

**ผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน รายวิชา การงานอาชีพ
และเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม**
**LEARNING ACHIEVEMENT OF PROJECT-BASED LEARNING IN OCCUPATIONS AND
TECHNOLOGY LEARNING AREA FOR THE SIXTH GRADERS, WAT SONGKRATIAM SCHOOL.**

สิตาพัชร ห่องสวัสดิ์¹

Sitapach Hongsawat

E-mail: Sitapach.62@gmail.com

วิภาดา ประสารทรัพย์²

Wipada.pr@sru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน และ 2) เพื่อประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน และแบบประเมินการสังเกตพฤติกรรมการเรียนผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนสอบหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) พฤติกรรมทางการเรียนของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คำสำคัญ: การสอนแบบโครงงาน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

Abstract

This study aimed to 1) compare learning achievement of 30 sixth graders at Watsongkratiem School before and after the learning management using project-based instruction for Occupations and Technology learning area and 2) to study the learners' behavior. The instruments included lesson plans based on project-based instruction, achievement test for the sixth graders based on project-based instruction, and an observational form of learners' behavior. Statistics used in this study were Mean, Standard Deviation, and t-test. It was found that: 1) The participants' scores of learning achievement in Occupations and Technology after the learning management based on project-based instruction was significantly higher than the scores before the learning at the .05 statistical level. 2) The learners' behavior was observed at 'very good' level.

Keywords: Project-based instruction, learning achievement for occupations and technology

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ได้มีการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้เป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดีมีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก พร้อมกันนี้ได้ปรับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่สอง พ.ศ.2545) ที่มุ่งเน้นกระจายอำนาจทางการศึกษาให้ท้องถิ่นและสถานศึกษา ได้มีบทบาทและมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น ในหลายประเทศได้มีการเนื้อหาการเรียนรู้อตามพัฒนาการและวัยของเด็ก โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษาจะเรียนเพียง 3-4 กลุ่มสาระ แล้วค่อยเพิ่มเติมมากขึ้นตามลำดับจนครบในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งวิธีการเรียนรู้นั้นหลายประเทศส่งเสริมให้มีการเรียนรู้นอกห้องเรียน ชุมชน แหล่งเรียนรู้สำคัญในรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based learning) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้อจึงไม่ควรใช้เวลาเรียนรู้อยู่ในโรงเรียนกับครูและหนังสือเพียงอย่างเดียว

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

² อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

จึงปรับกระบวนการทัศน์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของเด็กและเยาวชนให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น มีทักษะในการจัดการ มีคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม รักการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด ความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน มีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ในชีวิตประจำวัน ครูต้องมีสมรรถนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ รู้จักคิดวิเคราะห์ รักการอ่านและเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมการเรียน การอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำเนินชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุขจึงมีความสำคัญยิ่งในการพัฒนาประเทศ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551, น. 1) ความสำคัญดังกล่าว จำเป็นที่ครูจะต้องปรับกระบวนการทัศน์ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ใหม่ๆ เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตให้กับผู้เรียนได้เกิดประสิทธิผลที่ดีและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้เรียนได้ตรงตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดทรงกระเทียมซึ่งเป็นโรงเรียนที่ได้รับการยอมรับในมาตรฐาน การจัดการการเรียนการสอนโดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์ได้แก่ 1) ถูกคัดเลือกให้เป็นโรงเรียนดีประจำตำบล 2) น้อมนำศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาโรงเรียนคุณธรรม 3) โครงการพืชน้ำอนุรักษ์น้ำ 4) โรงเรียนต้นแบบ 5) โรงเรียนคุณธรรมและโครงการอื่น ๆ อีกมากมาย

