

**ผลการจัดการเรียนการสอนโครงงานวิทยาศาสตร์โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหา
อย่างสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
Effects of Implementing Scientific Learning-teaching Project Infused With Creative Problem
Solving Process Of Science Learning Substance for Prathom Suksa 5 Students**

ผู้วิจัย นางสาวมิณฑาทกาญจน์ บุพศิริ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย

(2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์

Researcher : Mrs.Minthakarn Bupasiri; Thesis Advisors : (1) Asst. Prof. Dr. Samran Kamjatpai

(2) Asst. Prof. Dr.Sikan Pienthunyakorn

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง แรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านดอนแดง อำเภอกำแพงแสน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครพนม เขต 2

กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านดอนแดง อำเภอกำแพงแสน ปีการศึกษา 2551 จำนวน 21 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้สอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แบบประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การดำเนินการวิจัยใช้รูปแบบ One-Group Pretest Design โดยการทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดย การหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระกัน (t-test ชนิด Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้สอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพ 81.93/79.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เฉลี่ยร้อยละ 82.86 ของคะแนนเต็มซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก
4. นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 81.83 ของคะแนนเต็ม ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effect of implementing scientific learning-teaching project which was infused with the creative problem solving process for Prathom Suksa 5 Students of Ban Dondang School, Tha Uthen District, Nakorn Phanom Education Service Area 2. The project was entitled "Force and Pressure" of Science Learning Substance.

The subjects were 21 students who were studying at Prathom Suksa 5 of Ban Dondang School, Tha Uthen District in 2008 academic year. They were purposively selected. The instruments used in the study consisted of lesson plans designed by using scientific learning-teaching project which was infused with the creative problem solving process, learning achievement test, questionnaire used to measure the students' capacity for conducting scientific project. One Group Pretest-Posttest Design was employed. The data was analyzed by using percentage, mean, standard deviation and t-test (Dependent Samples).

The study revealed the following results:

1. The efficiency of the implementing scientific learning-teaching project Infused with the creative problem solving process was 81.93/79.05 which was higher than the set criteria of 70/70.
2. The students learning achievement gained after studying through the scientific learning-teaching project Infused with the creative problem solving process was statically higher than that of before at .01 level of significance.
3. On the average, the students could solve their problem creatively at 82.86 percent, which was at very high level.
4. On the average, the students could conduct their scientific Project at 81.83 percent, which was at very high level.

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ จึงทำให้วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ที่ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นการนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี ช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจอย่างถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์การดูแล ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนที่สำคัญอย่างยิ่ง คือความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนา

เศรษฐกิจให้สามารถแข่งขันกับนานาชาติประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุขซึ่งประเทศไทยนับเป็นอีกประเทศหนึ่ง ที่กล่าวถึงบทบาทของวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจนในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ที่ว่า "รัฐต้องเร่งรัดและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ" แต่การที่จะนำไปสู่เป้าหมายได้ จำเป็นต้องพัฒนาการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์อย่างจริงจัง (กรมวิชาการ. 2545 : 1-2) ประกอบกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) มุ่งพัฒนาสู่ "สังคมอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกันคนไทยมีคุณธรรมนำความรู้ รู้เท่าทันโลก ครอบคลุมรอบอุณหภูมิมั่นคง แข็งแรง สังคมสันติสุข เศรษฐกิจมีคุณภาพเสถียรภาพ และเป็นธรรม สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพและทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน อยู่ภายใต้ระบบบริหารจัดการประเทศที่มีธรรมาภิบาลดำรงไว้ ซึ่งระบบประชาธิปไตยอันมี

พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขและอยู่ในประชาคมโลกได้อย่างมีศักดิ์ศรี” ในทุกมิติอย่างเป็นองค์รวม โดยถือว่าคนเป็นปัจจัยก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (กรมวิชาการ. 2550 : <http://www.Dopa.go.th>)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 ที่ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มาตรา 23 เน้นการศึกษาในระบบและนอกระบบ และตามอัธยาศัยให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 1) โดยให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกการปฏิบัติจริง ฝึกทักษะการคิด การจัดการ ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกการปฏิบัติให้คิดเป็นทำเป็น ปลูกฝังคุณธรรม ไว้ในทุกสาระวิชา ผู้สอนเป็นผู้จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมและอำนวยความสะดวกเพื่อผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2543 : 29) การศึกษาจึงมีบทบาทและความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนามนุษย์ การพัฒนาประเทศขึ้นอยู่กับการพัฒนาความรู้ของคนในชาติ การศึกษาจึงเน้นในเรื่องการพัฒนาคน หรือคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา (ไพบูลย์ แจ่มพงษ์. 2544 : 2) โดยเฉพาะการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ นับว่ามีความสำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาบุคคลให้มีประสิทธิภาพเป็นอย่างมาก เพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีส่วนช่วยในการปรับปรุงคุณภาพชีวิต โดยมีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงความคิด การทำงาน ตลอดจนจนความเป็นอยู่อย่างกว้างขวาง (สมบุญ กะการดี. 2532 : 1)

จากผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการศึกษาวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาที่พบว่าประเทศไทยมีสถานภาพในระดับปานกลาง และการจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สถาบันการพัฒนาระหว่างประเทศ (International Institute for Management Development : IMD)

เป็นผู้วิจัยเปรียบเทียบจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ รวม 47 ประเทศ พบว่าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2543 ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 47 ซึ่งเป็นอันดับสุดท้าย (วิมลศรี สุวรรณรัตน์. 2548 : 9) ดังนั้นในการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมหลากหลาย ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลในการสังเกตสิ่งต่างๆ รอบตัว ตั้งคำถามหรือปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะศึกษาได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงมีการวางแผนและลงมือปฏิบัติ การสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการที่หลากหลายจากแหล่งเรียนรู้ทั้งส่วนที่เป็นสากลและท้องถิ่นคิดและตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ไปใช้ในการตอบคำถามหรือแก้ปัญหา ซึ่งนำไปสู่องค์ความรู้แนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์แล้ว สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้หรือองค์ความรู้ในรูปแบบต่างๆ ให้ผู้อื่นรับรู้กระบวนการเรียนรู้ ดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และเกิดการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์โดยครูผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเพื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์บรรลุผลตามที่มุ่งหวังไว้ การทำโครงการวิทยาศาสตร์ จึงถูกกำหนด เป็นคุณภาพหนึ่งของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ ที่จบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 4) ประกอบกับการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนในปัจจุบัน ได้เปลี่ยนแปลงหลักสูตรที่เน้นเนื้อหาเป็นหลักสูตรที่เน้นทักษะกระบวนการให้นักเรียนคิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ครูต้องมีความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่สามารถถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาความรู้ (ศิริพร ฐานะมัน. 2544 : 2) จึงจำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องเน้นให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์ สามารถแก้ปัญหาได้ มีความตระหนักมีจิตสำนึก นำความรู้และทักษะไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันและชีวิตการทำงานได้ เพื่อให้ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2542 : บทนำ)

การสอนแบบโครงงาน (Project Approach) เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องตามพระราชบัญญัติการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้ง 8 สารระการเรียนรู้อเป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เพราะเป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง มีการคิดวิเคราะห์ห้มีเหตุผลโดยเฉพาะการสอนแบบโครงงานนำมาใช้เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนได้ทุกสาระวิชา เช่น โครงงานวิทยาศาสตร์ โครงงานคณิตศาสตร์ โครงงานภาษาไทย (ถัดดา ภูเกียรติ และคณะ. 2543 : 43) ขณะที่นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะมีประสบการณ์จากการปฏิบัติจริงตลอดจนได้พัฒนาความคิดระดับสูงพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พัฒนาความคิดดำเนินงานอย่างมีระบบเพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ทำให้มีนิสัยที่เอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ความเข้าใจ พัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และทักษะในการศึกษาค้นคว้ากิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการหาหัวเรื่อง หากมีการกระตุ้นความคิดด้วยกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (จริย์ สุวัตถิ. 2534 : 70-79) นอกจากนั้นครูต้องมีความรู้ที่ชัดเจนในกระบวนการนำความคิด และพยายามช่วยเหลือนักเรียนพัฒนาตามขั้นตอนของกระบวนการที่ถูกต้อง คือ การสอนให้นักเรียนคิดเป็น โดยเฉพาะความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เพราะคนที่คิดเป็นจะมีเทคนิคในการดึงความรู้ ความจำ ความเข้าใจและประสบการณ์ต่างๆ ที่เหมาะสม มาใช้ในการแก้ปัญหาแปลกๆ ใหม่ ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ แก้ปัญหาที่อยู่ในสถานการณ์ต่างกันได้โดยมีประสิทธิภาพทำให้การสอนแบบโครงงานมีประสิทธิภาพมาก

ปัจจุบันผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นครูสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านดอนแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครพนม เขต 2 ได้ประสบปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ไม่สามารถสร้างองค์ความรู้และความคิดแปลกใหม่ให้เกิดขึ้นใหม่ได้ ไม่สามารถนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตประจำวันได้ ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาปัญหาดังกล่าวแล้ว จึงมีความสนใจทำการวิจัย การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง แรงและความดัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 5 เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงาน เนื่องจากกิจกรรมโครงงานเป็นกิจกรรมที่สามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ตามความสนใจ ได้เลือกเรื่องหรือประเด็นปัญหาที่จะศึกษาด้วยตนเอง จะก้อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เกิดประสบการณ์จริง เกิดความคิดหลากหลาย เกิดความคิดสร้างสรรค์ประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่

จากประเด็นดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานที่สอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และได้ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน สารระการเรียนรู้อ เรื่อง แรงและความดัน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้อแบบโครงงานสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้อนี้จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และความสามารถในการทำโครงงาน ทำให้นักเรียนรู้จักประยุกต์ ปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพชีวิตในปัจจุบันได้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 70/70

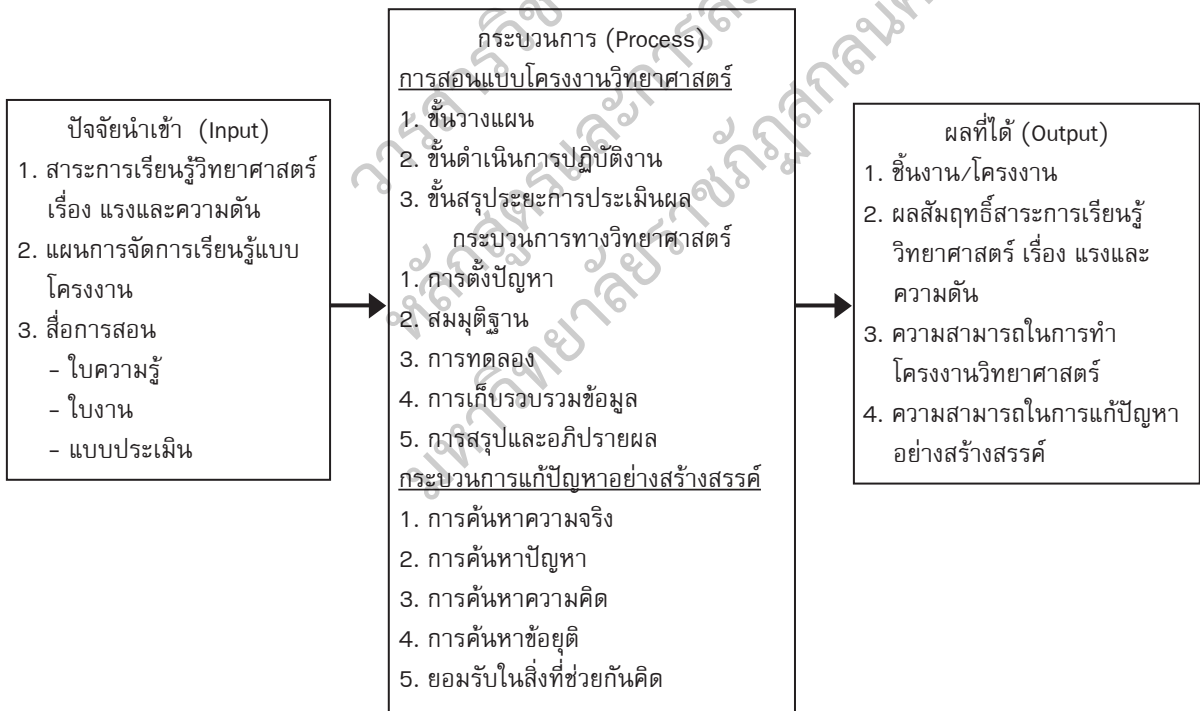
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

3. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

4. เพื่อศึกษาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

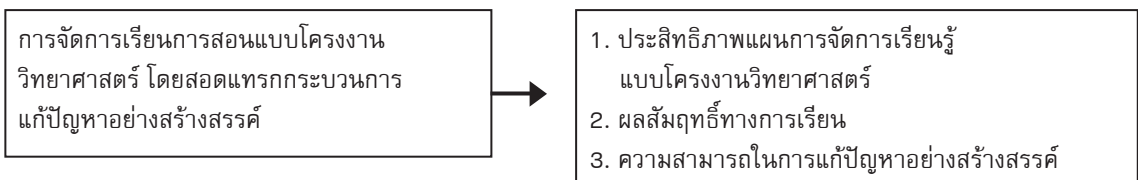
การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ดังนี้



