

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ผลการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลบ้านคูหาสวรรค์ จังหวัดพัทลุง

The Results of Problem-Based Learning (PBL) in the Science Learning Area on the Topic of Force and Motion to Develop Science Process Skills and Science Problem Solving Ability of Prathom Suksa V Students at Tessaban Ban Khuha Sawan School in Phatthalung Province

พลกฤต โกฏิกุล (Ponlakrit Kotikul)* ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (Tweesak Chindanurak)**

ชำนาญ เชาวกิริติพงษ์ (Chamnan Chaovakiratipong)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบปกติและ (2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลบ้านคูหาสวรรค์ จังหวัดพัทลุง จำนวน 2 ห้องเรียน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่มแล้วสุ่มให้กลุ่มทดลองใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานและกลุ่มควบคุมใช้การสอนแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ จำนวน 5 แผน (2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ จำนวน 5 แผน (3) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ (4) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ การสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา
ประถมศึกษา

*นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

**รองศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์ศิลปาคมศึกษาศาสตร์ แผนกวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

***รองศาสตราจารย์ ประจักษ์ศิลปาคมศึกษาศาสตร์ แผนกวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

Abstract

The purposes of this research were (1) to compare science process skills of Prathom Suksa V students taught under the problem-based learning (PBL) approach with those of Prathom Suksa V students taught under the conventional teaching approach; and (2) to compare science problem solving ability of Prathom Suksa V students taught under the PBL approach with that of Prathom Suksa V students taught under the conventional teaching approach.

The sample consisted of Prathom Suksa V students in two intact classrooms obtained by cluster sampling. Then one classroom was randomly assigned as the experimental group to be taught under the problem-based learning (PBL) approach; while the other classroom, the control group to be taught under the conventional teaching approach. The employed research instruments were (1) five learning management plans using the PBL approach on the topic of Force and Motion; (2) five learning management plans using the conventional teaching approach on the topic of Force and Motion; (3) a science process skills test; and (4) a science problem solving ability test with 20 test items. Statistics employed for data analysis were the mean, standard deviation, and t-test.

The research findings showed that (1) the science process skills of Prathom Suksa V students taught under the PBL approach were significantly higher than those of students taught under the conventional teaching approach at the .05 level; and (2) the science problem solving ability of Prathom Suksa V students taught under the PBL approach was significantly higher than that of students taught under the conventional teaching approach at the .05 level.



Keywords: Problem-based learning (PBL), Science process skills, Science problem solving ability, Prathom Suksa

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

บทนำ

การศึกษาของไทยในปัจจุบันเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง คิดและสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของตนเองได้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคน มีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด มุ่งเน้นความสำคัญทั้งทางด้านการรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุล ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและศักยภาพให้มีความสำคัญต่อความรู้เกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม และตามพระราชบัญญัติการศึกษา พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 24 กำหนดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญไว้ดังนี้ จัดหาเนื้อหาสาระและกิจกรรม ให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและการแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานความรู้ต่าง ๆ อย่างได้ สดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียน เกิดความรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนกับผู้เรียน อาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ เพื่อเป็นกลไกในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของชาติ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ 2545: หน้า 1-2)

ผลการศึกษาในระดับชาติ ขึ้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนทุกระดับชั้นมีคะแนนเฉลี่ยในวิชา วิทยาศาสตร์ต่ำกว่า ร้อยละ 50 มาโดยตลอด จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ของประเทศเป็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข และพบว่า ผู้เรียนยังขาดกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ ไม่สามารถคิดและแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่สามารถพัฒนาวิคิดและวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ปัญหาด้านความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กไทยยังมีอยู่มาก การที่จะเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนในระยะยาวได้ต้องพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพราะทักษะนี้เป็น กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา โดยผ่านการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การศึกษาค้นคว้าอย่าง เป็นระบบและการสืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดความรู้ใหม่เพิ่มขึ้นตลอดเวลา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี 2545: 2) การพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาและพัฒนา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้การคิดในการ แก้ปัญหาโดยตรง

การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem base learning หรือ PBL) การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นแนวทางในการศึกษาหาความรู้ เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎี การเรียนรู้แบบสร้างสรค์นิยม โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลก ซึ่งใน บทเรียนต่างๆ จะเป็นบริบทของการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4 The 4th STOU Graduate Research Conference

ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาไปพร้อมกันด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก ถ้ามองในแง่ของยุทธศาสตร์การสอน BL เป็นเทคนิคการสอน ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญหน้ากับปัญหาด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ได้ใช้มาตั้งแต่พุทธศักราช 2539 โดยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย McMaster ในประเทศแคนาดา ซึ่งได้ออกแบบหลักสูตรของนักศึกษาแพทย์ โดยใช้แนวทางกลุ่มเล็กโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และพหุบูรณาการในการเรียนรู้ การศึกษาของแบร์โรวส์และแทมบลิน (Barrows and Tamblyn 1980: 82) พยายามพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาแพทย์ ที่จะใช้ความรู้ที่ได้เรียนมา กับปัญหาที่นำเสนอโดยคนไข้ และเทคนิคการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในวงการศึกษาวินิจฉัยในหลายประเทศว่า เป็นนวัตกรรมทางการสอนและหลักสูตร พัฒนาการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น เริ่มจากการพัฒนาในระดับอุดมศึกษา แต่ก็ได้แพร่ไปสู่ระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษาด้วย โครงการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หนึ่งในโรงเรียนประถมศึกษา Anderson สิงคโปร์เห็นว่า นักเรียนได้เข้าถึงการเรียนรู้อย่างแท้จริง การสืบสวนในหลายสาขา และการแก้ปัญหาในชีวิตจริง พวกเขามีแรงบันดาลใจมากขึ้น การวิจัยของพวกเขามีความชัดเจน และมีจุดประสงค์

จากการศึกษางานวิจัยโดยส่วนมากเป็นงานวิจัยที่กล่าวถึงการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่ทำวิจัยโดยตรงในระดับประถมศึกษานั้นยังไม่พบงานวิจัยด้านนี้ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาผลการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาจะนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลบ้านคูหาสวรรค์ จังหวัดพัทลุงผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับดังต่อไปนี้

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. รูปแบบของการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลบ้านคูหาสวรรค์ เทศบาลเมืองพัทลุง จังหวัดพัทลุง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ซึ่งจัดห้องเรียนโดยความสามารถของนักเรียนจำนวน 15 ห้องเรียน ห้องละ 32 คน รวมนักเรียนทั้งหมดจำนวน 480 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลบ้านคูหาสวรรค์ เทศบาลเมืองพัทลุง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ที่จัดห้องเรียน โดยความสามารถ จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 32 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. รูปแบบการวิจัย

แสดงแบบแผนการวิจัย Posttest-Only Design with Nonequivalent Group

E	X	O1
C	~X	O2

E คือ กลุ่มทดลอง

C คือ กลุ่มควบคุม

O1 คือ ผลการทดสอบหลังเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

O2 คือ ผลการทดสอบหลังเรียนแบบการสอนปกติ

X คือ การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ประเภท คือเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ จำนวน 5 แผน เวลา 15 ชั่วโมง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ จำนวน 5 แผน เวลา 15 ชั่วโมง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4 The 4th STOU Graduate Research Conference

ได้แก่ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือแผนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเทศบาลบ้านคูหาสวรรค์ พ.ศ. 2555

3.1.2 ศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปีและผลการเรียนรู้

3.1.3 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปีและจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดชั้นปี

3.1.4 ศึกษาหนังสือเรียนและคู่มือครู สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.1.5 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการสอนแบบใช้ปัญหา เป็นฐาน แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่

3.1.6 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้เวลา 15 ชั่วโมง ประกอบด้วย

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แรงและแรงลัพธ์ 3 ชั่วโมง
 - 2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 แรงและความดันอากาศ 3 ชั่วโมง
 - 3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 แรงและความดันของเหลว 3 ชั่วโมง
 - 4) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 แรงลอยตัว 3 ชั่วโมง
 - 5) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 แรงเสียดทาน 3 ชั่วโมง
- โดยมีส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) ตัวบ่งชี้
- 2) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 3) สาระการเรียนรู้
- 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้
- 5) สื่อและแหล่งเรียนรู้
- 6) กระบวนการวัดและประเมินผล

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

3.2.1 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยมีส่วนประกอบคือ ความสามารถในการระบุปัญหา ความสามารถในการระบุสาเหตุของปัญหา ความสามารถในการเสนอแนวทางการแก้ปัญหา และความสามารถในการประเมินผลการแก้ปัญหา เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาเนื้อหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ จากหนังสือคู่มือ และแหล่งความรู้ต่าง ๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับแรงและแรงลัพธ์ แรงและความดันอากาศ แรงและความดันของเหลว แรงลอยตัว และแรงเสียดทาน

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

2) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหา การวัดและประเมินผล การสร้างแบบทดสอบ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

3) วิเคราะห์เนื้อหาและสร้างสถานการณ์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและเป็นสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

4) จัดทำแบบทดสอบที่มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ก ข ค ง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 5 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 4 ข้อ รวมทั้งสิ้น 20 ข้อ แต่ละข้อมีคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน แบบทดสอบประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

(1) ความสามารถในการระบุปัญหา จำนวน 5 ข้อ

(2) ความสามารถในการระบุสาเหตุของปัญหา จำนวน 5 ข้อ

(3) ความสามารถในการเสนอแนวทางการแก้ปัญหา จำนวน 5 ข้อ

(4) ความสามารถในการประเมินผลการแก้ปัญหา จำนวน 5 ข้อ

5) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

6) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับขั้นตอนตามกระบวนการแก้ปัญหา โดยประเมินเป็น 3 ระดับคือ +1 สอดคล้อง 0 ไม่แน่ใจ และ -1 ไม่สอดคล้อง แล้วนำคะแนนมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC-Index of Item-Objective Congruence) ซึ่งต้องมีค่า 0.5 ขึ้นไปและทำการปรับปรุงตามที่ยื่นเสนอแนะ

7) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วจำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนเทศบาลบ้านคูหาสวรรค์ เทศบาลเมืองพัทลุง จำนวน 32 คน

8) นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าที่ได้ควรอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยใช้เทคนิค 25% ของ Garrett ในการตัดกลุ่มคะแนนสูงและคะแนนต่ำ แล้วปรับปรุงและเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ มาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20-0.79 ค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.23 - 0.64

9) นำข้อสอบที่ได้จากข้อ 8) จำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบแล้ว นำคะแนนที่ได้ไปหาความตรงของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเดอร์ ริชาร์ดสัน โดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าความตรง 0.66

10) จัดพิมพ์แบบทดสอบและคู่มือการใช้แบบทดสอบเพื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มทดลองต่อไป

3.2.2 แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีส่วนประกอบคือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะ ได้แก่ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสและสเปสกับเวลา การ

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

คำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล และการพยากรณ์มาใช้ในการศึกษาวิจัยเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาเนื้อหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ จากหนังสือคู่มือ และแหล่งความรู้ต่าง ๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับแรงและแรงลัพธ์ แรงและความดันอากาศ แรงและความดันของเหลว แรงลอยตัว และแรงเสียดทาน

2) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การวัดและประเมินผล การสร้างแบบทดสอบ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3) วิเคราะห์เนื้อหาและสร้างสถานการณ์ที่สอดคล้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4) จัดทำแบบทดสอบที่มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ก ข ค ง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 40 ข้อ แต่ละข้อมีคะแนนเท่ากันคือ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน แบบทดสอบประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- (1) ทักษะการสังเกต จำนวน 5 ข้อ
- (2) ทักษะการวัด จำนวน 5 ข้อ
- (3) ทักษะการจำแนกประเภท จำนวน 5 ข้อ
- (4) ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสและสเปสกับเวลา จำนวน 5 ข้อ
- (5) ทักษะการคำนวณ จำนวน 6 ข้อ
- (6) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล จำนวน 5 ข้อ
- (7) ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล จำนวน 5 ข้อ
- (8) ทักษะการพยากรณ์ จำนวน 4 ข้อ

5) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

6) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับขั้นตอนตามกระบวนการแก้ปัญหา โดยประเมินเป็น 3 ระดับคือ +1 สอดคล้อง 0 ไม่แน่ใจ และ -1 ไม่สอดคล้อง แล้วนำคะแนนมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ซึ่งต้องมีค่า 0.5 ขึ้นไปและทำการปรับปรุงตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

7) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วจำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนเทศบาลบ้านคูหาสวรรค์ เทศบาลเมืองพัทลุง จำนวน 32 คน

8) นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าที่ได้ควรอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และหาค่าอำนาจจำแนก(r) ควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยใช้เทคนิค 25% ของ Garrett ในการตัดกลุ่มคะแนนสูงและคะแนนต่ำ แล้วปรับปรุงและเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ มาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20-0.75 ค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.20 - 0.70

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

9) นำข้อสอบที่ได้จากข้อ 2.7 จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบแล้ว นำคะแนนที่ได้ไปหาค่าความตรงของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเตอร์ วิชาวัดสันโดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าความตรง 0.93

10) จัดพิมพ์แบบทดสอบและคู่มือการใช้แบบทดสอบเพื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มทดลองต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 การขออนุญาตทดลอง ผู้วิจัยขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลบ้านภูหาสวรรค์ เพื่อทดลองสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/12 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 32 คน

