

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม เพื่อพัฒนาทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
Effect of Learning Activity Management Based on CIPPA Model by Using
Questioning to Develop of Scientific Process Skills, Learning
Achievement and Scientific Mind for Prathom Suksa 6

นางศิริพร เมืองดี

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญพิศุทธิ์ ใจสนธิ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร.วิจิต เทพประสิทธิ์

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ตำบลบ้านคู้ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถามเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเพียงหลวง 1 (บ้านท่าตอน) ในทูลกระหม่อมหญิงอุบลรัตนราชกัญญา สิริวัฒนาพรรณวดี ตำบลท่าตอน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2557 จำนวน 64 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test (Independent Samples) ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

Abstract

The purpose of this research was to study the effect of using learning activity management based on CIPPA Model by using questioning to develop the scientific process skills, learning achievement, and scientific mind of Prathom Suksa 6 students. The sample group of this study was 62 Prathom Suksa 6 students at Piang Luang 1(Ban Tha Ton) school Under the patronage of Her Royal Highness Princess Ubon Rattana Raj Kanya Siriwatana Panwadee, Tha Ton sub-district, Mae Ai district, Chiang Mai province in the academic year 2014. The research instruments drawn for this study were learning plans based on CIPPA Model by using questioning, the achievement test, the scientific process skills test, and scientific mind test. The data were analyzed by using mean, standard deviation and t-test (Independent Samples). The result of the study was found that after learning, the average scores of the scientific process skills test, the achievement test and scientific mind

test of the students who learnt by using learning activity management based on CIPPA Model by using questioning were higher than the students who learnt by regular method at the statistically significant level of .001.

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในมาตรา 23 (2) เน้นการจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ให้มีความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา ในส่วนของการจัดกระบวนการเรียนรู้ มาตรา 24 (2) และ(3) ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาโดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา องค์การมหาชน, 2547 : 12-14)

นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 116-118) ได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพการศึกษา (พ.ศ. 2551 - 2555) ในยุทธศาสตร์ที่ 1 : การพัฒนาผู้เรียน มีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพและเหมาะสมในแต่ละช่วงวัย มีความพร้อมในการเรียนรู้ มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความสามารถคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็น ทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นในทุกระดับ/ประเภทการศึกษา ซึ่งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดกลยุทธ์ คือ มีการปรับการเรียน เปลี่ยนการสอนการวัดผลประเมินผล รวมทั้งปรับปรุงวิธีการวัดและประเมินผลผู้เรียนโดยการใช้วิธีการที่หลากหลาย ปรับหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน โดยลดสาระการเรียนรู้เนื้อหาให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง ฝึกการคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาให้มากขึ้น ฝึกอบรมครูประจำการในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และทักษะการคิด

จะเห็นได้ว่า กระบวนการคิดมีความสำคัญที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะขั้นพื้นฐานที่จำเป็น ดังนี้

เพ็ญพิศุทธิ์ ใจสนิท (2555 : 21) กล่าวว่า การคิดมีความสำคัญ เพราะในโลกที่เต็มไปด้วยข้อมูล ซึ่งสามารถเข้าถึงตัวทุกคนได้ อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ความสามารถในการคิดจะช่วยให้มนุษย์สามารถเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดทั้งกับตนเองและสังคม ดังนั้นหากบุคคลมีความสามารถในการคิดสามารถจำแนกแยกแยะข้อมูลพิจารณาไตร่ตรองข้อมูลต่างๆ อย่างถี่ถ้วน ย่อมจะนำไปสู่การดำเนินชีวิตเป็นสุข

และจากความสำคัญที่ว่าวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจึงจำต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม ดังปรากฏในตัวชีวิต ชั้นปีและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 1)

ดังที่ ทิศนา ขมมณี (2542 : 4) ได้เสนอแนวคิดว่าการจัดการเรียนการสอนรูปแบบซิปปา (CIPPA Model) เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตนเอง ตลอดทั้งฝึกตนเองให้มีวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน และเป็นรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจกับการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากรูปแบบซิปปาเป็นรูปแบบที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ง่ายสอดคล้องกับการดำรงชีวิต เหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนจนเกิด

การเรียนรู้ด้วยตนเอง การมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อมรอบตัว ผู้เรียนได้มีการเคลื่อนไหว การเรียนรู้กระบวนการต่างๆ และการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งขั้นตอนในการสอนเหล่านี้จะเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเกิดเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์

และนอกเหนือจากการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบซิปปา (CIPPA Model) แล้วยังพบว่าการใช้คำถาม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดให้แก่ผู้เรียนเพราะเป็นแนวทางที่สามารถฝึกทักษะการคิดทั้ง 2 ประเภท คือ ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน และทักษะการคิดขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เพ็ญพิศุทธิ์ ใจสนิท. 2555 : 21) การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามจึงน่าจะช่วยการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนซึ่งสอดคล้อง กับแนวคิดของ Bloom (กระทรวงศึกษาธิการ. 2548 : 92 - 93) การตั้งคำถามสามารถจัดลำดับขั้นตอนของความคิดและแยกประเภทของคำถามได้ มุ่งพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนด้วย การป้อนคำถามในลักษณะต่างๆ ให้ผู้เรียนใช้ความคิดเชิงเหตุผล วิเคราะห์ วิวิจารณ์ สังเคราะห์คำถามเพื่อจะตอบคำถามนั้น ซึ่งจะเป็นเทคนิคที่เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ และเป็นยุทธวิธีที่กระตุ้นความคิด คือ ใช้เทคนิคการตั้งคำถามเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และสนับสนุนให้มีการนำไปเป็นแนวทาง ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ฝึกทักษะที่จำเป็นขั้นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทดลองนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ CIPPA Model ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 3 เรื่อง สารรอบตัวเรา เพื่อศึกษาว่าหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยใช้คำถาม สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามปกติหรือไม่อย่างไร เพื่อนำผลที่ได้มาเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยใช้คำถาม เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยใช้คำถาม กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการจัดกิจกรรม การเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยใช้คำถาม กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยใช้คำถาม กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ประโยชน์ของการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์สูงขึ้น
2. นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีความสุข ได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ สามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เนื้อหาอื่นๆ และแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้
3. เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ได้ส่งเสริมสนับสนุนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยใช้คำถาม เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเพียงหลวง 1 (บ้านท่าตอน) ตำบลท่าตอน อำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 ห้องเรียนรวม 64 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การทบทวนความรู้เดิม 2) การแสวงหาความรู้ใหม่ 3) การเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม 4) การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม 5) การสรุปและจัดระเบียบความรู้ 6) การปฏิบัติและการแสดงผลงาน และ 7) การประยุกต์ใช้ความรู้ โดยเนื้อหาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 3 เรื่องสารรอบตัวเรา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 36) ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 16 ชั่วโมง

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม

ตัวแปรตาม คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, จิตวิทยาการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สมมติฐานของการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่า การนำแนวคิดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ทั้งยังทำให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีความสุขและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์มากขึ้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการดังกล่าวสามารถพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีจิตวิทยาการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น ดังนั้นในการ

วิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้ตั้งสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถามมีจิตวิทยาการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถามเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยขอเสนอขั้นตอนดังนี้

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Nonrandomized Control Group Pretest Posttest Design) (วาโร พึ่งสวัสดิ์, 2546 : 51) ซึ่งมีแบบแผนการวิจัย ดังนี้

RE	X_1	T_1	T_2
RC	X_1	T_1	T_2

X_1 แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม

X_2 แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ

E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

C แทน กลุ่มควบคุม (Control Group)

T_1 แทน การสอบก่อนการทดลอง (Pretest)

T_2 แทน การสอบหลังการทดลอง (Posttest)

R แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเพียงหลวง 1 (บ้านท่าตอน)ฯ ตำบลท่าตอน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 64 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากประชากรโดยใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Cluster Random Sampling) เนื่องจากการจัดชั้นเรียนของโรงเรียนเป็นการจัดแบบความสามารถนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม จึงมีลักษณะพื้นฐานที่คล้ายคลึงกัน ผู้วิจัยจึงทำการจับฉลาก โดยที่นักเรียน ห้อง 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม และนักเรียนอีกห้อง 1 เป็นกลุ่มควบคุม ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ จากนั้นผู้วิจัยได้ทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีความรู้พื้นฐานไม่แตกต่าง โดยทดสอบค่าที (t-test Independent) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันที่นัยสำคัญ .05

