

ผลการเรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บแควสท์ รายวิชา การสื่อสารมวลชนและพฤติกรรมสื่อสาร  
ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนรู้  
และความพึงพอใจต่อการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี

พวงพกา อัจฉริยะ<sup>1</sup>

เผชิญ กิจระการ<sup>2</sup>

วิรัตน์ พงษ์ศิริ<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนแบบเว็บแควสท์ วิชา การสื่อสารมวลชนและพฤติกรรมสื่อสาร สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนแบบเว็บที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ ก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บแควสท์ 4) ศึกษาความคงทนต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บแควสท์ 5) ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บแควสท์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 67 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนแบบเว็บแควสท์ที่พัฒนาขึ้น แบบวัดความเหมาะสมในการเรียนบนเครือข่ายของผู้เรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บแควสท์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานใช้ Dependent t-test

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. บทเรียนแบบเว็บแควสท์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.83/87.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80
2. บทเรียนแบบเว็บแควสท์ มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6727 แสดงให้เห็นว่านิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 67.27
3. นิสิตที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบเว็บแควสท์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิด วิเคราะห์หลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บแควสท์ผ่านไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ สามารถคงทนความรู้หลังเรียนได้ คิดเป็นร้อยละ 99.31 ของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนซึ่งไม่แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน
5. นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บแควสท์มีความพึงพอใจโดยรวมและรายด้านทั้ง 7 ด้าน อยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจเป็นรายข้อในแต่ละด้านทุกข้ออยู่ในระดับมาก

<sup>1</sup> มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>3</sup> รองศาสตราจารย์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

จากการศึกษาผลการใช้บทเรียนแบบเว็บเควสท์ พบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ นิสิตมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนการคิดวิเคราะห์ในเนื้อหาวิชา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สามารถคงทนความรู้หลังเรียนได้ และมีความพึงพอใจบทเรียน แบบเว็บเควสท์ ในระดับมาก ดังนั้นบทเรียนแบบเว็บเควสท์นี้ สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายได้เป็นอย่างดี

**คำสำคัญ :** บทเรียนแบบเว็บเควสท์, การคิดวิเคราะห์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจในการเรียน, การสื่อสารมวลชน, พฤติกรรมการสื่อสาร, นิสิตระดับปริญญาตรี

# The Effects of the WebQuest Courseware in Mass Communication and Communication Behavior Course on Critical Thinking, Learning Achievement and Satisfaction of Undergraduate Students

Puangphaka Artwichai,<sup>1</sup>

Phachoen Kitrakarn,<sup>2</sup>

Wirat Pongsiri<sup>3</sup>

## Abstract

This present study aimed at 1) developing the WebQuest courseware in mass communication and communication behavior with the efficiency value of 80/80; 2) studying the effectiveness index of the developed WebQuest courseware; 3) comparing the students' learning achievement and their critical thinking before and after learning using the developed WebQuest courseware; 4) studying the students' learning retention after using the web-quest lesson; and 5) studying the students' satisfaction with learning using the developed WebQuest courseware. The research subjects were 67 first year university students majoring in Technology and Educational Communication, Faculty of Education, Mahasarakham University, selected by the purposive sampling technique. The research instruments for data collection included the developed WebQuest courseware, a scale of the appropriateness of the developed WebQuest courseware, an achievement test, a critical thinking test, and a scale of the students' satisfaction with the developed WebQuest Courseware. The statistics for data analysis were percentage, mean, and standard deviation. The dependent t-test was used for testing hypotheses.

The findings were as follows:

1. The efficiency of the developed WebQuest courseware was 86.83/87.16, while was higher than the assigned criterion.
2. The effectiveness index of the developed WebQuest courseware was 0.6727, showing the students progressed their learning at 67.27 percent.
3. The students learned using the WebQuest courseware showed gains in learning achievement and critical thinking from before learning at the .05 level of significance.

4. The students' could retain their learning after two weeks of learning with the WebQuest courseware at 99.31 percent of the posttest mean score, which did not show differently from the posttest mean score.

5. The students showed their satisfactions with learning via the WebQuest courseware as a whole and in each of 7 aspects at a more level ; and showed satisfaction with each item at a more level.

