

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์
โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

A Study of Scientific Achievement and Scientific Attitude
Using CIPPA Model with Questioning Techniques
of Prathomsuksa 6 Students

จำนงค์ ทองช่วย (Jumnong Thongchuay)*

พูนสุข อุดม (Poonsuk Udom)**

อานอบ คันทะชา (Anob Kantacha)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ 2) เพื่อศึกษาระดับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และ 3) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขาวงกต ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม จำนวน 7 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน สำหรับทดสอบก่อนและหลังเรียน ฉบับละ 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.94 และ 0.86 ตามลำดับ 3) แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์มีลักษณะเป็นมาตราประเมินค่าของ ลีเคอร์ท สเกล 5 ระดับ อยู่ในรูปของข้อความทางบวกและข้อความทางลบ รวม 36 ข้อ มีค่าอำนาจ จำแนก (t-distribution) 4.04 และมีค่าความเชื่อมั่น (-Coefficient) 0.93 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

*นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยทักษิณ

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

***อาจารย์ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ระดับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับดี
3. ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

Abstract

The purposes of this research were to 1) compare the learning achievements in science, 2) compare the scientific attitude, and 3) compare the correlation between achievements in science and scientific attitude of Prathomsuksa 6 Students before and after using CIPPA model with questioning techniques. The research population composed 30 Prathomsuksa 6 students who were studying in semester 1 of the academic year 2008 at Wat kaowong School. The research design was one group pretest and posttest. The instruments used in the study included 1) seven lesson plans using CIPPA model with questioning techniques, 2) two copies of parallel learning achievements test, one for pretest and another for posttest, each of which consisted of 40 four -multiple-choice questions with the reliability of 0.94 and 0.86 respectively, and 3) the scientific attitude test comprising 36 five-rating-scale items inclusively in positive and negative directions with the discrimination power of 4.04 and the reliability of 0.93 respectively. Statistics used for data analysis were mean standard deviation.

The research findings were as follows.

- 1) The students' learning achievements in science after learning through CIPPA model with questioning techniques were higher than their prior ones.
- 2) The students' scientific attitude was at a good level.
- 3) The correlation between the students' learning achievements in science and their scientific attitude was in a positive direction.

คำสำคัญ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ การสอนรูปแบบชิปปาเทคนิค
การใช้คำถาม

คำนำ

การจัดการเรียนรู้ที่สนองตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ต้องเน้นที่ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนทั้งของครูและนักเรียน กล่าวคือ ลดบทบาทของครูผู้สอนจากการเป็นผู้บอกเล่า บรรยาย สาธิต เป็นการวางแผน จัดกิจกรรมให้เกิดการเรียนรู้ กิจกรรมต่างๆ จะต้องเน้นที่บทบาทของนักเรียนตั้งแต่เริ่ม ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ ด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การทำโครงการ วิทยาศาสตร์ การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างถิ่นที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียน (กรมวิชาการ. 2545 ข : 142-143)

ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สามารถจัดได้หลายรูปแบบโดยทุกรูปแบบมีจุดมุ่งหมายเดียวกันคือ มุ่งหวังให้มีการเตรียมการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดระบบการเรียนการสอนจะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจความเกี่ยวเนื่องของระบบการสอนโดยตลอด จึงทำให้วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนให้กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสมตามความสามารถในลักษณะต่างๆ ที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจวัตถุประสงค์และขอบเขตเนื้อหาของการเรียนโดยได้รับรู้พัฒนาการ การเรียนรู้ของตนเองจึงทำให้มีความกระตือรือร้นที่จะปรับปรุงตนเองตลอดเวลา ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วยส่วนเจตคติทางวิทยาศาสตร์จะเป็นสิ่งที่ฝังลึกอยู่ในจิตใจของนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อการคิด การกระทำ และการตัดสินใจตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ เพราะคนเราเมื่อมีเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างไรแล้วก็จะมีความโน้มเอียงที่จะกระทำอย่างนั้นออกมาโดยไม่คิดว่ามันจะเป็นการยุ่งยากเสียเวลาหรือไม่ได้ค่าตอบแทนเท่าที่ควร และเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นในจิตใจนักเรียน (กรมวิชาการ. 2545 ข : 98)

กระบวนการเรียนการสอนรูปแบบซิปปาเป็นหลักการซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นหลัก ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก "CIPPA" นี้สามารถนำวิธีการและกระบวนการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจัดเป็นแบบแผนได้หลายรูปแบบ รูปแบบหนึ่งที่ได้มีการนำไปทดลองใช้แล้วได้ผลดี ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ หรือการแสดงผลงาน และขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ ผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน สามารถอธิบาย ชี้แจงตอบคำถามได้ดี นอกจากนั้นยังได้พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นกลุ่ม การสื่อสาร รวมทั้งเกิดความใฝ่รู้ และการใช้คำถามในวิชาวิทยาศาสตร์ (ทิศนา แคมมณี. 2548 ข : 283)

