

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีบางละมุงอินเตอร์-เทค

The Development of Lesson Plans by Project Approach Science About Force and Motion for First Year of Vocational Education Certificate Student Banglamung Inter-Tech College

พอพรรณ วงศ์พิพันธ์

Porpan Wonpipan

วิทยาลัยเทคโนโลยีบางละมุงอินเตอร์-เทค

Banglamung Inter-Tech Technology College

e-mail: porpan.bitc@gmail.com

Received: October, 4 2020

Revised: November, 5 2020

Accepted: November, 10 2020

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยวิธีสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีต่อการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์และผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีบางละมุงอินเตอร์-เทค อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบอย่างง่ายและใช้เครื่องมือในการวิจัยคือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 จำนวน 7 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ และ 3) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โครงงานวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรง t-test (Paired Samles t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยภายหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดขึ้น สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 และ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณา เป็นรายข้อเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า เนื้อหาจัดลำดับความยากง่ายเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ มีการสรุปผลการประเมินให้นักเรียนทราบเป็นระยะและเสนอแนะแก้ไขปรับปรุง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และเนื้อหามีความชัดเจนเข้าใจง่าย นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบโครงงาน, แรงและการเคลื่อนที่

ABSTRACT

This Objective of this research were to study: 1) developing project-based science learning management plans on “Force and Movement” for vocational education certificate freshmen of Banglamung Inter-Tech College to be efficient at 80/80 criteria and 2) investigating vocational education certificate freshmen’s satisfaction towards being taught using the developed project-based science learning management plans. By using simple random sampling, the researcher selected the study sample who were vocational education certificate freshmen studying in the second semester of academic year 2019 at Banglamung Inter-Tech College in Banglamung District, Chonburi Province, totaling 30 persons. The instruments used for collecting the data consisted of 1) 7 sets of project-based science learning management plans on “Force and Movement” 2) a science learning achievement test to evaluate the students’ science knowledge on “Force and Movement” and 3) a questionnaire asking about the students’ satisfaction towards being taught using the developed project-based science learning management plans. The statistics used for analyzing the collected data were mean, standard deviation and t-test.

The following were the research findings: 1) after being taught using the developed project-based science learning management plans, the vocational education certificate freshmen of Banglamung Inter-Tech College had a higher level of science learning achievement than they did before teaching and learning at the .05 level of significance and 2) the students expressed their satisfaction towards being taught using the developed project-based science learning management plans at high level in whole and in part. The listed mean scores in order included organization of content difficulty suitable for students’ ability, periodically having students informed of conclusion concerning evaluation of their learning outcomes and suggestions for improvement and clarity of subject content.

Keywords: Project-based Science Learning Management, Force and Motion

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในโลกปัจจุบัน และอนาคต วิทยาศาสตร์ช่วยสร้างความคิดที่พัฒนาให้มนุษย์ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะและศึกษาหาความรู้ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อยู่เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันนี้กับวัฒนธรรมสมัยใหม่ ที่เป็นสังคมแห่งการค้นคว้าและ

เรียนรู้ ทำให้ทุกคนจำเป็นที่จะต้องคอยศึกษาด้านวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ เพื่อที่จะมาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีในปัจจุบันอย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผลและพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ดีมากยิ่งขึ้น เพราะฉะนั้นเราจะเห็นได้ว่าในปัจจุบันนี้ได้มีเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้ในการอำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์ โดยทั้งหมดนี้ล้วนมีรากฐานมาจากวิทยาศาสตร์ที่ผสมผสานเข้ากับเทคโนโลยี การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้เกิดการพัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย ช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมถึงการนำความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล มีคุณธรรม นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติให้สมดุลและยั่งยืน จะเห็นได้ว่า กระบวนการคิดมีความสำคัญที่ส่งเสริม ให้ผู้เรียนมีทักษะขั้นพื้นฐานที่จำเป็น การคิดมีความสำคัญ เพราะในโลกที่เต็มไปด้วยข้อมูลซึ่งสามารถเข้าถึงตัวทุกคนได้อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ความสามารถในการคิดจะช่วยให้มนุษย์สามารถเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดทั้งกับตนเองและสังคม ดังนั้นหากบุคคลมีความสามารถในการคิดสามารถจำแนกแยกแยะข้อมูลพิจารณา ไตร่ตรองข้อมูลต่าง ๆ อย่างถี่ถ้วน ย่อมจะนำไปสู่การดำเนินชีวิตอย่างเป็นสุข (เพ็ญพิศุทธิ์ ใจสนิท, 2555: 21)

