

**การเปรียบเทียบผลการเรียนเรื่อง การสร้างเว็บไซต์
ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการเรียนรู้ด้วยโปรแกรม
บทเรียนการค้นพบ กับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ
A Comparison of HTML Website Creation Learning Achievement of
Matthayom 4 Students between the Use of Discovery Learning
Programme and Inquiry-Based Learning**

ปิยวรรณ มาตย์เทพ (Piyawan Martthep) ¹

¹ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาโปรแกรมบทเรียนการค้นพบเรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) หาดัชนีประสิทธิผลของโปรแกรมบทเรียนที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระหว่างการสอนโดยใช้โปรแกรมบทเรียนการค้นพบกับการสอนแบบสืบเสาะ 4) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้โปรแกรมบทเรียนการค้นพบ 5) ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน ใช้การสุ่มแบบกลุ่ม ระยะเวลาในการวิจัยภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 16 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) โปรแกรมบทเรียนการค้นพบ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคความรู้แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยาก 0.33 – 0.74 ค่าอำนาจจำแนก 0.36 – 0.83 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 3) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ 3 กิจกรรม 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อโปรแกรมบทเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และสถิติในการทดสอบสมมติฐานใช้ Hotelling T² และ t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. โปรแกรมบทเรียนการค้นพบเรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.25/81.13
2. โปรแกรมบทเรียนการค้นพบเรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6753
3. นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบมีผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบเรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนเรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมในระดับมากค่าเฉลี่ย 4.46

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความคิดสร้างสรรค์, โปรแกรมบทเรียนการค้นพบ, การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ

Abstract

This research was conducted with the following goals: 1) to develop discovery learning programme on HTML website creation for Matthayom 4 students which had the efficiency rate at 80/80; 2) to find the effectiveness index of the developed lesson; 3) to compare students' academic achievement and creativity between the instruction using discovery learning programme and inquiry-based learning; 4) to compare the creativity between before and after learning by using discovery learning programme and 5) to study learning satisfaction using discovery learning programme. The sample group consisted of 80 people, selected by cluster random sampling. Research duration in Semester 1 of Academic Year 2556 was totally 16 hours. Research instruments employed were 1) discovery learning programme on the HTML website creation for Matthayom 4 students, totally 8 units; 2) academic achievement test in multiple choice, 4 choices for each item, totally 40 items with difficulty value ranging between 0.33 – 0.74, discrimination power ranging between 0.36 – 0.83 and reliability value at 0.88; 3) creativity test, totally 3 activities; 4) questionnaire on student's satisfaction on the learning programme. The statistics used in data analysis were percentage, mean, standard deviation. Hotelling T2 and t-test (Dependent Samples) were used in statistical hypothesis testing.

The research revealed the following findings.

1. The discovery learning programme on HTML website creation for Matthayom 4 students had the efficiency rate at 82.25/81.13.

2. The discovery learning programme on HTML website creation for Matthayom 4 students had the effectiveness index at 0.6753.

3. Students who participated in the discovery learning programme had higher academic achievement and creativity than those attending inquiry-based learning at a statistical significance at the .05 level.

4. Students who participated in the discovery learning programme on HTML website creation had higher creative score after learning than before learning at a statistical significance at the .05 level.

5. Students' overall learning satisfaction on the discovery learning programme on HTML website creation for Matthayom 4 students was at the high level, with the mean at 4.46.

Keywords : Academic achievement, Creativity, Discovery Learning Programme, Inquiry-Based Learning

บทนำ

การศึกษาถือเป็นหัวใจของการพัฒนาประเทศและเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเป็นรากฐานอันสำคัญในการพัฒนาคนในทุกระดับของสังคม การศึกษามีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและวัฒนธรรม ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการศึกษามุ่งพัฒนาคนให้เป็นพลเมืองที่มีศักยภาพทั้งความรู้ ความคิด การทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า แนวทางการจัดการศึกษาของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีสาระสำคัญอยู่หลายหมวดหลายมาตรา เช่น หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ผู้สอนจะต้องยึดหลักว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามมาตรา 24 ผู้สอนจะต้องจัดสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดและความแตกต่างของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้สาระที่สำคัญอีกหมวดหนึ่งคือ หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้คุ้มค่าและเหมาะสมกับการเรียนรู้ของคนไทย