พบว่าในปีการศึกษา 2559 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการงานและเทคโนโลยียังไม่เป็นที่น่าพอใจ กล่าวคือมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 68.57 อีกทั้งจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ พบว่านักเรียนไม่ค่อยสนใจไม่ให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลงานของนักเรียนขาดคุณภาพการเรียนการสอนในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ใช้รูปแบบการสอนโดยใช้ DLTV (การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม) เป็นสื่อการสอน ผู้เรียนจะเรียนรู้โดยการดูและฟัง ทำให้ขาดทักษะกระบวนการต่างๆ เช่น ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ การวางแผน การทำงานเป็นกลุ่มจึงทำให้ขาดทักษะที่สำคัญในการเรียนและนำไปในชีวิตจริงดังนั้น จึงจำเป็นต้องได้รับการแก้ไข ปัญหา โดยปรับเปลี่ยนเทคนิคและวิธีการสอน การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นรูปแบบหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการเรียนในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติงานตามความสนใจของนักเรียนในการจัดการเรียน การสอนแบบโครงงาน เริ่มจากการเตรียมความพร้อมของครู นักเรียน วัสดุอุปกรณ์ และโครงสร้างพื้นฐานของโรงเรียน จากนั้นนักเรียนเลือกปัญหาที่จะศึกษาโดยมีครูเป็นผู้จุดประกายและให้คำปรึกษาทั้งหมด 3 หน่วย ได้แก่ งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานเกษตร นักเรียนและครูร่วมกันวางแผนการทำโครงงานในรูปแบบแผนปฏิบัติการ หรือเค้าโครงงาน โดยกำหนดวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ขอบเขตการศึกษา และวิธีการศึกษาหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ลงมือปฏิบัติตามแผน และเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ค้นคว้าศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อเขียนรายงาน เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ และประเมินโครงงาน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนนี้ นักเรียนสามารถใช้ทักษะกระบวนการที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้เพื่อความสอดคล้องกับลักษณะโครงงานและสภาพแวดล้อมกับลักษณะของนักเรียนและยังช่วยพัฒนาสมรรถนะและทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี การเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำเนินชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551, น.1) ความสำคัญดังกล่าว จำเป็นที่ครูจะต้องปรับกระบวนการทัศน์ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ใหม่ๆ เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตให้กับผู้เรียนได้เกิดประสิทธิผลที่ดีและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้เรียนได้ตรงตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้รับผิดชอบในการสอนกลุ่มสาระนี้จึงสนใจศึกษาผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน รายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัด

ทรงกระเทียมทั้งนี้เพื่อตอบสนองความสนใจและความต้องการของผู้เรียน และเป็นเครื่องมือพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต สามารถนำความรู้มาใช้อย่างมีประสิทธิภาพในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ รักการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้คะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน
2. เพื่อประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการเรียนรายวิชาการงานและเทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานพัฒนาสูงกว่าก่อนเรียน
2. พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน มีผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ดีขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

เป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนและนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนรู้แบบโครงงาน หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามสภาพจริง ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่ใช้กระบวนการโดยดำเนินการตามกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีครูเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ กระตุ้น แนะนำ สนับสนุน และอำนวยความสะดวกให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการตัดสินใจเลือกเรื่องตามความสนใจของผู้เรียนเพื่อตอบสนองสิ่งในสิ่งที่ตน อยากรู้ จนสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ได้ ซึ่งผู้วิจัยใช้แนวคิดของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) เป็นหลัก เพื่อช่วยพัฒนาทักษะการประดิษฐ์ วัสดุเหลือใช้ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผน 2) การศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล 3) การดำเนินการทดลองหรือศึกษาตามที่วางแผนไว้ 4) การสรุปผล 5) การเขียนรายงาน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความสามารถทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคนที่เรียนรู้เกี่ยวกับงานช่าง งานประดิษฐ์ และงานเกษตร ได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันซึ่งเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานเกษตร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วัดได้จากคะแนนของนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อโดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาความสอดคล้องจำนวน 30 ข้อ มาทดสอบก่อนเรียนแล้วบันทึกผลไว้ จากนั้นนำข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นชุดเดียวกันแต่สลับข้อมาทดสอบหลังเรียนอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อน-หลังเรียน

2. ผู้วิจัยสังเกตและบันทึกคะแนนพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล ในระหว่างเรียนแต่ละหน่วยจากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อระดับคุณภาพ

ผลการวิจัย

การสร้างนวัตกรรมในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พัฒนาทักษะการปฏิบัติงานและเพิ่มพูนประสิทธิภาพของผลงานนักเรียนในกลุ่มสาระการงานและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นั้น ได้แก่

การออกการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การออกการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ให้มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นทั้งด้านพฤติกรรมการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนการเรียนและหลังการเรียนโดยใช้การออกการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน 3) เพื่อประเมินพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่มีต่อการออกการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพของการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน

- 1.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน
- 1.2 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียน ของผู้เรียนเมื่อใช้การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน
- 1.3 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับสาระการเรียนรู้แกนกลาง

