

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดสังเคราะห์และการ  
รู้สารสนเทศ วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทาง  
การศึกษา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่เรียนด้วยบทเรียนบน  
เว็บแบบปรับเหมาะ กับบทเรียนบนเว็บ

**Comparisons of Learning Achievement, Synthetic Thinking and  
information Literacy in Course Innovation and Information  
Technology in Education of Undergraduate Students Who Learned  
Using Adaptive Web-Based Instruction and Web-Based Instruction**

ประภัสร์ รัตนพร<sup>1</sup>, ไชยยศ เรืองสุวรรณ<sup>2</sup>, ประวิทย์ สิมมาทัน<sup>3</sup>

Praplus Rattanaporn<sup>1</sup>, Chaiyot Ruangsuwan<sup>2</sup>, Prawit Simmatun<sup>3</sup>

---

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ และ  
บทเรียนบนเว็บ วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ที่มีประสิทธิภาพ  
ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ  
และบทเรียนบนเว็บ วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ที่พัฒนาขึ้น  
3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดสังเคราะห์และการรู้สารสนเทศ ของ

---

<sup>1</sup> นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม

<sup>3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

<sup>1</sup> M.Ed. Candidate in Educational Technology and Communications, Faculty of Education,  
Mahasarakham University

<sup>2</sup> Associate Professor Dr., Department of Education Technology and Communications, Faculty  
of Education, Mahasarakham University

<sup>3</sup> Assistant Professor Dr., Department of Education Computer, Faculty of Education, Rajaphat  
Mahasarakham University



นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ และการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ วิชา  
นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ สาขาวิชา  
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียน รหัสวิชา 1032102  
วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557  
จำนวน 69 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random  
Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะและบทเรียนบน  
เว็บ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดการคิดสังเคราะห์ แบบทดสอบวัดการ  
รู้สารสนเทศ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ค่าดัชนี  
ประสิทธิผล และการทดสอบสมมติฐานใช้ F-test (one-way MANOVA)

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. บทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.70/82.42 และ  
บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.06/81.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้ง  
ไว้ 80/80

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ มีค่าเท่ากับ 0.5598  
แสดงว่านักศึกษาที่มีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 55.98 และบทเรียนบนเว็บ มีค่า  
เท่ากับ 0.5542 แสดงว่านักศึกษาที่มีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 55.42

3. นักศึกษาเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
การคิดสังเคราะห์และการรู้สารสนเทศสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ อย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ .05

โดยสรุป บทเรียนบนเว็บที่ได้พัฒนาขึ้นทั้งสองรูปแบบมีประสิทธิภาพ และ  
ประสิทธิผลเหมาะสม และนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ มีผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน การคิดสังเคราะห์และการรู้สารสนเทศ สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียน  
บนเว็บ จึงควรส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วย  
บทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ ไปใช้ในการสอนให้นักศึกษารรลุตามจุดประสงค์ของ  
รายวิชาต่อไป

## Abstract

The purposes of this research were : (1) To develop Adaptive Web-Based  
Instruction and Web-Based Instruction with a required efficiency of 80/80,(2) To  
determine effectiveness indices of the developed Adaptive Web-Based Instruction  
and Web-Based Instruction, (3) To compare learning achievement, synthetic



thinking and information literacy of the students who learned using Adaptive Web-Based Instruction and Web-Based Instruction. The sample consisted of 69 third-year science major faculty of education Rajabhat Mahasarakham University undergraduate Students who enrolled 1032102 course innovation and information technology in education in the second semester of the academic year of 2014, obtained using the cluster random sampling technique. The instruments used for collecting data were Adaptive Web-Based Instruction, Web-Based Instruction an achievement test, a synthetic thinking test, an information literacy test. The statistics used for analyzing the collected data were percentage, mean, standard deviation, effectiveness index, and F-test (one-way MANOVA) was employed for testing hypotheses.

The results of the research were as follows :

1. The developed Adaptive Web-Based Instruction had an efficiency of 80.70/82.42, and the developed Web-Based Instruction had an efficiency of 80.06/81.66, Which meets the criteria set 80/80.

