

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้
แบบ KWL – Plus เรื่อง หลักภาษาไทยนำรู้สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ของโรงเรียนวัดทัพหลวง (หลวงพ่อกุดอุปลัมภ์)

The Development of Computer Assisted Instruction with KWL-Plus in Thai
Lang uage for the fifth grade students of wat thapluang School

จิราภรณ์ แยกใจเย็น¹ และภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ²

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

¹574145205@webmail.npru.ac.th and ²panuwat.edu@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ KWL-Plus เรื่อง หลักภาษาไทยนำรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดทัพหลวง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดทัพหลวง จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือในการวิจัย คือ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องหลักภาษาไทยนำรู้ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ KWL-Plus ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ 4) แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 5) แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค 6) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.72, SD = 0.45$) จึงสรุปได้ว่า การเรียนรายวิชาภาษาไทยด้วยเทคนิค KWL – Plus ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จริง

คำสำคัญ: เทคนิคการเรียนรู้แบบ KWL-Plus, บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

This research is an experimental research aims to 1) The Development of Computer Assisted Instruction with Kwl-Plus in Thai Language for the fifth grade students of wat thapluang School of CAI with learning KWL-Plus Thailand's major languages to learn. for students in grade 5 Wat Thap Luang school The efficiency criteria 2) to compare achievement between pretest and posttest with CAI developed 3) the satisfaction of the students to the CAI. The sample group in this study were students in grade 5 schools students, 30 were selected by purposive sampling method. The research tool include 1) The main lesson to learn computer Assisted Instruction with KWL-Plus Through expert assessment of 3, 2) achievement tests 3) an assessment of compliance with the objective questions. 4) assessment for expert content 5) Evaluation for technical experts. 6) assessment of student satisfaction. The results showed that 1) CAI-built efficiency criteria. 2) the achievement of students after high school before classes are statistically significant at the 0.05 level, and 3) the students were satisfied with the teaching and learning by computer at a high level ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45) conclude that. Language Learning Course Thailand technique KWL - Plus with CAI can increase academic achievement, actually.

Keywords: technical learning KWL Plus, CAI, achievement

1. บทนำ

ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์ของชาติ เป็นสมบัติทางวัฒนธรรมอันก่อให้เกิดความเป็นเอกภาพและเสริมสร้างบุคลิกภาพของคนในชาติให้มีความเป็นไทย เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจ และความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันทำให้สามารถประกอบกิจกรรม การงานและดำเนินชีวิตร่วมกันในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างสันติสุขและเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ประสบการณ์จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความรู้ กระบวนการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์และสร้างสรรค์ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีตลอดจนนำไปใช้ในการพัฒนาอาชีพให้มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อแสดงภูมิปัญญาของบรรพบุรุษ ด้านวัฒนธรรมประเพณี สุนทรียภาพ เป็นสมบัติล้ำค่า ควรแก่การเรียนรู้อนุรักษ์และสืบสานให้คงอยู่คู่ชาติไทย