2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

2.1 ผลการประเมินคุณภาพของการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานด้านเนื้อหาและกิจกรรมของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	$\bar{X}$	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1.มีความสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด	5	5	5	15	5	เหมาะสมมากที่สุด
2.เนื้อหาการสอนและเวลาที่ใช้เหมาะสม	5	5	5	15	5	เหมาะสมมากที่สุด
3. เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และปฏิบัติจริง	5	5	5	15	5	เหมาะสมมากที่สุด
4.มีลำดับขั้นตอนการสอนชัดเจนถูกต้อง	5	5	5	15	5	เหมาะสมมากที่สุด
5.กิจกรรมการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์	5	5	5	15	5	เหมาะสมมากที่สุด
6.ประเมินผลได้เหมาะสมและตรงจุดประสงค์	5	5	5	15	5	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยคะแนนทุกรายการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน	5	5	5	15	5	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านมีความคิดเห็นต่อการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด ทั้งในด้านเวลา เนื้อหา และกิจกรรม

2.2 ผลการวิเคราะห์การสังเกตพฤติกรรมการเรียน จากการใช้การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน

ผู้วิจัยได้นำการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดทรงกระเทียม อำเภอบางปลาม้า จำนวน 30 คนสังเกตและประเมินพฤติกรรมการเรียน โดยกำหนดระดับของพฤติกรรมเป็น 4 ระดับ ดังนี้

เกณฑ์การประเมินในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ มีดังนี้

คะแนน 17.1 – 20	หมายถึง ดีมาก
คะแนน 13.1 – 17	หมายถึง ดี
คะแนน 9.1 – 13	หมายถึง พอใช้
คะแนน 0 – 9	หมายถึง ควรปรับปรุง

เกณฑ์ให้คะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ คือ

เกณฑ์การให้คะแนน 4 คะแนน	เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการ 9 – 10 ครั้ง จากทั้งหมด 10 ครั้ง
เกณฑ์การให้คะแนน 3 คะแนน	เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการ 7 – 8 ครั้ง จากทั้งหมด 10 ครั้ง
เกณฑ์การให้คะแนน 2 คะแนน	เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการ 5 – 6 ครั้ง จากทั้งหมด 10 ครั้ง
เกณฑ์การให้คะแนน 1 คะแนน	เมื่อนักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการ 0 – 4 ครั้ง จากทั้งหมด 10 ครั้ง

เกณฑ์การประเมินการสังเกตพฤติกรรมการเรียนนักรเรียน

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	ดีมาก(4)	ดี(3)	พอใช้(2)	ต้องปรับปรุง(1)
1.ความตั้งใจในการเรียน	สนใจในการเรียนไม่คุยหรือเล่นกันในขณะเรียน	สนใจในการเรียนคุยกันบ้างในขณะเรียน	สนใจในการเรียนคุยกันและเล่นกันในขณะเรียนเกือบตลอดเวลา	ไม่สนใจในการเรียนคุยและเล่นกันในขณะเรียน
2.ความสนใจและการซักถาม	มีการถามในหัวข้อที่ตนไม่เข้าใจทุกเรื่องและกล้าแสดงออก	มีการถามในหัวข้อที่ตนไม่เข้าใจเป็นส่วนมากและกล้าแสดงออก	มีการถามในหัวข้อที่ตนไม่เข้าใจเป็นบางครั้งและไม่ค่อยกล้าแสดงออก	ไม่ถามในหัวข้อที่ตนไม่เข้าใจและไม่กล้าแสดงออก
3.การตอบคำถาม	ร่วมตอบคำถามในเรื่องที่ครูถามและตอบคำถามถูกทุกข้อ	ร่วมตอบคำถามในเรื่องที่ครูถามและตอบคำถามถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ร่วมตอบคำถามในเรื่องที่ครูถามเป็นบางครั้งและตอบคำถามถูกบ้างเป็นบางครั้ง	ไม่ตอบคำถาม
4.ทำงานทันตามกำหนดเวลา	ทำงานส่งตามเวลาที่กำหนดและถูกต้องชัดเจน	ทำงานส่งตามเวลาที่กำหนดและส่วนใหญ่ถูกต้อง	ส่งงานช้าและไม่ค่อยถูกต้องชัดเจน	ส่งงานช้าและไม่ถูกต้อง
5.มีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือในงานกลุ่ม	ร่วมมือและช่วยเหลือเพื่อนในการทำกิจกรรม	ร่วมมือและช่วยเหลือเพื่อนเป็นส่วนใหญ่ในการทำกิจกรรม	ร่วมมือและช่วยเหลือเพื่อนในการทำกิจกรรมเป็นบางครั้ง	ไม่มีความร่วมมือในขณะทำกิจกรรม

จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยแล้วแปลความหมายของข้อมูล

ตารางที่ 2 แสดงการประเมินพฤติกรรมนักเรียนของผู้เรียน

เลขที่	รายการประเมินพฤติกรรมการเรียน					รวม (20)
	ความตั้งใจในการเรียน (4)	ความสนใจ การซักถาม (4)	การตอบคำถาม (4)	ทำงานทันตามเวลาที่กำหนด (4)	มีส่วนร่วมในกิจกรรมหรืองานกลุ่ม (4)	
1.	4	3	3	3	4	17
2.	3	3	2	4	4	16
3.	4	3	3	3	4	17
4.	4	4	4	3	4	19
5.	3	3	4	4	3	17
6.	3	3	3	4	4	17
7.	3	3	3	3	4	16
8.	3	3	3	4	3	16
9.	4	4	3	3	4	18
10.	4	3	3	4	4	18

เลขที่	รายการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้					รวม (20)
	ความตั้งใจในการเรียน (4)	ความสนใจ การซักถาม (4)	การตอบ คำถาม (4)	ทำงานทันตาม เวลาที่กำหนด (4)	มีส่วนร่วมในกิจกรรม หรืองานกลุ่ม (4)	
11.	4	3	3	3	3	16
12.	3	4	4	3	3	17
13.	4	3	2	3	3	15
14.	4	3	3	4	4	18
15.	4	3	3	3	4	17
16.	3	3	4	4	4	18
17.	4	4	3	4	4	19
18.	4	4	3	4	4	19
19.	4	3	4	4	4	19
20.	4	3	4	4	4	19
21.	4	3	3	4	3	17
22.	3	4	3	3	4	17
23.	4	4	3	3	4	18
24.	4	4	3	3	4	17
25.	3	3	3	4	3	16
26.	3	3	3	3	4	16
27.	4	3	3	4	3	17
28.	4	4	3	3	4	18
29.	3	4	3	2	4	16
30.	4	3	3	3	4	17

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนทั้ง 30 คนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้งในด้านความตั้งใจ สนใจ ในการซักถาม การติดตาม การทำงานทันเวลา และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม คะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมทางการเรียนรู้ ($\bar{X}$) = 17.23 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระดับ ดีมาก

2.3 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์สาระการเรียนรู้แกนกลางผลปรากฏดังตารางที่ 3

ข้อ	คำถาม	คะแนนความคิดของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าเฉลี่ย IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	พืชผักชนิดใดที่ใช้เป็นอาหารได้ทั้งต้น	0	+ 1	+ 1	2	0.67	ใช้ได้
2	การขยายพันธุ์พืชโดยวิธีใดไม่ต้องใช้ต้นตอ	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
3	ปุ๋ยอินทรีย์มีแหล่งที่มาจากสิ่งใด	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
4	ไม้ดอกชนิดใดที่ขยายพันธุ์โดยการตอนกิ่ง	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
5	การปลูกพืชตระกูลถั่ว เพื่อนำมาใช้ในการทำปุ๋ยพืชสด มีผลดีอย่างไร	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้