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สารรอบตัวเรา จำนวน 8 แผน รวม 16 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารรอบตัวเรา จำนวน 30 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ

4. แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ตามขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

- 1.1 ขอหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เพื่อขอให้ออกหนังสือขอความร่วมมือในการทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยไปยังโรงเรียนเพียงหลวง 1 (บ้านท่าตอน)ฯ ตำบลท่าตอน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่

- 1.2 ขอความร่วมมือในการทดลองเครื่องมือวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้อำนวยการโรงเรียนเพียงหลวง 1 (บ้านท่าตอน)ฯ ตำบลท่าตอน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่

2. ขั้นดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 2.1 ก่อนทำการวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียน วิธีปฏิบัติให้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

- 2.2 ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารรอบตัวเรา สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อยืนยันว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความรู้พื้นฐานไม่แตกต่างกัน

- 2.3 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม เรียน เรื่อง สารรอบตัวเรา สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เวลาทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 2 มิถุนายน 2557 ถึงวันที่ 23 มิถุนายน 2557 ตามกำหนดวัน เวลา

- 2.4 หลังสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกำหนดแล้ว ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทำการทดสอบโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารรอบตัวเรา สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชุดเดียวที่ใช้ทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

- 2.5 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล

การจัดทำกับข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาาสตร์ของ
นักเรียนกลุ่มทดลอง กับนักเรียนกลุ่มควบคุม โดยทดสอบค่าที่
แบบ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน (t-test Independent)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐาน
ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

หาค่าสถิติพื้นฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 102-105)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการ
เรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ CIPPA Model
ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม โดยวิเคราะห์หาค่า E1/E2 (วาโร
เพ็งสวัสดิ์, 2546 : 43-44)

2.2 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content
Validity) โดยวิเคราะห์ IOC ดัชนี

ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด (นพพร ณะชัย
พันธ์, 2550 : 41)

2.3 การหาค่าระดับความยาก (Difficulty) ของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยคำนวณจากสูตร (นพพร ณะชัยพันธ์, 2550 : 22-23)

2.4 การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimi-
nation) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง
การ เรียน โดยคำนวณจากสูตร (นพพร ณะชัยพันธ์, 2550 :
22-23)

2.5 การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยคำนวณจากสูตร KR20 ตาม
วิธีของKuder-Richardson (นพพร ณะชัยพันธ์, 2550 : 16 - 18)

2.6 การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)
ของแบบวัดจิตวิทยาาสตร์ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -
Coefficient) ของ Cronbach (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 99)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 สูตรที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ทดสอบความ
แตกต่างของค่าเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร t-test (Independent Samples)
(นพพร ณะชัยพันธ์, 2550 : 161)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับ
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้
คำถาม มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สูง
กว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

2. หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับ
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้
คำถาม มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียน
ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .001

3. หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับ
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้
คำถาม มีคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับ
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .001

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม
เป็นไปตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัยทุกข้อ ผู้วิจัย
มีข้ออภิปราย ดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่าหลังการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA
Model โดยการใช้คำถาม มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งเป็น
ไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ
CIPPA Model โดยการใช้คำถาม เน้นการจัดกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ โดยนำเนื้อหาที่นักเรียนต้องเรียนรู้มาเป็น
ประเด็นปัญหาในการทำกิจกรรมทำงานกลุ่ม ชักถามและ
ตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบและทำกิจกรรม
ตามขั้นตอน CIPPA Model โดยเริ่มจากขั้นทบทวนความรู้เดิม
เพื่อตรวจสอบพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนนำไป
สู่การเรียนรู้ใหม่ที่มีประสิทธิภาพ ตั้งคำถาม กำหนดประเด็น
ปัญหาและเรื่องที่สนใจศึกษาให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ใหม่
โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งในขั้นนี้นักเรียน
ได้ฝึกทักษะการสังเกตเพื่อรวบรวมข้อมูลจากการทดลองและ
การปฏิบัติกิจกรรม รวมทั้งนำข้อมูลมาวิเคราะห์และอภิปราย