นำมาประยุกต์เข้าเป็นตัวแปรอิสระและตัวแปรตามดังนี้

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนชุมชนบ้านคำพอกท่าดอกแก้ว อำเภอท่าอุเทน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครพนม เขต 2 จำนวน 2 ห้อง นักเรียน 50 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านดอนแดง อำเภอท่าอุเทน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครพนม เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียน 21 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
4. แบบวัดความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง ใช้รูปแบบการศึกษา คือ ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในกลุ่มเดียวกัน การทดลองใช้เวลา 15 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนทุกชั่วโมง ได้ดำเนินการดังนี้

1. ก่อนดำเนินการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

1.1 แจกจุดประสงค์ในการทดลองให้นักเรียนเข้าใจ

1.2 นักเรียนทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ก่อนเรียน ใช้ข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และบันทึกผลการทดสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

2. ดำเนินการทดลอง ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน ที่ผู้พัฒนาสร้างขึ้น โดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มๆ 4-5 คน

2.3 จัดสภาพห้องเรียนให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน

2.4 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย ใบความรู้ แบบฟอร์มการเขียนรายงานโครงงาน แบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แบบประเมินทำงานกลุ่ม แบบฝึก ใบงาน

2.5 สรุปลงความรู้อันแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

2.6 บันทึกคะแนนจากข้อ 2.4 เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E1)

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยได้ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นชุดเดียวกับทดสอบก่อนเรียน จำนวน 40 ข้อ แต่นำมาสลับข้อ แล้วทำการตรวจให้คะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) นำคะแนนของรายงานการเขียนโครงงานเพื่อวิเคราะห์หาความสามารถในการทำโครงงาน และนำคะแนนจากการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จากสถานการณ์ นำมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1.1 วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 70/70

1.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบ t-test แบบ dependent samples

1.3 วิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.3.1 ค่าเฉลี่ย (Mean : \bar{X})

1.3.2 ร้อยละ (Percentage : %)

1.3.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(Standard Deviation : S.D.)

1.4 วิเคราะห์ความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.4.1 ค่าเฉลี่ย (Mean : \bar{X})

1.4.2 ร้อยละ (Percentage : %)

1.4.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(Standard Deviation : S.D.)

สรุปผลการวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการวิทยาศาสตร์โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏผลดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการวิทยาศาสตร์ โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.93/79.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการวิทยาศาสตร์โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและความดัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการวิทยาศาสตร์โดยสอดแทรกกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.86 อยู่ในระดับสูงมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1. ก่อนที่ครูจะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานครูควรได้ศึกษาหลักการใช้คำถามที่จะนำไปสู่การสังเกต การเกิดปัญหาเพื่อเป็นแนวทางในการคิดและเลือกเรื่องที่จะทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญของการจัดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์

2. การปฏิบัติกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ มุ่งให้นักเรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดั้งนั้นก่อนดำเนินการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ ควรจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3. การคิดและเลือกโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นขั้นตอนสำคัญในการจัดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ ครูควรเน้นให้นักเรียนคิดเรื่องและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงและเป็นเรื่องใกล้ตัว มีในท้องถิ่น

4. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ครูผู้สอนจะต้องมีความพร้อมในด้านความรู้วิทยาศาสตร์ ความสามารถในการจัดเตรียมอุปกรณ์ แหล่งข้อมูลต่างๆ

บรรณานุกรม

- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. การปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2543.
- จริย์ สุวัตถ์. กล้าคิด กล้าเผชิญ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2534.
- ไพบูลย์ แจ่มพงษ์. “แนวทางการสอนวิทยาศาสตร์,” วารสารวิชาการ. 4(4) : 2 : เมษายน 2544.
- ลัดดา ภูเกียรติและคณะ. ประมวลบทความนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- วิชาการ, กรม. คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2545.
- _____. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2544), [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.Dopa.go.th/>. (15 มีนาคม 2552)
- วิมลศรี สุวรรณรัตน์. การวิจัยการสอนโครงงานวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด, 2548.

- ศิริพร ฐานะมัน. การพัฒนาทักษะการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดด้วยกระบวนการวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (เล่ม 1). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2542.
- _____. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2544.
- สมบูรณ์ กะการดี. การศึกษาการคิดอย่างมีเหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้สไลด์เทปประกอบการอภิปรายปัญหากับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.