ในปัจจุบันพบว่า มีนักเรียนจำนวนหนึ่งมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านและการเขียนซึ่งเกิดขึ้น เนื่องจากสมองซีกซ้ายบกพร่องหรือมีความยากลำบากในการจัดกระทำข้อมูล นักเรียนจะแสดงพฤติกรรมด้านการอ่านดังนี้ อ่านช้า อ่านเสียงผิดเพี้ยน ประสมคำไม่ได้ จำรายละเอียดของคำไม่ได้ อ่านข้ามนักเรียนปกติคำที่อ่านไม่ได้ อ่านตกหล่น หรืออ่านเพิ่มคำผันเสียงวรรณยุกต์สับสน หรือผันไม่ได้ อ่านเสียงดังอยู่ในลำคอ แทนที่คำที่อ่านไม่ออกด้วยคำอื่น อ่านตะกุกตะกัก สะกดไปด้วยระหว่างที่อ่าน อ่านกลับคำ สับสนมาตราตัวสะกดต่าง ๆ อ่านคำควบกล้ำไม่ได้ สับสนเสียงสระโดยเฉพาะสระประสม สระลดรูป ขาดสมาธิในการเรียน ด้านการเขียน นักเรียนจะเขียนช้า เขียนตัวอักษรกลับหลัง วนหัวพยัญชนะหลายรอบ สะกดคำผิดบ่อย แม้แต่คำง่าย ๆ เขียนแล้วลบบ่อย เขียนแล้วอ่านไม่รู้เรื่อง เขียนเพิ่มหรืออาจเขียนตกหล่น วางสระและวรรณยุกต์ไม่ถูก เขียนตัวอักษรสลับกัน ซึ่งเป็นสาเหตุให้นักเรียนเหล่านี้ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน ถึงแม้ว่านักเรียนจะมีระดับสติปัญญาเหมือนนักเรียนปกติอื่นๆ ก็ตาม แต่หากนักเรียนกลุ่มนี้ได้รับความช่วยเหลือให้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมก็สามารถประสบความสำเร็จได้เช่นกัน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนรู้ชนิดหนึ่ง ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากเรียน และสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ โดยจะเห็นได้จากคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก เสียงและวีดิทัศน์มานำเสนอร่วมกัน และเป็นสื่อการเรียนการสอนที่นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์หรือการโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับบทเรียน โดยนักเรียนตอบสนทนอบทเรียนด้วยการตอบคำถามบทเรียน นักเรียนจะได้รับผลป้อนกลับทันที (Immediate Feedback) ซึ่งข้อดีของผลป้อนกลับทันทีทำให้นักเรียนสามารถประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเองและสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดที่ผิดได้ทันที ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการกระตุ้นผู้เรียนได้คิดค้น สืบค้น รู้จักสร้างและกำหนดรูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจ และความสามารถของตนเอง นักเรียนสามารถควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองนักเรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการ ไม่จำกัดสถานที่และเวลาที่มีคอมพิวเตอร์ (วชิระ อินทร์อุดม, 2546)

การสอนแบบ KWL-PLUS เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการอ่าน ซึ่งสอดคล้องกับทักษะการคิดอย่างรู้ตัวว่าตนคิดอะไร มีวิธีคิดอย่างไร สามารถตรวจสอบความคิดของตนได้ และสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการคิดของตนได้ โดยผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้ตระหนัก ในกระบวนการทำความเข้าใจตนเองมีการวางแผน ตั้งจุดมุ่งหมาย ตรวจสอบความเข้าใจของตน มีการจัดระบบข้อมูลเพื่อการดึงมาใช้ภายหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบสำคัญของการสอนแบบ KWL-PLUS คือ เนื้อหาสาระของเรื่องที่จะศึกษาประเด็นคำถาม และผลการเรียนรู้ของผู้เรียน มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้น K เป็นขั้นตอนการเตรียมความรู้พื้นฐาน 2) ขั้น W เป็นขั้นตอนการตั้งจุดมุ่งหมายการอ่านหรือการเรียนรู้ แล้วนำมาเขียนคำถามสิ่งที่ต้องการรู้ แล้วจึงเรียนรู้หรือหาคำตอบ 3) ขั้น L เป็นขั้นตอนการเขียนคำตอบหรือบันทึกข้อมูล และ 4) ขั้น PLUS เป็นขั้นตอนการเขียนสรุปและนำเสนอในรูปแบบของแผนผังหรือข้อความที่สรุปไว้ จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า การสอนแบบ KWL-PLUS หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการคิด มีความต้องการเรียนรู้จากสิ่งที่ตนคิดการตั้งคำถาม การสร้างผังความคิด และการสรุปความ ทั้งยังสามารถวางแผนโดยการตั้งเป้าหมายว่าตนอยากจะทราบเรื่องใด โดยมีกระบวนการที่เป็นระบบ คือ 1) นำความรู้

เดิมมาเขียน 2) ตั้งเป้าสิ่งที่ยังไม่รู้และอยากรู้ 3) บรรยายถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว และ 4) เขียนเป็นแผนผังหรือสรุปความรู้ที่ได้ทั้งหมด (วิสิฐฐา แรงเขตรการ, 2551)

จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใน เรื่อง หลักภาษาไทยนำรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เพื่อที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและศึกษาว่าการสอนแบบ KWL-PLUS มีข้อแตกต่างกันอย่างไรกับวิธีการสอนแบบปกติ ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. วัตถุประสงค์ในการศึกษา/การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ KWL-Plus เรื่อง หลักภาษาไทยนำรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดทัพหลวง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ KWL-Plus เรื่อง หลักภาษาไทยนำรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

