

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค
การสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI)

A Study of Prathom Sueksa III Students Learning Achievement and
Interest towards Computer Learning at Anubansamutsongkhram School
by Using Co-Operative Learning with TAI Technique

ธิษณามดี พุกประเสริฐ และกิตติคม คาวีรัตน์

Tisanamadee Pukprasert and Kittikom Kaveerat

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

Master of Education Program, Muban Chom Bueng Rajabhat University

Received: July 9, 2018

Revised: September 3, 2018

Accepted: September 3, 2018

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง (2) ศึกษาความสนใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI หลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงครามที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ (13101) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก แบบสังเกตพฤติกรรมความสนใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) ความสนใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI หลังการทดลองอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์, ความสนใจ, การสอนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI

Abstract

The purpose of this research was (1) to study the computer learning achievement of Prathom Sueksa III students at Anubansamutsongkhram school using Team Assisted Individualization (TAI) learning techniques before the experiment and after the experiment and (2) to study the Prathom Sueksa III students' interest towards computer learning of at Anubansamutsongkhram school using team assisted individualization after the experiment. The samples used in the research were 40 Prathom Sueksa III students who studied Computers (13101) in the second semester of the 2017 academic year at Anubansamutsongkhram school. They were selected by cluster random sampling. The instruments used in the data collection were lesson plans using Team Assisted Individualization instruction, computer learning, and questionnaires of interest towards computer learning. Statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The results of the research indicated that (1) computer learning achievement of Prathom Sueksa III students at Anubansamutsongkhram school using team assisted individualization learning techniques after the experiment significantly increased their knowledge more than before the experiment at the .01 level. (2) interest towards computer learning of Prathom Sueksa III students at Anubansamutsongkhram school using team assisted individualization instruction techniques after the experiment was at the highest level.

Keywords: computer learning achievement, interest, team assisted individualization



บทนำ

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญกับการดำเนินชีวิตประจำวันของคนในสังคมมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเพศใด วัยไหน หรือแม้แต่การประกอบอาชีพในด้านต่าง ๆ ส่วนใหญ่ก็ล้วนที่จะต้องทำงานที่มี คอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยกันทั้งนั้น โดยเฉพาะในด้านการศึกษาที่คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญ ร่วมกับการเรียนของนักเรียนและการสอนของครูผู้สอน ทั้งนี้ ทำให้ในแต่ละโรงเรียนได้มีรายวิชาที่เปิดสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ขึ้นมา จึงส่งผลให้การเรียนการสอนมีการพัฒนายิ่งขึ้นไป นักเรียนมีการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งนักเรียนยังได้รับความรู้อย่างกว้างขวาง และทันต่อเหตุการณ์ในปัจจุบัน (วศิน เพิ่มทรัพย์, 2548)

ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2546 ยังได้กำหนดกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อ

การดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุ และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเองการออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่าง

สร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยีสร้างสิ่งของ เครื่องใช้วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิตเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริตและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ (กรมวิชาการ, 2551)

จากผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (Ordinary National Educational Test-O-NET) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในปีการศึกษา 2556 - 2558 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ปีการศึกษา 2556 ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 57.74 ปีการศึกษา 2557 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 57.99 ปีการศึกษา 2558 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 57.76 จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า การจัดการเรียนการสอนของวิชาคอมพิวเตอร์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้นการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ จึงมุ่งเน้นให้ นักเรียนได้เป็นผู้เรียนรู้ และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด การเรียนรู้โดยจัดเนื้อหาสาระให้มีความเหมาะสมกับนักเรียน ได้ตามศักยภาพและความต้องการของตัวนักเรียนเองนอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์การทำงานอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อสร้างสรรค์ผลงาน ตลอดจนพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักเรียนซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานของหลักสูตรแกนกลาง

จากความสำคัญของวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีและสภาพปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนคอมพิวเตอร์จึงได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายคนได้เสนอแนวคิดในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI ซึ่งพบว่าวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้นักเรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือ

กันในการเรียนรู้โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาคำชี้แจงซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จร่วมกัน (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2547) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจงจิตร คุณสา (2556) ที่ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บไซต์โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานเป็นทีม ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับผลการเรียนแตกต่างกันที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บไซต์โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับความสามารถในการทำงานเป็นทีมแตกต่างกันที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บไซต์โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์จึงสนใจที่จะนำวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI มาทำการวิจัยกับนักเรียน โดยทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และความสนใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน

อนุบาลสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อนและหลังการทดลอง

2. เพื่อศึกษาความสนใจต่อการเรียนวิชา คอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังการทดลอง

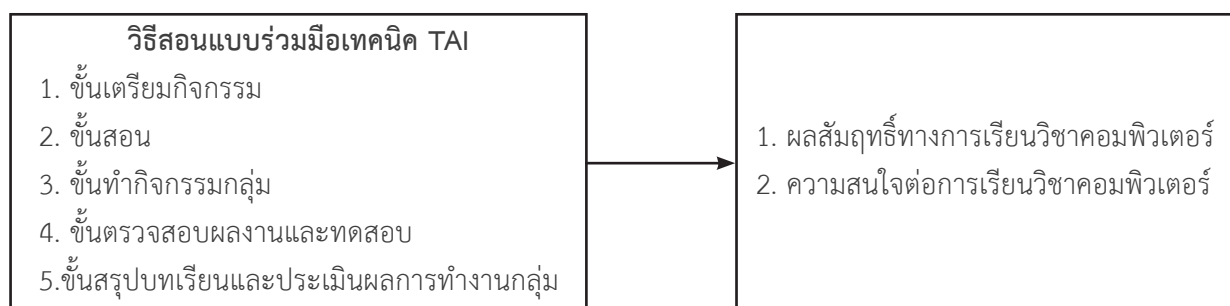
กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัย

ที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบร่วมมือของ วัฒนาพร กระจับ ทุกซ์ (2543) โดยมีขั้นตอนของการสอนแบบร่วมมือ 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นเตรียมกิจกรรม (2) ขั้นสอน (3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม (4) ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ (5) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ตามแนวคิดของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543) โดยมุ่งวัดพฤติกรรม 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้และด้านทักษะกระบวนการ ซึ่งสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ ดังนี้

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

2. ความสนใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) หลังการทดลองอยู่ในระดับมากที่สุด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม โดย

ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการหาคุณภาพเครื่องมือ
- 4.การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5.การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (pre experimental research) ซึ่งเป็นการทดลองโดยมีกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว ทำการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง (one group pretest posttest design) ตามรูปแบบของมาเรียม นิลพันธุ์ (2549) ซึ่งมีแบบแผนการทดลองดังนี้

ตาราง 1

แบบแผนการทดลอง

กลุ่มทดลอง	การทดสอบก่อนการทดลอง	วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI	การทดสอบหลังการทดลอง
E	T ₁	X	T ₂
สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง			
E	แทน	กลุ่มทดลอง	
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง	
X	แทน	วิธีสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI)	
T ₂	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง	

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560 วิชาคอมพิวเตอร์ (13101) จำนวน 5 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมดรวม 199 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ (13101) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เนื่องจากโรงเรียนสมุทรสงครามจัดนักเรียนเข้าชั้นเรียนโดยความสามารถทางการเรียน ห้องละ 40 คนเท่าๆ กัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI จำนวน 16 แผน รวมเวลา 16 ชั่วโมง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องโปรแกรมสร้างงานเอกสาร ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งผ่านการพัฒนาหาคุณภาพแล้วโดยมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .87 และมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC--Index of Item Objective Congruence) .88

2.2 แบบวัดความสนใจต่อการเรียนคอมพิวเตอร์

ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบตรวจรายการ (check list) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน 2 ระดับ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความสนใจจำนวน 10 ข้อ ซึ่งผ่านการพัฒนาหาคุณภาพแล้วโดยมีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่า .89 และมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC--Index of Item Objective Congruence) .87

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดปฐมนิเทศเพื่อทำความเข้าใจกับนักเรียนถึงวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI จุดประสงค์การเรียนรู้บทบาทของนักเรียนและวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (pre - test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

3. ดำเนินการทดลองด้วยแผนการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นเวลา 16 ชั่วโมง

4. ทำการทดสอบหลังการทดลอง (post - test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และแบบวัดความสนใจต่อการเรียนคอมพิวเตอร์ ทำการทดสอบหลังการทดลองใช้เวลา 2 ชั่วโมง

5. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มที่ไม่อิสระต่อกัน (t-test for dependent samples)

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. การวิเคราะห์ข้อมูล

1.1 คำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของกลุ่มตัวอย่าง โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนทดลองและหลังทดลอง โดยใช้สถิติการหาค่าที่แบบกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples)

1.3 ความสนใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์
ของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง โดยการหาค่าเฉลี่ย

2. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

2.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

2.1.1 ค่าเฉลี่ย (mean)

2.2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

2.2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2.2.2 ค่าความยากง่าย (p) ของแบบ
ประเมิน

2.2.3 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบ
ประเมิน

2.2.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาล
สมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI
หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .01

2. ผลการศึกษาคความสนใจต่อการเรียน
คอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน
อนุบาลสมุทรสงคราม หลังการทดลองอยู่ในระดับดีมาก

การอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนและความสนใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาล
สมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI ก่อน
การทดลองและหลังการทดลองผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถ
อภิปรายผลตามลำดับสมมติฐานของการวิจัยดังนี้

1. จากศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คอมพิวเตอร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน
อนุบาลสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค
TAI หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัย
สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้ง

ไว้ ทั้งนี้เนื่องจากแนวทฤษฎีวิธีการสอนแบบร่วมมือเทคนิค
TAI ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการทดลองเป็นการสอนตามขั้น
ตอนวิธีสอน 5 ขั้น ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของวัฒนาพร
ระงับทุกข์ (2000) โดยมีขั้นตอนของการสอนแบบร่วมมือ
5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นเตรียมกิจกรรม (2) ขั้นสอน
(3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม (4) ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ
(5) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม มีดังนี้
ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมกิจกรรม ครูแนะนำทักษะใน
การเรียนรู้ร่วมกันและจัดเป็นกลุ่มย่อย ๆ 4-5 คน ครูชี้แนะ
เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่การทำงานกลุ่ม แจกวัสดุประสงค์
ของบทเรียนและการทำกิจกรรมร่วมกัน ทำให้นักเรียน
เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน นักเรียนในกลุ่มมีการปฏิสัมพันธ์
(interaction) ร่วมกัน เกิดความรู้สึที่ดีต่อกัน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูทบทวนความรู้เดิม และนำ
เข้าสู่บทเรียนใหม่ ครูแนะนำเนื้อหาให้ความรู้แก่นักเรียน
ใช้สื่อในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนสัมผัสกับแหล่ง
เรียนรู้จริง (authentic material) มีการมอบหมายงานให้
นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานร่วมกัน

ขั้นที่ 3 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้การ
ทำงานกลุ่มร่วมกัน ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม นักเรียนรู้จัก
บทบาทหน้าที่ของตนเอง นักเรียนช่วยกันเรียนรู้ แสวงหา
คำตอบด้วยตนเอง รู้จักทักษะการสื่อสารกันภายในกลุ่ม
เป็นการทำกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (child
centered) ครูเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ
ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนสามารถปฏิบัติหน้าที่
ของตนเองได้อย่างครบถ้วนหรือไม่ ยังมีข้อผิดพลาดตรง
ไหนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เน้นพิจารณาที่ผลงานกลุ่มก่อน
แล้วค่อยเป็นผลงานรายบุคคล จากนั้นจึงทดสอบความรู้
วัดและประเมินผลตามสภาพจริง (authentic assessment)
เพื่อดูพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงาน
กลุ่ม ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน และช่วยกันเพิ่ม
เติมในสิ่งที่นักเรียนยังไม่วู้ นักเรียนร่วมกันประเมินผลงาน
กลุ่มของตนเองและกลุ่มของเพื่อน เพื่อพิจารณาหาจุดเด่น
จุดด้อยทำให้นักเรียนเกิดความรู้เชิงประจักษ์ สามารถวัด
และประเมินผลตามสภาพจริง (authentic assessment) ได้