เพื่อหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผล นอกจากนี้นักเรียนยังได้ฝึกการหาคำตอบและสามารถเชื่อมโยงเพิ่มเติมความรู้เดิม และความรู้ใหม่ และนำข้อมูลที่ได้นำมาเสนอเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายถึงแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนจดจำความรู้ได้นาน และมีความเข้าใจจนเกิดความเชื่อมั่นว่าจะทำการสิ่งใดๆ สำเร็จได้ด้วยตนเอง ดังที่กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 25) ได้เสนอว่า การใช้คำถามเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนคิด เป็นหัวใจสำคัญของการสอน ทำให้นักเรียนเกิดจินตนาการและนำไปสู่การค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ โดยคำถามดังกล่าวจะกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่บ่งชี้ได้ว่า เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แล้วหรือยัง ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถสังเกตเห็นและระบุได้ว่านักเรียนเกิดทักษะนั้นๆ แล้ว

ดังนั้น เมื่อนักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ฝึกการแก้ปัญหาจากคำถามที่ตั้งไว้และได้ลงมือปฏิบัติจริง จึงทำให้นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิโรจน์ แสนคำภา (2550 : 144) ที่ได้ศึกษาผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการเรียนรู้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูของ สสวท. และวารุณี พิมพ์วงศ์ทอง (2547 : 72) ได้ศึกษาผลการสอนแบบวิธีสืบเสาะหาความรู้โดยการใช้คำถามตามรูปแบบของบลูมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า การสอนแบบวิธีสืบเสาะหาความรู้โดยการใช้คำถามตามรูปแบบของบลูมมีผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. จากผลการวิจัยพบว่าหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถามมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานทั้งนี้เนื่องมาจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม ได้ใช้หลักการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ แสวงหาความรู้ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เน้นพัฒนากระบวนการคิด การแก้ปัญหา โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ที่คอยกระตุ้นด้วยคำถามให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความสงสัยและหาคำตอบ ตลอดจนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจึงมีความอยากรู้อยากเรียนตลอดเวลา โดยเริ่มจากขั้นทบทวนความรู้เดิมซึ่งเป็นการดึงความรู้เดิมของผู้เรียนที่มีอยู่หรือเสริมความรู้ให้ผู้เรียน และมีการตั้งคำถามประเด็นปัญหาให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เพื่อนำไปสู่ขั้นการแสวงหาความรู้ใหม่จนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่ได้ และในขั้นของการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจและนำเสนอผลงานเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและจดจำได้ดียิ่งขึ้น เมื่อผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเองให้เกิดความคงทนในการเรียนและเชื่อมโยงความรู้ได้ ตามแนวคิดของ Bruner ที่กล่าวว่า มนุษย์เลือกที่จะรับรู้สิ่งที่ตนสนใจและการเรียนรู้เกิดจากการค้นพบด้วยตนเอง (Discovery Learning) (ทีศนา เขมมณี, 2551 : 66-68; อ้างอิงจาก Bruner, 1963 : 1-54) ส่งผลให้ผู้เรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม ได้ทั้งความรู้และกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ลงมือปฏิบัติ เกิดความรู้และความเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้อย่างถูกต้อง เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เนื้อหาอื่นๆ และสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ดังนั้น เมื่อนักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ จึงทำให้นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จานงค์ ทองช่วย (2551

: 76) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน งานวิจัยของบุญฤดี แซ่ล้อ (2545 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนรูปแบบซิปปาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมยุรี บิลหิรม (2554 : 91) ได้ศึกษาผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. จากผลการวิจัยพบว่าหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถามมีคะแนนเฉลี่ยจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายตามความเข้าใจและค้นคว้าหาความรู้ สามารถสร้างองค์ความรู้และแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ มุ่งมั่นและมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ได้ค้นพบศักยภาพของตนเอง รู้จักและเข้าใจตนเองมากขึ้น มีโอกาสได้ฝึกทักษะกระบวนการต่างๆ ด้วยการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเกิดคุณค่าของตนเองมีความสำคัญได้รับการยอมรับจากการทำงานกลุ่ม มีความสุขและเกิดความรู้สึกภูมิใจในตนเอง เกิดปฏิสัมพันธ์จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม ช่วยกันแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล ทำให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ ส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ก่อให้เกิดนิสัยและคุณลักษณะที่ปรากฏให้

