



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์โดยใช้การสอนแบบ 5E การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ และการสอนตามปกติของนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 1
A Comparison of Physics Learning Achievements on the Topic of Projectile Motion as Results of Using the 5E Teaching Method, the Mastery Learning and the Conventional Teaching Method for the First Year Pre – Cadet

ศุภสวดี จิระประดิษฐ์ผล (Supasawat Chirapradispol)¹ ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (Tweesak Chindanurak)²

ชำนาญ เขาวกิตพิงศ์ (Chumnan Chaowakeratipong)³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 1 เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ โดยการสอนแบบ 5E การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ และการสอนตามปกติ 2) เพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 1 เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์โดยการสอนแบบ 5E และการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 90 คน ใน 3 ห้องเรียนของโรงเรียนเตรียมทหาร ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม จาก 18 ห้องเรียน จำนวน 540 คน แล้วสุ่มโดยการจับสลากกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มทดลองใช้การสอนแบบ 5E และการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบ 5E แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์จำนวน 30 ข้อ แบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อการสอนแบบ 5E และแบบเรียนเพื่อรอบรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 5E กับ นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และ นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 5E และแบบเรียนเพื่อรอบรู้ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน ที่นัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 2) ความพึงพอใจที่มีต่อการสอนโดยวิธี 5E และแบบเรียนเพื่อรอบรู้ทั้งสองแบบอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ: การสอนแบบ 5E การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ วิชาฟิสิกส์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนเตรียมทหาร

1 นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต แผนกวิชาหลักสูตรและการสอน (วิทยาศาสตร์) สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

2 รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

3 รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

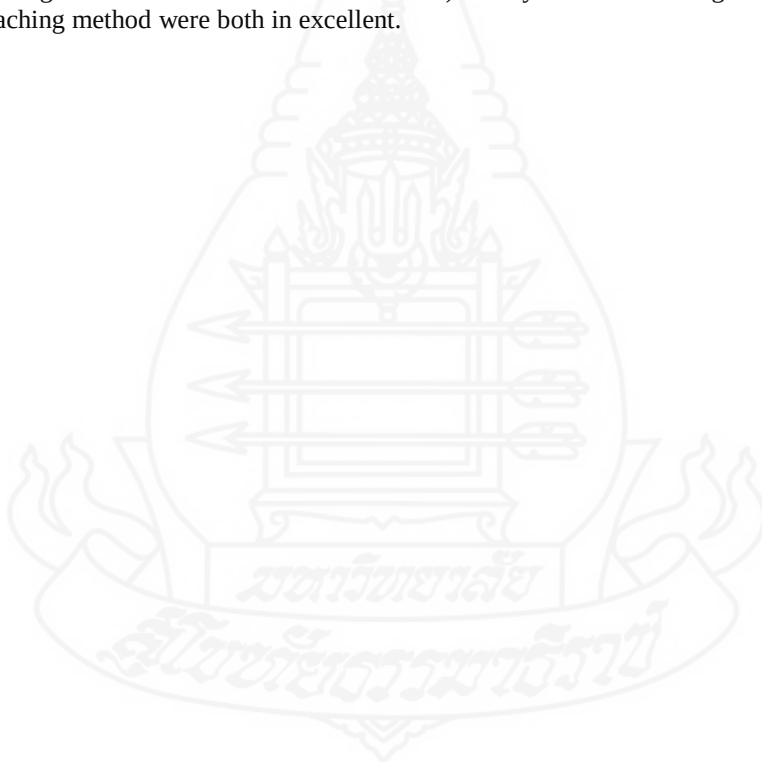


การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

Abstract

The purpose of this research were to 1)compare the achievement of the group of student taught by teaching the 5E teaching method , the mastery learning and the conventional teaching method for the first year pre – cadet. 2) analyze satisfaction with the learning physics of first year pre – cadet on the Topic of Projectile Motion as Results of Using the 5E Teaching Method and the Mastery Learning. The research sample consisted of 90 first year pre – cadet, obtained by cluster random sampling from eighteen classrooms of 540. Then, two classrooms were randomly assigned as the experimental groups to be taught by the 5E teaching method and the mastery learning teaching method, the other classroom, the control group to be taught by the conventional teaching method. The research instruments were learning management plan for the 5E teaching method; learning management plan for the mastery learning method and learning management plan for conventional teaching method test a science learning achievement test comprising 30 test items. Satisfy on the 5E teaching method and Mastery learning teaching method. Statistics for data analysis were means, standard deviation and analysis of covariance. The research findings 1) The means of science learning achievement of the group students taught by the mastery learning method and the 5E learning method were the same and the students were taught by the 5E teaching method and the mastery learning teaching method differences among students who had been taught the conventional teaching method with the means of achievement significant difference at the .05 level 2) Satisfy with 5E teaching method and the mastery learning teaching method were both in excellent.



