การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*

ชยานนท์ ฮมแสน[1] *สุปรีชา วงศ์อารีย์*[2]

(รับบทความ: 7 พฤษภาคม 2562; แก้ไขบทความ: 26 มิถุนายน 2562; ตอบรับบทความ: 15 กรกฎาคม 2562)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดและการตัดสินใจ ของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการคิดและการตัดสินใจ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 42 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การวิจัยครั้งนี้คำนวณด้วยข้อมูลร้อยละ (%) การหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent

ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการคิดและการตัดสินใจ เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล มีค่าเท่ากับ 83.00/88.47 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า หลังจากการเรียนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการคิดและการตัดสินใจ พบว่าอยู่ในระดับมาก คือ ด้านเนื้อหาและการเรียนรู้ต่อบทเรียน ($\overline{X}$ = 3.95) และด้านสุนทรียภาพ ($\overline{X}$ = 3.92)

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล

---

* บทความวิจัย กลุ่มคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สำนักวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, 2562

[1] อาจารย์, กลุ่มคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สำนักวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, E-mail: beam_14@Windowslive.com

[2] รองศาสตราจารย์, กลุ่มคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สำนักวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์
Social Sciences Research and Academic Journal

The Development of Computer Assisted Instruction on the Topics of Logic and Reasoning for Under Graduate Students at Udonthani Rajabhat University *

Chayanon Homsaen[1] *Supreecha Wongaree*[2]

(Received: May 7, 2019; Revised: June 26, 2019; Accepted: July 15, 2019)

Abstract

The Purposes of this research were: 1) to develop Computer – Assisted Instruction (CAI) lesson for a course in thinking and decision making on logic and reasoning in order to meet an efficiency of 80/80, 2) to compare the learning achievement of the students between before and after implementing learning by the CAI, and 3) to explore the satisfaction of the students towards the implementation of the learning by the CAI. The research samples consisted of 42 students of Udonthani Rajabhat University who enrolled in the Course: Thinking and Decision Making in the second semester of the 2017. The research instruments to obtain the data were Computer – Assisted Instruction (CAI), achievement test and questionnaire. The research design was one group pretest- posttest design. The data were analyzed by percentage, mean, standard deviation and t-test dependent.

The results of this study were as follow:1)The efficiency of the computer-assisted instruction program on the topic of Logic and Reasoning was 83.00/88.47, which met the set efficiency criterion of 80/80. 2) The students' learning achievement before and after implementing by the CAI were statistically significant different at .001 level after implementing learning by the CAI, average scores were higher than before implementing learning by the CAI. And 3) The student' satisfaction towards the implementation of the learning by the CAI are whole were at a high agreement level, it was found that the item receiving the highest rating mean for satisfaction was that on learning form the lesson ($\overline{X}$ = 3.95), followed by that on aesthetics aspect ($\overline{X}$ = 3.92).

Keywords: Computer – Assisted Instruction (CAI), Logic and reasoning

---

* Research Article from Office of General Education, Udon Thani Rajabhat University, 2019

[1] Lecturer, Office of General Education, Udon Thani Rajabhat University, E-mail: beam_14@Windowslive.com

[2] Associate Professor, Office of General Education, Udon Thani Rajabhat University