ภพ เลหาไพบูลย์ (2537 : 157) กล่าวว่า การใช้คำถามในวิชาวิทยาศาสตร์ก็มุ่งให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้สามารถแก้ปัญหาและสรุปแนวคิดได้ด้วยตนเอง ด้วยการใช้คำถามเป็นสื่อ นำในการเรียนรู้ อาจจะเป็นการถามด้วยวาจาระหว่างผู้สอนกับนักเรียน หรือระหว่างนักเรียน กับนักเรียน ซึ่งการใช้คำถามที่เหมาะสมจะทำให้ได้ประโยชน์ในการเรียนการสอนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติชัย สุทธิโนบล (2541: บทคัดย่อ) เกี่ยวกับการใช้เทคนิคการตั้งคำถามของครูวิทยาศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

จากข้อมูลผลการประเมินระดับชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มสาระ การเรียน วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนวัดเขาวงกต (2550 : 13) พบว่านักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 47.00 ซึ่งถือว่ายังไม่น่าพอใจ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทดลองจัดการเรียนการสอนโดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และส่งเสริมเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขาวงกต เขตพื้นที่การศึกษาพัทลุง เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน จำนวน 7 แผน เวลา 21 ชั่วโมง ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency หรือ IC) ทุกแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

2.2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนาน ฉบับที่ 1 เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน จำนวน 40 ข้อ ฉบับที่ 2 เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน จำนวน 40 ข้อ ซึ่งทั้งสองฉบับมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) 0.67 - 1.00 ฉบับก่อนเรียน มีค่าความยากง่าย 0.27-0.80 ค่าอำนาจจำแนก 0.25-1.00 และฉบับหลังเรียน มีค่าความยากง่าย 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก 0.25-0.75 ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR.-20 ของคูเดอริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ฉบับก่อนเรียนมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94 และฉบับหลังเรียนมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

2.3 แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบวัดเกี่ยวกับความรู้สึกและความคิดเห็นของผู้เรียน มีลักษณะเป็นมาตรประเมินค่าของลิเคอร์ท 5 ระดับ อยู่ในรูปของข้อความทางบวกและทางลบ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 36 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ค่าอำนาจจำแนก (t-distribution)

4.04 และค่าความเชื่อมั่น (-Coefficient) 0.93

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม หลังจากดำเนินการทดลองสอนได้ทำการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนำมาตรวจให้คะแนน

3.3. ดำเนินการวัดระดับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้วยแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยจัดสร้าง จำนวน 36 ข้อ และนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3.4. นำคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และตรวจแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 15.63 คะแนน หลังเรียนเท่ากับ 28.57 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน และมีผลต่างคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 12.94 คะแนน ซึ่งคิดเป็น ร้อยละ 32.35 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

วัดระดับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 ด้าน หลังเรียนระดับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ อยู่ในระดับดี ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม กับคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product-moment) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.65

สรุปผล

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลอง สูงกว่าก่อน การทดลอง

2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม มีระดับเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวก

อภิปรายผล

จากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลองไปทดสอบ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 15.63 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 28.57 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน และมีผลต่างคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.94 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 32.35

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละด้าน โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด คือ ด้านความเข้าใจ โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 5.90 จากคะแนนเต็ม 8 คะแนน อันดับสองด้านการวิเคราะห์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 5.87 จากคะแนนเต็ม 8 คะแนน อันดับสามด้านการนำไปใช้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 5.73 จากคะแนนเต็ม 8 คะแนน อันดับสี่ด้านความรู้ความจำ โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 4.47 จากคะแนนเต็ม 8 คะแนน อันดับห้าด้านการประเมินค่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 3.33 จากคะแนนเต็ม 4 คะแนน และด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือด้านการสังเคราะห์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 3.27 จากคะแนนเต็ม 4 คะแนน

เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือด้านการสังเคราะห์ โดยมีผลต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.30 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 57.50 อันดับสองคือด้านการประเมินค่า โดยมีผลต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.10 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 52.50 อันดับสามคือด้านการวิเคราะห์ โดยมีผลต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 43.75 อันดับสี่คือด้านการนำไปใช้ โดยมีผลต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.83 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 35.38 อันดับห้าคือด้านความเข้าใจ โดยมีผลต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.53 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 19.13 และด้านที่มีผลต่างของคะแนนน้อยที่สุดคือด้านความรู้ความจำ โดยมีผลต่างของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.67 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 8.38

การทดลองในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญฤดี แซ่ล้อ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก การสอนโดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ได้ใช้หลักการจัดการ

เรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ และเป็นรูปแบบที่ประกอบด้วย 5 แนวคิด ดังที่ ทิศนา แคมมณี (2548 ก : 15-17) กล่าวว่า รูปแบบ CIPPA เป็นรูปแบบการสอนที่ประกอบด้วย 5 แนวคิดหลัก ประกอบด้วย

Construction of Knowledge (C) คือ แนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยตนเอง สามารถเปลี่ยนแปลง และพัฒนาให้ก้าวหน้าขึ้นไปเรื่อยๆ โดยอาศัยกระบวนการพัฒนาโครงสร้างความรู้ภายในของบุคคล และการรับรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว Interaction (I) หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม แม้ว่ากระบวนการเรียนรู้จะเป็นกระบวนการทางสมองหรือสติปัญญาเป็นสำคัญ แต่ก็ต้องอาศัยกระบวนการทางสังคมด้วย เนื่องจากเป็นแหล่งของข้อมูลที่สมองจำเป็นต้องใช้ในการคิด

Physical Participation (P) หมายถึง การช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้มีการเคลื่อนไหวทางร่างกาย โดยการให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติหรือการกระทำต่างๆ ซึ่งตอบสนองต่อทฤษฎีการเรียนรู้ และหลักความพร้อมในการเรียนรู้ การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย ช่วยให้ประสาทการรับรู้ของผู้เรียนตื่นตัวพร้อมที่จะรับข้อมูลและการเรียนรู้ต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น

Process Learning (P) มาจากแนวคิด การเรียนรู้กระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม ในอดีตที่ผ่านมา การศึกษามักจะให้ความสำคัญกับเนื้อหาการเรียนรู้มาก ซึ่งต่อมามองการศึกษาได้พบว่า การเรียนรู้เพียงเนื้อหาความรู้ไม่เป็นการเพียงพอ แนวคิดใหม่เกี่ยวกับการเรียนรู้ "กระบวนการ" ได้เข้ามาแพร่หลายในประเทศไทย เมื่อประมาณ 20 ปีที่ผ่านมา โดยมีนักการศึกษาที่ได้มองเห็นว่า เนื้อหาความรู้ในโลกนี้มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

Application (A) หมายถึง การนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อยๆ กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีแต่เพียงการสอนเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนเข้าใจโดยขาดกิจกรรมการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ จะทำให้ผู้เรียนขาดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร

นอกจากรูปแบบซีปปาประกอบด้วย 5 แนวคิด ซึ่งมีส่วนส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแล้ว กระบวนการจัดการเรียนการสอนก็มีส่วนส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย เพราะนักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาอย่างเข้าใจดังที่ ทิศนา แคมมณี (2548 : 282) กล่าวว่า รูปแบบการสอนซีปปามุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริง โดยการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่มนอกจาก นั้นยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ อาทิกระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และกระบวนการแสวงหาความรู้ เป็นต้น โดยเริ่มจาก ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ตรวจสอบความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เป็นการสำรวจความรู้เดิม หรือเสริมในสิ่งที่ผู้เรียนยังไม่มีหรือตรวจสอบทักษะทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ใหม่ของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ที่มีประสิทธิภาพ ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ การสร้างความรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียน

เกิดความสงสัยและพยายามแสวงหาคำตอบของข้อสงสัยเหล่านั้น จนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่การกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูลหรือทดลอง และสรุปผลและอภิปรายผล ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล ความรู้เดิม และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม โดยอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิมและการใช้กระบวนการต่าง ๆ เช่นกระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม เป็นการนำความรู้ที่ได้รับรวบรวมไว้มาแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นการนำความรู้ที่ได้รับรวบรวมไว้มาแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ เป็นการขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ทางวิทยาศาสตร์และวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ เป็นการประมวลความรู้ทั้งหมด และวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ของตนจากกิจกรรมต่าง ๆ เช่น นักเรียนได้เรียนรู้อะไร เรียนรู้อย่างไร ทำอย่างไร และทำด้วยวิธีอะไร ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและการแสดงผลงานทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ต่อยอดหรือตรวจสอบความเข้าใจของตนและช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ และทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมมากขึ้น ผู้วิจัยได้นำเทคนิคการใช้คำถามตามรูปแบบของบลูม 6 ประเภท ได้แก่ คำถามความรู้ คำถามความเข้าใจ คำถามการนำไปใช้ คำถามการวิเคราะห์ คำถามการสังเคราะห์ และคำถามการประเมินค่า ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบซิปปาทั้ง 7 ขั้น จึงทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากการเปรียบเทียบคะแนนระดับเจตคติทางวิทยาศาสตร์กับเกณฑ์ หลังการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ผลการวิจัยในครั้งนี้ปรากฏว่านักเรียนมีระดับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 ด้าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 จากสเกล 5.00 ซึ่งเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ปรากฏว่าอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากการที่ผู้วิจัยได้นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเปรียบเทียบกับคะแนนการวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product-moment) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.65 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการที่ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จทางการเรียนได้นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพการศึกษานั้นได้แก่องค์ประกอบที่มาจากตัวนักเรียนและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับนักเรียน ซึ่ง ศักดิ์ไทยสุรกิจบวร (2542 : 210-211) กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติว่าเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่ง ๆ หนึ่งอันเกี่ยวข้องกับแนวโน้มในการกระทำต่อสิ่ง ๆ นั้น กล่าวคือเมื่อบุคคลมีความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งใดแล้วก็จะแสดงพฤติกรรมที่ดีต่อสิ่ง ๆ นั้น เหมือนเด็กนักเรียนเมื่อมีเจตคติหรือความรู้สึกที่ดีต่อวิชาที่เรียนแล้วก็จะทำให้พฤติกรรมที่ดีในการเรียนเช่น สนใจเรียน ตั้งใจฟังครูอธิบายบทเรียน ยอมรับในวิธีสอนของครูและเห็นคุณค่าของการศึกษาเมื่อถึงเวลาสอบก็สามารถทำข้อสอบได้ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ มิตรชัย มีชัย (2544 : บทคัดย่อ) ที่ทำการศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์

ระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พบว่าเจตคติมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมี 7 ขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนได้นำเทคนิคการใช้คำถาม ไปใช้ร่วมด้วย ซึ่งในแต่ละขั้นตอนของการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูล สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ผู้เรียนอาจจะไม่คุ้นเคยกับการเรียนในขั้นตอนต่างๆ เช่น ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล ความรู้เดิม และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม นักเรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจ กับข้อมูล ความรู้ที่หามาได้ นักเรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูล ประสบการณ์ใหม่ๆ โดยใช้กระบวนการต่างๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่มในการอภิปราย และสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้สอนควรคำนึงถึงลักษณะการใช้คำถาม ซึ่งจะต้องมีความเที่ยงตรง วัดได้ตรงตามระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

3. การสร้างแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ผู้สอนควรคำนึงถึงลักษณะวุฒิภาวะของผู้เรียนและสร้างเครื่องมือให้ครอบคลุมด้านต่างๆ ของเจตคติทางวิทยาศาสตร์ให้ครบทุกด้าน ลักษณะของเครื่องมือควรอยู่ในรูปแบบของมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) ที่ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้

4. การจัดแหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ควรมีหลากหลายและผู้สอนควรจัดเตรียมแหล่งการเรียนรู้ให้เพียงพอกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อนำมาสนับสนุนความรู้ที่ค้นพบ หรือขยายความรู้จากที่ได้รับจากการเรียนรู้ให้กว้างขวางขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545 ก). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- (2545 ข). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : องค์การค้ำของคุรุสภา.
- กิตติชัย สุธาสิโนบล. (2541). ผลการใช้เทคนิคการตั้งคำถามของครู ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมการกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิตนา แชมมณี. (2548 ก). **การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบซีปปา (CIPPA Model)**. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- (2548 ข). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.
- บุญฤดี แซ่ล้อ. (2545). ผลของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนซีปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ คุรุศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2537). **แนวการสอนวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- มิตรชัย มีชัย. (2544). ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้านจิตพิสัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอำนาจเจริญ. ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- โรงเรียนวัดเขาวงกต. (2550). **แผนพัฒนาคุณภาพโรงเรียนวัดเขาวงกตปีการศึกษา 2550**. พัทลุง : โรงเรียนฯ.
- ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร. (2542). **ทฤษฎีและปฏิบัติการทางจิตวิทยาสังคม**. (พิมพ์ครั้งที่ 4). สกลนคร : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสกลนคร.

วารสารวิทยบริการ

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ฯ

ปีที่ ๑๙ ฉบับที่ ๓ กันยายน-ธันวาคม ๒๕๕๑

จำนงค์ ทองช่วยและคณะ

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	นายจำนงค์ ทองช่วย
วันเดือนปีเกิด	29 มกราคม 2496
สถานที่เกิด	จังหวัดสงขลา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	15 ซอย 25 ถนนราเมศวร์ ตำบลคูหาสวรรค์ อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง รหัสไปรษณีย์ 93000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดเขาวงกต อำเภอกงหรา จังหวัดพัทลุง รหัสไปรษณีย์ 93180

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2528	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2551	หลักสูตรศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา