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในยุคปฏิรูปการศึกษาโดยยึดพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 เป็นแนวทางจะต้องให้มีความสอดคล้องกับเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันโดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ดังนั้นการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนต้องใช้สื่อหลายอย่างมารวมกันเรียกว่าสื่อผสม ซึ่งปัจจุบันบทเรียนจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิตสื่อประสมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น Authorware 7, Flash cs3, Captivate 4, Sothink glanda 2005 โปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้จะช่วยในการผลิตแฟ้มบทเรียนหรือการนำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ แต่ละบทเรียนจะมีเนื้อหาในลักษณะตัวอักษรภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียงรวมอยู่ในแฟ้มเดียวกัน บทเรียนเหล่านี้เรียกว่า “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน” หรือซีเอไอ ผู้ใช้เพียงแต่เปิดแฟ้มเพื่อเรียนหรือเสนองานตามโปรแกรมสำเร็จรูปที่ได้จัดทำไว้ก็จะได้ลักษณะเนื้อหาต่างๆอย่างครบถ้วน (กิตานันท์ มะลิทอง. 2540 : 13) ปัจจุบันวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีหลายรูปแบบโดยเฉพาะคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทและขยายขอบเขตสู่ทุกวงการทุกสาขาอาชีพไม่ว่าจะเป็นวงการธุรกิจ วงการศึกษาหรือหน่วยงานราชการต่าง ๆ โปรแกรมบทเรียนเป็นสื่อการสอนใหม่ทางการศึกษาที่มีคุณลักษณะที่ดีหลายประการ เช่น ให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างฉับไว เป็นผู้สอนที่ชาญฉลาด เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นอิสระจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมและเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้น สถานศึกษาในประเทศต่างๆได้ให้ความสนใจนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนในรูปแบบโปรแกรมบทเรียนประกอบกับได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ให้มีขีดความสามารถเพิ่มขึ้นเรื่อยๆในลักษณะของเทคโนโลยีสารสนเทศและการ

สื่อสาร จึงทำให้โปรแกรมบทเรียนกลายเป็นสื่อที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2553 : 7) ดังนั้น จึงมีการใช้โปรแกรมบทเรียนกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลายในปัจจุบันเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนเพื่อการสอนในรูปแบบต่างๆ

โปรแกรมบทเรียน หรือ คอร์สแวร์ (Courseware) หมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่มีการนำเนื้อหาวิชาและวิธีสอนมาบันทึกเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนใช้เพื่อการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกับบทเรียนในเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่ต้องอาศัยครูหรือผู้สอนเข้าร่วมกิจกรรมโดยตรง (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2553 : 2) โปรแกรมช่วยสร้างโปรแกรมบทเรียน (CAI : Authoring System) หมายถึง โปรแกรมประเภทหนึ่งที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมบทเรียน การทำงานของโปรแกรมช่วยสร้างโปรแกรมบทเรียนนั้น ผู้สร้างจะต้องจัดเตรียมและออกแบบเนื้อหาลงในโปรแกรมไว้ก่อน โปรแกรมนี้จะอ่านเนื้อหาของบทเรียนที่ผู้สร้างบทเรียนจัดเตรียมขึ้นและแสดงเนื้อหาขึ้น ๆ ทีละหน้าจอภาพ เนื้อหาของบทเรียนที่ได้รับการออกแบบนั้นมิได้จำกัดเฉพาะในรูปของแบบตัวอักษรและภาพนิ่งเหมือนกับสื่อสิ่งพิมพ์ หากยังประกอบไปด้วยสื่อประสมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก ตาราง กราฟ ข้อมูลเสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวาดทัศนหรือภาพสามมิติโดยที่ผู้สร้างสามารถจะเปลี่ยนแปลงข้อมูลสื่อประสมเหล่านี้ให้ทันสมัย (Update) ได้ง่าย รูปแบบต่างๆ ของเนื้อหาดังกล่าวข้างต้นนอกจากกระตุ้นความสนใจของผู้ใช้แล้ว ยังมีลักษณะพิเศษกล่าวคือ เนื้อหาที่ได้จะมีลักษณะไม่ตายตัว (Dynamic) หากข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงก็จะเปลี่ยนแปลงไปโดยทันที นอกจากนี้ โปรแกรมช่วยสร้างโปรแกรมบทเรียนยังสามารถช่วยผู้สร้างในการจัดเรียงเนื้อหาในลำดับต่าง ๆ รวมทั้งช่วยในการสร้างแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจและการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อีกด้วย โปรแกรมช่วยสร้างโปรแกรมบทเรียนนั้นมีอยู่ด้วยกันหลายโปรแกรม สำหรับเครื่องพีซี โปรแกรมซึ่งดูเหมือนจะได้รับความนิยมแพร่หลายที่สุดในขณะนี้ได้แก่ โปรแกรม Multimedia Toolbook และโปรแกรม Authorware

จากการประเมินของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ปี 2556 พบว่าโรงเรียนกุดจับประชาสรรค์มีผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยีในระดับคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด และจากการประเมินสภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่าการเรียนการสอนวิชานี้ นักเรียนต้องปฏิบัติกิจกรรมและใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเรียนการสอน โดยส่วนมากนักเรียนมีความสนใจและตั้งใจที่จะเรียนแต่มีเนื้อหาสาระบางตอนที่เป็นการให้ความรู้ไม่ได้ฝึกปฏิบัติโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ นักเรียนจะเบื่อหน่ายไม่สนใจเรียนส่งผลให้ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในรายวิชาดังกล่าวนี้ลดลง ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมบทเรียนการค้นพบ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยมีความคาดหวังว่าเมื่อนักเรียนได้ใช้โปรแกรมบทเรียนการค้นพบดังกล่าวแล้ว จะทำให้ความคิดสร้างสรรค์ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มขึ้นและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนดีขึ้นตามมาด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมบทเรียนการค้นพบเรื่องการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของโปรแกรมบทเรียนการค้นพบเรื่องการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบ
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน เรื่องการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบ เรื่องการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สมมุติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบกับกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบมีความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนโรงเรียนกุดจับประชาสรรค์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 จำนวน 120 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนกุดจับประชาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 80 คน กลุ่มทดลอง เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบ จำนวน 40 คน และกลุ่มควบคุมเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ จำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์การค้นพบ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้

2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 40 ข้อ

4. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นตามแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอร์เรนซ์ (Torrance) มาปรับปรุงใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย มีแบบทดสอบย่อย 3 กิจกรรม

5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อโปรแกรมบทเรียนการค้นพบ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 ข้อ

การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน จากนั้นนำเครื่องมือที่ได้ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ดังนี้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.33 – 0.74 ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.36 – 0.83 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ 3 กิจกรรมใช้ทดลองกับนักเรียน จำนวน 80 คน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อโปรแกรมบทเรียน ใช้ทดลองกับนักเรียน จำนวน 40 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ ดำเนินการในช่วงเดือนมกราคม ถึง เดือนกันยายนโดยติดต่อประสานงานกับผู้บริหารโรงเรียนและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนกุดจับประชาสรรค์ เพื่อขออนุญาตและนัดหมายวันเวลาและสถานที่ในการจัดเก็บข้อมูล เตรียมแบบทดสอบและแบบสอบถามให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบในแต่ละครั้ง ระยะเวลาในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 1 ชั่วโมงและแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ส่วนแบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาในการทำแบบสอบถามอย่างอิสระ ภายหลังจากที่เก็บข้อมูลแล้ว นำข้อมูลมาตรวจให้คะแนน วิเคราะห์ค่าสถิติและทดสอบสมมติฐาน สรุปผลและเขียนรายงานผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของโปรแกรมบทเรียนการค้นพบตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E-CAI
2. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของโปรแกรมบทเรียนการค้นพบ