4.2 ดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง ดังต่อไปนี้

4.2.1 ผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นกลุ่มทดลองโดยใช้การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/11 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 36 คน รวมเวลาการสอนและทดสอบ 16 ชั่วโมง และสอนกลุ่มควบคุมโดยใช้การสอนแบบปกติตามคู่มือครู ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 33 คน

4.2.2 ให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบเลือกตอบจำนวน 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน

4.2.3 ให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ แบบเลือกตอบจำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ($\bar{X}$)

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (S.D.)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1) หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC)

2) หาค่าความยากง่าย (p)

3) หาค่าอำนาจจำแนก (r)

4) หาค่าความเที่ยงโดยใช้ KR-20

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

1) หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC)

2) หาค่าความยากง่าย (p)

3) หาค่าอำนาจจำแนก (r)

4) หาค่าความเที่ยงโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการเรียนรู้โดยการใช้ค่าสถิติ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Samples)

3.2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังการเรียนรู้ โดยการใช้ค่าสถิติ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Samples)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็นตอนๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบปกติ

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบปกติ

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบปกติ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบปกติ

กลุ่ม	N	$\bar{X}$	S.D.	t
1. กลุ่มทดลอง	36	30.63	4.34	2.89*
2. กลุ่มควบคุม	33	27.42	4.93	

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 2 แสดงว่าคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่า การสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

**ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่าง
การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบปกติ**

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ระหว่างการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบปกติ

กลุ่ม	N	$\bar{X}$	S.D.	t
1. กลุ่มทดลอง	36	15.50	3.20	2.55*
2. กลุ่มควบคุม	33	13.24	2.71	

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 3 แสดงว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่า การสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

สรุปผลการวิจัย

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าคะแนนที่ได้รับจากการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าคะแนนที่ได้รับจากการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยขอเสนอผลการอภิปรายตามสมมติฐาน ดังนี้

1. การวิจัยในครั้งนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้ผู้เรียนได้ความรู้จากการทดลอง ขณะทดลอง มีการฝึกฝนทั้งด้านการปฏิบัติและการพัฒนาความคิด พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและการฝึกฝนความคิดอย่างเป็นระบบ เรียกว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) นักการศึกษาชาวอเมริกันซึ่งเป็นผู้คิดค้น วิธีสอนแบบแก้ปัญหา และเป็นผู้เสนอแนวคิดที่ว่า การเรียนรู้ เกิดจากการปฏิบัติ หรือ ได้ลงมือกระทำ ด้วยตนเอง (Learning by doing) จากแนวคิดนี้ ได้นำไปสู่แนวคิดของการสอน ใน

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

รูปแบบต่าง ๆ ดังที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน แนวคิดของ PBL ก็มีรากฐานมาจาก แนวคิดของ คิวอี้ ซึ่งเป็นกระบวนการทางปัญญาซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวินิย์ ทศตะ(2547) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัย พบว่า ผลการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและแบบสืบเสาะหาความรู้ แตกต่าง กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เช่นเดียวกับงานวิจัยของสุรพล พหลภักย์ (2549) ซึ่งได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง ชีวิตและการดำรงชีวิต สำหรับช่วงชั้นที่ 3 โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการสอนทบทวน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการสอนทบทวนมีคะแนนการคิด วิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนในกลุ่มที่เรียนด้วยแบบเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับน้อยกว่า .05 และผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของโกสิน ราชศิลา (2549) ที่ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการสอน เรื่อง อุปกรณ์ทางไฟฟ้าประเภทตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุตัวเหนี่ยวนำ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่าค่าเฉลี่ยผลการเรียนหลังได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่สร้างขึ้นสูงกว่าก่อนได้รับการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของปราณี หีบแก้ว (2552) ที่ได้ทำการศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โรงเรียนหนองไผ่พิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 5 พบว่านักเรียนจำนวนร้อยละ 80-90 ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 74.40 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้

