

บทที่ 5

การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “ผลของวิธีสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ สมมติฐาน กลุ่มตัวอย่าง แบบแผนการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีดำเนินการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ซึ่งนามากกล่าวโดยสรุปดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์กับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ

สมมติฐาน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนเมืองปัตตานี สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี จำนวน 82 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แล้วทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 42 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 40 คน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบ Posttest – only control group design (ซิดชนก เริง เชาว์, 2539 : 118)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แผนการสอนสำหรับวิธีสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ จำนวน 27 คาบ
3 แผนการสอน
2. แผนการสอนสำหรับวิธีสอนแบบปกติ ตามแนวการสอนในคู่มือครูสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 27 คาบ 6 แผนการสอน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 – 0.79 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 0.69 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. ก่อนการทดลอง
 - 1.1 ขอความร่วมมือจากภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี โดยการออกหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาล ๔ (วัดนพวงศาราม) ในการทดลองใช้เครื่องมือวิจัย และผู้อำนวยการ โรงเรียนเมืองปัตตานี เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งประกอบด้วย แผนการสอนสำหรับวิธีสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ แผนการสอนสำหรับวิธีสอนแบบปกติ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ให้มีจำนวนเพียงพอกับกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.3 เตรียมนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลอง จำนวน 82 คน

1.4 จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับฉลาก แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 42 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 40 คน

2. การทดลอง

ผู้วิจัยทำการทดลองสอนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มด้วยตนเอง

2.1 กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ ใช้เวลาในการทดลอง ครั้งละ 9 คาบ คาบละ 20 นาที ใช้เวลาทั้งหมด 3 สัปดาห์

2.2 กลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ ใช้เวลาในการทดลอง ครั้งละ 9 คาบ คาบละ 20 นาทีใช้เวลาทั้งหมด 3 สัปดาห์

3. หลังเสร็จสิ้นการทดลอง

3.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไปทดสอบกับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม

3.2 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้จากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังสอน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบที (t-test) ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่สัมพันธ์กัน

สรุปผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

การอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของวิธีสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผลการวิจัย นำมาอภิปรายผลดังต่อไปนี้

จากสมมติฐานที่กล่าวว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการสอน โดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ” จากการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับ ผลงานวิจัยของ มนัสวี พักษณ์นันท์ (2535 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุขสวัสดิ์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 60 คน ซึ่งได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์กับการสอนปกติ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ นัยนา ฉางวางปราง (2545 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษาผลของกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอปากพะยูน จำนวน 110 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการสอนโดยใช้

กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 นอกจากนี้โครงงานวิทยาศาสตร์ ยังส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีโอกาสแสดงออกในสิ่งที่ต้องการอีกด้วย ดังจะเห็นได้จากผลงานวิจัยของ สุรัชชัย พิภพนวม (2541 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นผสม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนครปฐม จำนวน 640 คน ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบมีการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

และแบบไม่มีการทำโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นผสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบมีการทำโครงการวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบไม่มีการทำโครงการวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงการวิทยาศาสตร์นั้น ยังเป็นการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการศึกษาค้นคว้า ฝึกให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ ดังจะเห็นได้จากผลงานวิจัยของ อรวรรณ โพธิอาสน์ (2541 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาผลของกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไชยภูมิ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2540 จำนวน 30 คน พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังการเรียนกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการเรียน

กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความคิดเห็นที่ดีต่อการเรียนกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์

การที่ผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการสอนโดยใช้โครงการวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ อาจเป็นเพราะว่านักเรียนที่ได้มีโอกาสทำโครงการวิทยาศาสตร์เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ John Dewey (1963 อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว์ตระกูล , 2541 : 323) ที่ว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนลงมือกระทำเอง (Learning by doing) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยการค้นพบและการแก้ปัญหา และพวงทอง มีมั่งคั่ง (2537 : 66-67) ยังได้กล่าวไว้ว่า จุดเน้นของการสอนวิทยาศาสตร์ควรเน้นเด็กเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมการเรียนการสอน คือ ผู้เรียนลงมือกระทำกิจกรรมซึ่งนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ ควบคุม และจัดการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และกิจกรรมการเรียนการสอนทุกกิจกรรม ควรมีเป้าหมายหลักเพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการคิดอย่างมีระบบและสามารถตัดสินใจโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในขณะที่จิราภรณ์ ศิริทวี (2542 : 34) ได้กล่าวว่า การสอนแบบโครงการเป็นการสอนให้นักเรียนรู้จักวิธีการทำวิจัยเล็ก ๆ ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ และสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์ของการทำโครงการเพื่อให้ให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักสรุปและทำความเข้าใจสิ่งที่ค้นพบ และจะเห็นได้จากคำกล่าวของ Carroll (1963 : 723-733) ที่ว่า เวลาและคุณภาพของการสอนมีอิทธิพล

