

การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการนำ

ระบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้เป็นสื่อเสริมการเรียนการสอน

An evaluation of the success for E-learning media to supplement learning

จารุณี มณีโต*

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของการนำระบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้เป็นสื่อเสริมการเรียนการสอนกรณีศึกษาภาษาสคริปต์เจเอสพีโดยการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับกลุ่มประชากรได้แก่นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา พัฒนาเว็บไซต์ ประจำปีการศึกษา 2553

ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งประชากรออกเป็น 2 กลุ่มย่อยเพื่อเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้หลักการแบ่งจากการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic sampling) ประชากรที่อยู่ในกลุ่มควบคุมจะศึกษาเนื้อหาของบทเรียนผ่านกระบวนการเรียนการสอนตามปกติพร้อมทั้งมีการทบทวนเนื้อหาของบทเรียนด้วยตนเอง ส่วนประชากรที่อยู่ในกลุ่มทดลองจะศึกษาเนื้อหาของบทเรียนผ่านกระบวนการเรียนการสอนตามปกติพร้อมทั้งมีการทบทวนเนื้อหาของบทเรียนด้วยการใช้งานสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การทดลองจะเริ่มจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นจะเข้าสู่กระบวนการทดลอง ตามด้วยการทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำคะแนนการทดสอบไปใช้ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากนั้นจึงนำผลของการทดสอบทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติ Paired-Samples T-Test โดยการทดลองจะแบ่งเป็น 2 ครั้ง คือ หัวข้อการใช้งานแท็กเจเอสพี และการเชื่อมต่อฐานข้อมูลในเจเอสพี

ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบของประชากรในกลุ่มทดลอง มากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบของนักศึกษาในกลุ่มควบคุม ทั้ง 2 หัวข้อ แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลองสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยจึงสรุปว่าการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้เป็นสื่อเสริมการเรียนการสอนกรณีศึกษาภาษาสคริปต์เจเอสพีสามารถเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนให้กับนักศึกษาได้

Abstract

The purpose of this research is to evaluate an achievement using e-learning system as a learning media complement in the case of GSP Script lesson. The population were students from the Information Technology Department, Faculty of Science and Technology, The Far Eastern University who enrolled in Website Development Course in academic year 2010.

*อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น

The researcher divided the population samples into two groups: experimental and controlled group by using systematic sampling method. The controlled group studied contents of the course through regular class and self study, whereas the experimental group learned the course contents through regular class, online e-learning and self study using electronic media.

The experiment begins with students doing pre-tests, then going through the experiment processes, and following by post tests. The test scores were used in the evaluation of learning achievement, and Paired-Samples T-Test were used to analyze the scores. The experiment was conducted two times; one on the topic of GSP Tag, and another one on GSP Database Connection.

Comparing mean scores of the two groups, it was found that the experimental group could make higher score than the controlled group did in both topics. This showed that learning achievement of the experimental group is higher than that of the controlled group. It can be concluded that the use of e-learning as a learning media supplement can help enhancing learning effectiveness for the students

คำสำคัญ

อิเล็กทรอนิกส์ การประเมินผล ผลสัมฤทธิ์ การเรียนการสอน สื่ออิเล็กทรอนิกส์
สื่อเสริมการเรียนการสอน
E-learning, Evaluation

บทนำ

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตของทุกคนเป็นอย่างมาก รวมถึงหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐบาลและเอกชนต่างให้ความสำคัญกับเรื่องของเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นอย่างสูง จนกล่าวได้ว่าปัจจุบันเป็นยุคของสังคมเทคโนโลยีสารสนเทศ ในส่วนของภาครัฐบาลได้มีการกำหนดนโยบาย เทคโนโลยีสารสนเทศภายใต้กรอบนโยบาย IT 2010 ซึ่งมีการกำหนดกลยุทธ์ในการพัฒนาประเทศสู่สังคมแห่ง ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ไว้ 5 ด้าน ได้แก่ e-Industry, e-Commerce, e-Government, e-Education และ e-Society โดยกลยุทธ์ทั้งหมดที่กล่าวมาจะเน้นการพัฒนาไปทุกภาคส่วนของการพัฒนาประเทศ ทั้งในภาคเศรษฐกิจ ภาคสังคม รวมถึงภาคการบริหารจัดการของภาครัฐ โดยในด้านที่เกี่ยวข้องกับสังคมจะมีสองด้าน ได้แก่ e-Society และ e-Education เมื่อกล่าวถึง e-Education จะเป็นเรื่องของการศึกษาโดยตรง ซึ่งปัจจุบันในด้านของการศึกษาได้มีการพัฒนาระบบ มหาวิทยาลัยเสมือน (Virtual University) มหาวิทยาลัยอิเล็กทรอนิกส์ (e-University) มีการจัดการเรียนการสอน ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ทั้งในรูปแบบของการเรียนการสอนแบบออนไลน์และออฟไลน์ในการเรียนการสอน ผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นจะเป็นเครื่องมือ ที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (Life-long Learning) เนื่องจากผู้ที่สนใจสามารถเลือกที่จะศึกษาได้ตามความต้องการของตนเอง เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ใช้เวลา ใดก็ได้สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา หรืออยู่ที่ไหนก็สามารถเรียนรู้ได้

ที่ผ่านมาผู้วิจัยได้รับประสบการณ์จากการสอนในรายวิชาการพัฒนาเว็บไซต์สำหรับนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น พบว่านักศึกษาแต่ละกลุ่มที่ได้เข้ามาเรียนในรายวิชานี้มีพื้นฐานความรู้ที่ไม่เท่ากัน มีทักษะกระบวนการคิดและการเรียนรู้ที่ต่างกันรวมถึงกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียวมีเวลาที่ค่อนข้างจำกัดทำให้ไม่สามารถสอนให้ทุกคนได้รับความรู้ได้เท่าเทียมกันได้ทั้งหมด ผลลัพธ์ที่ได้จากการสอนภายในชั้นเรียนนั้นนักศึกษาแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้ไม่เท่ากัน ส่งผลให้นักศึกษาไม่สามารถนำเอาความรู้ที่ไปประยุกต์ใช้งานต่อยอดสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการประกอบการได้

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของระบบการเรียนการสอนในรายวิชานี้ จึงได้พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับภาษาเจเอสพีขึ้นในปีการศึกษา 2552 เพื่อใช้เป็นสื่อเสริมในรายวิชาการพัฒนาเว็บไซต์ ปีการศึกษา 2553 เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถนำมาใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน รวมถึงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ โดยไม่มีอุปสรรคทางด้านสถานที่ ระยะเวลา ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อในการเรียนการสอนได้ตามความต้องการ สามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถเข้ามาเรียนซ้ำได้ตามความต้องการของตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นไปตามพัฒนาการของตนเอง

จากการพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับภาษาเจเอสพี ผู้วิจัยต้องการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการนำระบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอนจึงได้จัดทำงานวิจัยเรื่องนี้ขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของการนำระบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้เป็นสื่อเสริมการเรียนการสอนกรณีศึกษาภาษาเจเอสพี

สมมติฐานการวิจัย

ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มควบคุมไม่มากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) โดยมีกลุ่มควบคุมและวัดก่อนหลัง (Nonequivalent Control Group Design) โดยมีรูปแบบการวิจัย ดังนี้

วัด ₁	ให้	วัด ₂	ทดลอง
วัด ₁		วัด ₂	ควบคุม

การวิจัยนี้จะมีการศึกษาจาก 2 กลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- เลือกกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม
- วัดผลก่อนการทดลองทั้งสองกลุ่ม
- ให้สิ่งทดลองแก่กลุ่มทดลอง
- วัดผลหลังการทดลองทั้งสองกลุ่ม
- เปรียบเทียบการวัดผลระหว่างกลุ่มการทดลอง

โดยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลอง 2 รอบเพื่อสลับกลุ่มในการทดลองเพื่อให้ได้ผลการทดลองที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มประชากร (Population) ที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 301312 การพัฒนาเว็บไซต์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 33 คน โดยในการทดลองครั้งนี้แบ่งกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ใช้หลักการแบ่งจากการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Sampling) โดยการจัดลำดับเกรดเฉลี่ยของนักศึกษาจากน้อยไปหามากหลังจากนั้นจะทำการแยกกลุ่มนักศึกษาออกจากกันโดยนักศึกษาที่เรียงลำดับได้เลขคี่จะเป็นกลุ่มที่ 1 ส่วนนักศึกษาที่เรียงลำดับได้เลขคู่จะเป็นกลุ่มที่ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