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบกับกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ โดยใช้ Hotelling T^2

4. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบ โดยใช้ t-test (Dependent Samples)

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบโดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ข้อสรุปดังนี้

1. โปรแกรมบทเรียนการค้นพบ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ 82.25/81.13 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. โปรแกรมบทเรียนการค้นพบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6753 หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6753 คิดเป็นร้อยละ 67.53

3. นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนแตกต่างจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบมีผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลจากการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรมบทเรียนการค้นพบ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 82.25/81.13 หมายความว่าโปรแกรมบทเรียนการค้นพบทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ระหว่างเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.25 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการและทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 81.13 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งแสดงว่าโปรแกรมบทเรียนการค้นพบมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ เกณฑ์ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประสิทธิ์ คลังบุญครอง (2550 : 89) พบว่าโปรแกรมบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.32/81.28 ผลการวิจัยของปิยาภรณ์ เสนา (2550 : 93) พบว่าโปรแกรมบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.86/82.14 ผลการวิจัยของศุภา โกศิลา (2552 : 99) พบว่าโปรแกรมบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.33/87.33 และผลการวิจัยของทองชัย ภูตะสุน (2552 : 81)

พบว่าโปรแกรมบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.80/83.91 จึงสรุปได้ว่าโปรแกรมบทเรียนการค้นพบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก

1.1 โปรแกรมบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านสื่อและโปรแกรมด้านวัดผลประเมินผลการศึกษา อย่างเป็นขั้นตอน ได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จากนั้นได้ทำการทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่องของโปรแกรมบทเรียนและปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มทดลองการสร้างอย่างเป็นขั้นตอนตามหลักวิชาการดังกล่าว ผู้วิจัยได้อาศัยหลักการออกแบบและพัฒนาตามลำดับขั้นทางวิชาการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ (Analyze) ขั้นที่ 2 ออกแบบ (Design) ขั้นที่ 3 พัฒนาบทเรียน (Development) ขั้นที่ 4 นำไปใช้ทดลองใช้ (Implement) ขั้นที่ 5 ประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluation and Revision) จึงเป็นสิ่งที่เชื่อถือได้ว่าโปรแกรมบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนได้

1.2 โปรแกรมบทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นสื่อที่ทันสมัยและน่าสนใจ ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเอกัตบุคคล นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย แต่ละหน่วยนักเรียนจะเรียนไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยไม่ต้องเร่งหรือรอผู้อื่น มีความสนุกสนานตื่นเต้น เนื่องจากต้องเรียนเองจากเครื่องคอมพิวเตอร์และมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเอง รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนเองได้ ซึ่งการควบคุมการเรียนของตนเองมีหลายลักษณะได้แก่ ลักษณะของความสามารถในการเลือกเนื้อหาที่จะเรียน ควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเองสามารถทดสอบตนเองได้ตลอดเวลา ทำให้นักเรียนรู้จักคิด ทำความเข้าใจและสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง การค้นพบและขยายความเข้าใจในหลักการสำคัญ ๆ เพราะสามารถมองเห็นหลักการ ความเคลื่อนไหวของเหตุการณ์อย่างเป็นรูปธรรม เกิดความเข้าใจ เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าจดจำ จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของโปรแกรมบทเรียนการค้นพบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.6753 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น คิดเป็นร้อยละ 67.53 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประสิทธิ์ คลังบุญครอง (2550 : 89) พบว่ามีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.68 คิดเป็นร้อยละ 68 สอดคล้องกับปิยาภรณ์ เสนา (2550 : 93) พบว่ามีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.69 หรือร้อยละ 69 สอดคล้องกับ คชา โกศิลา (2552 : 99) พบว่ามีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.66 หรือร้อยละ 60 สอดคล้อง ทองชัย ภูตะสุน (2552 : 81) พบว่ามีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.69 หรือร้อยละ 69 ทั้งนี้เนื่องมาจากโปรแกรมบทเรียนการค้นพบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ออกแบบให้มีกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และภาพประกอบ ที่สอดคล้องกับเนื้อหา มีความชัดเจนในด้านการสื่อความหมายที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน มีการลำดับเนื้อหาไว้อย่างชัดเจน และเป็นการนำภาพเคลื่อนไหวไปใช้สื่อสารกับนักเรียน จึงทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนของทุก ๆ เนื้อหาสาระอย่างละเอียด

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ ด้วยภาษา HTML มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับกรณีศึกษา ชันธนันต (2551: 105) พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนและนักเรียนที่เรียนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิด ทักษะการคิดสร้างสรรค์ เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ พรสวรรค์ ปราบภัย (2551 : 94) พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้โปรแกรมบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์แตกต่างกับนักเรียนที่เรียนแบบจิ๊กซอว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมบทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีการนำเสนอเนื้อหา ตัวอย่างและแบบฝึกหัด ในรูปแบบที่ เข้าใจง่าย มีตัวอย่างประกอบเนื้อหาอย่างชัดเจน ในโปรแกรมบทเรียนนี้ นักเรียนสามารถเลือกเรียนตาม ความต้องการ สามารถเรียนซ้ำได้โดยอิสระไม่จำกัดจำนวนครั้ง ไม่จำกัดด้านเวลา โดยในแต่ละหน่วยการ เรียนรู้จะประกอบไปด้วยผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเนื้อหา ตัวอย่าง แบบฝึกทักษะ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจ มีความคิดรวบยอดดีขึ้น และสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ และนักเรียนให้ความสนใจในการเรียนตั้งแต่เริ่ม เรียนจนกระทั่งทดสอบหลังเรียน แสดงว่าการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบเมื่อใช้เรียนในช่วง ระยะเวลาที่เหมาะสมสามารถพัฒนาผลการเรียนรู้ดังกล่าวได้

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบ เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ ด้วยภาษา HTML มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการ เรียนรู้แบบสืบเสาะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของพรสวรรค์ ปราบภัย (2551 : 94) ซึ่งพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบจิ๊กซอว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ เบญจพร สีสูกอง (2552 : 116-117) พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนมีผลสัมฤทธิ์และความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า นักเรียนที่เรียนแบบโครงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมบทเรียนเป็นสื่อ การเรียนที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ ผู้เรียนเกิดความสนใจและตื่นตัวใน การเรียนมากขึ้น อีกทั้งผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนด้วยตนเอง รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่ เหมาะสมกับตนเองได้ สามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการเรียนได้ด้วยตนเอง บทเรียนมีรูปแบบหลากหลาย มี ภาพ สี เสียงที่น่าสนใจ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ทั้งภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่งรวมถึงลักษณะตัวอักษรที่มี รูปแบบเหมาะสม สวยงาม ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้นและสนุกสนานกับการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย นักเรียนสามารถที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาที่ไม่เข้าใจและสามารถทบทวนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หลาย ๆ ครั้งจนเกิดความเข้าใจ

5. ความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบ เรื่อง การสร้าง เว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.46) ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของประสิทธิ์ คลังบุญครอง (2550 : 89) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับปิยาภรณ์ เสนา (2550 : 93) พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับศุภา โกศิตา (2552 : 99) พบว่า ปีที่ 7 ฉบับที่ 13 : มกราคม - มิถุนายน 2558

นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับทองชัย ภูตะสุน (2552 : 81) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด จากผลการวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องจากนักเรียนมองเห็นประโยชน์ของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นว่านักเรียนสามารถเรียนรู้ง่ายขึ้นและสนุกสนานกับบทเรียน สามารถนำความรู้ไปใช้ในการสร้างเว็บไซต์ได้

จากการอภิปรายข้างต้นจะเห็นได้ว่าการสอนโดยใช้โปรแกรมบทเรียนการค้นพบทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจนเกิดการค้นพบและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหา และสามารถตอบคำถามในแต่ละขั้นตอนของการสร้างเว็บไซต์ได้ถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำโปรแกรมบทเรียนการค้นพบไปใช้

