



ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์
ของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โดยใช้การสอนแบบโครงงาน

THE OUTCOME OF LEARNING ACTIVITIES MANAGEMENT OF SCIENCE
LEARNING SUBSTANCE TITLE "SPECIES EXISTENCE OF LIVING THING"
FOR PRATHOMSUKSA V STUDENTS BASED ON PROJECT APPROACH

วิไลพร พรหมศรี (Wilaiporn Promsri)*

ดร.คงศักดิ์ ธาตุทอง (Dr.Kongsak Thathong)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบโครงงาน ในด้านต่อไปนี้ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) ทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ 3) คุณภาพของโครงงานวิทยาศาสตร์ และ 4) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนาหน้าผาย กลุ่มเครือข่ายสถานศึกษาที่ 10 อำเภอท่าบ่อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 1 ที่กำลังเรียนอยู่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต จำนวน 12 แผน จำนวน 32 ชั่วโมง 2) เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ใบงานและใบกิจกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมในแผนการสอนเพื่อพัฒนาการทำโครงงาน และ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.21-0.75 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.21-0.69 ค่าความเชื่อมั่น 0.87 แบบประเมินทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์แบบประเมินคุณภาพโครงงาน และแบบสอบถามความคิดเห็น การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลเชิงปริมาณมาหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และข้อมูลเชิงคุณภาพมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา สรุปรายงานผลเชิงพรรณนา

คำสำคัญ: ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนแบบโครงงาน

Keywords: The Outcome of Learning Activities Project Approach

* นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



ผลการวิจัย พบว่า

- 1) นักเรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบโครงงานพบว่า นักเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70 เป็น 70.50/75.00 คือ มีค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.50 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70 ของคะแนนจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ของจำนวนผู้เรียนทั้งหมด โดยมีจำนวนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
- 2) นักเรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบโครงงานมีทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 3.86 คิดเป็นร้อยละ 79.75 มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.25 นักเรียนมีทักษะการทำโครงงานอยู่ในระดับดีมาก
- 3) นักเรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบโครงงาน มีคะแนนเฉลี่ย 75.38 คะแนน จากคะแนนเต็ม 95 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.34 โดยภาพรวมคุณภาพของโครงงานอยู่ในระดับดีมาก
- 4) นักเรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบโครงงาน มีความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับดีมาก โดยมีระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.01

1. บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โครงงานเป็นการวิจัยชั้นเล็กๆ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนเป็นผู้ที่สร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากความสนใจของนักเรียน เริ่มตั้งแต่ปัญหาที่เขาสนใจและอยากรู้คำตอบจึงได้ทำการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยอาศัยความรู้ความเข้าใจจากเรื่องต่างๆ ที่ได้เรียนมาใช้กระบวนการ และทักษะต่างๆ ที่เป็นพื้นฐานภายใต้การให้คำแนะนำปรึกษา และการดูแลของครูหรือผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ (ธีระชัย ปุณณโชติ, 2531) นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเองและปฏิบัติเอง ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนา

ความคิดอย่างอิสระ ได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม ได้ฝึกทักษะกระบวนการในการค้นคว้าหาความรู้ เช่น การสังเกต การวัด การสำรวจ การตั้งสมมติฐาน การทดสอบ การทดลอง การรวบรวมข้อมูล การทำข้อสรุป การอภิปรายของสมาชิกในกลุ่ม การวางแผนการทำงาน การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลข้อมูล การสื่อความหมาย และการตีความหมายของข้อมูล การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น การแสดงรูปแบบจำลอง การจัดนิทรรศการ การเขียนในรูปแบบของแผนภูมิ แผนผัง การเขียนเป็นรายงาน การจัดทำแผนผังโครงงาน การแสดงละคร การแสดงบทบาทสมมติ เป็นต้น

การสอนแบบโครงงาน เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด เพราะเป็นการสอนที่มุ่งให้