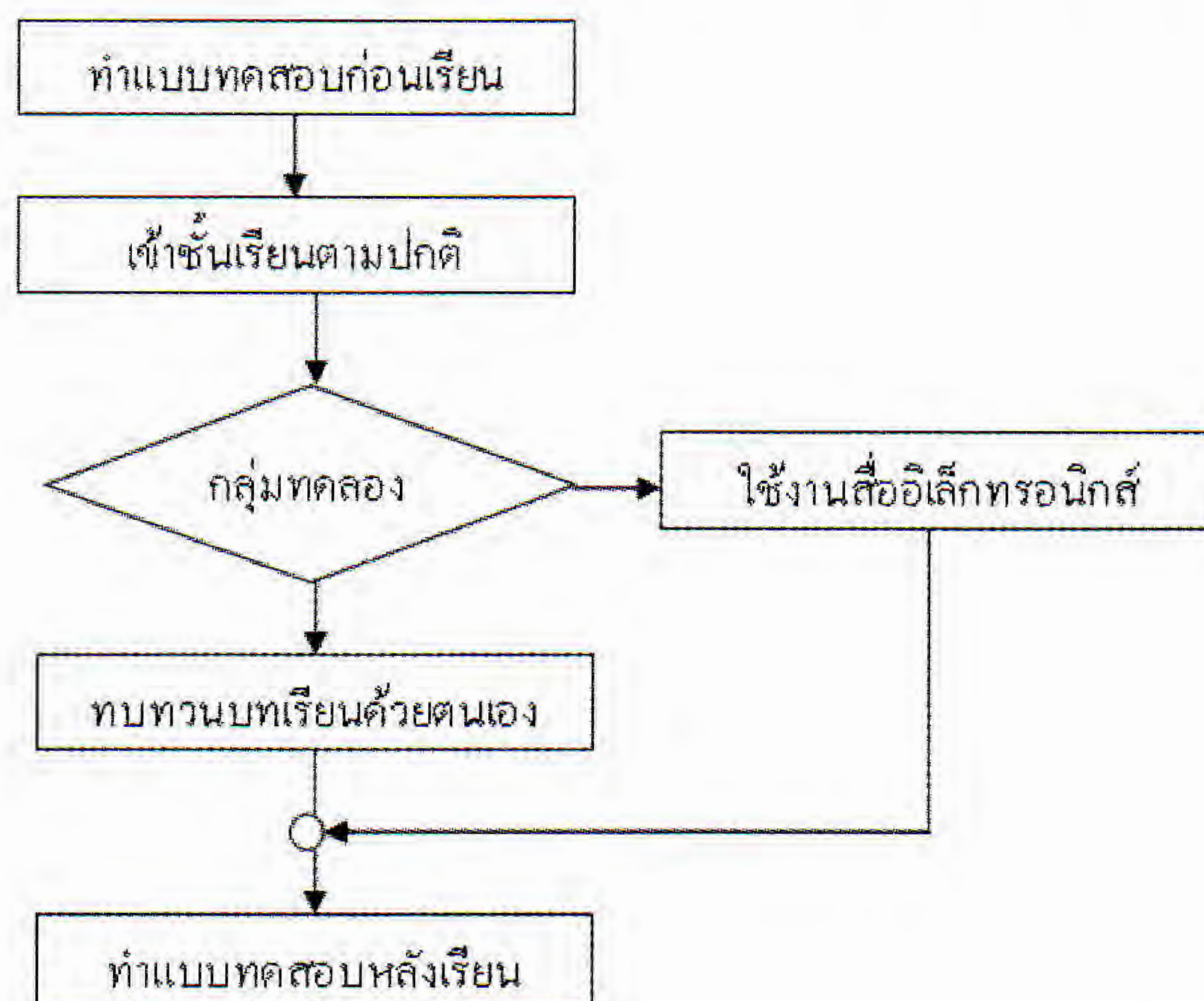
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเองโดยแบ่งเครื่องมือออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

1. เครื่องมือสำหรับใช้เป็นตัวทดลองครั้งนี้ได้แก่ สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเขียนสคริปต์ภาษาเจเอสพี เรื่อง การใช้งานแท็กพื้นฐานของภาษาเจเอสพี และการเชื่อมต่อฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล โดยสื่อจะพัฒนามาจาก เลิร์นสแควร์ ซึ่งเป็นระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน (Learning Management System: LMS) ออนไลน์ผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Learning) เนื้อหาภายในสื่อจะประกอบไปด้วย แอนิเมชันภาพรวมของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง แอนิเมชันที่เป็นรายละเอียดของเนื้อหาทั้งบทเรียน การนำเสนอ เนื้อหาของทั้งหมดบนเว็บไซต์ในรูปแบบของเอกสาร HTML และเนื้อหาของบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดในรูปแบบของเอกสาร PDF

2. เครื่องมือสำหรับใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา 301312 การพัฒนาเว็บไซต์ เรื่องการใช้งานแท็กพื้นฐานของภาษาเจเอสพี และแบบทดสอบเรื่องการเชื่อมต่อฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล โดยแบบทดสอบทั้ง 2 หัวข้อแบ่งข้อสอบออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ข้อสอบปรนัยและข้อสอบอัตนัย

ขั้นตอนของการเก็บรวมข้อมูล

ขั้นตอนของการเก็บรวมข้อมูล จะประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้



1. วัดผลโดยการทำแบบทดสอบก่อนเรียนทั้ง 2 กลุ่มเรื่องการใช้งานแท็กพื้นฐานของภาษาเจเอสพี
2. จัดกระบวนการเรียนการสอนตามปกติ เรื่องการใช้งานแท็กพื้นฐานของภาษาเจเอสพี
3. ทำการทดลองโดยกำหนดให้นักศึกษากลุ่มที่ 1 เข้าใช้งานสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเขียนสคริปต์ภาษาเจเอสพี ในหัวข้อของการใช้งานแท็กพื้นฐานของภาษาเจเอสพี
4. วัดผลโดยการทำแบบทดสอบหลังเรียนทั้ง 2 กลุ่มในหัวข้อการใช้งานแท็กพื้นฐานของภาษาเจเอสพี
5. วัดผลโดยการทำแบบทดสอบก่อนเรียนทั้ง 2 กลุ่ม เรื่องการเชื่อมต่อบางข้อมูลมายเอสคิวแอล
6. จัดกระบวนการเรียนการสอนตามปกติ เรื่องการเชื่อมต่อบางข้อมูลมายเอสคิวแอล
7. ทำการทดลองโดยสลับกลุ่มของนักศึกษาที่ทำการทดลองโดยกำหนดให้นักศึกษากลุ่มที่ 2 เข้าใช้งานสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเขียนสคริปต์ภาษาเจเอสพี ในหัวข้อการเชื่อมต่อบางข้อมูลมายเอสคิวแอล
8. วัดผลโดยการทำแบบทดสอบหลังเรียนทั้ง 2 กลุ่มในหัวข้อการเชื่อมต่อบางข้อมูลมายเอสคิวแอล

การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังทำการทดลองโดยการเก็บคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนก่อนการทดลองและทำการเก็บคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มประชากรทั้ง 2 กลุ่ม เรียบร้อยแล้วจึงทำการเปรียบเทียบผลของการทดสอบโดยการใช้สถิติเชิงอ้างอิง (Inferential Statistics) แบบการทดสอบที (T-test) เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ในกรณีที่ความแปรปรวนเท่ากันใช้สูตร (ระพินทร์ โพธิ์ศรี, 2551)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$\text{เมื่อ } s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$\text{และ } df = n_1 + n_2 - 2$$

ในกรณีที่ค่าความแปรปรวนไม่เท่ากันใช้สูตร (รพีพันธ์ โพธิ์ศรี, 2551)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right)^2}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ $\bar{x}_1, \bar{x}_2$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

s_1^2, s_2^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

n_1, n_2 = จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

ผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ผลการศึกษาในหัวข้อการใช้งานแท็กพื้นฐานของภาษาเจเอสพี

ในการศึกษาหัวข้อการใช้งานแท็กพื้นฐานของภาษาเจเอสพี กำหนดให้นักศึกษากลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่มีการใช้งานสื่อเสริม โดยการใช้งานระบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับภาษาเจเอสพี มาเป็นส่วนเสริมในการเรียนการสอนเพิ่มเติมจากการเรียนการสอนปกติ ส่วนนักศึกษากลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมที่มีการทบทวนการเรียนการสอนด้วยตนเอง

ผลการวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติ T ในการทดสอบสมมุติฐานที่ว่า “ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองไม่มากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน” สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองมากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และในการทดสอบสมมุติฐานที่ว่า “ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มควบคุมไม่มากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน” สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มควบคุมมากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน

จากผลของการวิเคราะห์ในหัวข้อการใช้งานแท็กพื้นฐานของภาษาเจเอสพีพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบของนักศึกษาในกลุ่มทดลองมีค่าเท่ากับ 6.176 ส่วนค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบของนักศึกษาในกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 4.063 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบของนักศึกษากลุ่มทดลองมากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบของนักศึกษากลุ่มควบคุม จึงสามารถสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษากลุ่มควบคุม

2. การวิเคราะห์ผลการศึกษาในหัวข้อการเชื่อมต่อฐานข้อมูลในเจเอสพี

ในการศึกษาหัวข้อการเชื่อมต่อฐานข้อมูลในเจเอสพี กำหนดให้นักศึกษากลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่มีการใช้งานสื่อเสริม โดยการใช้งานระบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับภาษาเจเอสพี มาเป็นส่วนเสริมในการเรียนการสอนเพิ่มเติมจากการเรียนการสอนปกติ ส่วนนักศึกษากลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมที่มีการทบทวนการเรียนการสอนด้วยตนเอง

ผลการวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติ T ในการทดสอบสมมุติฐานที่ว่า “ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มควบคุมไม่มากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน” สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มควบคุมมากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และในการทดสอบสมมุติฐานที่ว่า “ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองไม่มากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน” สรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองมากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน

จากผลของการวิเคราะห์ในหัวข้อการเชื่อมต่อฐานข้อมูลในเจเอสพีพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบของนักศึกษาในกลุ่มทดลองมีค่าเท่ากับ 8.917 ส่วนค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบของนักศึกษาในกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 7.353 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบของนักศึกษากลุ่มทดลองมากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบของนักศึกษากลุ่มควบคุม จึงสามารถสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษากลุ่มควบคุม

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

จากผลของการศึกษาข้อมูลทั้งสองหัวข้อปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาในกลุ่มที่มีการใช้งานสื่อเสริม โดยการใช้งานระบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับภาษาเจเอสพี มาเป็นส่วนเสริมในการเรียนการสอนเพิ่มเติมจากการเรียนการสอนปกติ นั้นมีผลการเรียนเฉลี่ยที่มากกว่านักศึกษาในกลุ่มที่มีการทบทวนการเรียนการสอนด้วยตนเอง ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ผลการศึกษาว่าการนำระบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้เป็นสื่อเสริมนั้นส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. การใช้งานสื่อเสริมการเรียนการสอนจะได้ผลลัพธ์ที่ดี เมื่อผู้เรียนให้ความสนใจและใช้งานอย่างสม่ำเสมอ
2. การนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอนหากต้องการให้ผู้เรียนเข้าใช้งานอย่างสม่ำเสมอต้องมีการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้ามาใช้งานได้อย่างสม่ำเสมอ
3. การใช้งานสื่อเมื่อสื่อมีการตอบสนองต่อผู้เรียนได้อย่างครบถ้วนและต่อเนื่องจะทำให้ผู้เรียนให้ความสนใจมากยิ่งขึ้น
4. การนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนในลักษณะของรูปภาพจะช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- จวิทยา เหนียมนเฉลย. (2549). เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ชมพูนากู ชมพูนันท์. (2545). ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ที่มาของโขนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเลย. เลย: สถาบันราชภัฏเลย.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2550). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ตรีพล ลักกะวนิช. (2551). การพัฒนาบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบปฏิสัมพันธ์บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ธัญชัย จันทรชนะ. (2550). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียการเรียนรู้เรื่อง Present Simple Tense ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนยอดชาดวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครพนม เขต 1. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. [Designing e-Learning]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นรินทร์ โอฬารกิจอนันต์. (2545). เจเอสพีสำหรับเว็บโปรแกรมเมอร์. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เดคิซูกิดอทเน็ต.
- พิเชษฐ ศิริรัตนไพศาลกุล. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างการใช้และไม่ใช้โปรแกรม Jeliot ช่วยในการเรียนการสอนรายวิชา หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น.
- พิสณ พองศรี. (2551). วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: พรอพเพอร์ตี้พริ้นท์.
- มณีนรัตน์ มั่นยืน. (2551). การวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีผลต่อการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) กรณีศึกษาโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- เย็น ภูววรรณ และสมชาย นำประเสริฐ. (2546). ไอซีทีเพื่อการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ระพินทร์ โพธิ์ศรี. (2551). สถิติเพื่อการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- ราตรี รุ่งทวิชัย. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสามง่าม จังหวัดนครปฐม ที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนตามคู่มือครู. นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- วิชัย บุศราคม. (2548). การสร้างสื่อการเรียนรู้บนเครือข่าย เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น รายวิชา คอมพิวเตอร์ เพื่องานอาชีพ สำหรับนักศึกษาระดับอาชีวศึกษา. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สาธิต ชัยวิวัฒน์ตระกูล. (2545). เก่ง JSP ให้ครบสูตร. กรุงเทพฯ: วิดีทัศน์.
- อรนุช พันโท และอัยรดา พรเจริญ. (2544). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการสอนแบบในชั้นเรียนกับการสอนโดยใช้สื่อการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษารายวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1. อุบลราชธานี: สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.