According to the developed WebQuest courseware in mass communication and communication behavior course for the present study, it shows that the developed WebQuest courseware met the required efficiency and effectiveness criterion, showing that the students' mean scores of learning achievement and their critical thinking skill after learning using the WebQuest courseware were significantly higher than before learning at the .05 level. Moreover, their satisfaction of the developed WebQuest courseware was high. Therefore, the developed WebQuest courseware can be used for learning improvement in order to serve the particular learning purposes.

**Keyword :** WebQuest Courseware, Critical Thinking, Learning Achievement, Learning Satisfaction, Mass Communication, Communication Behavior, Undergraduate Student

## บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการที่มุ่งพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่มีคุณภาพ มีความสามารถเต็มศักยภาพ มีพัฒนาการที่สมดุลทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2545 : 5) ครูผู้สอนจะต้องพิจารณาว่าจะจัดการเรียนการสอนอย่างไรจึงจะสอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติ หมวด 4 มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญมากที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2545 : 13) อนึ่งผู้สอนยังต้องศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ กระบวนการ ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมมาพิจารณาว่า จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไร จึงจะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และพิจารณาเนื้อหาที่จะสอนอย่างไรให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และผู้เรียนมีความสมดุลทั้งร่างกายและจิตใจเป็นประชากรที่มีคุณภาพ มีความคิดวิเคราะห์ บทเรียนออนไลน์เป็นสื่อสารสนเทศอีกรูปแบบหนึ่งที่ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสมือนสื่อกลาง จัดอยู่ในระบบสื่อประสมที่ออกแบบไว้อย่างชาญฉลาด (Multimedia Intelligent System) สามารถจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ในลักษณะเสมือนจริง มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Interaction) อีกทั้งผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้สอน สามารถติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ได้อย่างทั่วถึงและรอบด้าน นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหา เรียนรู้ได้ตามกำลังความสามารถของตนเอง และสามารถศึกษาเนื้อหาได้บ่อยครั้งเท่าที่ตนต้องการ รวมทั้งมีการทดสอบ และประเมินผลการเรียนรู้ของตนได้อย่างต่อเนื่องอีกด้วย (Charles and David. 2002 : website)

อย่างไรก็ตามบทเรียนออนไลน์จะไม่สมบูรณ์ หากขาดระบบหรือรูปแบบในการจัดกระบวนการเรียนการสอน Dodge และ March จึงได้สร้างรูปแบบในการจัดกระบวนการดังกล่าวซึ่งเรียกว่า WebQuests (Web-Based Inquiry Oriented Activity) เป็นกระบวนการที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ในระดับวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า โดยเน้นการตั้งประเด็นหรือปัญหาที่ศึกษา เพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบ และสรุปประมวลความรู้ จนกระทั่งเกิดเป็นองค์ความรู้ต่อไป (Dodge. 2001 : 6-9) เว็บเควสท์ เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการแสวงหาความรู้ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐานความรู้ ครูผู้สอนหรือผู้ออกแบบบทเรียนไม่ได้ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนแต่ฝ่ายเดียว แต่เป็นผู้จัดกลุ่ม เรียบเรียงและลำดับความรู้ต่างๆ ให้ อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้เข้าถึงความรู้นั้นๆ อย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน โดยมุ่งการแก้ปัญหาเป็นสำคัญ ลักษณะของเว็บเควสท์ที่สำคัญคือ แสดงเพียงโครงร่างเนื้อหา เป็นกรอบของความรู้ที่ผู้เรียน ต้องค้นคว้าหรือควรจะศึกษา ไม่ได้มุ่งแสดงเนื้อหารายละเอียดของรู้นั้นๆ หรือชี้ชัดลงไปโดยตรง เหมือนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั่วไป ที่ผู้ออกแบบได้ระบุเนื้อหาเฉพาะเพียงกรอบของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการเท่านั้น กระบวนของเว็บเควสท์ในการเข้าสู่เนื้อหาความรู้ต่างๆ ทำได้โดยใช้ตัวเชื่อมโยงบนหน้าเว็บเพจหลักของกรอบโครงสร้างเนื้อหาที่ผู้ออกแบบ ผู้จัดกลุ่มได้เรียบเรียงและลำดับตั้งที่กล่าวไว้แล้วนั้น เชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้อื่นๆ ในเว็บไซต์อื่นที่ผู้สอนหรือผู้ออกแบบพิจารณาเห็นว่า มีเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน (Lamb. 2004 : website)

จากความคิดดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวความคิดว่าบทเรียนบนออนไลน์แบบเว็บเบราว์เซอร์เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาในการนำเสนอเนื้อหาในรายวิชา การสื่อสารมวลชนและพฤติกรรมการศึกษา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปฏิสัมพันธ์ของนิสิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ระดับปริญญาตรี โดยการออกแบบและพัฒนาให้เป็นบทเรียนออนไลน์แบบเว็บเบราว์เซอร์ที่มีความเหมาะสมต่อการศึกษาค้นคว้าและฝึกปฏิบัติ ด้วยตนเองสำหรับผู้เรียน อันจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะด้านการคิด รวมทั้งมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้ค้นคว้า สร้างและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเว็บเบราว์เซอร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาการสื่อสารมวลชนและพฤติกรรมการศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งตรงกับความต้องการของการปฏิรูปการศึกษาในยุคสังคมเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน และสามารถนำไปใช้ในการนำเสนอเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ สำหรับการศึกษาต่อไป

### วัตถุประสงค์

การใช้บทเรียนแบบเว็บเบราว์เซอร์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา การสื่อสารมวลชนและพฤติกรรมการศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 5 ด้าน คือ

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบเว็บเบราว์เซอร์ เรื่อง การสื่อสารมวลชนและพฤติกรรมการศึกษา ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเบราว์เซอร์
3. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเบราว์เซอร์
4. เพื่อศึกษาความคงทนต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเบราว์เซอร์
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเบราว์เซอร์

### ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการออกแบบพัฒนาบทเรียนแบบเว็บเบราว์เซอร์ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของนิสิต
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนแบบเว็บเบราว์เซอร์ในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

### วิธีการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 0503105 : การสื่อสารมวลชนและพฤติกรรมการศึกษาใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 67 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้
  - 2.1 บทเรียนแบบเว็บเบราว์เซอร์ วิชาการสื่อสารมวลชนและพฤติกรรมการศึกษา
  - 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเบราว์เซอร์ วิชาการสื่อสารมวลชนและพฤติกรรมการศึกษา

2.3 แบบวัดการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์ วิชาการศึกษาสารมวลชนและ  
พฤติกรรมการศึกษา

2.4 แบบวัดความพึงพอใจ ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์ วิชา การสื่อสารมวลชน  
และพฤติกรรมการศึกษา

### ผลการวิจัย

ผลการใช้บทเรียนแบบเว็บเควสท์ ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อ  
การเรียน รายวิชาการศึกษาสารมวลชนและพฤติกรรมการศึกษา ระดับปริญญาตรี พบว่า

1. บทเรียนแบบเว็บเควสท์ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.83/87.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80
2. บทเรียนแบบเว็บเควสท์ รายวิชาการศึกษาสารมวลชนและพฤติกรรมการศึกษา มีค่าดัชนีประสิทธิผล  
(The Effectiveness Index : E.I.) มีค่าเท่ากับ 0.6727 แสดงให้เห็นว่า บทเรียนแบบเว็บเควสท์ รายวิชา  
การศึกษาสารมวลชนและพฤติกรรมการศึกษา ทำให้มีคะแนนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 67.27
3. นิสิตที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์ วิชา การสื่อสารมวลชนและพฤติกรรมการศึกษา  
มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง  
สถิติที่ระดับ .05
4. นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์ผ่านไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ สามารถทบทวนความรู้หลัง  
เรียนได้คิดเป็นร้อยละ 99.31 ของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ซึ่งไม่แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน
5. นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์ มีความพึงพอใจโดยรวมและรายด้านทั้ง 7 ด้านอยู่ใน  
ระดับมาก และมีความพึงพอใจเป็นรายข้อในแต่ละด้านทุกข้ออยู่ในระดับมาก

