

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์

รูปแบบที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบยังไม่เข้าขั้นการทดลอง (Pre-Experimental Designs) เป็นการศึกษาเฉพาะกรณีโดยให้การทดลองหนึ่งครั้ง (One-shot case study) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเมืองเหนือวิทยาคม อำเภอเมืองฯ จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวนนักเรียน 26 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ จำนวน 15 แผน ใช้เวลา 23 คาบเรียน เครื่องมือประเมินท้ายหัวข้อย่อยแต่ละเรื่อง ได้แก่ แบบสอบถามกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ท้ายหัวข้อย่อย เครื่องมือประเมินท้ายการทดลอง ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา โดยกำหนดเกณฑ์ผ่านไว้ดังนี้ นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ได้คะแนนสอบไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 71.15 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 และจำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์รอบรู้ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 57.69 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด
2. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยร้อยละ 72.31 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 และจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์รอบรู้ด้าน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ร้อยละ 73.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ของ นักเรียนทั้งหมด
3. ด้านการแก้ปัญหานักเรียน พบว่า
 - 3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียน พบว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 76.92 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์รอบรู้ด้านความสามารถในการแก้ปัญหาร้อยละ 70.00 และคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนทั้งชั้นเฉลี่ยร้อยละ 75.38
 - 3.2 ความคิดเห็นนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหของตนเองในการทำกิจกรรมโครงงาน วิทยาศาสตร์ ตามกระบวนการแก้ปัญหานักเรียนของ กิลฟอร์ด (1976) สรุปผลได้ดังนี้
 - 1) ขั้นเตรียมการ (Preparation) คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.00 ระดับคุณภาพ “ดี”
 - 2) ขั้นการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) หรือขั้นที่ 1 การคิดและเลือกหัวเรื่องโครงงาน วิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.50 ระดับคุณภาพ “ดี”
 - 3) ขั้นการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา (Production) หรือขั้นที่ 2 การวางแผนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 77.50 ระดับคุณภาพ “ดี”
 - 4) ขั้นตรวจสอบผล (Verification) ขั้นที่ 3 การลงมือทำโครงงาน และขั้นที่ 4 การเขียนรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.00 ระดับคุณภาพ “ดีมาก”
 - 5) ขั้นการประเมินผลและนำไปประยุกต์ (Reapplication) หรือขั้นที่ 5 การแสดงผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85.71 ระดับคุณภาพ “ดีมาก”

The purposes of this research were to study the science learning achievement ; science process skills and problem solving thinking ability on the topic of force and motion using science project of Mathayomsuksa 1 students. The One-shot case study design was employed as the Pre- experimental research. The target group was consisted of 26 Mathayomsuksa 1, students in MuengNueWittayakom School, Mueng district, Kalasin Province. during the 2005 academic year.

The tools used in the study were consisted of 15 lesson plans for 23 periods of instruction, unit test after studying students in a sub-topic including questionnaire of problem solving skills. At the end of the experiment, a 40 items of 4 choice learning achievement test, a science process skill test and a test of problem solving ability were employed. The collected data was analyzed by means of calculating percentage and arithmetic mean

The finding :

1. The students had made an average learning achievement test score was 71.15 %, which was passed the prescribed criterion of 70 %. Furturemore, the students who had passed the prescribed criterion of mastery amounted to 57.69 % of the total number which no pass the prescribed criterion of 70 %. However, an arithmetic mean of leaving achievement of total class was 71.15%

2. The students had made an average science process skills test score of 72.31 % which was passed the prescribed criterion of 70 %. Furture more, the students who had passed the prescribed criterion of mastery amounted to 73.08 % of the total number which pass the prescribed criterion of 70 %.

3. Concerning student's problem solving ability :

3.1 The students had made an average problem solving thinking ability test score of 75.38 % which was passed the prescribed criterion of 70 %. Furthermore, the students who had passed the prescribed criterion of mastery amounted to 79.92 % of the total number which pass the prescribed criterion of 70 %

3.2 The student's problem solving process according to the steps of Guilford (1976) revealed that :

- 1) Preparation mean score of 76.00 the quality level was
"good"
- 2) Analysis mean score of 76.50 quality level was "good"
- 3) Production mean score of 77.50 quality level was
"verygood"
- 4) Verification mean score of 80.00 quality level was
"verygood"
- 5) Reapplication mean score of 85.71 quality level was
"verygood"