Keywords : 5E teaching method, Mastery learning, Physics, Learning achievements, Pre – cadet



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

1. บทนำ

ในปัจจุบันนักเรียนยังมีประสิทธิผลทางการเรียนวิชาฟิสิกส์มีคะแนนเฉลี่ย 23.54 คะแนนจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ซึ่งค่อนข้างต่ำ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2555) จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนคุณภาพการศึกษาของเด็กไทยได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้หากพิจารณาคะแนนต่ำสุดและคะแนนสูงสุดเป็นรายวิชาจะพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมาก ในขณะที่ปี 2558 ประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียน แต่คุณภาพการศึกษาของเด็กไทยโดยเฉพาะในวิชาหลักควรมีกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตร วิธีการสอน รวมถึงคุณภาพของครูผู้สอนด้วย และปัญหาในด้านวิธีหรือการจัดการเรียนการสอนไม่เข้าใจ (พลวัฒน์ คำรงกิจภากร 2555: บทความ) ควรมีการศึกษาและการวิจัยเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนทางด้านฟิสิกส์ให้นักเรียนที่จะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดี และเพื่อให้เยาวชนไทยมีความพร้อมที่จะเข้าสู่ประชาคมอาเซียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การพยายามแก้ปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนซึ่งเป็นกระบวนการที่สลับซับซ้อน และยังไม่มีความชัดเจนใดๆ ที่จะพิสูจน์ว่าวิธีใดเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุด หรือการเรียนรู้ใดจึงจะดีที่สุด (สุรางค์ ไคว์ตระกูล 2533: คำนำ) การแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ในประเทศไทยเราต้องอาศัยการจัดการเรียนการสอนที่ดีและเหมาะสมกับลักษณะวิชา บริบทของสถานศึกษา และผู้เรียน ซึ่งได้มีผู้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนไว้หลายรูปแบบ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ตามรูปแบบการสอนต่างๆ ที่มีผู้พัฒนาเสนอไว้นั้นในแต่ละเนื้อหาวิชา บริบทของสถานศึกษา และผู้เรียน รูปแบบหรือวิธีสอนใดที่ทำให้ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่ากัน

จากผลการวิจัยของหลายประเทศได้ผลสรุปตรงกันว่าจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบเพื่อรอบรู้ที่ได้รับการพัฒนาและเผยแพร่โดยบลูม (Benjamin S. Bloom) ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในวิชาสูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ ต่อมา BSCS (Biological Science Curriculum Society) ได้เสนอรูปแบบการสอนรูปแบบหนึ่งที่เรียกว่า Inquiry cycle หรือ 5E ซึ่งกล่าวว่าเป็นวิธีหรือรูปแบบการสอนที่เหมาะสมสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะสามารถฝึกเด็กให้มีความสามารถในการแก้ปัญหา หรือพัฒนากระบวนการคิด กระบวนการแสวงหาความรู้ของผู้เรียน จึงเป็นที่น่าสนใจ ที่จะศึกษาว่า การสอนแบบ 5E กับการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ นั้นแบบใดจะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์สูงกว่ากัน ผู้วิจัยจึงเลือกรูปแบบการสอนทั้งสองวิธีและการสอนตามปกติ มาทดลองใช้กับนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 1 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4) เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ทั้งทางฟิสิกส์และคณิตศาสตร์ เพื่อที่จะเปรียบเทียบว่าการสอนหรือรูปแบบการสอนทั้งสามแบบนี้ จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่หรือวิธีสอนแบบใดให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่ากัน อีกทั้งเหมาะกับกลุ่มประชากร (นักเรียนเตรียมทหาร) ได้มากที่สุด

วัตถุประสงค์การวิจัยมีดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 1 เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ โดยการสอนแบบ 5E การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ และการสอนตามปกติ 2) เพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 1 เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ โดยการสอนแบบ 5E และการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

2. วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย การวิจัยเชิงการทดลองนี้มีรูปแบบการวิจัยเป็นแบบศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการสุ่ม วัดก่อนหลังการทดลอง (The Control-Group Pretest-posttest Design) ที่มีกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ซึ่งเขียนรูปแบบการวิจัยได้ดังนี้

กลุ่มทดลอง 1 $O_1 \quad X_1 \quad O_2$

กลุ่มทดลอง 2 $O_3 \quad X_2 \quad O_4$

กลุ่มควบคุม $O_5 \quad O_6$

O_1, O_3, O_5 หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน

O_2, O_4, O_6 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน

X_1 หมายถึง การสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 คือ การสอนแบบ 5E

X_2 หมายถึง การสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 คือ การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้

2.1 ประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนเตรียมทหาร อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก ที่เรียนวิชาฟิสิกส์ 1 41211 จำนวน 18 ห้องเรียน รวม 540 คน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่สุ่มมาจากกลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาฟิสิกส์ในคะแนนกลางภาคเรียนที่ 1 ใกล้เคียงกัน จำนวน 3 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนห้องละ 30 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการจับสลากเพื่อกำหนดให้เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบ 5E กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนที่ใช้วิธีการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ และกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

2.2 เครื่องมือในการวิจัย

2.2.1 แบบทดสอบ

2.2.1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วยแบบทดสอบรวม ใช้สำหรับทดสอบกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่ม มี 2 ชุด ที่เป็นคู่ขนานกัน เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยใช้แบบทดสอบรวมชุดที่ 1 ทดสอบก่อนการทดลอง และชุดที่ 2 ใช้ทดสอบหลังการทดลอง แบบทดสอบรวมทั้งสองชุดมีจำนวน 30 ข้อ

2.2.1.2 แบบทดสอบวินิจฉัยความรู้พื้นฐาน ใช้ตรวจสอบความรู้พื้นฐานของกลุ่มทดลอง 2 ที่เรียนโดยใช้แผนการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ ก่อนที่จะเริ่มเรียนเรื่องการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ เพื่อซ่อมเสริมพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นก่อนการเรียน แบบทดสอบนี้มี 2 ชุดที่เป็นคู่ขนานกัน แต่ละชุดมี 15 ข้อ

2.2.1.3 แบบทดสอบย่อย สำหรับกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียนด้วยแผนการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ ใช้สำหรับหน่วยย่อยๆ แต่ละหน่วยที่มีการเรียนการสอนแบบรอบรู้ โดยได้แบ่งเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ เรื่องโปรเจกไทล์เป็น 3 หน่วยแต่ละหน่วยมีแบบทดสอบที่เป็นคู่ขนานกัน 2 ชุด ชุดที่ 1 ใช้ทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลอง 2 หลังการเรียนจบแต่ละหน่วย ชุดที่ 2 ใช้ทดสอบนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ในการสอบครั้งแรก รวมแบบทดสอบย่อยทั้งหมด 6 ชุด



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

2.2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยแผนการสอน 3 ชุด คือ

2.2.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบ5E สำหรับใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1

2.2.2.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเพื่อรอบรู้ สำหรับใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2

2.2.3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการสอนโดยวิธีสอนแบบ 5E และ แบบเรียนเพื่อรอบรู้ กับกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม เพื่อตรวจสอบความพึงพอใจของกลุ่มทดลอง

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

3.1 ใช้แบบทดสอบรวมชุดที่ 1 ทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มก่อนการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

3.2 ผู้วิจัยสอนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่เตรียมไว้ โดย

กลุ่มทดลองที่ 1 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบ 5E

กลุ่มทดลองที่ 2 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้

กลุ่มควบคุม ใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนตามปกติ

แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสามกลุ่มนี้ มีความเหมือนและแตกต่างกันในขั้นของกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนตามวิธีการสอนแต่ละแบบ