3.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หลักภาษาไทยนำรู้ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

เกียรติชัย ยานะรังษี (2540) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค KWL-Plus เป็นยุทธวิธีการอ่าน เพื่อความเข้าใจ เป็นการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนนำเอาประสบการณ์เดิมมาช่วยในการตีความเนื้อเรื่องที่อ่านส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตั้งคำถาม ทำให้ผู้เรียนมีจุดประสงค์ในการอ่าน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อนในกลุ่ม

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWL-Plus เป็น กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการอ่าน ซึ่งสอดคล้องกับทักษะการคิดอย่างรู้ตัวว่าตนคิดอะไร มีวิธีคิดอย่างไร สามารถตรวจสอบความคิดของตนเองได้ และสามารถปรับเปลี่ยนกลวิธีการคิดของตนได้ โดยผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้ตระหนักในกระบวนการทำความเข้าใจตนเอง มีการวางแผน ตั้งจุดมุ่งหมาย ตรวจสอบความเข้าใจของตน มีการจัดระบบข้อมูลเพื่อดึงมาใช้ภายหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ฉันท ชาติทอง (2551) ได้ให้ความหมายของ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWL-Plus ไว้ว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการอ่าน โดยกระบวนการทำความเข้าใจตนเอง มีการวางแผน ตั้งจุดมุ่งหมาย ตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง และมีการจัดระบบข้อมูล

ปราณี กองจินดา (2549) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWL-Plus หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการอ่าน ทักษะการคิดอย่างรู้ตัว การนำประสบการณ์เดิมของผู้เรียนมาช่วยในการตีความเนื้อเรื่อง การมีส่วนร่วมของนักเรียน ในการตั้งคำถาม

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2.1 ใบงานวิจัยภายในประเทศ

ขวัญวรา วงศ์คำ (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในเนื้อหาภูมิศาสตร์ วิชาสังคม โดยใช้เทคนิค KWL-Plus ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยโรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย ใน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือเพื่อศึกษาผลการใช้เทคนิค KWL-Plus ในเนื้อหาภูมิศาสตร์ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ เทคนิคการสอนแบบ KWL-Plus จำนวน 2 แผน 2) แบบประเมินความสามารถในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย เรื่อง ประเทศไทย ขวานทองของเรา และ เชียงใหม่ เมืองที่โอบล้อมไปด้วยภูเขาไฟ ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของ นักเรียนอยู่ในชั้นที่ 2 และ 3 โดยแผนการจัดการการเรียนรู้ที่ 1 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในชั้นที่ 2 คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ แผนการเรียนรู้ที่ 2 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในชั้นที่ 3 คือมีความสามารถ ในการประเมินและสรุปเหตุการณ์

สุมาลี ธนวุฒิกิตวรกุล (2541: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความสามารถในการอ่านการ เขียน และความสนใจ ในการเรียนภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนทุ่งศุขลา พิทยา “กรุงไทยอนุเคราะห์” อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่ได้รับการสอนแบบ KWL-Plus ประกอบ กับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้กับการสอนตามคู่มือครู ผลปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ KWL-Plus ประกอบกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการอ่าน ภาษาอังกฤษและ ความสนใจในการเรียนภาษาอังกฤษ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนอ่านภาษาอังกฤษ KWL-Plus ประกอบกับ กลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการ เขียนภาษาอังกฤษ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอน ตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

4.2.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Mary and others (1994) ได้ทำการศึกษาผลวิธี KWL-Plus, SQ4R และ Schema mapping เพื่อช่วยเหลือ นักเรียนในระดับวิทยาลัย ที่มีความบกพร่องทางภาษาอังกฤษ ด้านการอ่าน ผลการศึกษาปรากฏว่า วิธี KWL-Plus เป็นวิธี หนึ่งในที่ให้นักเรียน มีความสามารถในการอ่านที่ดีมากยิ่งขึ้น

