

การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล  
สำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต : ศึกษาศาสตร์  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

The instructional package development under the issue of using software in analyzing data  
for the research and development in student's learning under the bachelor of education  
curriculum : a case study of faculty of education, Loei Rajabhat university

อนุภูมิ คำยัง<sup>1</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมาย สำคัญเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และในภาพรวม โดยใช้ชุดการเรียนรู้ แบบสื่อประสม กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยได้มาจากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยอาศัยกลยุทธ์สำหรับการได้มาซึ่งกลุ่มเป้าหมายจากการเลือกกรณีเป็นไปตามสภาพปกติ (Typical – case sampling) เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสมแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งมีพิสัยความยากอยู่ระหว่าง 0.37-0.80 พิสัยของค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.87 ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 – 5 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.73, 0.74, 0.76, 0.73 และ 0.77 ตามลำดับ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบวิลคอกซันจับคู่เครื่องหมายตำแหน่ง (The Wilcoxon Matched Pairs Signed – Ranks Test)

ผลการวิจัยพบว่า

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาเรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และในภาพรวมพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 นั่นคือ การเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

**คำสำคัญ:** ชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

<sup>1</sup> อาจารย์ประจำสาขาวิชาวัดและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

## Abstract

This study was mainly aimed to evaluate the efficiency of multi-media under the issue of using software in analyzing data for the research and development in student's learning and to compare pre-learning and post-learning achievement of students in each and overall learning units using multi-media. The population (target group) used in this study included one class of the third-year students under the Bachelor of Education Curriculum, Faculty of Education, Loei Rajabhat University, during the academic year 2010, semester 1, by means of purposive sampling. Typical-case sampling was used as the strategy to obtain 15 students as the target group for the experiment to evaluate the learning achievement of students. The instruments used for evaluating the learning achievement of students were multi-media, learning management using multi-media, pre-tests and post-tests to assess the learning achievement under the issue of using software in analyzing data for the research and development in student's pre- and post-learning in each learning unit with the difficult ranges of 0.37-0.80, discrimination ranges of 0.20-0.87 in the learning units 1-5. The reliability was 0.73, 0.74, 0.76, 0.73 and 0.77, respectively Data analysis was performed using The Wilcoxon Matched Pairs Signed – Ranks Test.

The findings showed that:

The comparison of learning achievement under the issue of using software in analyzing data for the research and development in student's learning between pre- and post-learning using multi-media in each learning unit (5 learning units included) exhibited a significant increase ( $p=0.001$ ) in the post-learning achievement of students after using multi-media. Collectively, there was a significant increase ( $p=0.001$ ) in the post-learning achievement of students after using multi-media under the issue of using software in analyzing data for the research and development, suggesting that learning with multi-media under the issue of using software in analyzing data for the research and development gave rise to the learning achievement of students.

**Key words:** multi-media, using software in analyzing data for the research and development

### ความเป็นมาของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 ว่าด้วยแนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 30 มีการกำหนดให้สถานศึกษา มีหน้าที่สนับสนุนและส่งเสริมให้ครูมีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างยิ่งทำให้เห็นว่าแนวทฤษฎี

การศึกษาครั้งนี้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูโดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นแนวทางในการพัฒนาการปฏิบัติงานของครูด้วยตนเอง (สมศักดิ์ ตลประสิทธิ์, 2549) การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนหรือที่มีชื่อนิยมเรียกแตกต่างกันไป ซึ่งคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน ได้แก่ การวิจัยในชั้นเรียนหรือการวิจัยชั้น