ความสำคัญและปัญหาการวิจัย

การพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญก้าวหน้ายืนหยัดอยู่ในกระแสโลกาภิวัฒน์ได้อย่างสง่างามและทัดเทียมกับอารยประเทศนั้น จำเป็นต้องพัฒนาคุณภาพของประชาชนในประเทศให้มีคุณภาพตั้งแต่เยาว์วัย และองค์ประกอบที่สำคัญของประชาชนที่มีคุณภาพคือ การมีความสามารถในการคิด เนื่องจากการคิดเป็นพื้นฐานสำคัญของการกระทำเพื่อให้เกิดการพัฒนา ความเจริญก้าวหน้าและความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันล้วนเป็นผลมาจากความคิดและการกระทำทั้งสิ้น ความเปลี่ยนแปลงที่เป็นวิทยาการต่างๆ ซึ่งรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วเกิดจากการที่มนุษย์ในปัจจุบันมีพัฒนาการทางความคิดที่สูงกว่าอดีต นอกจากนี้การคิดยังเป็นสิ่งที่ทำให้บุคคลรู้จักพิจารณา วิเคราะห์ ตีความข้อมูลที่ได้รับ เกิดการไตร่ตรองไม่เชื่อถือสิ่งต่าง ๆ โดยขาดการพินิจพิจารณา การคิดจึงเป็นหนทางที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาของมนุษย์ จึงควรอย่างยิ่งที่จะต้องหันมาให้ความสนใจอย่างจริงจังเพื่อพัฒนาและเสริมสร้างความสามารถในการคิดให้แก่คนทั่วไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กและเยาวชน (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551: 1)

รายวิชาการคิดและการตัดสินใจ เป็นพื้นฐานสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิด การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล ข้อเท็จจริงของวิทยาศาสตร์ รวมถึงให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และตระหนักถึงความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ อีกทั้งยังปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะในการศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเองโดยยึดหลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต ด้วยความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ประกอบกับศักยภาพของระบบข้อมูล ซึ่งพัฒนาโลกยุคโลกาภิวัฒน์ ทำให้แนวทางการพัฒนาด้านการศึกษาก้าวหน้าไปเป็นลำดับ ด้วยความสามารถในการนำเสนอข้อมูลที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ได้ทุกรูปแบบทุกระดับ ทั้งในลักษณะของตัวอักษร ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง แบบจำลอง ตลอดจนภาพยนตร์ วีดีทัศน์ ทำให้กระบวนการเรียนรู้มีชีวิตชีวา น่าสนใจ ชวนให้ติดตาม อีกทั้งได้ก้าวหน้าไปสู่หัวใจของการเรียนที่ไม่มีขีดจำกัดเฉพาะในห้องเรียน หรือเฉพาะที่มีแต่ในตำราที่กำหนดไว้เท่านั้น แต่เป็นการเรียนรู้เพื่อช่วยเสริมสร้างภูมิปัญญาให้มากขึ้น

คอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้เพื่อการศึกษาหรือเรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer Assisted Instruction) ซึ่งสามารถสร้างสรรค์รูปแบบต่าง ๆ ได้ ทำให้การเรียนการสอนมีชีวิตชีวา ไม่น่าเบื่อ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันในวงการศึกษาว่าคอมพิวเตอร์มีคุณค่าต่อการเรียนรู้ในหลาย ๆ ด้าน เช่น ผู้ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหรืออย่างน้อยก็เทียบเท่าการเรียนแบบปกติ การเรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชานั้น ๆ และสนใจการเรียนมากขึ้น ลดเวลาเรียนลงเมื่อเทียบกับการเรียนการสอนแบบปกติ นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นติวเตอร์ (Tutor) ส่วนตัวของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะผู้เรียนที่ไม่สามารถเข้าห้องเรียนตามเวลาได้ และประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้โดยอัตโนมัติ เป็นต้น

จากเหตุผลที่นำเสนอข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล ในวิชาการคิดและการตัดสินใจ ซึ่งเป็นวิชาในสำนักวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นวิชาบังคับตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี เพื่อให้ผู้เรียนมีสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย สามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้โดยไม่จำกัดเรื่องความพร้อมในการเรียน เวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน อีกทั้งเพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนวิชาการคิดและการตัดสินใจและวิชาอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล ให้มีประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์เป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 80/80

2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดและการตัดสินใจ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล

สมมติฐานการวิจัย

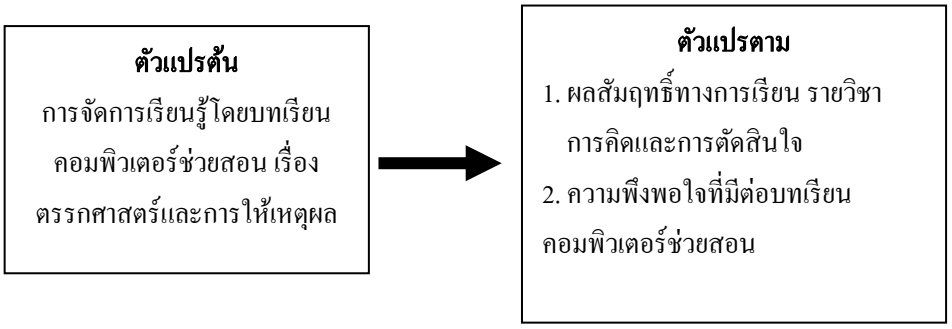
1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล มีประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์เป็นไปตามเกณฑ์ร้อยละ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดและการตัดสินใจของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล อยู่ในระดับมาก

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ประกอบด้วย แนวคิดการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2548; กิดานันท์ มลิทอง, 2550; สายฝน แสนใจพรม, 2553) แนวคิดเกี่ยวกับตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล (สุปรีชา วงศ์อารีย์, 2558) โดยแสดงกรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา GE 40003 การคิดและการตัดสินใจ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งเป็นหมู่เรียนที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน จำนวน 9 หมู่เรียน โดยมีจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 261 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคปกติ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา GE 4003 การคิดและการตัดสินใจ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 หมู่เรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 42 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล

ตัวแปรตาม คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดและการตัดสินใจ
2. ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เครื่องมือที่ใช้วิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน

ตรวจสอบและประเมินคุณภาพ คะแนนเฉลี่ยผลการประเมินด้านเนื้อหา มีคุณภาพในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.30) และการประเมินด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20) ซึ่งผ่านเกณฑ์และนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่างได้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดและการตัดสินใจ เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 15 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) จำนวน 15 ข้อ ผ่านการตรวจสอบค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.35 - 0.78 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.20 – 0.53 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.89 สามารถนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้

3. แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยวัดความพึงพอใจ 2 ด้าน ได้แก่ ด้านสุนทรียภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 5 ข้อ และด้านเนื้อหาและการเรียนรู้ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 10 ข้อ ระดับ ผ่านการตรวจสอบค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 สามารถนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การชี้แจงวัตถุประสงค์ให้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างทราบ และทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อนำคะแนนมาวิเคราะห์เป็นคะแนนก่อนเรียน

2. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนักศึกษากลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล โดยระหว่างการเรียนรู้ ผู้วิจัยจะทำการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างด้วย

3. เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างเดิม และแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากแบบทดสอบทั้งหมดที่ได้รับมา แล้วดำเนินการจัดกระทำข้อมูล เพื่อเตรียมสำหรับในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ร้อยละ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2

2. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนมาคิดเป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำคะแนนมาทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สถิติค่าที ซึ่งผู้วิจัยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยหาคะแนนเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำคะแนนการประเมินมาเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งใช้เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนแบบมาตรส่วนประมาณค่า5 ระดับ ตั้งแต่น้อยที่สุดถึงมากที่สุด

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เท่ากับ E_1/E_2 = 83.00/88.47 ผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา GE 4003 การคิดและการตัดสินใจ เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ก่อนและหลังจากการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	($\overline{X}$)	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	11.24	1.97	13.74	0.000*
หลังเรียน	30	13.09	1.24		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ <.05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการคิดและการตัดสินใจ ของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง หลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

3. ความพึงพอใจนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล

ตารางที่ 2 ผลการการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านสุนทรียภาพ