จากการวิจัย เรื่องการศึกษาคผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI จึงสรุปได้ว่า วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม ให้มีประสิทธิภาพและสามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในเนื้อหาเรื่องอื่นและระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป ทั้งนี้เนื่องจากวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI เป็นวิธีสอนโดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน คือ คนเก่ง ปานกลาง และคนอ่อนมีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เป็นการแสดงออกซึ่งทางพฤติกรรมในการร่วมมือกันทำงานโดยมีเป้าหมายร่วมกันแล้วกระทำให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ความสำเร็จของทุกคนคือความสำเร็จของกลุ่ม ดังคำกล่าวของชนาธิป พรกุล (2554) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีให้นักเรียนทำงานด้วยกันในกลุ่มย่อย ได้เรียนรู้และรับผิดชอบต่อส่วนรวมกัน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกระดับความสามารถส่งเสริมการช่วยเหลือร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน และนักเรียนได้รับประสบการณ์การเป็นผู้ชนะและมีความสำเร็จร่วมกัน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมืออาศัยแนวคิดที่ว่า เด็กอ่อนได้เรียนรู้และปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนที่เก่งกว่า ในขณะที่เดียวกันเด็กเก่งได้เรียนรู้ถึงความอดทนและเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงที่ต้องการความร่วมมือกันทำงานไปสู่เป้าหมายเดียวกันมากกว่าการแข่งขัน ซึ่งการแข่งขันจะทำให้นักเรียนอ่อนหมดกำลังใจ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของจงจิตร คุณสา (2556) ที่ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานเป็นทีมในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับผลการเรียนแตกต่างกันที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอน

แบบโครงงาน ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 และผลการเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับความสามารถในการทำงานเป็นทีมแตกต่างกันที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ผ่านเว็บโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน ในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของกนกภรณ์ ทองระย้า (2557) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ STAD เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft Excel ด้วยเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือแบบ STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. จากการศึกษาความสนใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ พบว่า ความสนใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังการทดลองอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 85.25 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 2 ทั้งนี้เนื่องจากแนวทฤษฎีวิธีการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการทดลองเป็นการสอนตามขั้นตอนวิธีสอน 5 ขั้น ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2543) โดยมีขั้นตอนของการสอนแบบร่วมมือ 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) ขั้นเตรียมกิจกรรม (2) ขั้นสอน (3) ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม (4) ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ (5) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมกิจกรรม ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกันและจัดเป็นกลุ่มย่อยๆ 4-5 คน ครูชี้แนะเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่การทำงานกลุ่ม แจกวัสดุประสงค์ของบทเรียนและการทำกิจกรรมร่วมกัน ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ตรงกัน นักเรียนในกลุ่มมีการปฏิสัมพันธ์ (interaction) ร่วมกัน เกิดความรู้สึที่ดีต่อกัน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูทบทวนความรู้เดิม และนำเข้าสู่บทเรียนใหม่ ครูแนะนำเนื้อหาให้ความรู้แก่นักเรียน ใช้สื่อในการจัดการเรียนการสอน ให้นักเรียนสัมผัสกับแหล่งเรียนรู้จริง (authentic material) มีการมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานร่วมกัน

ขั้นที่ 3 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเรียนรู้การทำงานกลุ่มร่วมกัน ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม นักเรียนรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง นักเรียนช่วยกันเรียนรู้ แสวงหาคำตอบด้วยตนเอง รู้จักทักษะการสื่อสารกันภายในกลุ่ม เป็นการทำกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (child centered) ครูเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่านักเรียนสามารถปฏิบัติหน้าที่ของตนเองได้อย่างครบถ้วนหรือไม่ ยังมีข้อผิดพลาดตรงไหนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เน้นพิจารณาที่ผลงานกลุ่มก่อน แล้วค่อยเป็นผลงานรายบุคคล จากนั้นจึงทดสอบความรู้วัดและประเมินผลตามสภาพจริง (authentic assessment) เพื่อดูพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน และช่วยกันเพิ่มเติมในสิ่งที่นักเรียนยังไม่รู้ นักเรียนร่วมกันประเมินผลงานกลุ่มของตนเองและกลุ่มของเพื่อน เพื่อพิจารณาหาจุดเด่น จุดด้อยทำให้นักเรียนเกิดความรู้เชิงประจักษ์ สามารถวัดและประเมินผลตามสภาพจริง (authentic assessment) ได้