เรียน หรือการวิจัยในห้องเรียน (Classroom research) การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research : CAR) การวิจัยของครู (Teacher Research, Teacher-based Research) (วาโร เฟิงส์วสต์, 2546) ซึ่งนับเป็นกระบวนการหนึ่งที่ใช้ในกระบวนการประเมินการทำงานของตนเอง และเป็นกระบวนการสืบเสาะค้นหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงานสอน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นกระบวนการที่ต้องมีการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตการปฏิบัติจริงของครูมิใช่การแยกส่วนจากการสอนดังเช่นที่ครูส่วนใหญ่ปฏิบัติกันในช่วงเวลาที่ผ่านมา (สุวิมล ว่องวาณิช, 2544) งานวิจัยหลายเรื่องมีการออกแบบการวิจัย ในด้านแบบแผนการวิจัย (Research design) ด้านแบบแผนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sampling design) ด้านแบบแผนการสร้างเครื่องมือวิจัย (Instrumentation design) และด้านแบบแผนการวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis design) ที่เหมาะสมกับงานวิจัย แต่มีแผนแบบการวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis design) ที่ไม่เหมาะสมกับงานวิจัย ทำให้ผลงานวิจัยด้อยคุณภาพไปอย่างน่าเสียดาย การออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูลจึงมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าการออกแบบวิจัยในด้านอื่นๆ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องเข้าใจหลักของสถิติวิเคราะห์ และสามารถเลือกใช้สถิติให้เหมาะสมกับงานวิจัยได้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2552)

ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิตินั้น หากข้อมูลมีปริมาณน้อยเราสามารถคำนวณด้วยเครื่องคิดเลขเล็กๆ ได้ แต่ในความเป็นจริงแล้วการทำวิจัยเรื่องใดๆ ก็ตาม ปริมาณของข้อมูลจะมีมากกว่าการคำนวณด้วยเครื่องคิดเลขขนาดเล็กจึงเป็นการเสียเวลาและแรงงานเป็นอย่างมาก ซ้ำยังอาจจะเป็นการผิดพลาดได้ง่าย จึงจำเป็นจะต้องนำปัญญาประดิษฐ์หรือคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล เพราะการใช้คอมพิวเตอร์จะช่วย

ประหยัดเวลา แรงงานและค่าใช้จ่ายลงได้มาก ทั้งยังมีความถูกต้องสูงด้วย นักวิจัยส่วนใหญ่นิยมใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลมากกว่าที่จะเขียนโปรแกรมขึ้นมาเอง เนื่องจากสามารถเรียนรู้ที่รวดเร็วและไม่ต้องเสียเวลาในการเขียนโปรแกรมในระยะแรก โปรแกรมสำเร็จรูปสามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติบางอย่างได้ เช่น โปรแกรมจำพวกกระดาษทอ (Spread Sheet) ได้แก่โปรแกรม Lotus 1-2-3 เป็นต้น ในการวิเคราะห์สถิติขั้นสูงโปรแกรมเหล่านี้จะไม่สามารถวิเคราะห์ได้ แต่สามารถแผนภูมิหรือกราฟได้อย่างสวยงาม ต่อมาจึงได้มีการพัฒนาโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยเฉพาะ ได้แก่ SAS (Statistic Analysis System), MINITAB Student ware, SP (Statistical Package), ISP (Interactive Statistical Program), SPSS/PC+ (Statistical Package for the Social Sciences) เป็นต้น แต่โปรแกรมทางสถิติเหล่านี้ไม่สามารถสร้างแผนภูมิหรือกราฟได้อย่างสวยงาม จึงต้องพึ่งพาอาศัยกันระหว่างโปรแกรม 2 ประเภทนี้ ต่อมาจึงได้มีผู้คิดค้นโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถวิเคราะห์สถิติขั้นสูงได้ และยังสามารถสร้างแผนภูมิหรือกราฟได้หลายรูปแบบและสวยงาม โปรแกรมนี้มีชื่อว่า SPSS for Windows (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2548)

การจัดการเรียนรู้มีลักษณะเป็นกระบวนการทางปัญญาที่พัฒนาบุคคลอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีความสุข บูรณาการ เนื้อหาสาระตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้เกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม โดยมีผู้เรียน ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายร่วมกันจัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้และมุ่งประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนมีปัญญา และคนมีความสุข (วัฒนาพร กระจับปักษ์, 2545) ซึ่งใน