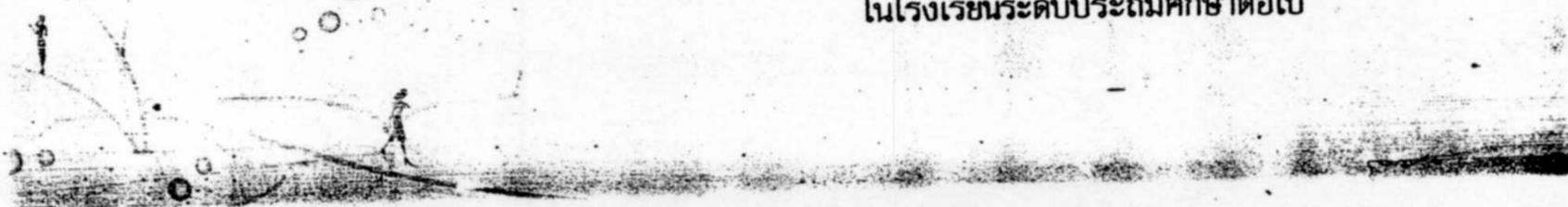


ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถคิดวิเคราะห์ อย่างมีเหตุมีผล มีกระบวนการทำงาน และทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้ ครูมีบทบาทเป็นผู้ให้คำปรึกษา และ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เต็มศักยภาพ ดังนั้น การสอน แบบโครงงาน จึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถ นำไปใช้สอนได้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้/กลุ่มวิชา และทุกระดับชั้น เป็นการจัดโอกาสให้นักเรียน ได้ใช้ความรู้ ความชำนาญทักษะที่มีอยู่ รวมทั้ง จุดเด่นของตนเองที่อาจไม่มีโอกาสได้แสดงออก ในที่ใดมาก่อน นำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเต็มที่ ส่งเสริมให้เด็กได้ตัดสินใจด้วยตนเองและมีส่วนร่วม ในการคิดกิจกรรมโดยการเป็นผู้สร้างความรู้บ้าง แทนที่จะเป็นผู้รับความรู้แต่เพียงฝ่ายเดียวซึ่งไม่มี วันที่จะรับได้ทั้งหมด ถ้าผู้เรียนได้ลงมือ ปฏิบัติเอง เขาจะจดจำสิ่งเหล่านั้นติดตัวไปตลอดชีวิตโดยไม่มี วันลืม การเรียนรู้โดยวิธีนี้อาจทำคนเดียวหรือหลาย คนก็ได้ โดยมีการวางแผนร่วมกันก่อนที่จะลงมือ ทำโครงงาน นักเรียนจะต้องรู้วิธีการทำงาน โดยใช้กระบวนการกลุ่มที่มีการตั้งจุดประสงค์ร่วมกัน วางแผนร่วมกัน ดำเนินการงานและรับผิดชอบร่วมกัน ตลอดจนประเมินผลร่วมกัน

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ครูผู้สอน จะเน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้จากความสนใจ ของผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนรู้หนึ่งที่ครูผู้สอน นิยมนำมาใช้ประกอบในกิจกรรมการเรียนรู้คือโครงงาน วิทยาศาสตร์ แต่ยังมีครูผู้สอนอีกหลายคนที่ยัง ไม่เข้าใจว่า การทำโครงงานนั้นจะต้องเกิดจาก ตัวผู้เรียนจริงๆ ไม่ใช่ตัวครูเป็นคนป้อนความรู้ให้ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้การเรียนรู้ไม่ประสบ ผลสำเร็จเท่าที่ควร เพราะครูผู้สอนยึดตัวเองเป็น สำคัญมากกว่าผู้เรียน จากการไปสังเกตดูงานเกี่ยว กับโครงงานของผู้เรียนแล้วจะพบว่าโครงงานแต่ละ

โครงงานไม่ได้เกิดจากผู้เรียนจริงๆ ส่วนใหญ่จะเกิด จากความคิดของครูผู้สอนเอง อีกสาเหตุหนึ่ง คือ นักเรียนยังไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำ โครงงานอย่างแท้จริง ไม่รู้ว่าจะทำอย่างไรนอกจาก จะปฏิบัติตามที่ครูผู้สอนป้อนให้

จากปัญหาสำคัญดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัย เห็นว่า การที่โรงเรียนบ้านนาหน้าผาย อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย ทำการเรียนการสอน ไม่ประสบ ผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากสาเหตุหลายๆ อย่าง ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการแก้ปัญหา การเรียนการสอนแบบโครงงานที่เน้นนักเรียนเป็น สำคัญ โดยให้นักเรียนเลือกหัวข้อจากกลุ่มของ ตนเองที่สนใจ โดยใช้การสำรวจโครงงานประเภท การสำรวจ เพราะนักเรียนยังไม่มีความรู้พื้นฐาน ในการสร้างแรงบันดาลใจเกี่ยวกับโครงงานโดย การส่งและสังเกตดูการประกวดโครงงาน การเข้าร่วม กิจกรรมต่างๆ การเรียนการสอนแบบโครงงาน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในการปฏิบัติกิจกรรม การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการสอนบูรณาการความรู้ (Knowledge) ทักษะกระบวนการ (Process) คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (Attitude) (สมชัย โกมล และอุบลรัตน์ ขลิบเงิน, 2543) ผู้เรียนเรียนรู้ อย่างสนใจ สนุกสนาน มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ผู้วิจัยได้นำมา ทดลองใช้ในรูปแบบการวิจัยที่มุ่งแก้ปัญหา เริ่ม จากการวางแผนลงมือปฏิบัติ สังเกต การสอน และการสะท้อนผลการปฏิบัติ เพื่อนำมาพัฒนา การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพื่อศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการทำโครงงาน วิทยาศาสตร์ คุณภาพของโครงงานรวมถึงความคิด เห็นของนักเรียนโดยใช้การเรียนการสอนแบบโครงงาน ซึ่งคาดว่าจะส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาการผลการเรียนรู้ ที่ดีขึ้น และเป็นแนวทางพัฒนาการเรียนรู้อัตโนมัติ ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาต่อไป





2. คำถามการวิจัย

นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบโครงงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการทำโครงงาน คุณภาพของโครงงาน และความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นอย่างไร

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบโครงงาน ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70
- 2) เพื่อศึกษาทักษะการทำโครงงาน วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบโครงงาน
- 3) เพื่อศึกษาคุณภาพของโครงงาน วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบโครงงาน
- 4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแบบโครงงาน

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะ ดังนี้

- 1) การสอนแบบโครงงาน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ การเรียนรู้จากความสนใจของผู้เรียน

เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ได้คิด ลงมือปฏิบัติ ตอบปัญหาที่สงสัยที่อยากรู้ได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ แสวงหาคำความรู้ด้วยตนเอง จากการสืบค้นข้อมูล การสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ และทดลอง เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีทักษะกระบวนการทำงานทำงานร่วมกับผู้อื่นได้โดยการเรียนรู้ การสอนจะยึดเนื้อหาสาระเรียนรู้ควบคู่ไปกับการทำโครงงาน ครูมีบทบาทเป็นผู้ให้คำปรึกษากระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เต็มตามศักยภาพ

- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3-12 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ผ่านเกณฑ์ประเมิน 70/70

- 3) ทักษะการทำโครงงาน หมายถึง ความสามารถที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้นจากการแสดงออก ในการทำโครงงาน มีองค์ประกอบ 5 ด้าน คือ 1) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำ 2) การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้แก้ปัญหาทางการศึกษา 3) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 4) การเขียนรายงาน 5) การจัดแสดงโครงงานและการอภิปรายปากเปล่า ซึ่งได้จากการประเมินผลจากสภาพจริง ใช้แบบประเมิน ประเมินคุณภาพของโครงงานมีการประเมินมาตราส่วน ประเมินค่าแบบตัวเลข (Numeric Rating Scale) 5 ระดับ คือ 5 (ดีเยี่ยม) 4 (ดีมาก) 3 (ดี) 2 (พอใช้) และ 1 (ต้องปรับปรุง)

- 4) คุณภาพของโครงงาน หมายถึง คะแนนที่ได้จากคะแนนแบบประเมินคุณภาพโครงงาน มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ให้คะแนนแบบประเมินโดยใช้เกณฑ์ของ



สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษาไทย โดยพิจารณารายละเอียดส่วนประกอบของโครงการ 10 คะแนน ความคิดสร้างสรรค์ 30 คะแนน ความรู้ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 40 คะแนน และความสามารถในการสื่อความหมาย 20 คะแนน