รายการ	($\overline{X}$)	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การนำเสนอบทเรียนมีความน่าสนใจ	3.93	.64	มาก
2. การออกแบบบทเรียนด้านสีและขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	3.73	.83	มาก
3. การใช้ภาพและเสียงประกอบมีความเหมาะสม	3.93	.64	มาก
4. การใช้สีประกอบฉากในบทเรียนมีความสวยงามเหมาะสม	4.13	.68	มาก
5. การออกแบบด้านศิลปะในบทเรียนช่วยเสริมให้เกิดความเพลิดเพลินในการเรียน	3.87	.73	มาก
รวม	**3.92**	**0.71**	**มาก**

จากตารางที่ 2 พบว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านสุนทรียภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.92) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ลำดับแรก คือ การใช้สีประกอบฉากในบทเรียนมีความสวยงามเหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.13) รองลงมา คือ การนำเสนอบทเรียนมีความน่าสนใจและ การใช้ภาพและเสียงประกอบมีความเหมาะสม ($\overline{X}$ = 3.93 เท่ากัน)

ตารางที่ 3 ผลการการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหาและการเรียนรู้ต่อบทเรียน

รายการ	($\overline{X}$)	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนชัดเจนและตรงตามจุดประสงค์	4.07	.52	มาก
2. ช่วยให้มีการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	4.07	.83	มาก
3. ความยากง่ายที่พอเหมาะ	3.63	.72	มาก
4. การเฉลยคำตอบที่ครบถ้วน เข้าใจง่าย	3.90	.66	มาก
5. มีการโต้ตอบเป็นอย่างดีกับผู้เรียน	3.60	.67	มาก

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการ	($\overline{X}$)	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
6. ความรู้ที่ได้รับจากบทเรียน	3.97	.49	มาก
7. ช่วยเพิ่มประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์	3.97	.67	มาก
8. ทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียน	4.03	.85	มาก
9. ทำให้ทบทวนบทเรียนได้สะดวกและง่ายขึ้น	4.27	.69	มากที่สุด
10. ประโยชน์ที่ได้รับในภาพรวม	3.97	.61	มาก
รวม	**3.95**	**.70**	**มาก**

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหาและการเรียนรู้ต่อบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.95) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ลำดับแรก คือ ทำให้ทบทวนบทเรียนได้สะดวกและง่ายขึ้น ($\overline{X}$ = 4.27) รองลงมา คือ การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนชัดเจนและตรงตามจุดประสงค์ และช่วยให้มีการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ($\overline{X}$ = 4.07 เท่ากัน)

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการคิดและการตัดสินใจ เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีค่าเท่ากับ 83.00/88.47 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้มีผลมาจากการศึกษาข้อมูลและดำเนินการพัฒนาบทเรียนอย่างเป็นระบบ และทำตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เริ่มจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่ (Gagne, 1985) ซึ่งการออกแบบโดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ด้วยหลักการ ดังนี้ 1) เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) ในทุกหัวข้อผู้วิจัยใช้ภาพประกอบ และตัวหนังสือที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่ายและไม่ซับซ้อน และเลือกใช้ภาพถ่ายและตัวอักษรที่เหมาะกับนักศึกษา และเน้นตัวอักษรของหัวข้อให้ใหญ่เพื่อดึงดูดความสนใจ โดยให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่งจนกระทั่งผู้เรียนเข้าใจคำจำกัดความของบทเรียนจากตัวอักษรและภาพ จึงค่อยเปลี่ยนไปสู่หน้าจอถัดไป 2) บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) ผู้วิจัยได้ออกแบบจัดวางจุดประสงค์ของเนื้อหาในหน้าแรกของบทเรียน 3) ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) ทุกครั้งที่เริ่มต้นหัวข้อใหม่ ผู้วิจัยจะทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนทุกครั้ง เพื่อทบทวนความรู้ให้กับนักศึกษา 4) นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New