เห็นเป็นพฤติกรรมที่เรียกว่า จิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนอันได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ อย่างเหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะและความสนใจของผู้เรียนและเป็นกิจกรรมที่ทำทลายความคิดและสติปัญญาของผู้เรียน สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดอย่างเต็มที่ ยิ่งทำให้การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนนั้นมีคุณค่าและเกิดประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel (ทึศนา เขมมณี, 2551 : 68; อ้างอิงจาก Ausubel, 1963 : 77-79) ที่เชื่อว่า การเรียนรู้จะมีความหมายแก่ผู้เรียนหากการเรียนรู้นั้นสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่รู้มาก่อน และถ้าการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นผู้เรียนเคยมีพื้นฐานซึ่งเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ได้ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้สิ่งใหม่มีความหมายเป็นรูปธรรม

ดังนั้น เมื่อผู้เรียนได้รับประสบการณ์ต่างๆ จากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยความมุ่งมั่น อดทน ความรอบคอบ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบและการทำงานร่วมกับผู้อื่น เช่น การทำงานกลุ่มเพื่อฝึกการทำงานร่วมกัน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การใช้และการตอบคำถาม หรือสร้างสถานการณ์ต่างๆ ที่ช่วยพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน จึงส่งผลให้ผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม มีจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศรีภา เหล็กแก้ว (2555 : 92) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นการฝึกทักษะการคิด เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ พบว่า นักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นการฝึกทักษะการคิด มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สูงกว่า

นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัย
สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม ผู้สอนควรใช้คำถามฝึกให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้ผู้เรียนพบในชีวิตประจำวันหรือเหตุการณ์ปัจจุบันและควรเป็นคำถามที่กระตุ้นการคิดได้หลากหลาย
2. กิจกรรมที่กระตุ้นและสร้างความสนใจของผู้เรียนให้เกิดความสงสัยหรือการใช้เกม ส่งผลให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ คือ มีความสนใจใฝ่รู้ จึงควรหาเทคนิควิธีการที่หลากหลาย เช่น เพลง เกม หรือกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความอยากรู้ในสิ่งที่กำลังจะเรียนรู้ต่อไป

3. การจัดแหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ควร มีหลากหลายและผู้สอนควรจัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ให้เพียงพอ กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อนำมา สนับสนุนความรู้ที่ค้นพบ หรือขยายความรู้จากที่ได้รับจากการ เรียนรู้ให้กว้างขึ้น

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบการจัดกิจกรรม การเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม กับการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5E หรือตามคู่มือครูของ สสวท. เพื่อ เป็นการตรวจสอบผลการวิจัยให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
2. ควรมีการศึกษาวิจัยรูปแบบ CIPPA Model โดย การใช้คำถาม ในการพัฒนาความสามารถ ในด้านอื่นๆ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2548). แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์. กรุงเทพมหานคร :

กระทรวงฯ.

_____. (2551). คู่มือครูจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (พิมพ์ครั้งที่ 1).

กรุงเทพมหานคร: กระทรวงฯ.

_____. (2551ข). สภาวะการศึกษาไทยปี 2550 / 2551 ปัญหาความเสมอภาคและคุณภาพการศึกษาไทย.

กรุงเทพมหานคร: กระทรวงฯ.

จำนงค์ ทองช่วย. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.

(หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยทักษิณ. สงขลา.

ทิตนา เขมมณี. (2551). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ:

สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นพพร ธนะชัยขันธุ์. (2550). การสร้างและหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม. (เอกสารประกอบการสอน). เชียงราย:

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2537). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

_____. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 7). แก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.

บุญฤดี แซ่ลือ. (2545). ผลของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนซิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.

วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.

เพ็ญพิศุทธิ์ ไจสนิท. (2555). เอกสารประกอบการสอน รายวิชาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. เชียงราย:

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

- มยุรี บิลหิริม. (2554). ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน).
มหาวิทยาลัยทักษิณ. สงขลา.
- วารุณี พิมพ์วงศ์ทอง. (2547). ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยการใช้คำถามตามรูปแบบของบลูมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2546). การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- วิโรจน์ แสนคำภา. (2550). การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่าง
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ตามคู่มือครูของ สสวท. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. เลย.
- ศรียา เหล็กแก้ว. (2555). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นการฝึกทักษะการคิดเพื่อพัฒนา
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
เชียงราย.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2547). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ
พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานฯ.