

**ผลการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model
THE OUTCOME OF TEACHING THE TOPIC OF "ENVIRONMENT" IN THE
SCIENCE LEARNING SUBSTANCE TO GRADE-6 STUDENTS USING WILLIAMS
COGNITIVE AFFECTIVE IMPLEMENTING MODEL**

ศริญญา คำมา (Srinya Kummar)*

น้อยทิพย์ ล้มยั้งเจริญ (Noytip Limyingcharoen)**

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model (2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแขว อำเภอมือ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม จำนวน 10 แผน 15 ชั่วโมง (2) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (4) แบบสังเกตพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน (5) แบบบันทึกประจำวันของครู ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางด้านสติปัญญา พบว่า คะแนนหลังการสอนสูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ทางด้านจิตใจหรือเจตคติ ได้ดังนี้

คำสำคัญ : ความคิดสร้างสรรค์ พฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Keywords : creative thinking, creative thinking behavior, learning achievement

* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

significance which validated the hypothesis. Furthermore, the learning activities based on Williams Cognitive Affective Implementing Model helped develop the affective aspect of creative thinking in the students as follows:

1.1 On the curiosity aspect of creative thinking, it was found that over 50% of the students developed such behavior. The behavior can be encouraged to develop by organizing learning activities based on techniques like teaching the students to form data searching skill, using deliberately provocative questions that rouse responses, helping them to develop creative listening behavior, to evaluate the situations, and to examine attributes of things.

1.2 On the aspect of risk taking, it was found that over 50% of the students developed such behavior. The behavior can be encouraged to develop by using provocative questions that prompt them to respond, using examples of changes and analogies.

1.3 On the aspect of enjoy doing complicated things, it was found that over 50% of the students developed such behavior. The behavior can be encouraged to develop by organizing learning activities that encourage intuitive expressions, and training them in adjustment for self-development, and using provocative questions that rouse responses.

1.4 On the aspect of imagination, it was found that over 50% of the students developed such behavior. The behavior can be encouraged to develop by organizing learning activities based on teaching techniques for developing creative writing, doing situational evaluation, using examples of changes, making adjustment for self-development, teaching paradoxes and an organized random search.

2. The students' mean pretest score of 20 marks and mean posttest score of 31.15 marks were compared and tested for discrepancy through a t-test. The result showed a significant difference at the .05 level of significance.

1. บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เพื่อตอบสนองความต้องการมนุษย์ ได้เป็นตัวเร่งและพัฒนาให้สังคมเกิดการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ในขณะที่มีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์นั้น ก็จะมีปัญหาเกิดขึ้นตามมาคือ

ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันประชากรของโลกโดยทั่วไปได้ตระหนักถึงความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมโลกที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาในหลายรูปแบบ เกิดความตระหนักในการแก้ไขปัญหาเพื่อสร้างความสมดุลให้เกิดขึ้นระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา และการบรรลุผลของการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ โดยการจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อเอื้ออำนวยผล

ประโยชน์อย่างเพียงพอที่จะตอบสนองต่อความจำเป็นพื้นฐานของมนุษย์ในการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพที่ดีและยั่งยืน (เกษม จันทรแก้วและคณะ, 2545) เนื่องจากความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมโลกดังกล่าว ได้ส่งผลเสียไปสู่ความไม่สมบูรณ์ของเศรษฐกิจและสังคมอย่างมาก

ปัจจุบันนี้ประเทศไทยก็ได้ตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น และให้ความสำคัญในเรื่องของการดูแลรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีการตราพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2518 ตลอดจนมีการตั้งสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติขึ้นในปีเดียวกัน

แนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมก็คือ การให้การศึกษากับประชาชนทุกคน (น้อยทิพย์ ลิมย์เจริญ, 2532) เพราะการศึกษาคือเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ การพัฒนาประเทศจะประสบผลสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของคนในประเทศนั้นๆ ว่ามีประสิทธิภาพในการคิด การตัดสินใจ การแก้ปัญหาได้ดีเพียงใด ประชากรในประเทศต้องรับรู้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศของตนรวมทั้งปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นปัญหาสำคัญปัญหาหนึ่ง

ในการให้การศึกษากับเด็กระดับประถมศึกษา ควรปลูกฝังให้เด็กตระหนักเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ปลูกฝังให้รักธรรมชาติ อยู่กับธรรมชาติอย่างสมดุลและสร้างสรรค์ พัฒนาทักษะการสังเกต การจำแนกประเภท การบันทึกข้อมูล การสื่อความหมายเหล่านี้เป็นต้นตัวอย่างของกิจกรรมการปลูกฝังความตระหนักดังกล่าว ได้แก่ การนำนักเรียนออกไปทัศนศึกษาสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ การ

เล่นเกมใช้ประสาทสัมผัส การใช้คำถามสร้างความสนใจ เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้จะช่วยให้เด็กนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมและจะมีผลให้เกิดค่านิยมในการมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมตามมา การสอนสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนในประเทศไทยนั้น ยังมิได้กำหนดเป็นวิชาหนึ่งซึ่งแยกออกจากวิทยาศาสตร์ แต่เป็นเพียงส่วนหนึ่งในวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษาเท่านั้นอย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าประเทศไทยจะกำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ครูผู้สอนยังมีปัญหาด้านการสอน เพราะการที่จะสอนให้นักเรียนมีจิตสำนึกรู้จักการดำรงชีวิตอยู่ในสิ่งแวดล้อม และรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมจะต้องมีเทคนิคและกระบวนการที่เหมาะสม

ผู้วิจัยเองเป็นครูผู้สอนในระดับประถมศึกษา ได้เลือกเนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ คือ เรื่องสิ่งแวดล้อม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพราะเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศ และเป็นปัญหาสำหรับชุมชนที่นักเรียนในโรงเรียนของผู้วิจัยทำการสอนอยู่ และผู้วิจัยได้พบปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผ่านมา คือ การแสดงความคิดเห็นและการแสดงทางพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนยังขาดความคิดสร้างสรรค์ในเรื่องสิ่งแวดล้อม เช่นเมื่อครูถามนักเรียนจะขาดการแสดงความคิดเห็นที่แปลกใหม่ ขอบตอบคำถามตามเพื่อน มักปฏิบัติตามกิจกรรมตามรูปแบบที่ครูกำหนด ไม่มีความคิดริเริ่ม และเมื่อผู้วิจัยได้ทำการสอบถามครูที่ทำการสอนภายในโรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแขง เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของเด็กในเรื่องสิ่งแวดล้อม ครูส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าเด็กขาดความคิดสร้างสรรค์ เช่น เมื่อครูตั้งคำถามว่าเราจะมีการพัฒนาหรือ

ปรับปรุงสิ่งแวดล้อมในชุมชนของตนเองให้น่าอยู่ และสวยงามได้อย่างไร นักเรียนส่วนใหญ่จะตอบว่าเก็บขยะ บอกวิธีอื่นๆ ได้บ้างเล็กน้อย ชอบตอบตามเพื่อนๆ บางคนไม่กล้าตอบเพราะกลัวคำตอบผิด ไม่มีคำตอบที่แปลกใหม่ และไม่สนใจที่จะมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 55.5 ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะใช้การสอนแบบ Williams Cognitive Affective Implementing มาทดลองสอนนักเรียนเพื่อจะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ วิธีการสอนความคิดสร้างสรรค์ของ เอฟ .อี วิลเลียมส์ หรือที่รู้จักในชื่อ William CAI Model ซึ่งมีหลักการสรุปว่า การสอนความคิดสร้างสรรค์สามารถสอนได้โดยใช้วิธีต่างๆ ในหลักสูตรที่นักเรียนต้องเรียนอยู่แล้ว มาทำการสอนโดยอาศัยวิธีการต่างๆ 18 วิธี และจะก่อให้เกิดเป็นผลผลิตคือพฤติกรรมของนักเรียนซึ่งมีอยู่สองด้านคือ ด้านสติปัญญา (Cognitive behavior) และด้านจิตใจหรือเจตคติ (affective behaviors) ซึ่งเมื่อผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับเทคนิคทั้ง 18 วิธีของ William CAI Model พบว่าเทคนิควิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นมี 16 วิธี ส่วนเทคนิค 2 วิธี คือ การศึกษาชีวประวัติของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ (Creative people and process) และพัฒนาการอ่านอย่างสร้างสรรค์ (A Creative reading skill) ไม่ได้นำมาใช้เพราะไม่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ เรื่องสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model