ต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนได้รับ และในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะต้องใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบปัญหาหรือคำถามที่สงสัย มีการจัดทำเค้าโครงโครงการวิทยาศาสตร์ วางแผนการศึกษาค้นคว้า ตั้งสมมติฐาน ดำเนินการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล และสรุปผลการทดลอง ตลอดจนเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ดังคำกล่าวของธีระชัย ปุณณโชติ (2531 ข : 1) ที่ว่า การทำกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ เน้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ วางแผนและดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยที่มีอาจารย์เป็นผู้ชี้แนะแนวทางและให้ความช่วยเหลือ เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งแต่การกำหนดปัญหา เลือกหัวข้อที่สนใจ การศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและสรุปผลการศึกษาค้นคว้า เน้นการคิดเป็น ทำเป็น และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง จะเห็นได้จากคำกล่าวของ Clark (1960 : 119) ที่กล่าวว่า การสอนแบบโครงการเป็นกิจกรรมที่เป็นธรรมชาติ เป็นการสืบเสาะและการแก้ปัญหาในเรื่องที่นักเรียนเป็นผู้กำหนดขึ้น และคำกล่าวของ Fowler (1964 อ้างถึงใน วนิดา ฉัตรวิระคม , 2538 : 11) ที่ว่า การทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นการศึกษาโครงสร้างและวิธีการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งทางด้านวิทยาศาสตร์

นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่า พฤติกรรมพุทธิพิสัย ด้านความรู้ ความจำ การวิเคราะห์ และการประเมินค่า ของนักเรียนหลังได้รับการสอนโดยใช้โครงการวิทยาศาสตร์และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 .01 และ .05 ตามลำดับ การที่ผลการวิจัยออกมาเช่นนี้ เนื่องจากนักเรียนที่ได้มีโอกาสฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์จะต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เริ่มตั้งแต่คิด วางแผนการหาข้อมูลอุปกรณ์ต่าง ๆ และการร่วมมือกันทำงาน ประสานงานกันจนกระทั่งการประเมินผล และนักเรียนได้แก้ปัญหา ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนได้รับทั้งความรู้และทักษะกระบวนการต่าง ๆ ตลอดจนการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ และมีความสามารถในการประเมินผล สามารถตัดสินใจเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงการวิทยาศาสตร์ เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนศูนย์กลาง โดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งมีลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคล้ายคลึงกับการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา คือ ได้คิด ได้ศึกษาค้นคว้าและสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ดังคำกล่าวของ ทิศนา ขัมมณี (อ้างถึงในกรมวิชาการ , 2542 : 11) ที่ได้กล่าวไว้ว่า แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เชื่อว่าความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยตนเอง สามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาให้ก้าวหน้าขึ้นไปเรื่อย ๆ โดยอาศัยกระบวนการพัฒนาโครงสร้างความรู้ภายในของบุคคลและการรับรู้สิ่งต่าง ๆ

รอบตัว

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีสอนที่ควรได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนให้แพร่หลายในโรงเรียนประถมศึกษาในทุกระดับชั้นและกลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ ที่มีเนื้อหาและกิจกรรมเหมาะสำหรับการทำโครงงาน โดยจัดทำเป็นโครงงานที่เหมาะสมกับวัยและระดับความรู้ ความสามารถของผู้เรียน

1.2 การจัดกิจกรรมโครงงาน เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เลือกและสร้างกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นผู้คอยอำนวยความสะดวกและร่วมเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กับผู้เรียน ผู้สอนจะต้องปรับบทบาทจากผู้ออกความรู้ มาเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้การจัดกิจกรรมโครงงานประสบผลสำเร็จอย่างแท้จริง

1.3 การจัดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ครูต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้านความพร้อมของครูและนักเรียน ด้านเวลา ค่าใช้จ่าย ให้เหมาะสมกับนักเรียนก็จะสามารถทำให้การจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ประสบผลสำเร็จได้

1.4 การวิจัยในครั้งนี้พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ ในช่วงแรก ๆ ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนส่วนใหญ่ต้องใช้เวลามากในการปฏิบัติกิจกรรม เนื่องจากยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการสอนแบบนี้ และครูผู้สอนก็ต้องพยายามอธิบาย ให้คำแนะนำ และเป็นທີ່ปรึกษาที่ดีของนักเรียนโดยตลอด แต่เมื่อนักเรียนได้ฝึกทำโครงงานวิทยาศาสตร์ในครั้งแรกแล้ว ส่งผลให้ครั้งต่อไป ในการเรียนการสอน นักเรียนก็สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องมีความอดทนเป็นอย่างมาก และควรอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงกระบวนการเรียนการสอนในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนแบบโครงงานในกลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ และในระดับชั้นที่แตกต่างกันออกไป

2.2 ควรมีการวิจัยการสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อความสามารถด้านอื่น ๆ เช่น การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน เป็นต้น

2.3 ควรเพิ่มระยะเวลาในการทดลอง เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละขั้นตอนได้เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด