

การพัฒนากิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริม ความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนในอำเภอศรีบุญเรือง สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1

The Development of Science Project Activities to Enrich Creativity
for Students in the Third Level of Schools in Sribunruang
District in Education Nong Bua Lam Phu Area 1

ณัฐพงศ์ ฉลาดแย้ม (Nattapong Chaladyam)*

ดร.สถาพร ชันโต (Dr. Sathaporn Khanto)**

ดร.อิศเรศ พิพัฒน์มงคลพร (Dr. Isaret Pipatmongkolporn)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนากิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เน้นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 (2) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนบ้านหินตลาดที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก โรงเรียนที่เปิดสอนในช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 25 โรงเรียนในอำเภอศรีบุญเรือง เป็นนักเรียนที่สมัครใจเลือกเรียนกิจกรรม โครงงานวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 ประเภท ได้แก่ (1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ จำนวน 11 แผน (2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบบันทึกหลังการจัดกิจกรรม แฟ้มสะสมงานกลุ่ม และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า

คำสำคัญ : โครงงานวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์

Key Words : science Project, creativity

*มหาบัณฑิต หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โรงเรียนสาธิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

1. กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีคะแนนประเมินความเหมาะสม 4.40 แปลความหมายว่า เหมาะสมมาก และกิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีความคิดที่เป็นอิสระ กล้าแสดงความคิดเห็น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ อย่างเป็นระบบและมีแนวทางในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ใช้รูปแบบวิธีระดมสมอง กระบวนการกลุ่ม การตั้งคำถามกระตุ้น ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีฝึกผู้เรียนให้เพิ่มพูนคุณลักษณะด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน และ หลังเรียน พบว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ABSTRACT

The objectives of this research were: (1) to develop science project activities to enrich creativity for students in the third level, (2) to study science creativity of students who learned by using science project activities. The sample were 30 students of Ban Hin Ta Lad School selected from Simple Random Sampling by sampling schools offering in the third level, total of 25 schools in Sribunruang School. They volunteered to select science project activities.

There were 2 kinds of instruments: (1) testing instrument including 11 plans of science project activities plan, and (2) the instrument for data gathering from record form after activities management of portfolio and creativity test in science.

The research findings were as follows:

1. For the science project activities developed by the researcher included 4.40 of appropriateness evaluation score.

It meant that it was very appropriate and this activity was an activity which made free thought, be assertive to express one's opinion, share one's opinion with each other, and able to solve problems systematically and have new way of problem solving owing to be activities using these styles: brainstorming, group process, asking questions for stimulating. Those techniques were methods of practicing students to promote the students' creativity in science.

2. For comparison of the mean between creativity score in science before studying or pre-test and after studying or post-test, found that for the post-test of the sample's creativity scores in science were higher than the pre-test at the .05 level.

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
การปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวทางที่กำหนดในพระราชบัญญัติการศึกษา 2542 ซึ่งเมื่อเราวิเคราะห์ในมาตรา 22 และมาตรา 24 สรุปได้ว่า

ต้องจัดการศึกษาโดยมีการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงธรรมชาติ ความแตกต่างระหว่างบุคคล ปฏิรูปการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในโลกยุคโลกาภิวัตน์ และมีวิธีการจัดการเรียนการสอนหลากหลายมากขึ้นซึ่งในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2544 มีจุดหมายโดยสรุปที่เกี่ยวข้องกับ
 การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและเทคโนโลยีว่า จะ
 ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เป็นสากล รู้เท่าทันการ
 เปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ
 การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีคิด วิธีการ
 ทำงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ มีทักษะและ
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดมีความ
 คิดสร้างสรรค์ การสร้างปัญญา และทักษะในการ
 ดำเนินชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) ดังนั้น
 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในปัจจุบันครูต้อง
 คำนึงถึงความสามารถของแต่ละบุคคล พยายาม
 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็น
 ศูนย์กลางเพื่อพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์
 การจัดการ การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย
 (กรมวิชาการ, 2538) ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้
 นักเรียนได้เกิดความคิด การแก้ปัญหา สามารถทำให้
 เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้

จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่าในขณะที่
 สอนนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 นักเรียนส่วนใหญ่มีความ
 คิดในการตอบคำถามวิทยาศาสตร์ที่ซ้ำกับบุคคลอื่น
 หรือมีการลอกเลียนคำตอบกัน ผู้วิจัยได้ทำการ
 สอบถามครูวิทยาศาสตร์โรงเรียนที่สอนในช่วงชั้นที่ 3
 อำเภอสว่างวีรกรรม จำนวน 4 คน ซึ่งได้ให้ความเห็น
 ตรงกันว่า จากการสังเกตขณะสอน นักเรียนตอบ
 คำถามวิชา วิทยาศาสตร์ในลักษณะที่มีความคิด
 สร้างสรรค์ต่ำ ได้แก่ คำตอบไม่มีความคิดแปลกใหม่
 มักคิดเหมือนกัน ลอกเลียนแบบกัน คำตอบซ้ำกันมาก
 ไม่มีคำตอบที่แปลกแตกต่างกันจนเห็นได้ชัดเจน
 (กรรมการกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์, 2547)

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง
 วิทยาศาสตร์สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้
 บทบาทสมมติ การใช้สถานการณ์ การเรียนแบบสืบ
 เสาะหาความรู้ การเรียนแบบทดลอง การเรียนรู้
 แบบบูรณาการ การใช้เกมคอมพิวเตอร์ การทำ
 อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ โครงการวิทยาศาสตร์ เป็นต้น
 ในที่นี้ผู้วิจัยสนใจในการพัฒนากิจกรรมโครงการ

วิทยาศาสตร์เพื่อมุ่งหวังว่ากิจกรรมที่พัฒนาขึ้นจะ
 พัฒนาหรือเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์
 ของนักเรียนได้ ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้โดยใช้ กิจกรรม
 โครงการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้
 นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
 เลือกหัวข้อ ดำเนินการวางแผน ออกแบบ และ
 ประดิษฐ์ สำรวจ ทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้ง
 แปลผล สรุปผล และการเสนอ ผลงาน ให้อิสระ
 ทางความคิด การทำงานเป็นกลุ่ม การระดมสมอง
 เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิด
 สร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ อนันต์
 (2525) ที่ว่ากระทำด้วยวิธีการต่างๆ คือ การสังเกต
 พฤติกรรม การตรวจงานหรือโครงการวิทยาศาสตร์
 การทดสอบด้วยแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทาง
 วิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์ถึงการวัดความคิด
 สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถวัดจากผลการ
 ทำโครงการวิทยาศาสตร์ แสดงให้เห็นว่า กิจกรรม
 โครงการวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่กระตุ้นให้
 ผู้เรียนแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์ทาง
 วิทยาศาสตร์ได้ จึงเป็นเหตุให้ต้องการพัฒนากิจกรรม
 โครงการวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
 ทางวิทยาศาสตร์ เพราะกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์
 เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถใช้กระบวนการ
 คิดนอกกรอบ คิดในแนวที่สร้างสรรค์ ศึกษาสิ่งต่าง ๆ
 ได้อย่างลุ่มลึก ใช้ทักษะและประสบการณ์เพื่อแก้
 ปัญหาหรือแสวงหาความรู้ ความเข้าใจในเรื่องใด
 เรื่องหนึ่งทำให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ ใช้ความคิด
 ประสบการณ์ ความสามารถที่มีอยู่แก้ปัญหาอย่าง
 เป็นระบบและสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ, 2544)
 ดังนั้นการวิจัยนี้จึง วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรม
 โครงการวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
 ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนากิจกรรมโครงการ
 วิทยาศาสตร์ที่เน้นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
 ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3

2.2 เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์

3. สมมติฐานของการวิจัย

กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน

4. ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

4.1 การตรวจผลงานนักเรียนจากแฟ้มสะสมผลงาน และโครงงานวิทยาศาสตร์ผู้วิจัยมุ่งศึกษาด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว และความคิดยืดหยุ่น ซึ่งอยู่ในรูปของข้อมูลเชิงคุณภาพ

4.2 เนื้อหาและกระบวนการจัดกิจกรรมในงานวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรสถานศึกษาช่วงชั้นที่ 3 และ กิจกรรมโครงงานเป็นแนวโครงงานวิทยาศาสตร์ซึ่งผู้วิจัยได้ผนวกวิธีการเรียนรู้ เทคนิคต่าง ๆ ในแผนการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

4.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำการศึกษาคือภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้แผนการจัดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ที่มีประโยชน์ในการนำไปใช้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน และใช้ในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในหลักสูตรสถานศึกษา

5.2 เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจเช่น ครู นักวิชาการ และบุคคลทั่วไปได้นำความรู้จากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ หรือประยุกต์ใช้ในงานของตน