การจัดการเรียนของครูโดยทั่วไปมักจะสอนตามหลักสูตร ตามจุดมุ่งหมายและจุดประสงค์การเรียนรู้โดยไม่คำนึงถึงความชอบ ความสนใจ รวมทั้งกลยุทธ์การสอนของครู ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้นักเรียนเบื่อการเรียน (ผ่องศรี สมยา, 2544: 7) ฉะนั้นการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ต้องเน้นผู้เรียนแต่ละคนให้เป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข นั่นคือครูผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้กระตุ้นผู้เรียน วางแผนจัดกระบวนการเรียนรู้และการสอน ตามสภาพจริง การประเมินตามสภาพจริง การนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (ศุภศิริ โสมาเกต, 2544: 3)

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่จะนำไปสู่ความสำเร็จตามแนวปฏิรูปการเรียนรู้นั้น จึงจำเป็นที่ครูผู้สอนต้องปรับวิธีการสอนให้หลากหลายน่าสนใจ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ โดยเฉพาะเป้าหมายสูงสุดของการศึกษา คือ การสอนให้นักเรียนรู้จักการแก้ปัญหา เสาะแสวงหาปัญหาที่ยังไม่เกิดขึ้น และหาทางแก้ปัญหาเหล่านั้น (ขจรศักดิ์ สีเสน, 2544: 15-16) โดยปัญหาของวิทยาลัยเทคโนโลยีบางละมุง อินเทอร์เน็ต-เทคโนโลยีระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 คือ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เนื่องวิธีการเรียนการสอนที่ไม่เข้าใจ ไม่มีสิ่งกระตุ้น นักเรียนไม่ได้คิดและแก้ปัญหาโดยตนเอง ก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายและไม่อยากเรียนจนมีผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ หรือการค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่ผู้เรียนอยากรู้หรือสงสัยด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เลือกศึกษาตามความสนใจของตนเอง หรือของกลุ่มเป็นการตัดสินใจร่วมกัน จนได้ชิ้นงานที่สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ได้ในชีวิตจริง การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิคหลากหลายรูปแบบนำมาผสมผสานกันได้แก่ กระบวนการกลุ่ม

การฝึกคิด การแก้ปัญหา การเน้นกระบวนการ การสอนแบบปริศนาความคิด และการสอนแบบร่วมกันคิด เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งจากความสนใจ อยากรู้ อยากเรียนของผู้เรียนเอง โดยใช้กระบวนการ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เป็น การเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงกับแหล่ง ความรู้เบื้องต้น สามารถสรุปความรู้ได้ ด้วยตนเอง

จากปัญหาและแนวคิดต่าง ๆ ที่กล่าวมา ผู้ศึกษาวิจัยสนใจที่จะพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิธี สอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 เพื่อ พัฒนาการสอน ให้บรรลุจุดมุ่งหมายตามหลักสูตร ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยวิธีสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีต่อการสอน แบบโครงงานวิทยาศาสตร์

การดำเนินการวิจัย

1. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 สาขาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัย เทคโนโลยีบางละมุงอินเตอร์-เทค อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 3 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 90 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 สาขาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัย เทคโนโลยีบางละมุงอินเตอร์-เทค อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบอย่างง่าย จากประชากร

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เกี่ยวกับขั้นตอนการเขียน แผนการจัดการเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหาสาระ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการ เรียนรู้ การวัดผลประเมินผลจากคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

2) ศึกษาวิธีการ หลักการและเทคนิคการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นวิธีสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการ จากหนังสือแนวการจัดทำแผนการเรียนรู้กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะชีวิต

3) เลือกเนื้อหาสาระ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้เลือกเนื้อหาในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่

4) กำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นวิธีสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสาระที่กำหนด ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 แผน รวมเวลาที่ใช้สอนทั้งหมด 12 ชั่วโมง

5) การวิเคราะห์ความสอดคล้องของเนื้อหาและจุดประสงค์ ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1

6) เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์เรื่องแรง และการเคลื่อนที่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 จำนวน 7 แผน ตามสาระเนื้อหาวิชาซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ ดังนี้

- 1) สาระสำคัญ
- 2) จุดประสงค์
- 3) สาระการเรียนรู้
- 4) กิจกรรมการเรียนการสอน
- 5) สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งเรียนรู้
- 6) การวัดและประเมินผล
- 7) กิจกรรมเสนอแนะ
- 8) ข้อเสนอแนะ
- 9) แบบบันทึกหลังการสอน

7) นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก้ไขกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัยของผู้เรียนให้เหมาะสม

8) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้และประเมินความถูกต้องเชิงวิชาการและประเมินแผน ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย

- | | |
|--|--------------|
| 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน | จำนวน 1 ท่าน |
| 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ | จำนวน 1 ท่าน |
| 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล | จำนวน 1 ท่าน |

9) จากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ย และนำผลคะแนนไปเทียบเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือคะแนนเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป ถือว่ามีความเหมาะสมใช้ได้ จากการประเมินผล

แผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า แผนการจัดการการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยโดยรวมทุกแผน มีค่าเท่ากับ 4.38 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ระดับความคิดเห็น	คะแนนเฉลี่ย
เหมาะสม มากที่สุด	4.51 - 5.00
เหมาะสม มาก	3.51 - 4.50
เหมาะสม ปานกลาง	2.51 - 3.50
เหมาะสม น้อย	1.51 - 2.50
เหมาะสม น้อยที่สุด	1.00 - 1.50

10) นำแผนการจัดการเรียนรู้มา แก้ไขกิจกรรมและลดเวลาให้เหมาะสม นำไปทดลองสอนกับนักเรียนทั้งห้อง ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1/2 พบว่า นักเรียนทุกคนมีความกระตือรือร้น ที่ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติทดลอง และมีความสนใจในสิ่งแปลกใหม่ ผลการวิจัย พบว่า ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 และ 7 มีกิจกรรมการเรียนรู้มากเกินไปไม่เหมาะสมกับเวลา นอกนั้นแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนมีความเหมาะสมกับเวลาที่ตั้งไว้

11) นำมาปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมให้เหมาะสม เสนออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้งตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำไปจัดพิมพ์

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาวิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี และการวิเคราะห์หลักสูตรจากกรมวิชาการ (2539: 179)

2) สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบจากความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวนข้อสอบและจำนวนข้อสอบที่ต้องการจริง

3) สร้างแบบทดสอบจำนวน 50 ข้อ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา ความเหมาะสม ด้านภาษาเพื่อนำไปปรับปรุง โดยผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

4) ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบจุดประสงค์การเรียนรู้โดยใช้สูตร IOC เกณฑ์ .51 ขึ้นไป ถือว่าเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ (สมนึก ภัททิยธณี, 2537: 200) ผลจากการประเมินผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.67-1.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แสดงว่าข้อสอบที่ใช้ได้

5) นำแบบทดสอบ ไปทดสอบกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1/2 วิทยาลัยเทคโนโลยีบางละมุงอินเตอร์-เทค จำนวน 30 คน

6) นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนแบบทดสอบแล้วมาตรวจให้คะแนนข้อถูก 1 คะแนน ข้อผิดหรือไม่ได้คำตอบเกินกว่า 1 ข้อ ให้ 0 หลังจากนั้นรวมคะแนนของแต่ละคน แล้วทำการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ โดยวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยวิธีของ Brennan พบว่า มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ถึง .80 มีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ .17 ถึง .80 (นำแบบทดสอบคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยวิธีการของ โลเวท (Lovett) ซึ่งคำนวณได้เท่ากับ 0.94

7) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกได้จำนวน 30 ข้อ มาจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริง

2.3 การสร้างแบบวัดความพึงใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยใช้วิธีการสอนแบบโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ผู้ศึกษาวิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาการสร้างแบบวัดความพึงใจสาระนิพนธ์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (ศุภศิริ โสมาเกต, 2544: 204-207)

2) สร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Seale) เป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด จำนวน 13 ข้อ นำแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำในส่วนที่บกพร่อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขด้านการใช้ภาษาและการตั้งคำถามแบบประเมินวัดความพึงพอใจ

3) นำแบบวัดความพึงใจของนักเรียนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขด้านการใช้ภาษา และการตั้งคำถามแบบประเมินวัดความพึงพอใจแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมและเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่องให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 ท่าน
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ท่าน
- 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 ท่าน

4) นำแบบวัดความพึงใจของนักเรียนที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลอง (try out) กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดความพึงใจทั้งฉบับโดยการหาค่าของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) จัดพิมพ์แบบวัดความพึงใจฉบับจริง เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลต่อไป

ผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 81.33/84.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณา เป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด คือเนื้อหาที่มีความชัดเจนเข้าใจง่ายเนื้อหาจัดลำดับความยากง่ายเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน, มีเทคนิคและวิธีการสอนที่หลากหลายเหมาะกับวัยนักเรียน, มีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง, มีการสรุปผลการประเมินให้นักเรียนทราบเป็นระยะและเสนอแนะแก้ไขปรับปรุง สำหรับข้อที่เหลือนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ มีผลการประเมินระดับความเหมาะสมมากถึงมากที่สุด สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกฤษณา พรหมวงศ์ (2545) ได้ทำวิจัยเรื่องผลการใช้แบบฝึกเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และคุณภาพโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นพบว่า ได้แบบฝึกเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สำหรับโครงงานวิทยาศาสตร์ 3 ประเภท ได้แก่ โครงงานประเภทงานสำรวจ โครงงานประเภทการทดลอง โครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ จำนวน 5 ชุด นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ได้รับการส่งเสริมด้วยแบบฝึกเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ยหลังการส่งเสริม สูงกว่าก่อนการส่งเสริม โครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ได้รับการส่งเสริมด้วยแบบฝึกเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2. ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่มีต่อผลการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีบางละมุงอินเตอร์-เทค อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี โดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณา เป็นรายข้อเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า เนื้อหาจัดลำดับความยากง่ายเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ มีการสรุปผลการประเมินให้นักเรียนทราบเป็นระยะและเสนอแนะแก้ไขปรับปรุง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และเนื้อหาที่มีความชัดเจนเข้าใจง่าย นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าอิสระของ มิ่งมณี ศรีงาม (2547: 111-119) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยรวมอยู่ในระดับมากทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัด

กิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงานเรื่อง งานประดิษฐ์จากใบตาสาระเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นการจัดประสบการณ์ตรงให้เกิดขึ้นกับตัวนักเรียน นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจ โดยมีครูทำหน้าที่คอยเป็นผู้ช่วยเหลือให้คำแนะนำปรับปรุงแก้ไขโครงงานเท่าที่จำเป็น ทำให้นักเรียนมีอิสระในการคิด มีความกล้าตัดสินใจมากขึ้น จนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และสามารถนำวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับงานประดิษฐ์ได้ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเห็นคุณค่าของตนเองมากขึ้นและเมื่อนักเรียนค้นพบความสำเร็จของตนเองทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเองจึงส่งผลให้เกิดแรงจูงใจและความพึงพอใจในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะของการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็น เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เลือกศึกษาตามความสนใจของตนเองหรือของกลุ่มเป็นการตัดสินใจร่วมกัน เป็นการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิคหลากหลายรูปแบบนำมาผสมผสานกันได้แก่ กระบวนการกลุ่ม การฝึกคิด การแก้ปัญหา การเน้นกระบวนการ การสอนแบบปริศนาความคิด และการสอนแบบร่วมกันคิด เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งจากความสนใจ อยากรู้อยากเรียนของผู้เรียนเอง โดยใช้กระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนต้องศึกษาวิธีการจัดกิจกรรมให้เข้าใจ แม่นยำขั้นตอนต่าง ๆ ของการจัดกิจกรรม

1.2 ครูผู้สอนควรให้ความรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน จากง่ายไปหายาก ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน จัดให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสคิด พูด ทำ และสรุปความรู้ร่วมกันและควรคำนึงถึงความสะดวกและความปลอดภัยในการทำงานด้วย

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในขั้นการเขียนโครงงาน ครูผู้สอนควรคอยให้การชี้แนะและช่วยเหลือนักเรียนที่ยังมีปัญหาเกี่ยวกับการเขียนที่มาและความสำคัญของโครงงานการตั้งสมมุติฐานและการเขียนรายงานโครงงาน เพื่อให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

1.4 ควรมีการนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ไปใช้ในการจัดกิจกรรมบูรณาการในกลุ่มสาระอื่น ๆ เช่น คณิตศาสตร์ ภาษาไทย เป็นต้น เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อการจัดการเรียนการสอน

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้า

2.1 ควรมีการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงานในทุกระดับชั้น เพื่อพัฒนากระบวนการทำงาน การแก้ปัญหา ทักษะการคิดที่เป็นระบบ เป็นพื้นฐานการศึกษาต่อไป

2.2 เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์จากการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

2.3 ผู้ที่จะทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงาน ควรเป็นผู้ที่มีความสนใจที่จะฝึกปฏิบัติอย่างจริงจังจึงจะทำให้การพัฒนาการเรียนรู้โดยโครงงานแก่นักเรียนมีความสมบูรณ์และมีคุณภาพอย่างแท้จริง

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2544). **การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ศาสนา.

ผ่องศรี สมยา. (2544). **การเรียนรู้ตามความสนใจ**. วารสารวิชาการ. 4(1),7-13.

เพ็ญพิศุทธิ์ ใจสนิท. (2555). **การพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ
เชียงราย**

โดยใช้การเรียนการสอนแบบกระบวนการสืบสอบและแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม. วารสาร
สังคมศาสตร์. สำนักวิชาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

ศุภสิริ โสมาเกตุ. (2544). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความพึงพอใจในการเรียน
ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการเรียนรู้โดยโครงการกับการเรียนรู้
ตามคู่มือครู**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ขจรศักดิ์ สีเสน. (2544). **การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการคิดสร้างสรรค์**. วารสารวิชาการ, 4(1-6), 14-19.

สมนึก ภัททิยธนี. (2537). **การวัดผลการศึกษา**. มหาสารคาม: ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

กฤษณา พรหมวงษ์. (2545) **ผลการใช้แบบฝึกเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และ
คุณภาพโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น**. เชียงใหม่:
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

มิ่งมณี ศรีงาม. (2547). **พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน**. กรุงเทพมหานคร: อักษรพิพัฒน์.