2.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model

3. สมมติฐานในการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคของ Williams Cognitive Affective Implementing Model มีความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ใช้รูปแบบการวิจัยแบบทดลองกลุ่มเดียวทำการทดสอบก่อนสอน และหลังสอน (One Group Pretest-Posttest Designs)

4.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนเทศบาลบ้านหนองแขวง อ.เมือง จ.ขอนแก่น จำนวน 20 คน ปีการศึกษา 2550

4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

4.2.1 ความคิดสร้างสรรค์ เรื่องสิ่งแวดล้อม ที่สอนโดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model

4.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ที่สอนโดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model

4.3 นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกำหนดความหมายของคำศัพท์ในการวิจัยในครั้งนี้ ดังนี้

4.3.1 ผลการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม หมายถึง ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ทดสอบก่อนสอน - ทดสอบหลังสอน และจากการสังเกตพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ในขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model

4.3.2 ความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่คิดได้กว้างไกล หลายทิศทาง แปลกใหม่และมีคุณค่า โดยนักเรียนสามารถดัดแปลง ประยุกต์ผสมผสานความคิดเดิมให้เกิดสิ่งแปลกใหม่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ความคิดสร้างสรรค์ที่จะศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ มี 2 ด้าน คือ

1. ด้านสติปัญญา หมายถึง นักเรียนต้องเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านกลไกของสมองดังต่อไปนี้

1.1 ความคิดคล่องแคล่ว (Fluent Thinking) หมายถึง ความสามารถในการคิดหาคำตอบในเรื่องเดียวได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว และมีปริมาณคำตอบที่มากในเวลาจำกัด

1.2 ความคิดยืดหยุ่น (Flexible Thinking) หมายถึง ความสามารถในการคิดหาคำตอบหรือแก้ไขปัญหาได้หลากหลายแนวทาง

1.3 ความคิดริเริ่ม (Original Thinking) หมายถึง ความสามารถในการคิดสิ่งแปลกใหม่ ที่ไม่ซ้ำแบบใคร

2. ด้านจิตใจหรือเจตคติ หมายถึง การเปลี่ยน ด้านความรู้สึก หรือเกิดการแสดงออกทางด้านพฤติกรรมดังนี้

2.1 ความอยากรู้อยากเห็น ได้แก่ ความต้องการสนองตอบความกระหายใคร่รู้ ความสงสัยประหลาดใจ ความรู้สึกไวต่อสิ่งที่พบเห็น

2.2 ความพร้อมที่จะเสี่ยง ได้แก่ มีความกล้าหาญ กล้าเดา คาดคะเน พอใจที่จะทดลอง

2.3 ความพอใจที่จะทำในสิ่งที่สลับซับซ้อน ได้แก่ ความต้องการทำในสิ่งที่ยากซับซ้อน หรือมีความคลุ้มเครือไม่ชัดเจน

2.4 ความคิดจินตนาการ ได้แก่ ความสามารถในการแสดงภาพความคิดของตนให้ปรากฏ หรือสร้างภาพพจน์จากสิ่งที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน

4.3.3 เกณฑ์การเกิดพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ด้านจิตใจหรือเจตคติ หมายถึง นักเรียนจำนวนมากกว่า 50% ที่แสดงพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ด้านจิตใจหรือเจตคติในแต่ละด้านคือ พฤติกรรมความอยากรู้อยากเห็น พฤติกรรมด้านความพร้อมที่จะเสี่ยง พฤติกรรมด้านความพอใจทำในสิ่งที่สลับซับซ้อน และพฤติกรรมด้านความคิดจินตนาการ