Vincent (1994) ทำการศึกษากลวิธีในการช่วยให้นักเรียน มีความสามารถในการอ่านของตน ผลปรากฏว่า วิธี KWL – Plus เป็นวิธีหนึ่งที่ให้นักเรียน มีความสามารถในการอ่านดีขึ้น

Costa (1995) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพในการอ่านของนักเรียนโดยใช้วิธีการสอน 2 วิธี คือ KWL-Plus และการเรียนแบบ Cooperative learning group พบว่าในการสอนแบบ KWL- Plus สามารถช่วยให้การอ่านมีประสิทธิภาพ มากขึ้น ถ้านักเรียนความรู้เดิมและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ ดีพอ

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดทัพหลวง (หลวงพ่อเกิด อุปลัมภ์) จังหวัดนครปฐม จำนวนทั้งหมด 45 คน

5.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดทัพหลวง (หลวงพ่อเกิดอุปถัมภ์) จังหวัดนครปฐม จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาภาษาไทย เรื่อง หลักภาษาไทยน่ารู้ ที่เหมาะใช้ร่วมกับเทคนิค KWL- Plus สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

5.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาภาษาไทย เรื่อง หลักภาษาไทยน่ารู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

5.2.3 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (IOC)

5.2.4 แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา

5.2.5 แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิค

5.2.6 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาภาษาไทย เรื่อง หลักภาษาไทยน่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

5.3 วิธีดำเนินการพัฒนาและหาคุณภาพของเครื่องมือ

5.3.1 ศึกษาหนังสือรายวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ และวิเคราะห์ความต้องการที่จะนำมาสร้างบทเรียน กำหนดหัวข้อเรื่องและวัตถุประสงค์

5.3.2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยคำนึงถึงแนวทางการจัดการของบทเรียน ให้ดำเนินไปตามกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับประสบการณ์ของผู้เรียนใช้วัตถุประสงค์ ในการกำหนดความสามารถของผู้เรียน หลังการใช้บทเรียนที่พัฒนาขึ้นและเพื่อการประเมินผลผู้เรียน

5.3.3 ศึกษาและวิเคราะห์ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe captivate โดยได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา วิธีสอนและด้านโปรแกรม

5.3.4 พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Adobe captivate

5.3.5 ประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และความสอดคล้อง ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยผู้วิจัยทำแบบประเมินฉบับร่างมีลักษณะคำถามปลายปิด ใช้มาตราส่วนประมาณค่าที่ 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จากนั้นนำแบบประเมินฉบับร่างไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและการใช้ภาษา ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและจัดพิมพ์แบบประเมินฉบับจริง

5.3.6 สร้างเครื่องมือประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยประเมิน 4 ด้าน ดังนี้

1) ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดผลได้ วัตถุประสงค์สอดคล้องกับพฤติกรรม ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน วัตถุประสงค์ครอบคลุมเนื้อหาและมีความชัดเจน

2) ด้านเนื้อหา การเรียงลำดับเนื้อหา มีความเหมาะสม เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหามีระดับความยาก ง่าย เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน การใช้ภาษาเหมาะสมกับผู้เรียน การยกตัวอย่างชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา

3) ด้านภาพนิ่งประกอบการนำเสนอเนื้อหา ภาพนิ่งสอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอ ภาพนิ่ง สามารถสื่อความหมาย เข้าใจง่าย ภาพนิ่งมีความชัดเจน เหมาะสม

4) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผล เทคนิค การเรียนรู้แบบ KWL- Plus เหมาะสมที่จะนำมาใช้สอน นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เทคนิคการเรียนรู้แบบ KWL- Plus มีความเหมาะสมในการนำมาใช้สอน เนื้อหาที่ จัดเตรียมไว้ทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้ คำถาม/กิจกรรมในใบงานสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ความชัดเจน ของคำสั่งและ

คำถามในใบงาน เกณฑ์การให้คะแนนการทำงาน มีความเหมาะสม แบบทดสอบ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ความชัดเจน ของคำสั่งและคำถามของแบบทดสอบ จำนวนแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความเหมาะสม

5.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

การทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง มีขั้นตอน ดังนี้

5.4.1 ติดตั้งระบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และทำการทดสอบระบบก่อนนำไปใช้