### สรุปและอภิปรายผล

จากการวิจัยผลการใช้บทเรียนแบบเว็บเควสท์ ที่มีต่อการคิดวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
และความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชาการศึกษาสารมวลชน สามารถสรุปและอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพบทเรียนแบบเว็บเควสท์ ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเว็บ  
เควสท์อย่างเป็นขั้นตอน (Dodge. 1997 : Web Site) ตามการจัดองค์ประกอบของโปรแกรมบทเรียนเว็บเควสท์  
ที่พัฒนาและออกแบบโดยเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะในกระบวนการคิด จากบทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสท์ที่  
รวบรวมทั้งสื่อและแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการเรียน  
การสอน การใช้แหล่งทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ตมาส่งเสริม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นระบบและประสิทธิภาพ  
มากยิ่งขึ้น ทำให้บทเรียนแบบเว็บเควสท์มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 86.83/87.16 หมายความว่า บทเรียนแบบ  
เว็บเควสท์นี้ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะหว่างเรียนเท่ากับ 86.83 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการและ  
ทำให้นิสิตมีผลสัมฤทธิ์ทางหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 87.16 ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ แสดงว่าบทเรียนแบบ  
เว็บเควสท์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะ เมื่อทำแบบทดสอบ  
ย่อยแต่ละหน่วย ซึ่งทำแบบทดสอบหลังจากเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียน ด้วยระยะเวลาทำแบบทดสอบที่จำกัด  
รวมทั้ง ความกังวลในการเรียนรายวิชาต่อไป ทำให้ผู้เรียน ไม่มีสมาธิ จึงส่งผลต่อคะแนนทดสอบย่อยแต่ละหน่วย  
น้อยกว่าคะแนนที่นิสิตได้เรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนแล้วค่อยทดสอบ ทั้งนี้ เนื่องจากผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชา

ที่เรียนอย่างลึกซึ้ง เมื่อทำแบบทดสอบหลังเรียนจึงได้คะแนนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของอัครเจนต์ สือหวงษ์ (2551 : 101-103) พบว่า บทเรียนแบบเว็บเควสท์กับบทเรียนบนเครือข่ายที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.10/81.71 และ 81.21/84.65 และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของวสันต์ อดิศัพท์ และโอภาส เกาไศยาภรณ์ (2548 : 129) พบว่า การแสวงหาเว็บ เรื่อง การจัดพิพิธภัณฑ์ในสถานศึกษามีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.3/83.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ รูปแบบการเรียนด้วยการเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสท์เป็นการช่วยเพิ่มคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ให้แก่ผู้เรียนในด้านการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) สามารถนำความรู้ที่ได้มาบูรณาการและวิเคราะห์เป็นความรู้ของตนเอง จึงทำให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้ตามประสิทธิภาพเท่ากับ 83.85/82.40 ซึ่งมากกว่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ มีความสอดคล้องกับผลงานการวิจัยของท่านอื่น ๆ ที่สนับสนุนการเรียนการสอนออนไลน์แบบเว็บเควสท์ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดของผู้เรียน (ชาคริต อนันต์วัฒนวงศ์. 2549 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Joung. 2003 : unpagged)

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนแบบเว็บเควสท์ ที่พัฒนาขึ้น มีค่า 0.6727 แสดงให้เห็นว่า บทเรียนแบบเว็บเควสท์ เรื่อง รายวิชา การสื่อสารมวลชนและพฤติกรรมสื่อสาร ทำให้ทัศนคติคะแนนร้อยละ 67.27 อาจเป็นเพราะบทเรียนแบบเว็บเควสท์ที่พัฒนาขึ้น ใช้เทคโนโลยีการนำเสนอที่ผลิตสามารถเรียนรู้วิธีการในการหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นประสบการณ์ตรง สามารถศึกษา ทบทวนและทำแบบฝึกหัดได้ตามต้องการ และเมื่อมีข้อสงสัยก็สามารถส่งข้อความไปถึงอาจารย์ผู้สอนโดยผ่าน Chatroom Webboard หรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ได้โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่ ส่งผลให้ทัศนคติเกิดการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น อีกทั้งผู้วิจัยสร้างบทเรียนแบบเว็บเควสท์ขึ้นโดยยึดหลักการสร้างเว็บเควสท์ที่มีลำดับขั้นตอน เน้นการส่งเสริมการเรียนรู้ได้ตามความต้องการ ความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล บทเรียนแบบเว็บเควสท์ที่สร้างขึ้นได้สร้างตามองค์ประกอบ ได้แก่ ส่วนนำ (Introduction) ภารกิจ (Task) แหล่งความรู้ (Information Source) กระบวนการ (Process) การชี้แนะ (Guidance) สรุป (Conclusion) วสันต์ อดิศัพท์ และโอภาส เกาไศยาภรณ์ (2548 : 52-61) ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์ความรู้เพิ่มมากขึ้น และสอดคล้องกับผลวิจัยของปิยะพรณ สกุลซัง (2549 : 125 - 126) พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิผลเท่ากับ 0.49

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ ของนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์ วิชา การสื่อสารมวลชนและพฤติกรรมสื่อสาร สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งองค์ประกอบที่มีอิทธิพล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในโรงเรียนนั้นประกอบด้วย 1) พฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด 2) คุณลักษณะด้านจิตพิสัย และ 3) คุณภาพการสอน (มัลลิกา มีทิธิณ. 2545 : 38 ; อ้างอิงมาจาก Bloom. 1976 : 52) และมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บเควสท์ ได้เรียนโดยใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ การหาคำตอบได้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้วิจัยได้ยึดแนวคิดในการออกแบบการคิดวิเคราะห์ของบลูม เป็นลักษณะของการคิดวิเคราะห์ในรูปแบบความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และที่เป็นเหตุอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร การวิเคราะห์แบ่งแยกประเด็นที่สำคัญออกเป็น 3 ประการ ดังนี้ 1) วิเคราะห์ความสำคัญ



2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ 3) วิเคราะห์หลักการ ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของชาคริต อนันต์วัฒนวงศ์ (2549 : 67) พบว่า บทเรียนออนไลน์แบบเว็บควสท์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเว็บควสท์แตกต่างกัน สอดคล้องกับผลวิจัยของประเสริฐ แซ่เอี้ยบ (2546 : 118-120) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตประกาศนียบัตรวิชาชีพครูที่เรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่านิสิตประกาศนียบัตรวิชาชีพครูที่เรียนปกติในชั้นเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งผลวิจัยของกุหลาบ สิมาชัย (2551 : 116) พบว่า บทเรียนแบบเว็บควสท์ เรื่อง หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษาสำหรับนิสิตที่มีลักษณะความเหมาะสมในการเรียนบนเครือข่ายต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นิสิตมีความคงทนต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บควสท์ วิชา การสื่อสารมวลชนและพฤติกรรม การสื่อสาร สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ตามแนวคิดของนักจิตวิทยาเกสตัลท์ (Gestaltists) เชื่อว่า เราจะจำเนื้อหาได้ง่ายขึ้นถ้ามีความเข้าใจและเกิดการหยั่งเห็น (insight) ดังนั้น ก่อนที่ครูจะให้นักเรียนท่องจำ เนื้อหาอะไรต้องให้เด็กทราบส่วนกว้าง ๆ ก่อน ว่ามีรายละเอียดอย่างไร สัมพันธ์กันอย่างไร แล้วลงมือท่องโดยยึด ความสัมพันธ์เป็นหลัก (บุษณี นฤมิตร. 2539 : 28-29) และ Wilbert J. McKeachie (1998 : Web Site) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นการเรียนรู้จากการลงมือกระทำ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถใน การจัดการและการสร้างแรงจูงใจให้ตนเองประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ สร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้อ่าน ฟุด ฟัง คิด และเขียนอย่างลึกซึ้ง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำได้ทั้งหมด ดังนั้น นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียน แบบเว็บควสท์ วิชา การสื่อสารมวลชนและพฤติกรรม การสื่อสาร จึงมีคะแนนเฉลี่ยหลังการทดสอบหลังเรียน 2 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน จากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนแสดงว่า นักเรียนมีความสามารถในการคงทนความรู้สึกล้างเรียน ได้ เนื่องจากบทเรียน มีรูปแบบการสอนโดยจำลองสถานการณ์เพื่อส่งเสริมให้เกิดการคิดวิเคราะห์ และลงมือทำ ตามภารกิจในบทเรียน ส่งผลต่อความคงทนในการจำหลังเรียนได้ร้อยละ 99.31 ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ พงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2545 : 132-139) พบว่า นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายมีความคงทนใน การเรียนรู้หลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ร้อยละ 73.80 สอดคล้องกับผลวิจัยของกาญจนาพร พรหมคุณ (2549 : 91) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เรื่องการสืบพันธุ์ของ สิ่งมีชีวิตสามารถคงทนความรู้หลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ได้ ร้อยละ 98.89 ซึ่งน้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยหลัง เรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

5. นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บควสท์มีความพึงพอใจโดยรวมและรายด้านทั้ง 7 ด้าน อยู่ใน ระดับมาก และมีความพึงพอใจเป็นรายข้อในแต่ละด้านทุกข้ออยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะนิสิตที่เรียน ด้วยบทเรียนแบบเว็บควสท์ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถเรียนได้อย่างอิสระ ไม่มีใครบังคับเวลา และมี เวลาเรียนตามความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน อีกทั้งบทเรียนมีสื่อและรูปแบบที่หลากหลาย แสดงข้อมูลได้ทั้ง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวสามารถเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นสนใจในการ เรียน สอดคล้องกับผลวิจัยของประเสริฐ แซ่เอี้ยบ (2546 : 118-120) พบว่า การเรียนการสอนทางไกลผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต นิสิตมีความพึงพอใจในระดับมาก ต่อการเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และยัง สอดคล้องกับผลวิจัยของธนดล ภูสีฤทธิ์ (2550 : 119) พบว่า การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ จากบทเรียนบนระบบเครือข่าย รายวิชาการผลิตมีลัตมีเดีย ระหว่างนิสิตที่เรียนเป็นรายบุคคลและเรียนเป็นคู่ มี ความพึงพอใจมากกว่าเรียนเป็นรายบุคคล แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาบทเรียนแบบเว็บควเอสท์ กรณีที่ต้องการให้นิสิตเกิดการคิดขั้นสูง ควรมีการกำหนดสถานการณ์ปัญหา โดยการวิเคราะห์จุดประสงค์ด้านทักษะการคิดขั้นสูง และบูรณาการการคิดขั้นสูงดังกล่าวเข้าไปในสถานการณ์นั้น รวมทั้ง การตั้งคำถามให้แยบยลไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดในด้านนั้น ๆ และควรควรให้คำแนะนำติดตามการใช้บทเรียนอย่างใกล้ชิดมีการอธิบายข้อคำถามในบทเรียนประกอบ ให้นิสิตมีความเข้าใจมากขึ้น และควรมีการเพิ่มช่องทางใน การสืบค้นบนเว็บไซต์ที่หลากหลาย และมีการจัดระบบเครือข่ายให้รวดเร็วมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง การออกแบบบทเรียนแบบเว็บควเอสท์ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในเรื่องที่สอน และช่วยเสริมทักษะบวนการคิดวิเคราะห์ สืบเสาะ และปฏิสัมพันธ์ เช่น มีการฝึกทักษะด้วยเกมในลักษณะต่าง ๆ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนแบบเว็บควเอสท์ไปใช้ ควรมีการเลือกยุทธวิธี ที่จะใช้ในการสอนทั้งทักษะและหลักการ ผู้ออกแบบสามารถใช้ WebQuest Taskonomy ในการออกแบบงานต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลความรู้ งานต่าง ๆ นี้ มีหลายด้านแบ่งได้เป็น 12 งาน ได้แก่ งานนำ เสนอทั่วไป (Retelling Task) งานจัดการ (Compilation Task) งานลึกลับ (Mystery Task) งานสื่อข่าว (Journalistic Task) งานออกแบบ (Design Task) งานสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ (Creative product task) งานจัดระเบียบสิ่งก่อสร้าง (Consensus building task) งานยืนยัน (Persuasion Task) งานหยั่งรู้ด้วยตนเอง (Self-Knowledge Task) งานวิเคราะห์ (Analytical Task) งานประเมินค่า (Judgment Task) และงานเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Task) (Lamb, 2004) หลังจากทีวิเคราะห์รูปแบบของเว็บควเอสท์แล้ว จึงนำไปออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพต่อไป

3. ควรศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนแบบเว็บควเอสท์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการประเมิน ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดผู้เรียนเป็นผู้ที่รู้จักใช้จินตนาการและทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่รู้จักคิด ทำงานอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน และคำนึงถึงความแตกต่างด้านความสามารถในการเรียนรู้ และสไตล์การเรียนรู้ของนิสิตที่แตกต่างกัน รวมถึง เพศ และอายุ เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนที่แตกต่างกัน ใช้ทฤษฎีคุณลักษณะการนำตนเองเพื่อการเรียนรู้ (เสงี่ยมจิตร เรื่องมณีซัชวาล. 2543 : 13)

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ทุกท่าน กองส่งเสริมและพัฒนางานวิจัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ รวมทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ช่วยให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

## เอกสารอ้างอิง

- กัญญารัตน์ พรหมคุณ. (2549). การพัฒนาแผนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เรื่อง การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กุหลาบ สิมาชัย. (2551). การพัฒนาบทเรียนแบบเว็บควสต์ เรื่อง หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีและ สื่อสารการศึกษา สำหรับนิสิตที่มีลักษณะความเหมาะสมในการเรียนบนเครือข่ายต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชาคริต อนันต์วัฒนวงศ์. ผลการใช้บทเรียนออนไลน์แบบเว็บควสต์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปฏิสัมพันธ์ ในการเรียน วิชาการถ่ายภาพทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.
- ชนดล ภูสีฤทธิ. (2550). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์จากบทเรียนบนระบบเครือข่าย รายวิชาการผลิตมัลติมีเดีย ระหว่างนิสิตที่เรียนเป็นรายบุคคลและเรียนเป็นคู่. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุษฎี นฤมิตร. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผล ทาง การเรียนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2539.
- ประเสริฐ แซ่เอี้ยบ. (2546). การศึกษาผลการเรียนการสอนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู สถาบันราชภัฏ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปิยะพรรณ สุกุซัง. (2549). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องความเท่ากันทุกประการกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายกับการเรียนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2545). การพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาการวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยี การศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มัลลิกา มีหิรัญ. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์จากการจัดกิจกรรมการสอนตาม 4 MAT ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545.
- วสันต์ อดิศักดิ์ และโอภาส เกาไสยาภรณ์. การพัฒนาบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บหน่วยการจัดพิพิธภัณฑ์ ในสถานศึกษา. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 2548.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : สยามสปอร์ตซินดิเคท.

เสีี่ยมจิตร เรื่องมณีซัซวาล. (2543). **ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาผู้ใหญ่สายสามัญ**

**วิธีเรียนทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร.** ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

อัครเจตน์ สีหะวงษ์. **ได้ศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิจารณ์เรื่องการศึกษาพรรณไม้**

**เชิงอนุรักษ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเว็บแควสต์กับบทเรียนบนเครือข่าย.** วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.

Charles, B.A., and David, A. (2004). "Multimedia Intelligent System for Online Learning," **Proceeding of the International Conference on Computer in Education.** Retrieved February 27, from IEEE database.

Dodge, B. (2004). "Selecting a WebQuest Project." [online] Retrieved March 21, from <http://webquest.sdsu.edu/project-selection.html>, 1999.

Dodge, B. (2001). "Focus : Five Rules for Writing a Great WebQuests," **Learning and Leading with Technology.** 28(8) : 6-9 ; May.

Lamb, A. (2004). "WebQuest Creation." Available from : <http://eduscapes.com/sessions/travel/create.htm>.

Maslow H. Abraham. (1987). **Motivation and Personality.** 3<sup>rd</sup> ed. New York : Addison Wesley Longman.

Wilbert J. McKeachie. **The Best Answer to the Question, "What is the Most Effective Method of Teaching?" Is that it Depends on the Goal, The Student, the Content, and the Teacher. But the Next Best Answer is, "Students Teaching Other Students."** 1998.

<[http://courses.science.fau.edu/~rjordan/active\\_learning.htm](http://courses.science.fau.edu/~rjordan/active_learning.htm)> March, 2010.