

2

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอน
แบบซิปปากับแบบปกติ

A Comparison of Learning Achievement in Sciences and Scientific
Process Skills of Prathomasuksa Three Students between those
Taught by CIPPA Model and by Conventional Approach

นิตยา โสคติพย์*

ดร.จิต นวนแก้ว**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มลิวลัย สมศักดิ์***

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปากับแบบปกติ 2) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปากับแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดหน้าเขา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวนนักเรียน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใช้แบบแผนการทดลองแบบ Randomized control group posttest only design และวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาสูงกว่าแบบปกติ
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาสูงกว่าแบบปกติ และเมื่อพิจารณาเป็นรายทักษะพบว่าทั้ง 8 ทักษะ คือทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนก ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมาย

* นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน

** ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

*** กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการพยากรณ์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซีปปาสูงกว่าแบบปกติ

คำสำคัญ : การจัดการเรียนการสอนแบบซีปปา, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ABSTRACT

The purposes of this study were: 1) to compare learning achievement in sciences between those who were taught by the CIPPA model and by the conventional approach; 2) to compare scientific posttest process skills between those who were taught by the CIPPA model and by the conventional approach.

The samples of this study were 60 students of Prathommasuksa three who studied in the second semester of academic year 2008 in Watnakhao School, under Nakhon Si Thammarat Educational Service Area Office 2. Simple random samplings were applied to get an experimental group of CIPPA model and a control group of conventional approach. The instruments were: 1) the twelve lesson plans of CIPPA model; 2) the twelve lesson plans of Conventional approach; 3) the science learning achievement test; and 4) the scientific process skills test. The data were analyzed by arithmetic mean and standard deviation.

The findings of the study were as follows:

1. The mean score on the science learning achievement of the experimental group was higher than that of the control group.

2. As a whole, the mean score on the scientific process skills of the experimental group was higher than that of the control group. When individual aspects were considered, it was found that of all skills: observing, measuring, using numbers, classifying, using time/space relationships, communicating, inferring, predicting, the mean score of the experimental group who were taught by the CIPPA model was higher than those who were taught by the conventional approach.

Keywords: CIPPA Model, achievement in sciences, Scientific Process Skills

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลิตผลต่างๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสาน กับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิด การพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ซึ่งวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาย่างเป็นระบบ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นความรู้ที่สามารถคิดค้นใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ กลไกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 23) ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่กำหนดไว้ว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวกับ โลกธรรมชาติที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้นทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิต การประกอบอาชีพ การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 15)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดให้วิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ซึ่งแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวจะต้องมีการจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีส่วนร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมแก้ปัญหา ดังที่ สุวรรณี ขอบรูป (2540, หน้า 56) กล่าวว่าทำให้เด็กได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อย่างสม่ำเสมอจะเป็นการปลูกฝังให้เป็นคนมีจิตใจเป็นนักวิทยาศาสตร์ไม่หลงเชื่ออะไรง่ายๆ รู้จักใช้ความคิด พิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลและแสวงหาความรู้อยู่เสมอ ซึ่งเป็นคุณลักษณะหนึ่งของบุคคล ที่จะช่วยให้ดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ดังนั้นการยั่วยู่ให้รู้จักใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ นั้นจะช่วยให้เด็กได้ใช้ความคิดของตนเองอยู่ตลอดเวลา และการคิดจะช่วยให้การเรียนของเด็กดีขึ้นมากกว่าจะให้เด็กได้ใช้แต่ความจำแต่เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้คุณสมบัตินี้ต้องปลูกฝังให้กับนักเรียนคือให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับสังคม และธรรมชาติ มีนิสัยใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อื่นจะนำไปสู่การพัฒนาเป็นคนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ตามจุดประสงค์ของหลักสูตร ดังนั้นการพัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียนจึงเป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะทักษะกระบวนการทาง

วิทยาศาสตร์เป็นวิธีการในการแสวงหาความรู้ใหม่ และเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวัน จึงจำเป็นต้องส่งเสริมให้เกิดกับเด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษา เพื่อให้เกิดความรู้จนเป็นทักษะทางปัญญา (Intellectual Skills) ซึ่งเป็นสมรรถภาพพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ในขั้นสูงต่อไป (จันทน์ พรายเข้มแข, 2533, หน้า 5)

จากรายงานการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการปรากฏว่าผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 39.01 โดยมีโครงสร้างด้านความรู้เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 40.71 และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 37.88 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ตั้งไว้ที่ร้อยละ 50 และจากการแจกแจงของคะแนนตามเกณฑ์การประเมินพบว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นักเรียนมีคะแนนตามเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับต้องปรับปรุงมากที่สุดคือร้อยละ 46 เช่นเดียวกับผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดหน้าเขา ปีการศึกษา 2549 ผลปรากฏว่านักเรียนสอบได้ร้อยละ 42.05 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนวัดหน้าเขาได้ทำพันธสัญญาไว้กับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ไว้ที่ระดับร้อยละ 53 (สำนักเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2, 2548, หน้า 39) นอกจากนี้พิศาล สร้อยธูหระ (2545, หน้า 6) ได้ทำการศึกษาพบว่า การวัดผลทางวิทยาศาสตร์ส่วนมากเน้นแต่ความรู้ ความจำ การวัดด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีน้อย ส่งผลให้การสอนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นการเรียนการสอนเพื่อจดจำเนื้อหามากกว่า ทรุส่วนใหญ่สอนโดยวิธีอธิบาย ให้นักเรียนอ่านและจด เน้นการท่องจำ การสอนไม่ได้ให้นักเรียน ลงมือปฏิบัติ การสอนเน้นเนื้อหามากกว่ากระบวนการ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในขณะนี้กำลังประสบปัญหาด้านทักษะกระบวนการสมควรเร่งแก้ไข เพื่อให้ นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น สามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวันได้

การที่จะทำให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้นั้น กิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดขึ้นเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งในการที่จะฝึกนักเรียนให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาคุณภาพกระบวนการแสวงหาความรู้ การคิด และการแก้ปัญหา ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หลักการหนึ่งที่ได้รับการให้ความสนใจอย่างกว้างขวางคือ การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญแบบซิปปา (CIPPA) ที่พัฒนาขึ้นโดยทิสนา แจมมณี

ภาควิชา ประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เป็นแนวคิดที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งผู้เรียนจะมีส่วนร่วมด้วยความกระตือรือร้น รู้สึกตื่นตัว ตื่นใจ มีความจดจ่อผูกพันกับสิ่งที่ทำและผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดหลัก 5 แนวคิด ที่เป็นพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ แนวคิดการสร้างสรรคองค์ความรู้ (Constructivism) แนวคิดเรื่องกระบวนการกลุ่มและการเรียนแบบร่วมมือ (Group Process and Cooperative Learning) แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ (learning readiness) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ (process learning) และแนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้ (transfer learning) จากแนวคิดดังกล่าว จึงเป็นที่มาของหลักซีปปา (CIPPA) ซึ่งมีหลักในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้คือ C มาจากคำว่า Construction หมายถึงการสร้างแนวคิดด้วยตนเองตามแนวคิด Constructivism I มาจากคำว่า Interaction หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว P มาจากคำว่า Physical Participation หมายถึงการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย โดยการทำกิจกรรมในลักษณะต่างๆ ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางกาย P มาจากคำว่า Process Learning หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่างๆ ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญา A มาจากคำว่า Application หมายถึง การนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายๆ ด้านซึ่งครูสามารถนำแนวคิดทฤษฎีดังกล่าวไปใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ ได้อย่างหลากหลาย (ทิศนา แชมมณี, 2542, หน้า 2 - 30) ได้นำเสนอรูปแบบการสอนที่ใช้แนวคิดทั้ง 5 ดังกล่าวเป็นตัวอย่างหนึ่งรูปแบบประกอบด้วยขั้นตอน การสอน 7 ขั้นตอนคือ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นการแสวงหาความรู้ ขั้นการศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นแสดงผลงาน และขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

การศึกษาแนวคิดและการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญแบบซีปปา (CIPPA) ที่ได้พัฒนาขึ้นโดย(ทิศนา แชมมณี, 2542, หน้า 18) ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นรูปแบบที่เหมาะสมในการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นรูปแบบการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิด สามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง มีทักษะและกระบวนการในการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดเวลา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ความรู้และสร้างชิ้นงานของตนเองก่อให้เกิดความภาคภูมิใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ความเข้าใจที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จากการศึกษางานวิจัยที่นำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบซีปปามาใช้ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจนำวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบซีปปามาจัดการเรียน การสอนในวิชาวิทยาศาสตร์

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปากับแบบปกติว่าแตกต่างกันหรือไม่อย่างไรและเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปากับแบบปกติว่าแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร เพื่อที่จะนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการศึกษาระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มีส่วนร่วมด้วยความกระตือรือร้น รู้สึกตื่นตัวมีความจดจ่อกับสิ่งที่ทำและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปากับแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปากับแบบปกติ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

- การจัดการเรียนการสอนแบบซิปปากับแบบปกติ



- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
- ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดหน้าเขาสำนักเรียนเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องละ 30 คน จำนวนนักเรียน 60 คน ซึ่งในแต่ละห้องเรียนจัดนักเรียนโดยความสะดวก สุ่มห้องเรียนเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) แบบจับฉลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม กลุ่มทดลองคือกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปา และกลุ่มควบคุมคือกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบซิปปา ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนและรูปแบบแผนพัฒนาที่สร้างขึ้น เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดหน้าเขา ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปากับแบบปกติ การดำเนินการทดลองได้ดำเนินการตามลำดับ 2 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1.1 กลุ่มทดลอง ผู้วิจัยทำการทดลองโดยการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปา ซึ่งมีขั้นตอน การจัดการเรียนการสอน 7 ขั้นตอน ดังนี้คือ การทบทวนความรู้เดิม การแสวงหาความรู้ใหม่ การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม การสรุปและการจัดระเบียบความรู้ การปฏิบัติ และการแสดงผลงาน

ในการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มทดลองซึ่งใช้แผนการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปา จำนวน 12 ครั้ง ใช้เวลา 12 ชั่วโมง. ซึ่งแต่ละครั้งจะจัดการเรียนการสอนตามตารางเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหน้าเขา ปีการศึกษา 2551 ภาคเรียนที่ 2 ระหว่างวันที่ 2 กุมภาพันธ์ - 2 มีนาคม 2552 :

2.2 กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยทำการทดลองโดยการจัดการเรียนการสอนแบบปกติและมีขั้นตอนดังนี้คือขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุป ซึ่งเป็นการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้วยวิธีการต่างๆ ดังนี้คือ ครูเสนอบทเรียนใหม่โดยการสนทนาซักถาม ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาในบทเรียน หรือหนังสือเรียน หลังจากนั้นร่วมกันอภิปรายในกลุ่มปฏิบัติการกิจกรรมต่างๆ ตามกำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้เช่น ดำเนินการทดลอง การอภิปราย การเสนอผลการทดลอง เป็นต้น และขั้นสรุปและประเมินผล เป็นการสรุปเนื้อหาสาระและความคิดรวบยอดของบทเรียน โดยครูเลือกใช้กิจกรรมการสรุปในลักษณะต่างๆ เช่น ให้นักเรียนรายงานผลการทดลองหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลองร่วมกัน การสังเกตและตอบคำถามการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เป็นการสำรวจพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์ของการเรียนการสอนแต่ละครั้ง

ในการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มควบคุมซึ่งใช้แผนการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ จำนวน 12 ครั้ง จำนวน 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง. ซึ่งแต่ละครั้งจะจัดการเรียนการสอนตามตารางเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหน้าเขา ปีการศึกษา 2551 ภาคเรียนที่ 2 ระหว่างวันที่ 2 กุมภาพันธ์ - 2 มีนาคม 2552:

2. หลังการทดลองผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและเก็บคะแนนไว้เป็นคะแนนหลังการทดลอง (posttest) ในวันที่ 6 มีนาคม 2552 โดยทดสอบแบบสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ในช่วงเช้า เวลา 08.30 - 10.30 น. และทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในเวลา 12.30 - 14.30 น. โดยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมดูแลการสอบทั้ง 2 กลุ่มให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางตามลำดับดังนี้คือ

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปากับแบบปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาสูงกว่าแบบปกติ

2. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบซิปปากับแบบปกติ ในภาพรวมและจำแนกเป็นรายทักษะ พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาสูงกว่าแบบปกติ และเมื่อพิจารณาเป็นรายทักษะพบว่าทั้ง 8 ทักษะคือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนก ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการพยากรณ์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาสูงกว่าแบบปกติ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาสูงกว่าแบบปกติ

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาสูงกว่าแบบปกติ และเมื่อพิจารณาเป็นรายทักษะพบว่า

ทั้ง 8 ทักษะคือ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการคำนวณ ทักษะการจำแนก ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมาย ข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการพยากรณ์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาสูงกว่าแบบปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูล สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น นักเรียนอาจไม่คุ้นเคยกับการเรียนในขั้นตอนต่าง ๆ เช่น การค้นคว้าหาความรู้ การทำงานกลุ่ม การสร้างความรู้ด้วยตนเอง และการวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะต้องศึกษาทำความเข้าใจหลักการ ขั้นตอนการสอนเป็นอย่างดี สามารถที่จะแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้น มีความสามารถในการควบคุมชั้นเรียน ควบคุมเวลาและการตั้งคำถามที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปาคือต้องใช้เวลาก่อนข้างมากในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยเฉพาะขั้นที่ 2 การสร้างความรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องมีการศึกษาค้นคว้าข้อมูล หรือทำการทดลอง เพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันบางคนคิดได้เร็ว บางคนคิดได้ช้า บางคนทำงานได้เร็ว บางคนทำงานได้ช้าหรือบางคนคิด บางคนไม่คิด ดังนั้นครูจึงควรชี้แนะแนวทางในการหาคำตอบแทนการเร่งคำตอบที่เกิดจากการเรียนรู้หรือครูเป็นผู้บอกคำตอบเอง

1.3 การนำเสนอและการชื่นชมผลงาน ควรมีการนำเสนอผลงานในหลาย ๆ รูปแบบ เช่น การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การจัดป้ายนิเทศ การจัดการประกวดผลงาน และที่สำคัญควรให้ทุกกลุ่มได้นำเสนอผลงาน เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นคุณค่าของการเรียนเป็นการเสริมแรงอีกทางหนึ่ง

2. ข้อเสนอในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบซิปปากับแบบปกติกับประชากรกลุ่มอื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบซิปปากับการสอนแบบอื่นๆ



บรรณานุกรม

- จันทง พรายเข้มแนช. (2533). เทคนิคการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ทิตนา นชมมณี. (2542). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง: CIPPA Model, วารสารการศึกษาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- น้ำทิพย์ พรหมชัย. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรวิญญามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- บุญฤดี แซ่ลือ. (2545). ผลของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนซิปปา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปรวิญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุษยมาศ ทองหล่อ. (2547). การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ต่างกัน. ปรวิญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิศาล สร้อยรุขร่า. (2545). การศึกษาวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย. วารสารการศึกษาวissenschaft และเทคโนโลยี.
- ภพ เกลาหไทยบุลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ. ไทยวัฒนาพานิช.
- วรรณทิพา รอดแรงกล้า และพิมพ์พันธ์ เดชคุปต์. (2540). การพัฒนาการคิดของครูด้วยกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- วิชาการ, กรม. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2. รายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษาประจำปีของสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา. (2548) กลุ่มงานนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา

สุวรรณี ชอบูรณ์. (2540). การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกห้องเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