3.3 สำหรับกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบเรียนเพื่อรอบรู้ ก่อนการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ได้มีการแนะนำเกี่ยวกับการเรียนแบบเพื่อรอบรู้แล้วได้มีการทดสอบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนเรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์โดยใช้แบบทดสอบวินิจฉัยความรู้พื้นฐานและตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยต่างๆ ด้วยแบบทดสอบย่อยหน่วยที่ 1 , 2 และ 3 ตามลำดับ นักเรียนคนใดไม่ผ่านเกณฑ์จุดประสงค์ใดก็จะได้รับซ่อมเสริมจุดประสงค์นั้นๆ โดยครูสอนใหม่อีกครั้งหนึ่ง หรือเพื่อนช่วยสอน แล้วจึงได้รับการทดสอบอีกครั้งด้วยแบบทดสอบชุดที่ 2 ของแต่ละหน่วยหากไม่ผ่านก็จะได้รับการซ่อมเสริมเป็นครั้งที่ 2 แล้วทดสอบอีกเป็นครั้งที่ 3 หากไม่ผ่านอีก ก็จะได้รับการมอบหมายให้ไปศึกษาด้วยตนเองในส่วนที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ โดยเหตุที่ต้องใช้กระบวนการข้างต้นกับกลุ่มทดลองที่ 2 นี้เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการและระเบียบวิธีของการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้

3.4 ใช้แบบทดสอบรวมชุดที่ 2 ทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มหลังการเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ จบแล้ว

3.5 ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการสอนเรื่องการเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์ กับนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม หลังเรียนจบแล้ว

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ5E การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ และการสอนแบบปกติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ตัวแปรร่วม



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

(ANCOVA) ในการเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มทดลอง 2 และกลุ่มควบคุม โดยนำคะแนนก่อนการทดลองกลุ่มทดลองทั้งสามกลุ่มมาเป็นตัวแปรร่วม

2) เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 5E กับ แบบเรียนเพื่อรอบรู้ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อรูปแบบการสอน มีเกณฑ์ในการพิจารณาค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อการสอนระดับ ดีมาก

3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อการสอนระดับ ดี

2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อการสอนระดับ พอใช้

1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อการสอนระดับ น้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจต่อการสอนระดับ ควรปรับปรุง

3. ผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นปีที่ 1 เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์โดยใช้การสอนแบบ 5E การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ และการสอนตามปกติ มีความแตกต่างกันสองคู่ กล่าวคือ การสอนแบบ 5E ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติ การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติ และ การสอนแบบ 5E กับ การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05

ความพึงพอใจในภาพรวมของกลุ่มทดลองต่อการสอนแบบ 5E และแบบเรียนเพื่อรอบรู้ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} > 4.50$)

4. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มสูงขึ้น โดยกลุ่มทดลอง 2 ซึ่งเป็นกลุ่มที่เรียนแบบเรียนเพื่อรอบรู้มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าอีกสองกลุ่ม แต่เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแล้วพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์จากการสอนทั้งสามวิธีหรือสามแบบนี้มีความแตกต่างกันสองคู่ กล่าวคือ การสอนแบบ 5E ให้ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการสอนตามปกติ การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ให้ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการสอนตามปกติ และ การสอนแบบ 5E กับ การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ให้ผลสัมฤทธิ์ไม่ต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยผลของการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ก็สอดคล้องกับผลการวิจัยส่วนใหญ่ที่ผ่านมาทั้งในประเทศและต่างประเทศดังนี้ บล็อกและคณะ (Block 1975) พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบเรียนเพื่อรอบรู้มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีอื่นถึงร้อยละ 89 ของจำนวนครั้งที่เปรียบเทียบกัน สอดคล้องกับผลการวิจัยในประเทศไทยของ วิไลวรรณ ทรัพย์เจริญ (2527: 57) สกุล มูลแสง (2528: ค) วันดี ศรีวิเศษ (2528: 50) วาสนา กรัณขพัฒน์พงศ์ (2530: ค) และ อาภาพร



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

พงษ์มาลา (2531: 1ก) ที่ต่างก็พบว่า การเรียนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า การสอนปกติ แต่ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นิฟาริต ระเด่นอาหมัด (2528: 56) ไม่สอดคล้องกับผลการวิจัย ของ สมศรี ทิศาดลิลก (2528: บทคัดย่อ) และไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยต่างประเทศของ วิคคอฟฟ์ (1974: 5160-A) และวิลเลียมส์ (Williams, 1975: 4978-A) ที่ต่างได้ผลสรุปในทำนองเดียวกันว่า ผลการเรียนของนักเรียน นักศึกษาจากการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้และแบบปกติไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยในครั้งนี้ซึ่งมีที่ทั้งสอดคล้อง และไม่สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ทำมาก่อนนี้นั้น พิจารณาได้ดังต่อไปนี้