จากการวิจัย เรื่องความสนใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงคราม โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI จึงสรุปได้ว่า วิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI พบว่าความสนใจต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลสมุทรสงครามหลังการทดลองอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้เนื่องจากวิธีสอนแบบร่วมมือเทคนิค TAI ทำให้นักเรียนแสดงออกถึงความกระตือรือร้น ตั้งใจ มุ่งมั่น ชื่นชอบ มีความสุข สนุกสนาน พึงพอใจ มีความเอาใจใส่ มีความพยายามและให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียน ที่มีต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ดังคำกล่าวของ ประทีป เมธาคุณวุฒิ (2544) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ผู้เรียนเป็นกลุ่มละ 3-5 คน สมาชิกอาจมีความสามารถแตกต่างกัน ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รับผิดชอบการทำงาน

ของแต่ละคนในกลุ่มร่วมกัน เพื่อให้งานของกลุ่ม ประสบผลสำเร็จ โดยสมาชิกในกลุ่มต้องกระตุ้นสมาชิกและช่วยเหลือกัน ผู้เรียนทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในตนเองและของกลุ่มให้มากที่สุด เน้นความร่วมมือและการสนับสนุนร่วมกันระหว่างผู้เรียนมากกว่าการแข่งขัน โดยออกแบบสภาพการเรียนรู้และกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น เป็นวิธีการเรียนที่ใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มผู้เรียนทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายโดยมีหลักการว่าผลสำเร็จของกลุ่มคือผลสำเร็จของตนเองซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิราภรณ์ แป้นสุข (2557) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสตรีทุ่งสง พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ในระดับมากที่สุด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระพน ภาณุรักษ์ (2557) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบบจิ๊กซอว์ ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบบจิ๊กซอว์ ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อวิธีการแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบบจิ๊กซอว์ ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งนี้

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่อาจจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการศึกษาค้นคว้าในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

- 1.1 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีสอน

แบบร่วมมือ ครูควรหาตัวอย่างที่หลากหลาย ๆ ตัวอย่างให้นักเรียนได้ฝึกฝน และให้นักเรียนออกมาอภิปรายเสนอแนะ จะช่วยทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ ควรใช้สื่อเอกสารจริง ที่ได้มาจากการสืบค้นทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัยและตรงกับเนื้อหาที่จะสอน เป็นการช่วยให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ ในเนื้อหาสาระอื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น ๆ

2. ควรทำการศึกษาตัวแปรต้นที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียน โดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคอื่น ๆ เช่น วิธีสอนแบบจิ๊กซอว์ (jigsaw) วิธีสอนแบบการแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) วิธีสอนแบบกลุ่มเกมส์แข่งขัน (TGT) เป็นต้น



References

- Department of Education. (2008). *Basic education core curriculum 2551*. Bangkok: Agricultural Cooperative Federation of Thailand. (in Thai)
- Koonsa, J. (2013). *The effects of web-based using project based learning management with cooperative learning with team accelerated instruction in career and technology 1 subject upon learning achievement and team working ability of seventh grade students*. Master of Education, Mahasarakham University. (in Thai)
- Mathakhunnawut, P. (2001). *Child-centered learning*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Muhlkhom, S., & Muhlkhom, A. (2004). *19 learning method: Development of knowledge and skill*. Bangkok: Parbpim. (in Thai)
- Nillapun, M. (2000). *Education research methodology*. Nakhon Pathom: Silpakorn University. (in Thai)
- Pansook, J. (2014). *Effects of cooperative learning STAD and web based instruction on learning achievement of information technology subject for Mattayom 1 Students*. Master of Education, Thaksin University. (in Thai)
- Panurag, W. (2014). *The learning method of teaching cooperative technique jigsaw courses in computer programming II*. Mahasarakham: Mahasarakham University. (in Thai)
- Phermsup, W. (2005). *Basic concepts of computer and information technology*. Bangkok: Provision. (in Thai)
- Phornkul, Ch. (2011). *Instructional model child-centered learning*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Ra-Ngubtook, W. (2000). *Child-centered learning lesson plans*. Bangkok: L. T. (in Thai)
- Tawirat, P. (2000). *Research methods in behavioral and social sciences*. Bangkok: Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Thongraya, K. (2014). *The organizing learning activities in collaborative instructional model by student teams achievement divisions cooperation in groups to promote the computer learning achievement of students in grade 6*. Master of Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi. (in Thai)