Information) ในบางเนื้อหาผู้วิจัยนำเสนอด้วยแผนภาพและแผนภูมิ ซึ่งทำให้ผู้เรียนจดจำเป็นภาพได้ดีและเข้าใจได้ง่ายขึ้น 5) ชี้แนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ระหว่างการเรียนการสอนผู้วิจัยจะอธิบายยกตัวอย่าง และแก้โจทย์ปัญหา ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากกว่าการเรียนจากบทเรียนเพียงอย่างเดียว 6) กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) ระหว่างการเรียนการสอนในทุกเนื้อหา ผู้วิจัยจะสาธิตและให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง นอกจากนี้ระหว่างการเรียนผู้วิจัยจะถามเพื่อทบทวนความรู้เป็นระยะ 7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ระหว่างการเรียนบทเรียนจะมีการย้อนถึงเนื้อหาที่สำคัญของการเรียน ซึ่งจะสอดแทรกในเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวน 8) ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) ระหว่างการเรียนและหลังบทเรียนทุกเนื้อหา ผู้เรียนจะต้องทำโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้และผู้วิจัยจะเป็นผู้ตรวจ หากพบว่ามีข้อผิดผู้วิจัยจะอธิบายเพิ่มเติมและให้กลับไปทำใหม่ เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นในหัวข้อต่อไป และ 9) สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) ท้ายบทเรียนทุกเนื้อหา ผู้วิจัยแทรกบทสรุปเพื่อเป็นการทบทวนเฉพาะสิ่งที่เป็นประเด็นสำคัญที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของเนื้อหานั้น นอกจากนี้ผู้วิจัยจะบรรยายสรุปเนื้อหาเพิ่มเติมด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ วัชระ เยียระยงค์ (2549) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ 80.83/81.58 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรจิรา สอนสกุล (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง คำราชาศัพท์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง คำราชาศัพท์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.67/83.78 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการคิดและการตัดสินใจ เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ นั่นเป็นเพราะว่า การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการจัดการศึกษาหรือการจัดการเรียนการสอนที่ยึดหลักที่ว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามเวลาที่สะดวกเหมาะสม ตามความสนใจของผู้เรียน รวมถึงผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยยึดความสำคัญของเนื้อหา มีการลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก และมีแบบทดสอบท้ายบทเรียน เพื่อประเมินผลหลังการเรียน และแจ้งผลให้ผู้เรียนทราบได้ทันที ทำให้ผู้เรียนเห็นผลสำเร็จในทันที นอกจากนี้ ในการนำเสนอเนื้อหาผู้วิจัยมีการ

กระตุ้นหรือดึงดูดความสนใจผู้เรียนด้วยข้อความที่ชัดเจน ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งสอดคล้องกับ วสันต์ อติศัพท์ (2549, อ้างถึงใน เสาวภา วิชาดี) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีลักษณะการทำงานในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia) คือ ใช้สื่อร่วมกันมากกว่า 1 ชนิด เช่น ตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ที่สำคัญคือสามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ มีการประเมินผลเพื่อตอบสนองให้กับผู้เรียนอย่างรวดเร็ว โดยจะต้องมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ 1) Information ต้องมีเนื้อหาสาระสาคัญ 2) Individualized ต้องตอบสนองความต้องการระหว่างบุคคล 3) Interactive ต้องมีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับบทเรียนได้ และ 4) Immediate Feedback ต้องให้ผลย้อนกลับโดยทันที ซึ่งสอดคล้องกับ อรนุช ลิมตศิริ (2544) ที่กล่าวไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อประสมทั้งภาพและเสียง มีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายในระยะเวลาจำกัด ตรงตามวัตถุประสงค์ในบทเรียน สามารถทบทวนเนื้อหาในบทเรียนได้ด้วยตนเอง และประเมินผลการเรียนได้ในทันที และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการนำเสนอเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ได้ตรงทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัยทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียน ทั้งนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำเสนอสารสนเทศสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล มีปฏิสัมพันธ์ ให้ผลย้อนกลับในทันที มุ่งการเรียนเป็นรายบุคคล ตามความสนใจและความสามารถ ซึ่งเป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และยังสอดคล้องกับ วัชระ เยียระยงค์ (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการคิดและการตัดสินใจ เรื่อง ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าทั้งด้านเนื้อหาและการเรียนรู้ต่อบทเรียนและด้านสุนทรียภาพอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ซึ่งส่วนใหญ่ผู้เรียนเห็นว่าบทเรียนเร้าความสนใจ ภาษาที่ถูกต้องและเข้าใจง่าย มีการออกแบบที่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ ให้การเสริมแรงที่เหมาะสมกับผู้เรียน ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่ตามที่กล่าวข้างต้น รวมถึงมีแบบฝึกหัดที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีปริมาณพอเหมาะกับผู้เรียน สามารถตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสร้างความพึงพอใจในด้านการออกแบบบทเรียนที่ใช้ข้อความ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ประกอบการเรียนที่เหมาะสม ชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา และเนื้อหาของบทเรียนทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายและเข้าถึงบทเรียนได้เร็วยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสนา ทองดี