ประการที่หนึ่ง เมื่อพิจารณาการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ที่มีการทดสอบและซ่อมเสริมเป็นระยะๆ เพื่อให้นักเรียนได้มีความรอบรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้นั้น โดยเมื่อเรียนแต่ละหน่วยย่อยจบ จะมีการทดสอบ เมื่อไม่ผ่านก็จะสอนเสริมและทำแบบทดสอบซ้ำเพื่อให้ผ่านจุดประสงค์ของหน่วยย่อยนั้นๆ อันเป็นการทำซ้ำจนเกิดความชำนาญ ซึ่งก็เป็นไปตามแนวคิดของบลูม (Bloom, 1971) กล่าวคือ ในการเรียนรู้เรื่องใดก็ตาม ผู้เรียนที่มีความสามารถทางสติปัญญาหรือความถนัดแตกต่างกันสามารถที่จะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้เช่นเดียวกันทุกคน หากผู้เรียนได้รับโอกาสในการเรียนรู้และคุณภาพการสอนที่หลากหลายแตกต่างกันไปตามความต้องการของแต่ละบุคคล ดังนั้น การจัดการเรียนรู้เพื่อรอบรู้นี้ จึงถือได้ว่าเป็นหลักการจัดการเรียนการสอนแบบเอกัตภาพ หรือการจัดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลเช่นกัน

ประการที่สอง เมื่อพิจารณาการสอนแบบ SE เป็นการสอนที่มีระเบียบวิธีเน้นกระบวนการได้มาของ ความรู้ตามหลักขั้นตอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivism จึงทำให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้และปฏิบัติได้ แต่เนื่องด้วยการจัดการเรียนรู้จะต้องเป็นไปตามขั้นตอนดังนั้นหากผู้เรียนบางคนไม่เข้าใจใน ขั้นตอนหนึ่งแล้ว ก็จะส่งผลให้การเรียนรู้ไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องด้วยการจัดการเรียนรู้ถูกจำกัดด้วยเวลา

ความพึงพอใจต่อการสอนแบบ SE และการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มพบว่า อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} > 4.50$) โดยคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของการสอนแบบ SE ได้ 4.55 และวิธีสอน แบบเรียนเพื่อรอบรู้ได้ 4.51 ซึ่งอยู่ในระดับดีมากเช่นเดียวกัน และพบว่าในหัวข้อด้านการจัดการเรียนการสอน นักเรียนให้คะแนนความพึงพอใจในวิธีการสอนแบบ SE มากกว่าการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ แต่ในด้านเนื้อหา การสอนของวิชากลับพบว่านักเรียนให้คะแนนความพึงพอใจในวิธีการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้มากกว่าการสอน แบบ SE อันเป็นผลที่จะชี้ว่าได้นักเรียนพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนแบบ SE และพึงพอใจในผลการเรียนรู้ ด้านเนื้อหาที่เรียน โดยการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ ซึ่งการสอนทั้งสองวิธีเป็นการสอนที่นักเรียนมีความพึงพอใจ และส่งผลให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียน อันจะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าวิธีการสอนแบบ ปกติ อีกทั้งตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้มากขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์โดยใช้การสอนสามแบบดังกล่าวมา ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้และมีข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

1.1 ควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์แขนงอื่นๆ นำเอาการสอนแบบ 5E และแบบเรียนเพื่อรอบรู้ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผสมผสานกับการสอนตามปกติ เพื่อเพิ่มโอกาสให้ครูได้ใช้กระบวนการเรียนการสอนที่มีความหลากหลายมากขึ้น

1.2 ควรจัดให้นักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบ 5E และการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ผสมผสานกันไป เพื่อเพิ่มโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามแบบที่พึงพอใจ

2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรจะมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ในเรื่องอื่นๆ ที่มีเนื้อหาง่ายกว่าหรือยากกว่าเรื่องโปรเจกไทล์โดยใช้การสอนทั้งสามแบบเช่นเดียวกับการวิจัยในครั้งนี้

2.2 นอกจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว ควรจะมีการวิจัยเปรียบเทียบเจตคติ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการสอนสามแบบนี้ด้วย

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทางด้านการจัดการเรียนการสอนในการวิจัย จากโรงเรียนเตรียมทหาร คณาจารย์ นักเรียนเตรียมทหาร ผู้ทรงคุณวุฒิ และการให้คำปรึกษาจาก อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย รศ.ดร.ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์, รศ.ชำนาญ เขาวงกตพิงค์

6. เอกสารอ้างอิง

คณะศึกษานิเทศก์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา. (2549).

สำนักเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1.

จันทร์ดา สาลี, สุวิมล เขี้ยวแก้ว, และสุรัช มีชาญ. (2549). ผลของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิจารณ์ต่อความสามารถในการคิดวิจารณ์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.

นิพัทธ์ ระเด่นอหัมด. (2528). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างวิธีสอนเพื่อรอบรู้กับวิธีสอนปกติ วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทิตนา เขมมณี.(2547). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทวีสิทธิ์ สุขกุล. (2539). ผลเปรียบเทียบการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องสมดุลกล โดยใช้การสอนแบบเอสเอสซีเอส การสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ และการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน1. กรุงเทพฯ บริษัทเดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นต์ จำกัด.
- พลวัฒน์ ดำรงกิจจาพร ปัญหา-ฟิสิกส์. (2555). จาก <http://physicskrupol.igetweb.com>.
- วันดี ศรีวิเศษ. (2528). การเปรียบเทียบทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ระหว่างการสอนแบบปกติกับการสอนแบบมีการแก้ไขข้อบกพร่อง วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วาสนา กรณียพัฒน์พงศ์. (2530). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการเรียนแบบปกติกับการเรียนเพื่อรอบรู้ งานวิจัยภาคหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วิไลวรรณ ทรัพย์เจริญ. (2527). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างการสอนแบบปกติกับการสอนแบบใช้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อรอบรู้ ตามแนวคิดของบลูม วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สกุล มูลแดง. (2528). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ระหว่างการสอนปกติกับการสอนแบบเรียนเพื่อรอบรู้ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2550). รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และ สำนักงานกฤษฎีกา. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ กรุงเทพฯ บริษัทพรทิพกราฟฟิค จำกัด.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2555). คุณภาพการศึกษา...อนาคตประเทศไทย??? บทความ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์.
- สมศรี ทิศาณดิตร. (2528). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างวิธีสอนแบบปกติกับวิธีสอนเพื่อรอบรู้ วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุรางค์ โฉวตระกูล. (2533). จิตวิทยาการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สาโรช โสภิรักษ์. (2546). นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ กรุงเทพฯ บริษัทบูคพอยท์ จำกัด.
- อาภาพร พงษ์มาลา. (2531). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์วิชาชีววิทยา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนแบบปกติกับการสอนแบบใช้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อรอบรู้ตามแนวคิดของบลูม งานวิจัย ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Bloom, B. (1968). Learning for mastery : *Evaluation comment*, 1(2), 1-5.
- _____. (1971). *Mastery learning*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- _____. (1981). *All Our Children Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Budnitz, N. 2003. What do we mean by inquiry?. Online (Available): http://www.biology.duke.edu/cibl/inquiry/what_is_inquiry.htm
- Carroll, John B. (1963) A Model of School Learning. *Teachers College Record*, 64 (May), 723-733.



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

Hogan, K. & Berkowitz, A.R. 2000. Teachers as inquiry learners. *Journal of Science Teacher Education* 11(1): 1-25.

Keys, C.W. & Kennedy, V. 1999. Understanding inquiry science teaching in context: A case study of an elementary teacher. *Journal of Science Teacher Education* 10(4): 315-333.

National Research Council. 1996. National science education standards. Washington DC: National Academy Press.

National Research Council. 2000. Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning. Washington, D.C.: National Academy Press.

Williams, John Wynston. Mastery Learning in Business Mathametics. in *Dissertationa Abstracts International*. 36(8), Feb 1976, p.4978-A.

Wu H. and Hsieh, C. 2006. Developing sixth grades' inquiry skills to construct explanations in inquiry-based learning environments. *International Journal of Science Education* 28 (11): pp. 1289-1313.

Wyckoff ,Deloles Bland. A Study of Mastery Learning and Its effects on Acheivement of Sixth Grade Social Studies Students. in *Dissertation Abstracts International*. 35(8),Feb 1975, p. 5160-A.

Zion, M., Michalsky, T. and Mevarech, Z.R. 2005. The effects of metacognitive instruction embedded within an asynchronous learning network on scientific inquiry skills. *International Journal of Science Education* 27 (8): pp. 957-983.