2. ผลการวิจัยในครั้งนี้ ปรากฏว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่า การสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้ผู้เรียนได้พบกับเหตุการณ์จำลอง สภาพปัญหาทำให้ผู้เรียนเกิดแนวความคิด วิเคราะห์ปัญหาภายใต้ขอบเขตของปัญหาได้อย่างรัดกุม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งส่งเสริมและสนับสนุนให้ใช้ประสบการณ์ทำความเข้าใจสถานการณ์ ที่กำหนดให้แยกแยะให้ออกว่าสิ่งที่ต้องการหาคืออะไร ข้อมูลและเงื่อนไขที่กำหนดให้มีอะไรบ้าง เพียงพอที่จะหาคำตอบหรือไม่อันเป็นแนวทางสู่การแสวงหาความรู้ที่เกี่ยวข้องได้มากที่สุด เช่น การเข้าห้องสมุด ค้นคว้าจากตำรา วารสารต่างๆ สื่อการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตและได้นำความรู้มาสังเคราะห์ข้อมูลและลงข้อสรุป ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของจิราภรณ์ เป็งวงศ์ (2546) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเสริมกิจกรรมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเสริมกิจกรรมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง น้ำเพื่อชีวิต มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์หลังการสอนสูงกว่าคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ สดใส เตียนพลกรัง (2548) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนหลังการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4 The 4th STOU Graduate Research Conference

และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุธีกร รูปเหลี่ยม (2554) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้สื่อมัลติมีเดียที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง โมเมนตัม ที่มีตัวแทนความคิดและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนห้วยน้ำใหญ่วิทยา อำเภอห้วยน้ำใหญ่ จังหวัดมุกดาหาร พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาลงเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของปราณี หิบนแก้ว (2552) ที่ได้ทำการศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โรงเรียนหนองไผ่พิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 5 พบว่านักเรียนจำนวนร้อยละ 80-90 ได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาร้อยละ 75.12 และนักเรียนจำนวนร้อยละ 85-71 ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 74.40 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. เนื่องจากในกลุ่มมีทั้งนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อนในการทำงานกลุ่ม นักเรียนบางคนยังบกพร่องในเรื่องการอ่านและการเขียน ครูจะต้องคอยบอกให้นักเรียนที่เก่งหรือหัวหน้ากลุ่มคอยให้การช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนเพื่อการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐานได้ผลดียิ่งขึ้น
2. เนื่องจากในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนต้องทำการหาคำตอบด้วยตนเอง โดยปกติแล้วในการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์การทดลองบางชนิด นักเรียนอาจยังใช้ไม่เป็น ครูต้องคอยให้คำแนะนำในการใช้อุปกรณ์การทดลองตามความสามารถของผู้เรียน
3. การกำหนดปัญหาในแต่ละสถานการณ์อาจให้นักเรียนมีส่วนร่วมด้วยได้ หรืออาจนำมาจากเหตุการณ์จริงในชีวิตประจำวันก็ได้ โดยเลือกสถานการณ์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระตามบทเรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยที่เกี่ยวกับการนำไปใช้แก้ปัญหานักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในหน่วยการเรียนรู้อื่นในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ควรทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับวิธีการสอนอื่น เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2551) “การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551” กรุงเทพมหานคร กระทรวงศึกษาธิการ
- โกสิน ราชศิลา (2549) “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์ทางไฟฟ้าประเภทตัวต้านทานตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- จิราภรณ์ เป็งวงศ์ (2546) “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยเสริมกิจกรรมการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ปราณี หีบแก้ว (2552) “การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ ปัญหาเป็นฐาน” ปริญญาโทปริญญาศึกษา มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- วิชัญ ทศะ (2547) “การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ที่จัดการ เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักและแบบสืบเสาะหาความรู้” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการนิเทศ) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร (อค์สำเนา)
- สดไธ เตียนพลกรัง (2548) “ผลการสอนโดยใช้กิจกรรม โครงงานวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการ แก้ปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพญาเย็นวิทยา จังหวัด นครราชสีมา” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545) “การพัฒนาทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหา” จาก <http://www.2.ipst.ac.th/primath/ebook/ploblem%20solving/cal/p01.html>
- สุรพล พหลภักย์ (2549) “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องชีวิตและการดำรงชีวิต สำหรับช่วงชั้นที่ 3 โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการสอนทบทวน” ปริญญาโทการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545) “21 วิธีการจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด” กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ภาพพิมพ์
- สุศักดิ์ รูปเหลี่ยม (2554) “ผลของการใช้สื่อมัลติมีเดีย ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องโมเมนตัม ที่มีต่อความคิดและ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนห้วยน้ำใหญ่วิทยา อำเภอห้วยน้ำใหญ่ จังหวัดมุกดาหาร” การประชุมวิชาการเพื่อเสนอผลงานวิจัยระดับ บัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 23 วันที่ 23-24 ธันวาคม 2554 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- Barrows, H.S. and R.M Tamblyn. (1980). *Problem-based Learning : an Approach to Medical Education* New York: Springer.