4.3.4 การสอนโดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model หมายถึง รูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีโครงสร้างประกอบด้วย 3 มิติ คือ 1. มิติด้านเนื้อหา 2. มิติด้านพฤติกรรมการสอนของครู และ 3. มิติด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งมีเทคนิคการสอน 16 วิธี ได้แก่ 1. การสอนสิ่งที่

ขัดแย้ง 2. การพิจารณาคุณลักษณะ 3. การอุปมาอุปไมย 4. การบอกสิ่งที่คลาดเคลื่อน หรือ ผิดเพี้ยนไปจากปกติ 5. การใช้คำถามในลักษณะ ยั่ว 6. การเปลี่ยนแปลง 7. การเปลี่ยนแปลง ความคิด ความเชื่อ หรืออุปนิสัย 8. การสร้างสิ่ง ใหม่จากโครงสร้างเดิม 9. การสร้างทักษะการ ค้นคว้าและแสวงหาข้อมูล 10. การค้นคว้าหาคำ ตอบที่ไม่ชัดเจน 11. ฝึกการใช้สหัชญาณหรือ ความรู้ที่เกิดขึ้นเอง 12. การพัฒนาตน 13. การ ประเมินสถานการณ์ 14. พัฒนาการฟังอย่าง สร้างสรรค์ 15. พัฒนาการเขียนอย่างสร้างสรรค์ 16. ทักษะการมองภาพในมิติต่างๆ ซึ่งทั้ง 16 วิธี ได้จากการนำเทคนิควิธีของวิลเลียมส์ทั้ง 18 วิธี มาทำการวิเคราะห์ให้เหมาะสมหรือสอดคล้อง กับเนื้อหาหรือกิจกรรมที่ทำการสอน และอีก 2 วิธี ที่ไม่ได้เลือกเพราะเป็นวิธีที่ไม่สอดคล้องกับการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model คือ การศึกษาชีวิตประวัติของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาการฟังอย่างสร้างสรรค์

4.3.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนผลต่างเฉลี่ยระหว่างการทดสอบ หลังสอน และทดสอบก่อนสอน ที่ได้จากการวัดด้วยแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม

4.3.6 กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นความคิด สร้างสรรค์ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model จำนวน 16 วิธีที่ได้จากการวิเคราะห์ตาม ความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา จากเทคนิควิธีทั้งหมด 18 วิธี ที่เลือกมาใช้ในการ

วิจัย

4.3.7 ครูผู้ร่วมวิจัย หมายถึง ครูผู้ร่วม ปฏิบัติงานวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งเป็นผู้ร่วมสังเกต และประเมินพฤติกรรม และให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงแผนเมื่อทดลองเสร็จในแต่ละ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และแต่ละแผน โดยเป็นครูสอนวิทยาศาสตร์ 1 ท่าน คือ ลอน วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3

4.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและหา ประสิทธิภาพของเครื่องมือ

4.4.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน เป็นเวลา 15 ชั่วโมง เป็นการ จัดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิด ทฤษฎี หลักการโดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model ที่จะพัฒนาความคิด สร้างสรรค์ตามคุณลักษณะ 2 ด้าน คือ 1. ด้าน สติปัญญา ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิด ยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม 2. ด้านจิตใจหรือเจตคติ ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความพร้อมที่จะเสี่ยง ความพอใจที่จะทำในสิ่งที่สลับซับซ้อน และ ความ คิดจินตนาการ

4.4.2 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ สร้างขึ้นเพื่อวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ให้คะแนน 3 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิด ยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม โดยใช้คำถามให้เหมาะสม กับนักเรียนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4.4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็น แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความยากง่าย เท่ากับ 0.23-0.73 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.25-1.00 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.89 จะใช้ทดสอบ