5) ความคิดเห็น หมายถึง ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดย ใช้การสอนแบบโครงการ หลังจากเรียนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้จากแบบประเมิน รู้แล้ว วัดได้จากแบบประเมินรายการ มีการประเมินมาตราส่วนประมาณค่าแบบตัวเลข (Numeric Rating Scale) 5 ระดับ คือ 5 (ดีมาก) 4 (ดี) 3 (พอใช้) 2 (น้อย) และ 1 (น้อยที่สุด)

6) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบและตัวเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7) แบบวัดทักษะการทำโครงการ หมายถึง แบบประเมินคะแนนความสามารถในการทำโครงการ ซึ่งได้จากการประเมินผลจากสภาพจริง ใช้แบบประเมินประเมินคุณภาพของโครงการ มีการประเมินมาตราส่วนประมาณค่าแบบตัวเลข (Numeric Rating Scale) กำหนดให้แต่ละด้านมีคะแนนเต็มเท่าๆ กัน คือ 5 คะแนน รวมคะแนนเต็มทั้งหมด (5 ด้าน) 25 คะแนน มีการแบ่งเป็น 5 ระดับ แต่ละระดับมี 1 ช่วงคะแนน และมีการตีความหมายผลงานเป็น 5 ระดับ กำหนดระดับคุณภาพคะแนนแบบรูบริก (Rubric Scoring) คือ 5 (ดีเยี่ยม) 4 (ดีมาก) 3 (ดี) 2 (พอใช้) และ 1 (ต้องปรับปรุง)

8) เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินตามเกณฑ์ 70/70 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนเมื่อเรียนจบผ่านเกณฑ์ประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของ

คะแนน และจำนวนที่นักเรียนผ่านเกณฑ์ที่มีคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 มีจำนวนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

9) ใบบัณฑิตที่นักเรียนได้ทำเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ หมายถึง ใบบัณฑิตที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ มีจุดประสงค์จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการทำโครงการมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการ

10) แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู หมายถึง แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู จัดทำขึ้นเพื่อสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู ในแต่ละแผนการเรียนรู้ และสะท้อนพฤติกรรมของครู ในขณะที่จัดการเรียนการสอนว่ามีข้อดี ข้อเสีย แล้วแก้ไขปรับปรุงในแผนการเรียนรู้ต่อไป ผู้ที่ทำการสังเกตพฤติกรรมการสอนของผู้วิจัย คือ ผู้ช่วยวิจัย

11) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน หมายถึง แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน มีจุดประสงค์เพื่อนำข้อบกพร่องไปปรับปรุงในการเรียนการสอนในชั่วโมงต่อไป โดยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ดำเนินการอยู่ โดยบันทึกเหตุการณ์ทั่วไป เหตุการณ์ที่สำคัญ และประเมินว่าเหตุการณ์ดังกล่าว ที่เกิดขึ้นมีความเหมาะสมหรือไม่ ควรแก้ไขอย่างไร

5. วิธีดำเนินการวิจัย

1) กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนา น้ำพาย กลุ่มเครือข่ายสถานศึกษาที่ 10 อำเภอท่าบ่อ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 1 ที่กำลังเรียนอยู่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 20 คน



2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต จำนวน 12 แผน จำนวน 32 ชั่วโมง ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยปรับประยุกต์กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนการทำโครงการวิทยาศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ ใช้ในการอภิปรายผล ประกอบด้วย แบบสังเกตพฤติกรรม การสอนของครูใช้ระหว่างทำการเรียนการสอน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ใช้ระหว่างทำการเรียนการสอน และใบกิจกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัติในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับพัฒนาโครงการใช้ระหว่างทำการเรียนการสอน และเครื่องมือที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบประเมินทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ แบบประเมินคุณภาพโครงการ และแบบสอบถามความคิดเห็น

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 มีขั้นตอนดังนี้ คือ ขั้นตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเทียบกับเกณฑ์ 70/70 ขั้นตอนที่ 2 ทักษะในการทำโครงการ เก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมิน โดยใช้แบบประเมินทักษะการทำโครงการ หลังจากทำโครงการเสร็จสิ้นเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ขั้นตอนที่ 3 คุณภาพของโครงการวิทยาศาสตร์ เก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินโดยใช้แบบประเมินคุณภาพโครงการ และขั้นตอนที่ 4 ความคิดเห็น เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น วัดได้จากแบบประเมิน