1.1 ควรตรวจสอบความสามารถและทักษะพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนก่อนให้นักเรียนใช้โปรแกรมบทเรียนการค้นพบ

1.2 ควรให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนใช้โปรแกรมบทเรียน

1.3 ควรเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงให้พร้อมและเพียงพอกับจำนวนของนักเรียน ควรตรวจสอบความพร้อมของการใช้งานโปรแกรมบทเรียนการค้นพบในแต่ละเครื่องเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพเท่าเทียมกัน

2. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนการค้นพบเรื่องการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML ให้มีประสิทธิภาพควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

2.1 การวิจัยครั้งนี้ พบว่า การเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดัชนีประสิทธิผลของโปรแกรมบทเรียนการค้นพบอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยรวมมีการเปลี่ยนแปลงไปในระดับที่สูงขึ้น รวมไปถึงการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และจากการสัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจที่จะเรียนรู้ด้วยโปรแกรมบทเรียนการค้นพบเป็นอย่างมาก เพราะฉะนั้นครูผู้สอนควรพัฒนาโปรแกรมบทเรียนการค้นพบในลักษณะนี้ให้มากขึ้น

2.2 การให้ความสำคัญในระบบภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง สี ขนาดรูปแบบตัวอักษรในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนการค้นพบจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในระดับมาก

3. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรทำวิจัยและพัฒนาโปรแกรมบทเรียนการค้นพบในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อให้ทราบความแตกต่างระหว่างรายวิชา

3.2 ควรวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมบทเรียนการค้นพบเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิด
การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การประเมิน การใช้จินตนาการ และทักษะการแก้ปัญหา

3.3 ควรวิจัยลักษณะของปฏิสัมพันธ์ในการจัดการเรียนการสอนด้วยโปรแกรมบทเรียน
การค้นพบทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มะลิทอง. (2540). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรรณิกา ชันธบัณฑิต. (2551). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น และทักษะการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. (อัครสำเน).
- คชา โกดิลลา. (2552). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (อัครสำเน).
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2553). **การออกแบบพัฒนาโปรแกรมบทเรียนและบทเรียนบนเว็บ**. พิมพ์ครั้งที่ 14. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (อัครสำเน).
- ทองชัย ภูตะลูน. (2552). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (อัครสำเน).
- ประสิทธิ์ คลังบุญครอง. (2550). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (อัครสำเน).
- ปิยาภรณ์ เสนา. (2550). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลพรเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 3**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (อัครสำเน).

References

- Gosila, K. (2009). **The Development of Computer Assisted Instruction in Basic Computer Subject**. M.Ed. Thesis, King Mongkut's University of Technology Thonburi. (Copy).
- Kanthabundit, K. (2008). **The Comparison of Basic Information Technology Subject Learning Achievement and Creative Skills of Prathom 5 Students Receiving Computer Assisted Instruction and Normal Instruction**. M.Ed. Thesis, Phra Nakorn Sri Ayutthaya Rajabhat University. (Copy).
- Klungboonkrong, P. (2007). **The Development of Multimedia Computer Assisted Instruction in the Career and Technology Department, the Subject of Basic Technology**. M.Ed. Thesis, Mahasarakham University. (Copy).
- Malithong, K. (2007). **Educational Technology and Innovation**. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Phutalun, T. (2009). **The Development of Computer Assisted Instruction in the Subject of Computer System for Prathom 6 Level**. M.Ed. Thesis, Mahasarakham Rajabhat University. (Copy).
- Reungsuwan, C. (2010). **The Design and Development of Courseware and Web-Based Instruction**. 14th Edition. Mahasarakham: Education Technology and Communication School, Faculty of Education, Mahasarakham University. (Copy).
- Saena, P. (2007). **The Development of Computer Assisted Instruction in The Use of Microsoft Excel of Prathom 6 Students in Paunchareon Kindergarten School, Nhongkai Educational Service Area 3**. M.Ed. Thesis, Mahasarakham Rajabhat University. (Copy).