(2553) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบในร่างกาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสวนแตงวิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี และงานวิจัยของ นุสรา เดชจิตต์ (2557) ได้ศึกษาผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแก้ปัญหา เรื่อง การคูณ ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแก้ปัญหา เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และอิสระในการเรียนรู้ เพิ่มแบบฝึกหัด เพิ่มความหลากหลายในการเลือกที่จะเรียนรู้ตามความสนใจของผู้เรียน

2. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเรียนรู้ตามความสนใจ สามารถเรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลาตามที่ผู้เรียนต้องการ เพื่อลดปัญหาข้อจำกัดด้านเวลาในชั่วโมงเรียน

3. ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถทบทวนเนื้อหาที่ยากในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้สอนควรให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนก่อนทุกครั้ง เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะที่ดีในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนจะได้ทราบถึงขั้นตอนและวิธีการใช้งานที่ถูกต้องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่แตกต่างออกไป เช่น รูปแบบเกม การสาธิต การจำลองสถานการณ์ เป็นต้น เพื่อได้รูปแบบที่หลากหลายและสามารถตอบสนองความต้องการและความแตกต่างของแต่ละบุคคล

เอกสารอ้างอิง

กิดานันท์ มลิทอง. (2550). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI).* (พิมพ์ครั้งที่ 9). มหาสารคาม: ภาควิชาเทคโนโนลีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด.* กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิค พริ้นติ้ง.

นุสรา เดชจิตต์. (2557). ผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแก้ปัญหา เรื่อง การคูณที่มีต่อความสามารถในการ แก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal.* 7(2): 433-435.

วาสนา ทองดี. (2553). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบในร่างกาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสวนแตงวิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี.* ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา). มหาวิทยาลัยศิลปากร. กรุงเทพฯ.

วัชระ เยียระยงค์. (2549). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่อง ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2.* วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา). มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.

สายฝน แสนใจพรม. (2553). *การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพฤติกรรมทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, เชียงใหม่.

สุปรีชา วงศ์อารีย์. (2558). *การคิดและการตัดสินใจ.* อุดรธานี: สำนักวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.

อรจิรา สอนสกุล. (2551). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง คำราชาศัพท์.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์, ปทุมธานี.

อรนุช ลิมตศิริ. (2544). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน.* (ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

Gagne, R. (1985). *The Conditions of Learning.* 4th ed. New York: Rinehart & Winston.

Saowapha Wichadee. (2011). *Learners' Learning Styles : The Perspectives from the theory of Experiential Learning*. Executive Journal. Bangkok : BU Printing.

Wassana Thongdee. (2010). *The Development of Computer - Assisted Instruction on Body Systems Lesson for Mathayomsuksa 2 student of Suantangwittaya School, Suphanburi Province.* An Independent Study. Master of Education. Educational Technology. Silpakorn University.

****