ปัจจุบันครูผู้สอนใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่  
ต้องเน้นการปฏิบัตินั้น ครูจะใช้วิธีการสาธิตตัวอย่างให้  
นักเรียนดู โดยครูเป็นผู้สาธิตเอง หรืออาจให้ตัวแทน  
นักเรียนเป็นผู้สาธิต แต่การสาธิตจะทำเพียงครั้งเดียว  
เนื่องจากปัญหาการขาดแคลนวัสดุฝึก ทำให้นักเรียนซึ่งมี  
พื้นฐาน ด้านสติปัญญา และความสนใจไม่เท่ากันเรียนรู้  
ได้ไม่พร้อมกัน โดยนักเรียนที่เรียนอ่อนจะเรียนไม่ทัน  
นักเรียนที่เรียนเก่ง หรือนักเรียนที่มีความสนใจเรียนได้  
ดีกว่านักเรียนที่ไม่มี ความสนใจ รวมทั้งนักเรียนที่มีเวลา  
ในการฝึกปฏิบัตินอกเวลาเรียน จะสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่า  
นักเรียนที่ไม่มีเวลาฝึกปฏิบัตินอกเวลาเรียน ซึ่งจะส่งผล  
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ชุดการเรียนแบบสื่อประสมเป็นสิ่งหนึ่งที่จะช่วย  
ในการจัดการเรียนการสอนของครูให้ดำเนินไปตามลำดับ  
ขั้น ผู้เรียนสามารถประกอบกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งอาจ  
จัดการเรียนในรูปแบบการเรียนรู้เป็นชุดการเรียนแบบกลุ่ม  
นักเรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ ครูเป็นผู้คอย  
ให้ความช่วยเหลือเท่านั้น ชุดการเรียนแบบสื่อประสมจะ  
ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพ ดังนั้นครู  
จึงจำเป็นต้องคิดค้นหาวิธีการที่จะเชื่อมโยงความรู้ให้  
นักเรียนได้ประสบผลสำเร็จ ตามความสามารถของแต่ละ  
บุคคล และในปัจจุบันนี้มีความรู้มากมายที่จะแสวงหาได้  
จากแหล่งต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัวและความรู้เหล่านี้ก็มีการ  
เปลี่ยนแปลงและเกิดขึ้นใหม่อยู่ตลอดเวลา การสอนที่มุ่ง  
ให้ความสำคัญในด้านเนื้อหาเพียงอย่างเดียวจึงไม่  
สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน(สิริพร ทิพย์คง, 2545) ดังนั้น  
จึงต้องจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีทักษะในการแส  
วหาความรู้ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายเพราะ  
การเรียนรู้เกิดได้จากแหล่งต่างๆ กัน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้อง  
รอรับความรู้จากผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว ซึ่งผู้เรียนสามารถรู้  
ได้ด้วยตนเอง เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและยึดผู้เรียนเป็น  
สำคัญ (ยุพิน พิพิธกุล, 2543)

จากทฤษฎีและบทความดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจ  
การวิจัยและพัฒนาารูปแบบของบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับ  
การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับ  
การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เนื่องจากในปัจจุบัน การใช้  
โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล เข้ามามีบทบาท  
ต่อวิชาชีพครูเป็นอย่างมาก ทั้งผู้ที่เป็นครู หรือผู้ที่เป็น  
นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และเพื่อให้งานวิจัยมี  
แผนแบบการวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis design) ที่  
เหมาะสมกับงานวิจัย ผู้วิจัยจึงได้นำชุดการเรียนแบบสื่อ  
ประสมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักศึกษา  
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป  
ในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการ  
เรียนรู้ หลังเรียนโดยใช้ชุดสื่อประสมสูงขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนแบบ  
สื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรม สำเร็จรูปในการ  
วิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้  
และในภาพรวมโดยใช้ชุดการเรียนแบบสื่อประสม

### วิธีการดำเนินการวิจัย

#### ประเภทของงานวิจัย

การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental design) ที่  
มีตัวแปรอิสระตัวเดียว (Single – independent variable)  
โดยใช้แผนแบบก่อนการทดลอง (Pre-experimental  
design) แบบศึกษากลุ่มเดียววัดก่อน – หลังการทดลอง  
(One – group pretest – posttest design)

#### กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ  
นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรครุศาสตร

บัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยได้มาจากการ เลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดย อาศัยกลยุทธ์สำหรับการได้มาซึ่งกลุ่มเป้าหมายจากการ เลือกกรณีเป็นไปตามสภาพปกติ (Typical – case sampling) เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียน แบบสื่อประสม จำนวน 15 คน

### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ (Independent variable) คือ การเรียนโดยใช้ชุดการเรียนแบบสื่อประสม

2. ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่ง ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการ ทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมิน โดยมี รายละเอียดของเครื่องมือ แต่ละประเภท ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง ประกอบด้วย

1.1 ชุดการเรียนแบบสื่อประสม เรื่อง การใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อ

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุด การเรียน แบบสื่อประสมเรื่อง การใช้โปรแกรม สำเร็จรูปในการ วิเคราะห์ข้อมูลสำหรับ การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อ จำนวน 5 แผนการเรียนรู้อ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมิน คือ แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อ ก่อนและหลังเรียนในแต่ละหน่วย การเรียนเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ลักษณะเป็น แบบทดสอบเลือกตอบ ชนิด 5 ตัวเลือก จำนวนหน่วย ละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 50 ข้อ ซึ่งมีค่าความยาก (p) ค่า อำนาจจำแนก (r) และมีค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของ แบบทดสอบ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้	จำนวน ข้อ	พิสัยของ ค่าความยาก(p)	พิสัยของ ค่าอำนาจจำแนก(r)	ค่าความ เชื่อมั่น ( $r_{tt}$ )
1. สถิติพื้นฐาน	10	0.57 - 0.77	0.20 – 0.47	0.73
2. การทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ยของ ประชากร 1 กลุ่ม	10	0.43 – 0.73	0.33 – 0.73	0.74
3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เลือกตัวอย่าง แบบเป็นอิสระต่อกัน	10	0.53 - 0.77	0.33 – 0.87	0.76
4. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่เลือกตัวอย่าง แบบจับคู่หรือไม่เป็นอิสระกัน	10	0.47 – 0.77	0.27 - 0.67	0.73
5. การทดสอบไคสแควร์	10	0.37 – 0.80	0.27 – 0.67	0.77

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ดำเนินการวิเคราะห์สถิติเชิงบรรยายของตัวแปรที่ศึกษา คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ทำการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนการเรียนรู้ เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยการวิเคราะห์ค่าสถิติวิลคอกซ์อันดับคู่เครื่องหมายตำแหน่ง (The Wilcoxon Matched Pairs Signed – Ranks Test)

## ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

1. คะแนนแบบฝึกหัดของแต่ละหน่วยการเรียน ( $E_1$ ) และทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละหน่วยการเรียน ( $E_2$ ) มีค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียน

แบบสื่อประสม ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80 ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และโดยรวม ของบทเรียนที่ใช้ชุดการเรียนแบบสื่อประสม และวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) พบว่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนแบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 84.40/82.40 และช่วงของค่า  $E_1/E_2$  ไม่แตกต่างกันเกินร้อยละ 5 แสดงว่าชุดการเรียนแบบสื่อประสมมีประสิทธิภาพเกณฑ์มาตรฐานที่ระดับ 80/80 และเมื่อวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของความก้าวหน้าของผู้เรียนมีค่าเท่ากับ 0.71 หรือคิดเป็นร้อยละ 71 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนแบบสื่อประสม ในเนื้อหาเรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	$E_1$	$E_2$	$E_1/E_2$	E.I.
1. สถิติพื้นฐาน	85.33	82.00	85.33/82.00	0.71
2. การทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ยของประชากร 1 กลุ่ม	83.33	82.00	83.33/82.00	0.68
3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เลือกตัวอย่างแบบเป็นอิสระต่อกัน	82.67	81.33	82.67/81.33	0.69
4. การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่เลือกตัวอย่างแบบจับคู่หรือไม่เป็นอิสระกัน	86.00	84.00	86.00/84.00	0.72
5. การทดสอบไคสแควร์	84.67	82.67	84.67/82.67	0.73
รวม	84.40	82.40	84.40/82.40	0.71