5.4.2 ให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 คน แล้วบันทึกคะแนน

5.4.3 ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในรายวิชา ภาษาไทยร่วมกับการสอนแบบ KWL-Plus ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยอธิบายขั้นตอนการใช้งานและเงื่อนไขต่างๆ ในการใช้บทเรียน

5.4.4 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อทำเสร็จให้นักเรียนทำ Mind Map แสดงถึงการเรียนรู้ที่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.4.5 รวบรวมข้อมูลคะแนนของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบประเมินผลรวมหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

5.4.6 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลเพื่อนำเสนอวิจัยต่อไป

6. ผลการการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

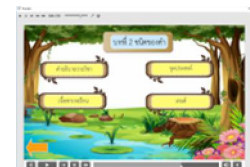
1) ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีรายละเอียดดังภาพที่ 1-2



(ก) ภาพหน้าต่าง Login



(ข) ภาพเมนูหลัก



(ค) ภาพตัวอย่างเมนูบทเรียน

ภาพที่ 1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



(ง) ภาพตัวอย่างแบบทดสอบ



(จ) ภาพตัวอย่างเนื้อหาในบทเรียน



(ฉ) ภาพเกมจับคู่

ภาพที่ 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากภาพที่ 1 และภาพที่ 2 เป็นตัวอย่างผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องหลักภาษาไทยนำรู้ ประกอบด้วย หน้าต่าง Login ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาภาษาไทย ให้นักเรียนพิมพ์ชื่อลงในช่องว่าง แล้วกดปุ่ม Login (ก) ภาพเมนูหลัก ได้แก่ บทเรียนเรื่องต่างๆ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ผู้จัดทำ (ข) ตัวอย่างเมนูของแต่ละบทเรียน (ค) ตัวอย่างแบบทดสอบ (ง) ตัวอย่างเนื้อหาในบทเรียน (จ) เกมจับคู่ (ฉ) เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนบทเรียนและไม่เกิดความเบื่อ

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อ

คะแนนสอบ	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ร้อยละ
คะแนนระหว่างเรียน (E1)	30	30	12.77	83.22
คะแนนหลังเรียน (E2)	30	30	25.73	85.78

จากตารางที่ 1 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องหลักภาษาไทยน่ารู้ มีค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 83.22 และมีค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 85.78 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.22 /85.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80

6.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	N	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	30	12.77	2.19	25.73*
หลังเรียน	30	30	25.73	2.63	

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

จากตารางที่ 2 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (\bar{X} =12.77, SD=2.19) หลังเรียน (\bar{X} =25.73, SD=2.63) สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นจากนั้นนำผลการสอบถามมาวิเคราะห์ ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หลักภาษาไทยน่ารู้

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.90	0.31	มากที่สุด
2. นักเรียนสามารถอ่านทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	4.80	0.41	มากที่สุด
3. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.60	0.50	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร สีตัวอักษรและสีพื้นหลัง	4.63	0.56	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ	4.63	0.49	มากที่สุด
6. ภาพและเสียงมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.70	0.47	มากที่สุด
7. นักเรียนชอบใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียน	4.80	0.41	มากที่สุด
8. บทเรียนทำให้ตื่นเต้นเร้าใจอยากเรียน	4.60	0.56	มากที่สุด
9. บทเรียนทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดี และสนุกสนานกับการเรียนรู้	4.83	0.38	มากที่สุด
10. หลังจากศึกษาแล้วนักเรียนได้รับความรู้เรื่อง หลักภาษาไทยมากขึ้น	4.70	0.47	มากที่สุด
11. โดยภาพรวมคิดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง หลักภาษาไทยมีประโยชน์กับการเรียนการสอนของนักเรียน	4.77	0.43	มากที่สุด
โดยรวม	4.72	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ($\bar{X} = 4.72, SD = 0.45$) อยู่ในระดับมากที่สุด

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องหลักภาษาไทยน่ารู้ มีค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 83.22 และมีค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 85.78 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.22/85.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80

7.2 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ($\bar{X} = 12.77, SD = 2.19$) หลังเรียน ($\bar{X} = 25.73, SD = 2.63$) ได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.3 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ($\bar{X} = 4.72, SD = 0.45$) อยู่ในระดับมากที่สุด

