

การปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์หิวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีสอนแบบอุปนัยชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนบ้านท่าบ่อสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

A Development of Analytical Thinking Skills in Science by the Inductive Approach for

Prathom Suksa 6 Students of Ban Taboh School under the Jurisdiction of

Ubon Ratchathani's Educational Service Area 1

มณเฑียร คณะครู* และธีรฤดี เอกะกุล**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการปฏิบัติการหลังการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้การสอนแบบอุปนัยเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และ 3) เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์หิวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบอุปนัย กับกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนปกติ ตัวอย่างกลุ่มทดลองคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 21 คน ส่วนกลุ่มควบคุมคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 22 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่มเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบอุปนัยเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์หิวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 12 แผน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบบันทึกประจำวันของครู สถิติที่ใช้คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t-test โดยใช้สถิติ One-Sample t-test และเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ t-test Independent

ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามวิธีสอนแบบอุปนัยเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์หิวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ ส่งผลให้การสอนมีประสิทธิภาพโดยครูจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบอุปนัย 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียนก่อนเริ่มเรียนเนื้อหาใหม่ 2) ขั้นสอนการเสนอตัวอย่างหรือกรณีต่าง ๆ ให้นักเรียนได้พิจารณา สามารถเปรียบเทียบได้ 3) ขั้นเปรียบเทียบและรวบรวมข้อมูลจากการสังเกต สืบค้น และการทดลองเพื่อหาองค์ประกอบรวม เพื่อเตรียมสรุปเป็นกฎเกณฑ์และองค์ความรู้ 4) ขั้นนำข้อสังเกตต่าง ๆ จากกิจกรรมการเรียนรู้ และจากตัวอย่างมาอภิปรายและสรุปร่วมกันเป็นกฎเกณฑ์ และองค์ความรู้ได้ด้วยตัวนักเรียนเอง 5) สรุปเป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้

2. การศึกษาผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์หิวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีสอนแบบอุปนัยหลังการปฏิบัติการเมื่อเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป โดยมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 ผลการประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์หิวิชาวิทยาศาสตร์หลังการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยทั้ง 4 วงจรการปฏิบัติการ คิดเป็นร้อยละ 77.75 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ยร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 100

*ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

**รองศาสตราจารย์ ดร., คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี: ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองที่ใช้วิธีสอนแบบอุปนัย มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: ทักษะการคิดวิเคราะห์ วิธีสอนแบบอุปนัย แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ การวิจัยปฏิบัติการ
วิธีสอนแบบปกติ

ABSTRACT

The aims of the research were 1) to study an operational development of analytically thinking skills of Prathom Suksa 6 (Grade 6) students, 2) to compare the outcomes of an operation after the development of analytically thinking skills via an inductive teaching approach and 3) the outcomes of a development of analytically thinking skills in a science subject of grade 6 students divided into two groups: one was taught by the inductive approach and the other by a conventional approach. The samples used in the research were 21 grade 6 students of Ban Taboh Schools in the second semester of 2012. The samples were derived by a cluster random sampling. The instruments were the test for thinking skills, achievement tests and daily records of teachers. Statistics used were independent t-test, and one sample test.

The research findings were as follows:

1. Learning activities used by the inductive approach consisted of five stages: 1) preparation of students; 2) presentation of the samples for students to be able to compare; 3) comparison and collection of data by means of observation, retrieval and experiment to move to a new element of knowledge; 4) summary based on students' activities; 5) application of knowledge students gained from the activities. Based on the analytic thinking skills, it was found that the learning activities allowed the students to do activities by themselves; they had chance to mutually help one another. Besides, the teachers' personality could be promising. The students wanted the teachers to be friendly to them and to take part in the activities.

2. Considering the outcomes of the learning activities by using the test to measure the analytic thinking skills in science after the operation, it was found that the students had higher scores in four circuits, accounting for 77.75%. The students who passed the set criteria accounted for 100%.