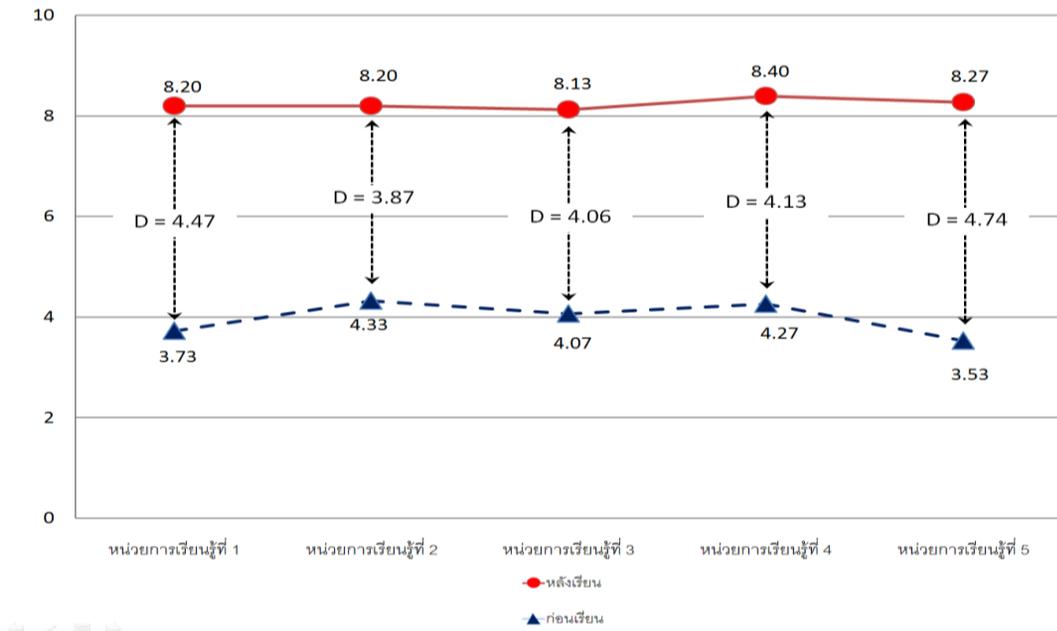
2. การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต : กรณีศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยลอย สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในเนื้อหาเรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 5 หน่วยการเรียนรู้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และในภาพรวมพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.001 นั่นคือ การเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังตารางที่ 2 และภาพที่ 1

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนในเรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

การเปรียบเทียบ	ค่าสถิติ	คะแนนเฉลี่ย			T <sup>+</sup>	T <sup>-</sup>	T	p - value
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	ความแตกต่าง				
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หลังเรียน – ก่อนเรียน	n	15	15		15	0	0	< .001
	Mean	3.73	8.20	4.47				
	S	1.03	1.15	0.92				
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หลังเรียน – ก่อนเรียน	n	15	15		15	0	0	< .001
	Mean	4.33	8.20	3.87				
	S	1.11	1.01	1.13				
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลังเรียน – ก่อนเรียน	n	15	15		15	0	0	< .001
	Mean	4.07	8.13	4.06				
	S	0.80	1.06	0.59				
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 หลังเรียน – ก่อนเรียน	n	15	15		15	0	0	< .001
	Mean	4.27	8.40	4.13				
	S	1.03	1.12	0.64				
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 หลังเรียน – ก่อนเรียน	n	15	15		15	0	0	< .001
	Mean	3.53	8.27	4.74				
	S	0.99	1.39	1.22				
รวมทุกหน่วย หลังเรียน – ก่อนเรียน	n	15	15		15	0	0	< .001
	Mean	19.93	41.20	21.27				
	S	2.82	2.86	2.25				



D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

ภาพที่ 1 ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียน แต่ละหน่วยการเรียนรู้

## อภิปรายผล

จากงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต : กรณีศึกษาคณะ ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้ นักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนในภาพรวมทุกหน่วยการเรียนรู้ และในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้ เนื่องจาก ชุดการเรียนรู้เป็นการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละวิชา มาใช้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเพื่อให้เกิด

การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ(สุกิจ ศรีพรหม, 2541) มีสื่อการสอน เช่น เอกสารประกอบการสอน แหล่งการเรียนรู้ทั้งจากหนังสือ ตำรา วารสาร อินเทอร์เน็ตบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint และเกมที่สร้างด้วยโปรแกรม Microsoft Office PowerPoint, มาบูรณาการเข้าด้วยกันเป็นชุดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม โดยเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) เพราะถือว่าการสอนนั้นไม่สามารถปั้นผู้เรียนให้เป็นพิมพ์เดียวกันได้ในเวลาที่เท่ากัน เพราะผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้ตามวิถีทางของเขาและใช้เวลาเรียนเรื่องหนึ่งๆ ที่แตกต่างกันออกไป ความแตกต่างเหล่านี้มีความแตกต่างในด้านความสามารถ (Ability) สติปัญญา (Intelligence) ความต้องการ (Need) ความสนใจ (Interest) ร่างกาย

(Physical) อารมณ์ (Emotion) และสังคม (Social) ด้วย เหตุผลที่คนเรามีความแตกต่างกันดังกล่าว ผู้สร้างชุดการเรียนจึงพยายามที่จะหาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างบรรลุผลสำเร็จตามประสงค์ที่วางไว้ในชุดนั้นๆ (เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต , 2528) จากการศึกษาหลักการ ทฤษฎีและจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการสร้างชุดการเรียนจะเห็นว่ายึดหลักการดำเนินการตามหลักจิตวิทยาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนตามหลักจิตวิทยา โดยเน้นความแตกต่าง ระหว่างบุคคลให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถจากเรื่องง่ายไปยากตามลำดับ ผู้เรียนได้รับรู้ผลการเรียนของตนเอง ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนโดยมีผู้สอนเป็นผู้คอยให้คำแนะนำปรึกษา ให้ความสนใจของผู้เรียนด้วยสื่อต่างๆ มีการให้การเสริมแรงด้วยคำติชม ชุดการเรียนที่ได้ก็จะเป็นชุดการเรียนที่ดีมีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้การเรียนการสอนมีคุณภาพ และ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของสุจิตา นุ่มสุวรรณ(2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5 โดยใช้ชุดสื่อประสม พบว่าชุดสื่อประสมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.17/82.66 การสอนโดยใช้ชุดสื่อประสมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกรณีการ ฟังพิศ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อประสม ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อประสมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ Meeks (1972; อ้างถึงใน ปาริฉัตร สุบรรณ ณ อยุธยา, 2542) ได้ศึกษาเรื่องเปรียบเทียบการสอนแบบใช้ชุดการสอนและวิธีธรรมดา ผลการวิจัย

ปรากฏว่าการสอนโดยใช้ชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ Maccoleman (1975 ; อ้างอิงจาก บัญชา แก้วนิยม , 2540 ) ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างชุดการสอน กิจ กรรมกลุ่ม ในการสอนนักเรียนระดับ9 จำนวน24 ห้อง โดยจัดการเรียนการสอนห้องละ 3 กลุ่ม รวม 72 กลุ่ม โดยคำนึงถึงสติปัญญา อายุ เพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะติดต่อโรงเรียน ผลปรากฏว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนร่วมกับการอภิปรายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนอย่างเดี่ยวและการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

### สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาชุดการเรียนแบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ของนักศึกษาหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต : กรณีศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในเนื้อหาเรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการเรียนแบบสื่อประสม ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 5 หน่วยการเรียนรู้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียนด้วยชุดการเรียนแบบสื่อประสมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และในภาพรวมพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียนด้วยชุดการเรียนแบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 นั่นคือ

การเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนแบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

ผลจากการพัฒนาชุดการเรียนแบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ของนักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต : กรณีศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย นำไปใช้ข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนที่สอนในรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ สามารถใช้ชุดการเรียนแบบสื่อประสมเพื่อเป็นเครื่องมือเสริมความรู้กับนักศึกษาได้ และควรนำสื่อประสมอื่นๆ เช่น สื่อจากบทเรียนออนไลน์ สื่อจาก YouTube เป็นต้น เข้ามาประกอบเพิ่มเติมเพื่อให้เนื้อหา สื่อการสอนมีความทันสมัย