รายการ มีการประเมินมาตราส่วนประมาณ ค่าแบบตัวเลข (Numeric Rating Scale)

6. สรุปผลการวิจัย

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70 เป็น 70.50/75.00 คือ มีค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.50 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70 ของคะแนน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ของจำนวนผู้เรียนทั้งหมด โดยมีจำนวนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2) ทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ จากแบบประเมินทักษะการทำโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบโครงการ มีคะแนนเฉลี่ย 3.86 คิดเป็นร้อยละ 79.75 มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.25 นักเรียนมีทักษะการทำโครงการอยู่ในระดับดีมาก

3) คุณภาพของโครงการ จากแบบประเมินคุณภาพโครงการ พบว่า นักเรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบโครงการ มีคะแนนเฉลี่ย 75.38 คะแนน จากคะแนนเต็ม 95 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.34 โดยภาพรวมคุณภาพของโครงการอยู่ในระดับดีมาก



4) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแบบโครงงาน จากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบโครงงาน มีความเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับดีมาก โดยมีระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.01

7. การอภิปรายผล

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70 เป็น 70.50/75.00 คือ มีค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.50 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70 ของคะแนน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ของจำนวนผู้เรียนทั้งหมด โดยมีจำนวนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเกิดจากผู้วิจัยกระตุ้น โดยใช้คำถามและสร้างความสนใจให้กับนักเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนสัมผัสและมองเห็นปัญหา มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาค้นคว้าเรื่องที่จับฉลากได้จากที่ผู้วิจัยกำหนดและนักเรียนสนใจ ใช้เวลาศึกษาแต่ละชั่วโมงประมาณ 20-30 นาที อย่างต่อเนื่องนำเสนอความรู้ที่ได้หน้าชั้นเรียน อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักเรียน นักเรียนกับผู้วิจัย โดยการแสดงความคิดเห็น การถาม การตอบ การให้คำแนะนำ ดิชม หลังจากนั้นผู้วิจัยเพิ่มเติมเนื้อหาสาระและสอดแทรกการพัฒนาทักษะการทำโครงงาน หลังจากเรียนรู้เสร็จแล้ว ผู้วิจัยตั้งประเด็นปัญหาให้นักเรียนศึกษาต่อที่บ้านตามเรื่องที่นักเรียนแต่ละกลุ่มสนใจ ซึ่งสัมพันธ์กับประเด็นหัวข้ออื่นๆ ใน

การพัฒนาโครงงาน โดยจัดเตรียมใบความรู้ ใบงาน และใบกิจกรรมในเรื่องที่นักเรียนสนใจ ก่อนเรียนในแต่ละคาบนักเรียนต้องนำเสนอเกี่ยวกับเรื่องไปศึกษาด้วยตนเอง หลังจากนั้นนักเรียนลงมือทำโครงงานวิทยาศาสตร์ตามเรื่องที่สนใจ โดยผู้วิจัยเป็นคนให้คำแนะนำและช่วยเหลือในบางครั้งที่นักเรียนมีปัญหา นักเรียนสามารถสรุปความรู้ที่ได้แล้วนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ด้วยเหตุผลดังกล่าวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรม สนุกสนาน กล้าแสดงออก รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ รู้จักระดมความคิดเห็น ทำงานกลุ่มร่วมกัน ช่วยกันออกแบบวางแผนการดำเนินงาน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ไพฑูรย์ ชัยประโค (2542) ผลงานวิจัยของ นุจรินทร์ คำแพง (2544) ผลงานวิจัยของ มะลิวัลย์ หาญชนะ (2546) ผลงานวิจัยของ วิมลศรี สุวรรณรัตน์ (2546) ผลงานวิจัยของ วิไลวรรณ พันระลี (2546) ผลงานวิจัยของ อุดมพร กันทะใจ (2546) ผลงานวิจัยของ ณภัทร เมณฑกานวงศ์ (2547) ผลงานวิจัยของ รัตติยา รัตนอุดม (2547) ผลงานวิจัยของ สุนีย์ ด้วงมาก (2547) และผลงานวิจัยของ นุศรา ทองนุ่น (2549) พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้สูงขึ้น เมื่อได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแบบโครงงาน

2) ทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 3.86 คิดเป็นร้อยละ 79.75 มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.25 นักเรียนมีทักษะการทำโครงงานอยู่ในระดับดีมาก เกิดจากนักเรียนได้เรียนรู้ทักษะการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ควบคู่กับเนื้อหาสาระอย่างต่อเนื่องและค่อยเป็นค่อยไป มีการฝึกทำใบกิจกรรม มีการทบทวนสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้วภายในชั่วโมงเรียนและ

ศึกษาด้วยตนเองที่บ้าน มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน พร้อมทั้งข้อเสนอแนะ คำติชม จากสิ่งที่เรียนรู้ผ่านมา นักเรียนมีการวางแผน ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์สามารถเขียนเค้าโครง ของโครงการในเรื่องที่ตนเองสนใจได้จากการบันทึก ในใบกิจกรรม ตลอดจนลงมือทำโครงการ เขียน รายงาน นำเสนอด้วยการจัดแผนผังโครงการและ สามารถอภิปรายปากเปล่าได้เป็นอย่างดี และสามารถ ประเมินคุณภาพโครงการของกลุ่มตนเองและ กลุ่มเพื่อนๆ

3) คุณภาพของโครงการ นักเรียน สามารถใช้ทักษะในการทำโครงการทำโครงการ วิทยาศาสตร์ได้ มีคะแนนเฉลี่ย 75.38 คะแนน จากคะแนนเต็ม 95 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.34 โดยภาพรวมคุณภาพของโครงการอยู่ในระดับดี มาก ซึ่งผลที่เกิดขึ้นนั้นเนื่องมาจากการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้การสอนโครงการ โดยเน้น นักเรียนเป็นสำคัญ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากเรื่องที่สนใจ หรือ ปัญหาที่สงสัย ครูจะเป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวก แก่นักเรียน ให้คำแนะนำ ความช่วยเหลือ และคำปรึกษาในการทำโครงการ นักเรียนได้เรียนรู้ เนื้อหาควบคู่ไปกับการพัฒนาการทำโครงการ ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำ โครงการเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การประเมินคุณภาพ ของโครงการอยู่ในเกณฑ์ที่สูง ซึ่งสอดคล้องกับ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่ ได้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียน ปฏิบัติกิจกรรมโครงการอย่างน้อย 1 โครงการ ซึ่ง เป็นกระบวนการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และ ที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนด ไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนมี

ความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ถือว่าผู้เรียนมี ความสำคัญที่สุด

4) ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบโครงการ นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแบบโครงการ อยู่ในระดับดีมาก โดยมีระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.01 อาจเนื่องมา จากนักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว ได้ เรียนรู้เนื้อหาสาระและโครงการต่างๆ จากตัวอย่าง แสวงหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากการสังเกต สืบค้นข้อมูล และการตรวจสอบข้อมูลต่างๆ รวมถึงทักษะการทำโครงการ การประเมินคุณภาพโครงการ ตลอดจนคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ เช่น มีความสนุกในการทำกิจกรรม ทำงานเป็นกลุ่ม มีการถามคำถามและตอบคำถาม กล้าพูดแสดงความคิดเห็น มีความซื่อสัตย์ รู้จักรับผิดชอบ รู้จักการประเมินตนเองและผู้อื่นจากสภาพจริง การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และการแสวงหาความรู้ ด้วยตนเองนักเรียนได้รับประโยชน์จากการจัดกิจกรรม การเรียนรู้นี้ได้แก่ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีทักษะในการทำโครงการซึ่งช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ได้คิด ลงมือปฏิบัติ ตอบปัญหาที่สงสัยที่อยากรู้ ได้มีส่วนร่วมในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้วิธีการทาง วิทยาศาสตร์เพื่อแสวงหาความรู้ รวมถึงทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ที่ดี เป็นกิจกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแบบโครงการ เป็นการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนสำคัญที่สุด เพราะเป็นการสอนที่มุ่งให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถคิด วิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผล คิดอย่างมีวิจารณญาณ สร้างสรรค์ มีกระบวนการทำงาน และทำงานร่วมกับ