ข้อ	คำถาม	คะแนนความคิดของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าเฉลี่ย IOC	สรุปผล
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
6	การคัดเลือกพันธุ์สัตว์ จะทำให้เกิดผลอย่างไร	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
7	เมื่อนำสัตว์มาเลี้ยงใหม่ควรทำอะไร	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
8	การให้อาหารสัตว์ควรยึดหลักในข้อใด	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
9	บริเวณที่เลี้ยงสัตว์ไม่ควรให้บุคคลภายนอกเข้าออก เพราะเหตุใด	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
10	การเลี้ยงสัตว์ไม่ว่าจะเลี้ยงไว้ดูเล่นหรือขาย ผู้เลี้ยงควรมีคุณสมบัติอย่างไร	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
11	ข้อใดเป็นงานที่นักเรียนสามารถทำได้ด้วยตนเองได้	+ 1	0	+ 1	2	0.67	ใช้ได้
12	การใช้เครื่องมือช่างในการทำงานช่าง ควรคำนึงถึงเรื่องใด	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
13	ของใช้ภายในบ้านประเภทใด เมื่อซื้อต้องถามประกอบ	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
14	การปฏิบัติตนในข้อใด อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
15	ใครปฏิบัติตนไม่เหมาะสมในการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานช่าง	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
16	ถ้าพบว่าเครื่องปรับอากาศชำรุดจนไม่สามารถทำความเย็นได้ นักเรียนควรทำอะไร	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
17	ใครใช้เครื่องมือในการทำงานช่างไม่เหมาะสม	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
18	ในการออกแบบชิ้นงานต่างๆ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ ยกเว้นข้อใด	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
19	ข้อใดเป็นวิธีดูแลรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ที่มีส่วนเป็นโลหะ	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
20	ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของงานช่าง	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
21	ข้อใดเป็นวัสดุสังเคราะห์	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
22	ข้อใดไม่ใช่วัสดุธรรมชาติ	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
23	ข้อใดเป็นงานประดิษฐ์ที่เป็นประเภทที่ต่างจากข้ออื่น	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
24	ข้อใดจัดเป็นงานประดิษฐ์เอกลักษณ์ไทย	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
25	การประดิษฐ์ของใช้ ควรคำนึงถึงข้อใดมากที่สุด	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
26	การประดิษฐ์กล่องใส่กระดาษทิชชู สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในห้องใด	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
27	ในการประดิษฐ์ของใช้ควรพิจารณาจากสิ่งใดเป็นหลัก	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
28	การประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ผู้ประดิษฐ์ต้องมีความสามารถในด้านใด	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
29	ถ้าต้องการประดิษฐ์เศษวัสดุให้เป็นของใช้ จะต้องศึกษาเรื่องใดก่อน	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้
30	ข้อใดเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการออกแบบเทคโนโลยี	+ 1	+ 1	+ 1	3	1	ใช้ได้

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ผลปรากฏว่าข้อสอบทั้งหมดมีค่า IOC มากกว่า 0.50 ซึ่ง ถือว่ามีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีความเที่ยงตรง ใช้ได้

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน
ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน
ปรากฏผลตามตารางที่ 4 และตารางที่ 5 โดยใช้สูตรในการคำนวณดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ย
 $\sum x$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N หมายถึง จำนวนคน

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X หมายถึง คะแนนแต่ละตัว
N หมายถึง จำนวนคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum$ หมายถึง ผลรวม

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนสอบก่อนเรียน หลังเรียน และความต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน
โดยใช้การออกแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน จำแนกรายบุคคล

เลขที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)		
	สอบก่อนเรียน	สอบหลังเรียน	ผลต่างของคะแนน
1	18	25	7
2	21	26	5
3	21	23	2
4	19	26	7
5	16	23	7
6	20	26	6
7	19	25	6
8	16	22	6
9	21	25	4
10	18	27	9
11	17	25	8
12	16	22	6
13	13	22	9
14	16	25	9
15	14	22	8
16	16	23	7
17	23	27	4
18	19	27	8

เลขที่	คะแนน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)		
	สอบก่อนเรียน	สอบหลังเรียน	ผลต่างของคะแนน
19	23	27	4
20	17	26	9
21	18	26	8
22	17	23	6
23	15	22	7
24	19	26	7
25	18	25	7
26	17	22	5
27	19	24	5
28	14	19	5
29	13	20	7
30	19	23	4
รวม	532	724	192
เฉลี่ย	17.73	24.13	6.4
ร้อยละ	59.11	80.44	21.33

ตารางที่ 5 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ การออกแบบ การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน

คะแนน	$\bar{X}$	n	Sd.
ก่อนใช้การสอนแบบโครงงาน	17.73	30	2.625
หลังใช้การสอนแบบโครงงาน	24.13	30	2.161

จากตารางที่ 5 พบว่าก่อนการใช้การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์เท่ากับ 17.73 และหลังการใช้การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์เท่ากับ 24.13 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนใช้การสอนแบบโครงงานเท่ากับ 2.625 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังใช้การสอนแบบโครงงานเท่ากับ 2.161 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ตรวจสอบหาค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้สูตรดังนี้ ค่าสถิติ t-test ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$df = n - 1$$

เมื่อ t หมายถึง ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
D หมายถึง ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
n หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนนจากการแทนค่าในสูตร

