม ในกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละหน่วยย่อยจะมีการเก็บคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน มีใบกิจกรรม มีใบความรู้ และสื่อการสอนต่างๆ นอกจากนี้มีการนำเสนอผลงานของแต่ละหน่วยย่อย ฝึกการกล้าแสดงออก และบุคลิกภาพ ดังกล่าวแล้วการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการสอนที่มีกระบวนการและขั้นตอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและให้นักเรียนใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลโดยผ่านกระบวนการ 4 ขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนมีการส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และส่งเสริมสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ดังตัวอย่างวิธีการจัดการ

เรียนรู้แบบ SSCS ในวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ขั้นที่ 1 Search : S เป็นขั้นตอนของการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและการแยกแยะประเด็นของปัญหา ในขั้นนี้นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ดี โจทย์ ว่ากำหนดอะไร ต้องการทราบสิ่งใด นักเรียนนำความรู้พื้นฐานที่มีอยู่ หรือหาข้อมูลเพิ่มเติมมาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อจะแก้ปัญหาตามที่โจทย์กำหนด เช่นการกำหนดหัวข้อเรื่องการจัดอิเล็กตรอนในอะตอมของ Ag นักเรียนต้องร่วมกันคิดแยกประเด็นปัญหา ได้แก่ เป็นธาตุหมู่ A หรือ หมู่ B (transition) มีเลขอะตอมเท่าใด จัดเรียงอิเล็กตรอนระดับพลังงานหลัก ระดับพลังงานย่อยอย่างไร โดยค้นหาข้อมูลจากหนังสือแบบเรียน หนังสืออ่านเพิ่มเติม ใบความรู้ที่ครูเตรียมให้ สื่ออินเทอร์เน็ต หรือปรึกษาครูผู้สอน ซึ่งในชั้นเรียนจะมีสื่ออินเทอร์เน็ตและนักเรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์แบบพกพาเรียนได้ ซึ่งในขั้นนี้จะต้องใช้เวลาพอสมควร ขั้นที่ 2 Solve : S เป็นขั้นตอนของการแก้ปัญหา ในขั้นนี้นักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาโดยการวางแผนแก้โจทย์ตามที่กำหนด โดยแต่ละกลุ่มสามารถวางแผนแก้ปัญหาได้แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่นักเรียนมีอยู่ในขั้นที่ 1 ซึ่งอาจใช้แนวทางตามวิธีที่ครูสอน แนะนำหรือเป็นวิธีที่นักเรียนคิดขึ้นเอง ในขั้นที่ 2 นักเรียนต้องจัดอิเล็กตรอนได้ตามหลักการจัดซึ่งมี 2 แบบ คือแบบระดับพลังงานหลักหรือระดับพลังงานย่อย และตามขั้นตอนหลักการ-ทฤษฎีที่ถูกต้อง นักเรียนจะมีแนวทางที่ต่างกัน ขั้นที่ 3 Create : C เป็นขั้นตอนของการนำผลที่ได้มาจัดกระทำให้เป็นขั้นตอนที่ง่ายต่อการเข้าใจ ในขั้นนี้นักเรียนได้ฝึกคิดอย่างเป็นระบบเพื่อสื่อสารให้คนอื่นเข้าใจได้ง่ายขึ้น อาจนำเสนอในรูปแบบแผนภาพ หรือลำดับชั้น ในขั้นที่ 3 ครูจะให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนวิธีการลงในกระดาษพิมพ์เขียว หรือกระดาษชลาเปา พร้อมให้แสดงความหลากหลายในการนำเสนอเช่นเพิ่มสีสัน ตกแต่งภาพ หรือนำเสนอเป็นสื่อ power point เป็นต้น

ขั้นที่ 4 Share : S เป็นขั้นตอนของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของข้อมูลและวิธีการแก้ปัญหา ในขั้นนี้นักเรียนจะได้ฝึกการนำเสนอข้อมูล การสื่อสารให้ผู้อื่นได้เข้าใจของแนวทางการแก้ปัญหาของตน และฝึกรับฟังเหตุผลของผู้อื่น นอกจากนี้ยังได้แนวทางการแก้ปัญหาที่หลากหลาย จากโจทย์ปัญหาเดียวกัน ในขั้นที่ 4 ให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้น ครูร่วมแสดงความคิดเห็น จากนั้นให้แต่ละกลุ่ม ตัดปะผลงานไว้บริเวณรอบๆ ห้องเรียน เพื่อให้เพื่อนๆ ได้ร่วมให้คะแนน

ดังนั้นกล่าวได้ว่าการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีอิสระในการคิดสามารถหาแนวทางในการแก้ปัญหาได้หลากหลายวิธี มีความสนุกสนานได้ทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนรู้จักแบ่งหน้าที่กัน และมีความสามัคคีกันเนื่องจากเก็บคะแนนเป็นรายกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย ของสันนิสา สมัยอยู่ (2554) พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งตรงกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

#### 5.2 ด้านเจตคติที่มีต่อวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม

จากการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบ SSCS วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังกล่าว มีกระบวนการและขั้นตอนในการสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเน้นกิจกรรมให้ผู้เรียนฝึกทักษะ อย่างเป็นระบบขั้นตอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนปฏิบัติจริงในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการระดมสมอง มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนคนอื่นๆ ใน

กลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและกัน หาข้อสรุปร่วมกันในแต่ละเรื่องที่จะศึกษา นักเรียนกล้าที่จะแสดงความคิดเห็น เปิดโอกาสให้ผู้อื่นแสดงความคิดเห็น และแสดงบทบาทได้เต็มที่ มีการแลกเปลี่ยนหน้าที่กันภายในกลุ่ม มีการแข่งขัน และเก็บคะแนนเป็นงานกลุ่ม นอกจากนี้ครูเป็นผู้แนะนำนักเรียนอย่างใกล้ชิดอย่างเป็นกันเอง ส่งผลให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาเคมี สังเกตได้จากบรรยากาศในห้องเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มจะสนใจทำกิจกรรม และกระตือรือร้นในการแข่งขัน ช่วงนำเสนอผลงาน จะเป็นช่วงที่นักเรียนให้ความสำคัญ เนื่องจากได้แนวทางในการแก้ปัญหาที่ต่างกัน และได้ซักถาม รวมทั้งสมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมกันตอบคำถามเพื่อจะได้คะแนนที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ บารูดี (Barody, 1993) ที่ว่าการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันและการสื่อสาร ระหว่างครูกับนักเรียน เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาความสามารถของผู้เรียน นักเรียนจึงมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น และมีความรู้สึกที่ดี ต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ดังกล่าวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ที่ว่าเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สึกของบุคคลต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ความรู้สึกดังกล่าวได้แก่ ความพอใจ ความศรัทธาและซาบซึ้งเห็นคุณค่าและประโยชน์ ตระหนักในคุณค่าและโทษ ความตั้งใจเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์การเลือกใช้ชีวิตทางวิทยาศาสตร์ ในการคิดและปฏิบัติ การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพโดยใคร่ครวญ ไตร่ตรองถึงผลดีและผลเสีย ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุภาพร ปิ่นทอง (2554) พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นจึงทำให้นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีเจตคติที่ดีต่อวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

#### ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

##### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบ SSCS มีการจัดกิจกรรมการสอนที่เป็นระบบ แต่ละชั้นมีการร่วมมือกันของผู้เรียนเป็นรายกลุ่ม สร้างบรรยากาศที่ดีต่อการเรียนรู้ นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือกันและช่วยกันคิดช่วยกันสอนแนวทางเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ และนำเสนอชิ้นงานของแต่ละกลุ่มทำให้ผู้เรียนสนใจเรียน ไม่เบื่อหน่ายถือได้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่มีนักเรียนเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง

1.2. ในการเรียนแต่ละคาบต้องใช้เวลาในชั้นที่ 1 เนื่องจากต้องมีการสืบค้นข้อมูล ศึกษาเนื้อหาอย่างละเอียด นักเรียนบางกลุ่มใช้เวลามาก บางเนื้อหาไม่ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้

1.3 ต้องมีการศึกษาและสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนทุกคนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องในทุกกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อจะใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาส่งเสริมหรือแก้ไขและช่วยเหลือนักเรียนรายบุคคลที่มีปัญหา

1.4 ควรสรุปและประเมินผลตามเครื่องมือที่กำหนดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และแจ้งให้นักเรียนได้ทราบเพื่อนักเรียนจะได้นำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

##### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ครูผู้สอนควรศึกษาความรู้เกี่ยวกับหลักการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อให้

นักเรียนมีความรู้สึกและเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาเคมีและวิชาอื่นๆ

2.2 ครูผู้สอนควรจัดบรรยากาศในการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนการสอน เข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคลและยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

2.3 ในชั้น Share ของการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เป็นชั้นการสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจคำตอบ ควรจัดให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการหมุนเวียนเปลี่ยนผู้นำเสนองาน เพื่อฝึกความกล้าแสดงออก และฝึกให้ผู้เรียนมีภาวะผู้นำมากขึ้น

2.4 ควรมีการศึกษาค้นคว้าผลของการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS เปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคอื่นๆ ในวิชาเคมี หรือวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติที่มีต่อวิชาเคมี หรือวิทยาศาสตร์และอาจศึกษาตัวแปรอื่นๆ ได้แก่ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านต่างๆ สมรรถนะของผู้เรียน หรือคุณธรรม 12 ประการ

#### 6. บทสรุป

6.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS มีคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 78.24 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70

6.3 เจตคติที่มีต่อวิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 7. กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ได้ ต้องขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความอนุเคราะห์ของ ดร.จิต นวนแก้ว ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หิรัญ สิริทรัพย์ กรรมการที่ปรึกษา ที่คอยดูแลเอาใจใส่ให้คำปรึกษา และแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องทุกขั้นตอนเป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

## 8. เอกสารอ้างอิง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นครศรีธรรมราช, โรงเรียน.

(2555). รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.

นครศรีธรรมราช: ผู้แต่ง

นันทวัน คำสียา (2551). การเปรียบเทียบความสามารถ

ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง

อสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่

เรียนด้วยวิธี LT แบบ KWDL และการเรียนรู้

แบบ SSCS. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษา

มหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

(2546). คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์.

กรุงเทพฯ:คุรุสภาลาดพร้าว.

สันนิสา สมัยอยู่ (2554). ผลการจัดการเรียนรู้แบบ

SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา

และการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการประยุกต์

ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว. วิทยานิพนธ์

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการ

มัธยมศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ .

สุภาพร ปิ่นทอง (2554) .วิจัยเปรียบเทียบ

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

เรื่องอสมการและเจตคติต่อการเรียน

คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ

SSCS และการสอนโดยใช้เทคนิค

KWDL. วิทยานิพนธ์การศึกษา

มหาบัณฑิต, สาขา การมัธยมศึกษา. บัณฑิต

วิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Baroody, Arthur. J. (1993). problem solving

Reasonning and communicating ; K-8

Helping Children think Mathematically. New

York : Macmillan.