5.3 เป็นแนวทางในการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์อื่น ๆ

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความคิด

สร้างสรรค์ของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากร ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 ของโรงเรียนในอำเภอศรีบุญเรือง ซึ่งมีโรงเรียน 25 โรง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภูเขต 1 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547

2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ผู้วิจัยสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลากได้โรงเรียนบ้านหินตลาดซึ่งมีนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 150 คน เปิดรับสมัครนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 ของโรงเรียนบ้านหินตลาด เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์จำนวน 30 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์

ตัวแปรตาม คือ คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 แผนการจัดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ จำนวน 11 แผน เวลา 16 ชั่วโมง

4.2 แบบบันทึกผลหลังกิจกรรมซึ่งมีอยู่ในด้านท้ายของแผนการจัดกิจกรรม

4.3 แฟ้มสะสมงานกลุ่ม

4.4 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น 0.86

5. รูปแบบการวิจัย

รูปแบบการวิจัยในครั้งนี้คือ การทดลองกลุ่มเดียว โดยมีการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design)

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

6.1 ข้อมูลก่อนดำเนินการทดลอง

เป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 30 คน ก่อนเรียนรู้ด้วย กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์

6.2 ข้อมูลระหว่างดำเนินการทดลอง

เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตตลอดเวลาที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พฤติกรรมการเรียนรู้ของ ผู้เรียน และลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ในการศึกษาวิจัย ลักษณะเป็นข้อความ ซึ่งอธิบายรายละเอียดอย่างชัดเจนในบันทึกผลหลังการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผน

6.3 ข้อมูลหลังทำการทดลอง

เป็นคะแนนที่ได้จากการใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 30 คน หลังจากได้เรียนรู้ด้วยกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์

7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

7.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

- 1) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
- 2) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(S.D.)

7.2 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยใช้ t-test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Sample)

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 การวิเคราะห์ข้อมูลในระหว่างดำเนินการทดลอง

1) นำผลจากการบันทึกหลังการจัดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์ด้วยการใช้เหตุผล ลำดับความสำคัญเหตุการณ์หรือสภาพการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก ในรูปการบรรยายโดยใช้วิธีการเชิงเหตุผล (Logical Approach)

2) การตรวจผลงานจากแฟ้มสะสมงานนักเรียนโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะร่วมกันวิเคราะห์ถึงพัฒนาการในการทำชิ้นงานของนักเรียน ระดับความสามารถ และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการทำชิ้นงานตั้งแต่วันแรกที่เริ่ม กิจกรรมจนถึงวันสุดท้ายของกิจกรรม

8.2 การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนความคิดสร้างสรรค์

การนำผลคะแนนของการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการได้รับการเรียนรู้ด้วย กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนมาเปรียบเทียบกันเพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบโดยใช้ t-test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Sample)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนากิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เน้นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3

ผลการประชุมร่วมกับคณะกรรมการวางแผนการจัดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์รวม 16 ท่าน ได้ข้อสรุปว่าวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กระบวนการกลุ่ม พัฒนาการทางสังคม การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เนื้อหาของกิจกรรมอยู่ในขอบเขตที่เป็นพื้นฐานความรู้ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ไม่เกินช่วงชั้นที่3 ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เน้นกระบวนการกลุ่ม ฝึกกระตือรือร้น ให้อิสระกับผู้เรียน การวัดและประเมินผลใช้วิธีการสังเกต บันทึกพฤติกรรม ทำใบงาน กิจกรรมการทดลอง ผลงานกลุ่ม เวลาที่ใช้ในการเรียน 2 ชั่วโมงต่อ 1 สัปดาห์ จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่เรียนไม่เกิน 30 คน

แผนการจัดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ตามแนวทางที่ประชุมวางไว้ โดยการจัดระบบข้อมูลอย่างเป็นลำดับ ได้แผนการจัดกิจกรรม 11 แผน ดังต่อไปนี้

- 1) การปฐมนิเทศ
- 2) เปิดบ้านโครงงานวิทยาศาสตร์
- 3) แบบอย่างฝึกความคิด

- 4) ระบบคิดฐานที่สร้างสรรค์
- 5) ไอเดียนักวิทยาศาสตร์ผู้เยาว์
- 6) ข้อมูลที่มีชัยไปกว่าครึ่ง
- 7) เค้าโครงแนวทางสู่ความสำเร็จ
- 8) สนามจริงโครงการวิทยาศาสตร์
- 9) เรียงร้อยข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- 10) นำเสนองานอย่างนักเขียน
- 11) ภาควิไมใจในผลงาน

กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ มีคะแนนประเมินความเหมาะสม 4.40 แปลความหมายว่า เหมาะสมมาก และกิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีความคิดที่เป็นอิสระ กล้าแสดงความคิดเห็น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ และมีแนวทางในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ใช้รูปแบบวิธีระดมสมอง กระบวนการกลุ่ม การตั้งคำถามกระตุ้น ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีฝึกผู้เรียนให้เพิ่มพูนคุณลักษณะด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

2. ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการเรียนรู้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 ก่อนและหลังการได้รับการเรียนรู้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์	กลุ่มตัวอย่าง	N	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t
1. ความคิดคล่องแคล่ว	ก่อนการทดลอง	30	9.83	2.67	4.80*
	หลังการทดลอง	30	11.96	3.16	
2. ความคิดยืดหยุ่น	ก่อนการทดลอง	30	8.46	2.09	6.35*
	หลังการทดลอง	30	10.50	2.35	
3. ความคิดริเริ่ม	ก่อนการทดลอง	30	11.96	7.77	5.55*
	หลังการทดลอง	30	19.90	11.58	
4. ความคิดสร้างสรรค์โดยรวม	ก่อนการทดลอง	30	30.26	9.68	6.98*
	หลังการทดลอง	30	41.93	14.75	

*P < .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละด้าน คือ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม หลังเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์โดยรวมพบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์

หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่า กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานในการวิจัย

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนากิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 พบว่าการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ คะแนนเฉลี่ยภาพรวมของแผนการจัดกิจกรรมเท่ากับ 4.40 คะแนน ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และได้แสดงความคิดเห็นว่าแผนการจัด กิจกรรมนี้เป็นแผนการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ แก้ปัญหาด้วยตนเอง ฝึกให้ผู้เรียนคิด และใช้กระบวนการกลุ่มเป็นแนวทางหลักในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกิจกรรมดังกล่าวผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับ Johnson (1983) ที่พบว่า กิจกรรมการสอนที่สนับสนุนและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถของเขอย่างอิสระ มีการเร้าหรือกระตุ้นให้เด็กแก้ปัญหาหลายๆแบบ ฝึกให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลและเปิดโอกาสให้ได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จะสามารถส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในเด็กได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของฉวีวรรณ (2540) ที่ศึกษาและพัฒนา รูปแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเน้นโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ และมีการจัดกิจกรรมที่มีคำถามกระตุ้นให้นักเรียนตอบคำถามได้หลากหลายซึ่งเป็นทักษะในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้สูงขึ้น สอดคล้องกับ ญัตติพงษ์

(2541) ที่ว่าการใช้สิ่งกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นทางวิทยาศาสตร์ การแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และเทคนิคระดมสมอง เช่น ใน การทำแฟ้มสะสมงาน การออกแบบโครงการ การตอบข้อซักถามและประเด็นปัญหาที่ทำให้ได้ใช้ความคิดที่แปลกใหม่และสร้างสรรค์ในปริมาณที่มาก สอดคล้องกับ Akinboy (1985) ที่ทำการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ใช้วิธีการระดมสมองในการฝึกเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้สูงกว่านักเรียนที่ไม่ใช้วิธีการระดมสมอง และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Foster and Penick (1985) ที่พบว่า นักเรียนที่ทำงานเป็นกลุ่มมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ทำงานรายบุคคล

2. ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการได้รับการเรียนรู้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างหลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของงานวิจัยของ ฉวีวรรณ (2540) ที่ศึกษาและพัฒนา รูปแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเน้นโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ โดยคะแนนความคิด สร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริพร (2545) ที่นำรูปแบบการสอนแบบบูรณาการที่ให้ผู้เรียนอภิปรายกลุ่ม และใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้แบบบูรณาการมีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แล้วยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ

Mccomack (1976) Simonis (1978) และแนวความคิดของ Alex Osborn (นาคยา, 2523) ที่กล่าวว่าเทคนิคการระดมพลังสมอง (Brainstorming) จะช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ ทั้งนี้ เพราะในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคและวิธีการที่กล่าวข้างต้น โดยนำมาใช้เป็นหลักในการพัฒนา กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

จากการวิจัยครั้งนี้แสดงว่าการเรียนรู้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 ให้เพิ่มขึ้นได้

สรุปผลการวิจัย

1. กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ มีคะแนนประเมินความเหมาะสม 4.40 แปลความหมายว่า เหมาะสมมาก และกิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีความคิดที่เป็นอิสระ กล้าแสดงความคิดเห็น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ อย่างเป็นระบบ และมีแนวทางในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ เนื่อง จากเป็นกิจกรรมที่ใช้รูปแบบวิธีระดมสมอง กระบวนการกลุ่ม การตั้งคำถามกระตุ้น ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีฝึกผู้เรียนให้เพิ่มพูนคุณลักษณะด้านความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน และหลังเรียน พบว่าคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1.1 กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งของครูที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้

1.2 ครูผู้เชี่ยวชาญในการเรียนรู้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ สามารถนำวิธีการไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน และผู้บริหารสถานศึกษา ระดับโรงเรียนควรให้การส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูได้มีการฝึกอบรม

1.3 การพัฒนากิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และให้ความสำคัญกับกระบวนการกลุ่ม หรือวิธีการเรียนรู้แบบระดมสมอง

1.4 การเรียนรู้ในกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความรักและสามัคคีกันในกลุ่มที่เรียนได้

1.5 ครูผู้สอนกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ต้องเป็นบุคคลที่ชำนาญในการใช้เทคนิคการถามกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ นักเรียน

1.6 นักเรียนที่เรียนกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์จะต้องมีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรมและไม่มีความรู้พื้นฐานในการทำโครงการวิทยาศาสตร์มาก่อน

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 ควรมีการทดลองใช้วิธีการเรียนรู้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในระดับชั้นอื่น

2.2 ควรทดลองใช้วิธีการเรียนรู้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาพฤติกรรมด้านต่างๆ ของนักเรียน เช่น ความรับผิดชอบ ความเสียสละ การแก้ปัญหา เป็นต้น

2.3 ควรทดลองใช้เทคนิควิธีการเรียนรู้อื่น เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เช่น การฝึกการสร้างความคิดใหม่ การเรียนรู้การสร้างโมเดล วิธีการเรียนแบบสตอรี่ไลน์ การใช้ทักษะกระบวนการ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร คณะครูอาจารย์
ผู้ช่วยวิจัยและนักเรียนโรงเรียนบ้านหินตลาด สำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1 ที่ให้ความ
ร่วมมืออย่างดียิ่ง ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอกราบขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ให้
ทุนสนับสนุน การทำวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. 2531. การวิจัย
สังเคราะห์กระบวนการหลักสูตร
มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. 2544. หลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรรมการกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์อำเภอศรีบุญเรือง.
2547. บันทึกการประชุมกรรมการกลุ่ม
สาระวิทยาศาสตร์ อำเภอศรีบุญเรือง.
หนองบัวลำภู : โรงเรียนบ้านหินตลาด.
- ฉวีวรรณ สุขสุนัย. 2540. การพัฒนารูปแบบการ
สอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง
วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถม
ปีที่ 5. (เอกสารอัดสำเนา).
- ธีระชัย ปุณณโชติ. 2530. กรณีศึกษาการทำโครงการ
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีระชัย ปุณณโชติ. 2531. การสอนกิจกรรมโครงการ
วิทยาศาสตร์ คู่มือครู. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นาคยา ภัทรแสงไชย. 2523. การพัฒนาความคิด
สร้างสรรค์. คุรุปริทัศน์ 3(8) : 37-43.

- ศิริพร เถาว์โท. 2545. การศึกษาผลการเรียนรู้แบบ
บูรณาการที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4. วิทยานิพนธ์
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
2531. คู่มือการจัดกิจกรรมโครงการ
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี.
- อนันต์ จันทร์ทวี. 2525. โครงการพัฒนาส่งเสริม
ผู้มีปรีชาญาณทางวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี. วิทยาสาร 7 : 3-10.
- อารี พันธมณี. 2537. ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ
: สำนักพิมพ์ 1412.
- Blankenship. 1976. A study of the effects of
creativity training upon the self-
concept, achievement and creative
performance of first grand pupils,
dissertation abstracts international 36(5)
: 7147-A.
- De Cecco, J.P. 1968. The psychology of
learning and instruction education
psychology. Englewood Cliffs, New Jersey :
Prentice - Hall, Inc.
- Gestzels, J.W. and Jackson, P.W. 1962.
Creativity and intelligence. New York :
John Wiley and Son Inc.
- Johnson, C. 1983. Problem-Solving : Your key
to creative thinking. Media and Method
19: 12-14.