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้เรียนมีคะแนนสอบหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานมีความสอดคล้องคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานอันได้แก่ความตั้งใจในการเรียน ความสนใจ และการซักถาม การตอบคำถาม ทำงานทันตามกำหนดเวลามีส่วนร่วมในกิจกรรมหรืองานกลุ่ม อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน กลุ่มสาระวิชาการงานและเทคโนโลยีกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นทำให้มีผลการประเมินพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียนเปลี่ยนไปจากเดิม อยู่ในเกณฑ์ดีมาก มีความสนใจ กระตือรือร้น ในการร่วมกิจกรรมสร้างสรรค์ ผลงานออกมาได้ดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการออกแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้คิด ได้วางแผน และลงมือปฏิบัติจริง จึงทำให้ผู้เรียนมีความสุขได้รับประสบการณ์ตรง มีทักษะในการทำงานกลุ่ม รู้จักยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2556, น. 7-9) กล่าวว่า บรรยากาศทางจิตใจ บรรยากาศที่ท้าทายเป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เพราะจะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีชีวิตชีวา และสอดคล้องกับ อารี พันธุ์มณี (2546) การที่ผู้เรียนทุกคนได้ทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกันจึงทำให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองให้อยู่ในระดับที่ทุกคนในกลุ่มยอมรับส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผู้เรียนมีคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทั้งหมด โดยผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบก่อนเรียน 17.73 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 59.11 และหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 24.13 คิดเป็นร้อยละ 80.44 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ คะแนนที่เพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 21.33 ซึ่งพอจะอนุมานได้ว่าการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน สร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียน จึงทำให้ผู้เรียนมีความสนใจเรียนรู้อย่างมีความสุข ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งผลการวิจัยพบว่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานโดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้เนื่องจากได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องที่ตนเองชอบจากแหล่งเรียนรู้หลากหลายได้ทำกิจกรรมตอบสนองต่อการเรียนรู้แบบมีนักเรียนเป็นสำคัญในบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นกันเอง ทำให้นักเรียนรู้สึกสบายใจ สอดคล้องกับแนวความคิดทฤษฎีสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่ว่าการจัดการเรียนรู้ควรมีบรรยากาศที่มีทางเลือกหลากหลายตามความถนัด ความสนใจ ให้นักเรียนที่มีความถนัดความสนใจความสามารถและประสบการณ์แตกต่างกันและได้ช่วยเหลือกันซึ่งกันและกัน สร้างสรรค์ความรู้และผลงานและพัฒนาทักษะทางสังคมภายใต้บรรยากาศที่อบอุ่นเป็นมิตรและมีความสุข (พจนา ทรัพย์สมาน, 2550, น. 6-7) นอกจากนั้นยังอาจเป็นเพราะการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นการเรียนรู้ที่เน้นการนำระบบการทำงานกลุ่มมาใช้จัดกิจกรรม ทุกคนได้ร่วมมือกันทำงานอย่างมีลำดับขั้นตอนการได้ช่วยเหลือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันในกลุ่มเช่นนี้ส่งผลให้การเรียนรู้บรรลุผลตามความมุ่งหวังของนักเรียน ดังที่ ไฮเนส (Haines 2002, น. 3-4 อ้างถึงใน อติกาณ์ ทองมาก, 2552, น. 20) ได้กล่าวว่า การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเปิดโอกาสให้นักเรียนผู้มีความรู้ต่างกันได้แสดงออกอย่างเท่าเทียมกัน ส่งเสริมให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันได้ทำงานโดยมีคนช่วยให้งานสำเร็จได้ไม่แพ้ผู้อื่น และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นหัย นันทวิสุทธิ (2552, น. 70) ที่พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานโดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

เอกสารอ้างอิง

- นหัย นันทวิสุทธิ. (2549). การพัฒนาการเรียนรู้เรื่องภูมิเศรษฐศาสตร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน สำหรับ ปวช. 2 วิชาศิลปะ วิทยาลัยอาชีวศึกษานครปฐม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร).
- พจนา ทรัพย์สมาน. (2550). การจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2556). การสอนคิดด้วยโครงงานการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ทักษะในศตวรรษที่ 21 (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2553). *แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร ตามหลักสูตรแกนกลาง. การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- อารี พันธุ์ณี. (2546). *จิตวิทยาสร้างสรรค์การเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: ไยใหม่.
- อดิگانต์ ทองมาก. (2552). *การใช้วิธีการสอนภาษาอังกฤษแบบโครงงานเพื่อพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษและ ทักษะการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านควนสวรรค์ จังหวัดตรัง*. (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).