8. อภิปรายผลการศึกษารายการวิจัย

8.1 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องหลักภาษาไทยน่ารู้ มีค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 83.22 และมีค่าเฉลี่ยคะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 85.78 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.22 /85.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของบรรจง แสงนถาวรธรรม (2556) ซึ่งศึกษาเรื่อง การพัฒนาทักษะการอ่านคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการสอน KWL-Plus พบว่า ทักษะการอ่านคิดวิเคราะห์หลังการจัดการเรียนรู้ โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการสอน KWL- Plus สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8.2 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ($\bar{X} = 12.77, SD = 2.19$) หลังเรียน ($\bar{X} = 25.73, SD = 2.63$) ได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัย .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนุสรรา เดชจติดี และอนิรุทธ์ สติมัน (ปี 2556) ซึ่งศึกษาเรื่อง ผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแก้ปัญหา เรื่อง การคูณที่มีต่อความสามารถในการ แก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อน เรียนเท่ากับ 18.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.98 และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของ นักเรียนเท่ากับ 23.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.12 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูง กว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

8.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ($\bar{X} = 4.72, SD = 0.45$) อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อังสนา จันแดง และคณะศวร วรรณโชติ (2547) ซึ่งศึกษาเรื่อง ความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก

9. ข้อเสนอแนะ

การนำบทเรียนไปใช้ ควรมีการจัดเตรียมความพร้อมของห้องเรียน เครื่องมือและอุปกรณ์ให้มีความพร้อมอยู่เสมอ หากนักเรียนเข้าเรียนแล้วมีเรื่องขัดข้องไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ นักเรียนอาจเกิดความเบื่อหน่าย และจะส่งผลให้ความสนใจในการเรียนลดน้อยลง

10. บรรณานุกรม

- เกียรติชัย ยานะรังษี. (2540). ผลของการสอนแบบ เค ดับบลิว แอล พลัส ที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านและความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนภาษาอังกฤษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ขวัญวรา วงศ์คำ. (2558). ผลการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในเนื้อหาภูมิศาสตร์ วิชาสังคม โดยใช้เทคนิค kwl plus ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย .
- ฉันท ชาติทอง. (2551). การออกแบบการสอนและบูรณาการ. กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2530). ประเภทต่าง ๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ทศนา แชมมณี. (2548). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บรรจง แสงนภาวรรณ. (2557). การพัฒนาทักษะการอ่านคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการสอน KWL Plus. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปราณี กองจินดา. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการ คิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบซิปปาโดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(หลักสูตร และการสอน). พระนครศรีอยุธยา: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- วรรณพร ทองสมนึก. (2554). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโพธาวัฒนาเสนี. กรุงเทพฯ
- วชิระ อินทร์อุดม. (2546). การหาประสิทธิภาพสื่อการสอนและนวัตกรรมการศึกษา. ขอนแก่น: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิสิษฐา แรงเขตรการ. (2551). การสอนแบบ เค ดับเบิล ยู แอล พลัส เพื่อเพิ่มพูนทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับต้น. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์. มหาบัณฑิตบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมหมาย เปี้ยถนอม (2551) รายงานการวิจัย เรื่องความพึงพอใจของนักศึกษาในการได้รับการบริการจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. นครปฐม : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ.(2545). 19 วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. กรุงเทพฯ : ดวงกลมสมัย.
- สุวิมล เขี้ยวแก้ว. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยทักษะการใช้คำถาม. ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- สุมาลี ธนวุฒิศิวดรกุล. (2541). การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่าน การเขียน และความสนใจในการ เรียน ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนอ่านด้วยกลวิธี K-W-L Plus ประกอบกับกลวิธี การเสริมต่อการเรียนรู้กับการสอนอ่านตามคู่มือครู. ปริญญาโท กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยศรีนครินทร์ วิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

อังสนา จันแดง และ คณะศร วรณโซ. (2547). ความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน. กรุงเทพฯ.

อนิรุทธิ์ สติมัน นุสรุา เดชจติต์. (2556). ผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแก้ปัญหา เรื่อง การคูณที่มีต่อ
ความสามารถในการ แก้โจทย์ปัญหาทาง คณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.
Veridian E-Journal, 441.