2. ในระหว่างการทดลองผู้วิจัยพบว่า การใช้สื่อประสมประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเข้าใจการเรียนมากขึ้น รวมทั้งมีปฏิสัมพันธ์ที่ีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เนื่องจากการทดลองมีการเก็บข้อมูลก่อนและหลังในทุกหน่วยการเรียน มีการแจ้งผลการทดสอบทำให้ผู้เรียนได้ทราบผลการทดสอบ เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียน และผู้สอนสามารถกระตุ้นผู้เรียนให้ได้รับการเรียนรู้ของเหมาะสม

3. การทดสอบก่อนเรียนก่อนที่จะทำการเรียนการสอนจะทำให้ผู้เรียนที่มาเรียนสายมาเรียนได้ตรงเวลา เนื่องจากต้องการที่จะทดสอบก่อนเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนมีความตรงต่อเวลา มีวินัยในการเรียน

4. ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการทำแบบฝึกหัดทุกครั้งด้วยตนเอง เมื่อผู้สอนตรวจให้คะแนนแล้ว จากเฉลยแบบฝึกหัด จึงทำให้ผู้เรียนทราบข้อผิดพลาดและทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำเนื้อหาทางการวิจัยในเรื่องอื่นๆ มาศึกษาวิจัยเช่น การสุ่มตัวอย่าง ประเภทของการวิจัย การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เป็นต้น มาใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนแบบสื่อประสม

2. ควรใช้แผนแบบการวิจัยเชิงทดลองที่มีตัวแปรอิสระตัวเดียว (Single-independent variable) อื่นๆ เช่น แผนแบบการทดลองแท้จริง (True-experimental design) หรือแผนแบบกึ่งการทดลอง (Quasi-experimental design) เพื่อลดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตรงภายใน และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตรงภายนอก

3. ควรศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนแบบสื่อประสม เรื่อง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ โดยใช้วิธีวิทยาการวิจัยแบบผสมผสานในเชิงปริมาณและคุณภาพ (Mixed methodology) เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

- กรรณิการ์ เฟ่งพิศ . (2545). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อประสม . ปริญญาโท ศึกษ. (ประถมศึกษา). เชียงใหม่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2548). การใช้ SPSS เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2552 จาก <http://www.watpon.com/spss>

- นางลักษณะ วิรัชชัย . ( 2552). **การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมกับงานวิจัย**. กรุงเทพฯ: เอกสารประกอบการบรรยาย “Twilight Program” การนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ 2552.
- บัญญัติ แก้วนิยม. (2540). **การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปาริฉัตร สุบรรณ ณ อยุธยา . ( 2542 ). **การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วย “สัตว์” ของนักเรียนปฐมวัย โดยใช้ชุดการสอนกับการตามปกติ**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง . ถ่ายเอกสาร.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2543, กรกฎาคม-กันยายน). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กับการสอนคณิตศาสตร์**. วารสาร สสวท. 28 (110) : 24-31
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). **เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ: ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ .ศ.2544**. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- วาไร เพ็งสวัสดิ์ . ( 2546). **การวิจัยในชั้นเรียน**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). **การวิจัยการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ปีการศึกษา 2521-2542**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุจิตา นุ่มสุวรรณ . (2547). **การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5 โดยการใช้ชุดสื่อประสมกับการสอนปกติ** ปริญญาโท ศษ .ม. ( เทคโนโลยีการศึกษา ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง ถ่ายเอกสาร
- สุวิมล ว่องวานิช (2544). **การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน = Classroom action research**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต . (2528). **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาค ุศาสตร์ เทคโนโลยีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุกิจ ศรีพรหม . (2541 , กันยายน ). **ชุดการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**. วารสารวิชาการ. สมศักดิ์ ดลประสิทธิ์. (2549, พฤศจิกายน). **ครูกับการวิจัย**. วารสารไทย. 3(26): 66-70.