3. The comparison of the experimental group and the control group showed that the former that was taught by the inductive approach had higher achievement than the latter taught by the conventional approach with a statistical significance of .01.

Keyword: Analysis Thinking Skills, Inductive Method, Test for Thinking Skills, Action Research,
Conventional Approach

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คุณภาพการศึกษาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากที่สุดในปัจจุบันประเทศไทยเป็นหนึ่งในไม่กี่ประเทศที่ได้ทุ่มเทงบประมาณด้านการศึกษากว่า 10% ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) โครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ United Nations Development Program (UNDP) ซึ่งเป็นหน่วยงานของสหประชาชาติที่ดูแลเรื่องการศึกษาได้จัดให้ประเทศไทยเป็น 1 ใน 3 ของประเทศกลุ่มแรกที่ได้ลงทุนด้านการศึกษามากที่สุดแต่ผลการประเมินคุณภาพการศึกษากลับเป็น 1 ใน 3 ของประเทศกลุ่มท้าย แสดงว่าคุณภาพของการศึกษาแปรผกผันกับการลงทุนในการจัดการศึกษาซึ่งมีไม่กี่ประเทศที่มีลักษณะเช่นนี้ สภาพการณ์ดังกล่าวทำให้เกิดการเรียกร้องต้องการให้มีการพัฒนาคุณภาพในการจัดการศึกษา โดยมีเป้าหมายอยู่ที่การเตรียมคนให้มีคุณลักษณะรู้จักคิดวิเคราะห์รู้จักแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถเผชิญกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นและที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้

ทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการจำแนกแยกแยะเรื่องราวเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ โดยใช้ปัญญาไตร่ตรองหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ที่แฝงอยู่ในเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้น เพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงดังนั้นนักเรียนที่มีการพัฒนาด้านการคิดวิเคราะห์จะช่วยให้มีความตระหนักและไตร่ตรองถึงบทบาทของตนเองที่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัวนักเรียน รวมทั้งเหตุการณ์และบุคคลอื่นๆ ในโลกนี้ นั่นหมายความว่า ไม่สามารถหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่เป็นการตรวจสอบข้อเท็จจริง การกำหนดความหมายการใช้คำถ้อยคำและเหตุผลที่ยกมาอธิบายความให้มีความกระจ่างชัดทั้งในวิธีการและผลลัพธ์ของการกระทำ ดังนั้นการคิดวิเคราะห์จะช่วยให้เด็กนักเรียนมีความตระหนักในปัญหาและเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์หาทางเลือกจากทักษะขั้นเริ่มต้นไปสู่ทักษะที่ซับซ้อน ผลการประเมินของสถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ประจำปีการศึกษา 2554 ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยมีคะแนนเต็มอยู่ที่ 100 คะแนน คะแนนมาตรฐาน T-Score อยู่ในระดับ 54.84 และมีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศคิดเป็นร้อยละ 40.82 ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คะแนนเฉลี่ยระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 คิดเป็นร้อยละ 40.45 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนบ้านท่าบ่อคิดเป็นร้อยละ 43.51 จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ นักเรียนจึงต้องได้รับการพัฒนา โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การสอนแบบอุปนัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าบ่อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 การสอนแบบอุปนัยนับเป็นการสอนจากรายละเอียดปลีกย่อยไปหากฎเกณฑ์ กล่าวคือเป็นการสอนแบบย่อยไปหาส่วนรวมหรือสอนจากตัวอย่างไปหากฎเกณฑ์ หลักการข้อเท็จจริง หรือข้อสรุป โดยการให้นักเรียนทำการศึกษา สังเกต ทดลองเปรียบเทียบและรู้จักคิดวิเคราะห์เรียนรู้สิ่งต่างๆ แล้วพิจารณาค้นหาคำสรุปที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันจากตัวอย่างต่างๆ เพื่อนำมาเป็นข้อสรุปและช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบกฎเกณฑ์หรือความจริงที่สำคัญๆ ด้วยตนเอง กับให้เข้าใจความหมายและความสัมพันธ์ของความคิดต่างๆ อย่างชัดเจน ตลอดจนกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักการทำการสอบสวน ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองให้มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้นำการสอนแบบอุปนัยมาช่วยให้ครูผู้สอนสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าบ่อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานีเขต 1
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการปฏิบัติการหลังการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้การสอนแบบอุปนัย เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าบ่อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1
3. เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โรงเรียนบ้านท่าบ่อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าบ่อ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 43 คน จำนวน 2 ห้องเรียน
2. ตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่าบ่อ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 43 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 22 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 21 คน การสุ่มใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มด้วยการจับสลากได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 เป็นกลุ่มทดลองและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 เป็นกลุ่มควบคุม