ผู้อื่นได้ ครูมีบทบาทเป็นผู้ให้คำปรึกษา และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เต็มศักยภาพ ซึ่งจะช่วยพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแสวงหาความรู้ ตามความสนใจ ความถนัด ความสามารถของตนเอง รู้จักใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแสวงหาความรู้ และหาคำตอบ สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นเหตุเป็นผล มีทักษะในการทำงาน โครงการวิทยาศาสตร์ในด้านความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำ การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้แก้ปัญหาทางการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ รู้จักทำงานตามกระบวนการกลุ่ม มีจิตวิทยาศาสตร์ที่ดีต่อการทำโครงการ และมีความคิดเห็นที่ดีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบโครงการ ดังนั้น สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การสอนแบบโครงการ เป็นการสอนที่ควรส่งเสริมให้เกิดกับผู้เรียนได้ฝึกทำทุกระดับของการศึกษา โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา เพื่อจะได้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในระดับสูงต่อไป

8. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) สาระการเรียนรู้หรือเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนรู้อาจทำโครงการ ควรมีเนื้อหาที่ใกล้เคียงกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนมากที่สุด เพื่อให้นักเรียน

ได้เรียนรู้ตามความสนใจความถนัด ซึ่งจะส่งผลถึงคุณภาพของผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2) ควรให้เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้การทำใบงาน ใบกิจกรรมฝึกทักษะ และการทำโครงการให้เหมาะสม เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ไม่รู้สึกอึดอัดหรือเบื่อหน่ายต่อการเรียนและทำงานจนประสบความสำเร็จ

3) เมื่อพบปัญหาที่เกิดขึ้นในแผนจัดการเรียนรู้ที่ทำการสอน ผู้สอนควรนำปัญหาข้อบกพร่อง แก้ไข ปรับปรุงทันทีในแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบโครงการ เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหา เป็นรู้จักคิดวิเคราะห์และตัดสินใจ มีทักษะการทำโครงการทำงานเป็นกลุ่ม ปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์เจตคติที่ดี ตลอดจนนักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้น ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบโครงการในรูปแบบต่างๆ

2) ควรนำรูปแบบการสอนลักษณะเดียวกันกับการวิจัย คือ การสอนควบคู่กับการพัฒนาโครงการกับสาระอื่นๆ ต่อไป



8. เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- งามนิตย์ ธาตุทอง. (2545). เอกสอนคำสอนวิชา สถิติประยุกต์ทางการศึกษา 1. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ณภัทร เมณฑกานวงศ์. (2547). ผลการเรียนรู้การสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาการบัญชี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทิศนา แคมมณี และคณะ. (2543). การพัฒนากระบวนการคิด. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนารูปแบบ การสอนที่เน้นกระบวนการคิดตามแนวปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้. นครปฐม: ศูนย์ศึกษาพัฒนาครู คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครปฐม.
- ธีระชัย ปุณณโชติ. (2531). การสอนกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์: คู่มือสำหรับครู. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูริย์ ชัยประโค. (2542). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นุจรินทร์ คำแพง. (2544). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องกลไกมนุษย์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นุศรา ทองนุ่น. (2549). ความสามารถอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ ที่ได้รับการสอนแบบกระบวนการวิจัย โดยเน้นโครงงาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- มะลิวัลย์ หาญชนะ. (2546). ผลการใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์. การศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- มาลัย สิงหะ. (2542). ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ. กรุงเทพฯ: บริษัท ดับบลิว. เจ. พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด.
- วิไลวรรณ พันธะลี. (2546). ผลการใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ประกอบการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุนีย์ ดวงมาก. (2547). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดและการทำโครงงาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.



สมชัย โกมล และอุบลรัตน์ ขลิบเงิน. (2543). การสอนเพื่อพัฒนาการคิดและทำโครงการ. ขอนแก่น:

ภาควิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อุดมพร กันทะใจ. (2546). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์: กรณีศึกษาโรงเรียนหนองโนประชาสรรค์ จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