หลังจากที่ทดลองสอนทุกแผนแล้ว

4.4.4 แบบสังเกตพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเป็นแบบสังเกตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีลักษณะเป็นแบบบันทึกพฤติกรรมสร้างขึ้นสำหรับครูผู้ช่วยวิจัยเพื่อประเมินพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

4.4.5 แบบบันทึกประจำวันของครูเป็นแบบบันทึกพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเป็นแบบบันทึกที่ผู้วิจัยต้องบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในห้องเรียน เมื่อทำการสอนจบในแผนการสอนนั้นทันที เพื่อให้ได้รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ที่นักเรียนแสดงออก

4.5 วิธีดำเนินการวิจัย

4.5.1 ศึกษาเนื้อหาวิเคราะห์เนื้อหากำหนดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และศึกษารูปแบบการสอนโดยใช้ Williams Cognitive Affective Model

4.5.2 สร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย

4.5.3 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน แบบบันทึกประจำวันของครูสังเกตพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความถูกต้องด้านความเหมาะสมสอดคล้อง

4.5.4 นำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดลองใช้และหาประสิทธิภาพของเครื่องมือและปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

4.5.5 เลือกกลุ่มเป้าหมายโดยเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน

4.5.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทดสอบก่อนสอนและหลังสอน แบบสังเกตพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน แบบบันทึกประจำวันของครูสังเกตพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ ใช้ในขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.6.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

1. ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)

2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

4.6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนสอนและหลังสอนของกลุ่มเป้าหมายที่เรียนรู้ โดยใช้สถิติวิเคราะห์ t-test แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Sample) จากโปรแกรม SPSS

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์แยกเป็นรายด้านระหว่างคะแนนก่อนสอนและหลังสอนโดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model พบว่าคะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนด้านสติปัญญาเป็น 3 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น หลังสอนสูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านจิตใจหรือเจตคติ นักเรียนมากกว่า 50% แสดงพฤติกรรมด้านความอยากรู้

อยากเห็น ความพร้อมที่จะเสี่ยง พฤติกรรมด้าน ความพึงพอใจที่จะทำในสิ่งที่สลับซับซ้อน และ ด้านความคิดจินตนาการ

5.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนสอนเท่ากับ 20 และ คะแนนเฉลี่ยหลังสอนเท่ากับ 31.15 คะแนนเมื่อ ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนน ด้วยค่า t-test พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์ ใบกิจกรรม และจากผลการ วิจัยเรื่อง ผลการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ William Cognitive Affective Implementing Model ผลที่เกิดขึ้น มาจากการนำสามารถนำผลมาอภิปรายได้ดังนี้

6.1 การศึกษาความคิดสร้างสรรค์

6.1.1 การวิจัยในครั้งนี้ทำการวัด ความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้แบบทดสอบความคิด สร้างสรรค์วัดความคิดสร้างสรรค์ ทางด้านสติปัญญา แบบสังเกตพฤติกรรมความ คิดสร้างสรรค์ของนักเรียน แบบบันทึกประจำวัน ของครูสังเกตพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ และ ใบกิจกรรมจะใช้ในการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ ด้านจิตใจหรือเจตคติ ซึ่งผลการดำเนินวิจัยมีดัง ต่อไปนี้

1) ด้านสติปัญญา ได้จากการ ใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้านสติ ปัญญา ได้ผลการวิจัย ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ พบว่าคะแนน หลังสอนสูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.5 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วินัย สอนดี (2534) ซึ่งศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามรูปแบบของ วิลเลียมส์ พบว่าหลังการทดลองนักเรียนมีความ คิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุทธพงศ์ ศิริพันธ์ (2539) ได้ทำการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริม ความคิดสร้างสรรค์ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามรูปแบบการสอน ของ Williams Cognitive Affective Implementing Model พบว่า หลังการทดลองนักเรียนมีความคิด สร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) ด้านจิตใจหรือเจตคติ ได้ จากการใช้แบบสังเกตพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียน แบบบันทึกประจำวันของครูสังเกต พฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ และใบกิจกรรม ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ด้าน ความอยากรู้อยากเห็น ความพร้อมที่จะเสี่ยง ความพึงพอใจทำในสิ่งที่สลับซับซ้อน และความคิด จินตนาการ ผลการดำเนินวิจัยมีดังต่อไปนี้