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งเครื่องมือเป็น 2 ประเภทคือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แผนจัดการเรียนรู้วิธีสอนแบบอุปนัยเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์สำหรับกลุ่มทดลองและแผนจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบปกติ สำหรับกลุ่มควบคุม
2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการปฏิบัติการ มี 3 ประเภท ได้แก่ แบบบันทึกประจำวันของครู แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อปรับปรุงแก้ไขและเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านท่าบ่อ โรงเรียนทุ่งขุมน้อยหนองจานวิทยา ตำบลแจระแม อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ที่เรียนอยู่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 80 คน เพื่อหาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากพอเหมาะ และค่าอำนาจจำแนกสูงไว้จำนวน 60 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.78 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.24 - 0.69 พิจารณาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปอยู่ที่ 0.96

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้คือร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t - test โดยใช้ One-Sample T-test และเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ t-test Independent ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

สรุปผลการวิจัย

1. การปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์หิชาวิทยาลัย โดยใช่วิธีสอนแบบอุปนัย จากการใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์หิชาวิทยาลัย ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพโดยการประเมินความสอดคล้องผ่านความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ได้แผนจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน ใช้จำนวน 4 วงจรการปฏิบัติการ

2. การศึกษาผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์หิชาวิทยาลัย โดยวิธีสอนแบบอุปนัย หลังการปฏิบัติการเมื่อเทียบกับเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 ของนักเรียนทั้งหมด ผลการประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์หิชาวิทยาลัย หลังการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ พบว่านักเรียนมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยทั้ง 4 วงจรปฏิบัติการ คิดเป็นร้อยละ 77.75 นักเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 100 ของนักเรียนทั้งหมด

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองที่ใช่วิธีสอนแบบอุปนัยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช่วิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยได้ค่า t-test คิดเป็นร้อยละ 76.90

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์หิชาวิทยาลัย ให้มีระดับคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หิชาวิทยาลัยเฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป โดยมีนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 ของนักเรียนทั้งหมด ผลการทดสอบมีคะแนนด้านทักษะการคิดวิเคราะห์หลังการเรียนโดยใช่วิธีสอนแบบอุปนัยของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปนัยที่ผ่านเกณฑ์รวมเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ร้อยละ 77.75 จากผลการทดสอบดังกล่าว พบว่า จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิกุล ตระกูลสม (2552 : 116-117) ได้ศึกษาการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้รูปแบบซิปปา ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง คิดเป็นร้อยละ 82.84 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 และนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 95.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75

จากการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์หิชาวิทยาลัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยปฏิบัติการ ซึ่งเป็นวิจัยที่มีกระบวนการและขั้นตอนที่เหมาะสมกับการปฏิบัติการสอน ซึ่งทำให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งด้านบวกและด้านลบ ทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ นำมาวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่กำลังทำการวิจัย ทำให้แก้ปัญหาถูกจุดและทันท่วงที และสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์หิชาวิทยาลัยของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น ผลการทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์หิชาวิทยาลัยมีคะแนนสูงขึ้นเป็นลำดับ จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองหลังปฏิบัติการมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งผลงานสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภิชาพร ปรีโยทัย (2551 : 82 - 84) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ถึงความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังใช้ชุดฝึกสูงกว่าก่อนการใช้ชุดฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ในด้านการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนมีคะแนนรวมเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และ

จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปนัย หลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 76.90 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวนร้อยละ 100 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องทั้ง 12 แผนการเรียนรู้ โดยใช้ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมมาพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์หิววิชาวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือศึกษาหาความรู้ในเนื้อหาที่กำหนดให้ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดนี้ได้ ผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการศึกษาของ จำเรียง ยศบุญเรือง (2550 : 59-60) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโดยใช้เทคนิค ไฟว์ดับเบิ้ลยู วันเอช พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้การพัฒนาการคิดวิเคราะห์วรรณคดีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 แผน แผนที่สร้างขึ้นพบว่า สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ดี ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ตามที่โรงเรียนตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการ ควรศึกษาสภาพทั่วไปของนักเรียนวิเคราะห์นักเรียนรายคน เพื่อได้ข้อมูลเชิงลึกถึงระดับสติปัญญาของนักเรียน
2. ครูควรเตรียมคำถามในการถามนักเรียน ทั้งคำถามทั่วไปและคำถามที่นำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยจัดเรียงลำดับคำถามก่อนหลังเพื่อให้นักเรียนได้จัดลำดับความคิด
3. ก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรมครูควรสอนให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องทักษะการคิดวิเคราะห์ เพราะถ้าหากนักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์แล้ว นักเรียนจะไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. ในการปฏิบัติการควรมีการกำหนดวงจรการปฏิบัติการให้มากพอที่จะสามารถปรับปรุงและพัฒนาคุณลักษณะต่างๆ ของผู้เรียนให้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และประเมินผลทันทีทุกครั้งเมื่อจบแต่ละวงจรเพื่อนำผลสรุปไปปรับปรุงกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรต่อไป
5. การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ครูเก็บข้อมูลโดยละเอียดและต้องมีความรอบคอบในการบันทึกสิ่งที่สังเกตได้ ดำเนินการวิเคราะห์และสรุปผลทันที

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำรูปแบบการวิจัยปฏิบัติการไปใช้ในการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในสาระการเรียนรู้อื่นและระดับชั้นอื่นๆ
2. ควรนำรูปแบบการสอนแบบวิธีอุปนัยวิธีการวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์สาระการเรียนรู้อื่น ๆ ในระดับชั้นเดียวกันและในสาระเดียวกันในระดับชั้นอื่น ๆ
3. ควรนำรูปแบบการสอนโดยวิธีสอนแบบวิธีอุปนัยมาทำการวิจัยปฏิบัติการเพื่อปรับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของนักเรียน

บรรณานุกรม

- จรรทิมา หลงประไพ. การพัฒนาแบบวัดความสามารถด้านทักษะการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2551.
- จำเรียง ยศบุญเรือง. การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิคไฟว์ดับเบิลยู วัน เอช. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550.
- ชวนชัย เชื้อสาธุชน. สถิติเพื่อการวิจัย. อุบลราชธานี: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 2551.
- ธีรวุฒิ เอกะกุล. การวิจัยปฏิบัติการ. พิมพ์ครั้งที่ 3. อุบลราชธานี: ยงสวัสดิ์อินเตอร์กรุ๊ป, 2553.
- พิกุล ตระกูลสม. การปฏิบัติการพัฒนานักกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงรูปแบบชิปา. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 2552.
- ภัชราพร ปรีโยทัย. การพัฒนาชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาวิทยาศาสตร์ประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 2551.
- อุทัย บุญประเสริฐ. การวิจัยปฏิบัติการ(Action Research). การรับการศึกษาวารสารบริหารการศึกษาฉบับที่ 10 ฉบับที่ 10 (ตุลาคม 2552 - มกราคม 2553) : 51-52.
- อุ้นเรือน หนูจันทร์. การศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการสรุปความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบอุปนัย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2551.