2.1) พฤติกรรมด้าน ความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียน เกิดความคิดสร้างสรรค์ด้านความอยากรู้อยากเห็น นักเรียนแสดงออกโดยการตั้งใจฟัง ชักถามครู และกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรม นักเรียน มากกว่า 50% สามารถส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้โดย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิควิธีการ

สอนดังนี้ การสร้างทักษะการค้นคว้าหรือแสวงหาข้อมูล การใช้คำถามยั่วและกระตุ้นให้ตอบ การพัฒนาการฟังอย่างสร้างสรรค์ การประเมินสถานการณ์ การพิจารณาคุณลักษณะ

2.2) พฤติกรรมในด้านความพร้อมที่จะเสี่ยง ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ด้านความพร้อมที่จะเสี่ยง นักเรียนกล้าที่จะตอบคำถามที่แปลกๆตอบหลายๆคำถาม ไม่อายเพื่อนว่าคำตอบนั้นจะถูกหรือผิด นักเรียนมากกว่า 50% ส่งเสริมให้เกิดโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิควิธีการสอนดังนี้ การใช้คำถามยั่วและกระตุ้นให้ตอบ การเปลี่ยนแปลงและ การอุปมาอุปไมย

2.3) พฤติกรรมด้านความพึงพอใจที่จะทำในสิ่งที่สลับซับซ้อน ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ด้านความพึงพอใจที่จะทำในสิ่งที่สลับซับซ้อนนักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ อธิบาย และแสดงความคิดเห็นเรื่องที่เรียนได้ นักเรียนมากกว่า 50% ส่งเสริมให้เกิดโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิควิธีดังนี้ ฝึกการใช้สหัชญาณ การพัฒนาดน และการใช้คำถามยั่วและกระตุ้นให้ตอบ

2.4) พฤติกรรมด้านความคิดจินตนาการ ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดจินตนาการโดยใช้ความคิดของตนเอง นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็น ไม่เลียนแบบคนอื่นทุกคนแสดงความคิดเห็นได้ทั้งซ้ำและไม่ซ้ำกันนักเรียนมากกว่า 50% ส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิควิธีดังนี้ การพัฒนาการเขียนอย่างสร้างสรรค์ การประเมินสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลง การพัฒนาดน การสอนสิ่งที่ขัดแย้ง และการสร้างสิ่งใหม่จากโครงสร้างเดิม

จากการสังเกตพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ พบว่านักเรียนแสดงพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ด้านจิตใจหรือเจตคติมากขึ้นเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Torrance (1965 อ้างถึงใน อารีย์ พันธุ์ณี, 2540) ได้กล่าวไว้ว่า ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาให้สูงขึ้นได้ด้วยการฝึกฝน ปฏิบัติที่เหมาะสมและถูกวิธี

6.2 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.2.1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ก่อนสอนเท่ากับ 20 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 3.83 และค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) หลังสอนเท่ากับ 31.15 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 3.83 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนด้วยค่า t-test พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวินัย สอนดี (2534) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามรูปแบบของวิลเลียมส์ ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน จากโรงเรียนบ้านลาดช้าง จังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2534 ผลการวิจัยพบว่าความแตกต่างระหว่างคะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการใช้แผนการสอนความคิดสร้างสรรค์ตามรูปแบบของวิลเลียมส์ด้วยการทดสอบค่าที พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่ว ความยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเป้าหมายแต่ละคนสูงขึ้นหลังจากที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ

William Cognitive Affective Implementing Model ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งคะแนนทดสอบก่อนเรียนอยู่ในช่วง 13 ถึง 25 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ในขณะที่คะแนนของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนอยู่ในช่วงคะแนนระหว่าง 21 ถึง 45 คะแนนจากคะแนนเต็ม 50 คะแนนโดยมีคะแนนค่าเฉลี่ยก่อนเรียน 20 คิดเป็นร้อยละ 40 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.452 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 31.15 คิดเป็นร้อยละ 62.30 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.92 ปรากฏว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบเพิ่มขึ้นเท่ากับ 11.15 คิดเป็นร้อยละ 22.30 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.468 แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

เมื่อพิจารณาการเกาะกลุ่มของคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนจะเกาะกลุ่มกันอยู่ในระดับของคะแนนที่สูงกว่าการเกาะกลุ่มของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน กล่าวคือคะแนนทดสอบหลังเรียนจะอยู่ระหว่าง 21-45 ในขณะที่คะแนนทดสอบก่อนเรียนจะอยู่ระหว่าง 13-25 ช่วงความถี่ของแต่ละค่าคะแนนแตกต่างกันมาก โดยที่ค่าความถี่สูงสุดของคะแนนทดสอบก่อนเรียนอยู่ที่คะแนน 18 ความถี่ 4 สำหรับคะแนนทดสอบหลังเรียนอยู่ที่ 30 ความถี่ 3 แสดงให้เห็นว่า คะแนนหลังการเรียนของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายดีขึ้น

7. ข้อเสนอแนะ เพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

7.1 ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

7.1.1 การใช้วิธีการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model ครูผู้สอน

ควรศึกษารูปแบบการสอนให้เข้าใจชัดเจนเสียก่อนเพื่อให้สามารถออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมซึ่งจะทำให้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนเกิดผลอย่างชัดเจน

7.1.2 ครูผู้สอนควรจัดบรรยากาศกิจกรรมการเรียนการสอน เทคนิคต่าง ๆ เพื่อจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ เช่น กิจกรรมการสำรวจในสถานที่จริง สื่อการเรียนการสอนที่เป็นของจริง

7.1.3 ครูผู้สอนควรฝึกให้ตนเองเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์อยู่เสมอเพื่อเป็นแบบอย่างให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการที่จะฝึกตนเองให้เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์

7.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรมีการทดลองใช้การสอนแบบ Williams Cognitive Affective Implementing Model กับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ด้วย

7.2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสาระการเรียนรู้กับผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดจากการสอนโดยใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model

7.2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการศึกษาคิดสร้างสรรค์กับรูปแบบวิธีการสอนหรือเทคนิคการสอนที่แตกต่างกันออกไป

7.2.4 ควรเปรียบเทียบการสอนใช้ Williams Cognitive Affective Implementing Model กับการสอนที่พัฒนาอย่างอื่น ๆ เช่น เทคนิคการคิดแบบหมวก 6 ใบ เทคนิคออร์ดอน เทคนิคระดมสมอง เป็นต้น

8. เอกสารอ้างอิง

- เกษม จันทรแก้ว และคณะ. (2545). **โครงการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายหลังการก่อสร้างเขื่อนทดน้ำบางปะกงและประเมินความเสียหายด้านสิ่งแวดล้อม : รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร การจัดการศึกษาสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: สำนักงานแผนนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.**
- น้อยทิพย์ ลิมย้งเจริญ. (2532). **สิ่งแวดล้อม: เทคนิคและวิธีสอนสำหรับครูประถมศึกษา. ขอนแก่น: ภาควิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.**
- ยุทธพงศ์ ศิรินันท์. (2539). **การใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.**
- วินัย สอนดี. (2534). **การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามรูปแบบของวิลเลียมส์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- อารีย์ พันธมณี. (2540). **ความคิดสร้างสรรค์กับการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: ดันอ้อแกรมมี.**
- อดุลย์ วงษ์ใหญ่. (2538). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้นุสารวิทยาศาสตร์ประกอบการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**