2. An effectiveness index of the Adaptive Web-Based Instruction was 0.5598 showing that the students progressed their learning at 55.98 percent where as for effectiveness index of the Web-Based Instruction was 0.5542 showing that the students progressed their learning at 55.42 percent

3. The students Who Learned Using Adaptive Web-Based Instruction have achievement, synthetic thinking and information literacy higher The Students Who Learned Using Web-Based Instruction. Significant at the 0.05 level.

In conclusion, the developed two forms of Web-Based Instruction were appropriately efficient and effective. Also, the students who learned using the Adaptive Web-Based Instruction had higher learning achievement, synthetic thinking and information literacy than those who learned wring the Web-Based Instruction. Therefore, instructors should be enhanced and support the process of Adaptive Web-Based Instruction learning in teaching their students to achieve the course objectives in the future.

**Keywords :** Learning Achievement, Synthetic Thinking, information Literacy, Adaptive Web-Based Instruction, Web-Based Instruction

---



## บทนำ

การพัฒนาการศึกษาไทย ในศตวรรษที่ 21 จะเห็นว่าเทคโนโลยีสมัยใหม่มีความเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างมาก ในวงการศึกษของประเทศไทย มีความชัดเจนว่าได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Information and Communication Technology (ICT) เข้ามาใช้ในระดับนโยบายของประเทศ และสถาบันการศึกษาต่างๆ นั้น ก็ได้รับจัดสรรเงินทุนสนับสนุนด้าน ICT โดยที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในทศวรรษ 2020 มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และคุณค่าก็อยู่ที่การค้นพบสิ่งใหม่ที่น่าไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและตัวความรู้เอง ความมั่งคั่งของแต่ละชาติจะเคลื่อนย้ายจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและเงินทุนในอดีตไปสู่ความรู้และความชำนาญ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบันจำเป็นที่เราต้องเรียนรู้และก้าวทันกับความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อให้สามารถนำเทคโนโลยีนั้นมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมถึงนำมาใช้ในวงการศึกษาด้วย ICT เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผลอย่างยิ่งในการเรียนการสอน โดยการตั้งจุดมุ่งหมายให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียน มีสมรรถนะในการใช้ ICT ได้ ในส่วนของการใช้ในเนื้อหาบทเรียนและใช้เป็นเครื่องมือการเรียน

ผนวกกับการใช้เทคโนโลยีใหม่ และลักษณะการเรียนการสอนรูปแบบต่างๆ ที่จะช่วยเสริมสร้างให้การเรียนการสอนด้วย ICT มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (นิตยาพร กินบุญ. 2552 : 12)

ดังจะเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ตามความในมาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพมาตรา 66 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และมาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและการพัฒนา การผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม การตรวจสอบ และประเมินผลผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย ทั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็น



มนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยมีแนวการจัดการศึกษาที่ ต้อง ยึด หลัก ว่า ผู้ เรี ย น ทู ก คน มี ความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 18-19)

เมื่อ บริการ บน เครือ ข่าย อินเทอร์เน็ต ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย เว็บจึงได้เข้ามามีบทบาทสำคัญทางการศึกษาและกลายเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดน ซึ่งผู้สอนได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ในการเรียนการสอน และการส่งเสริมการเรียนรู้ เพื่อเปิดประตู การศึกษาจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการ เรียนรู้อันกว้างใหญ่ไร้ขีดจำกัด รวมทั้ง การนำการศึกษาไปสู่ผู้ที่ขาดโอกาสด้วย ข้อจำกัดทางด้านเวลา ระยะทาง สถานที่ และอื่นๆ การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการใช้เว็บ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียน การสอนให้แก่ผู้เรียนและเป็นการผนวก คุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติ ของเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้าง เสริมสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ ในมิติที่ไม่ มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่ แตกต่างกันของผู้เรียน

การเรียนการสอนบนเว็บมีคุณลักษณะสำคัญที่เอื้อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ 1) เป็นการ เรียนที่เปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับ เนื้อหาบทเรียน 2) เป็นการเรียนผ่านทาง สื่อผสม 3) เป็นการเรียนแบบเปิด ผู้เรียน มีอิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก 4) เป็นการสืบค้นทรัพยากรการเรียนออนไลน์ (Online Search / Resource) 5) ไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของ การสอนบนเว็บ (Device, Distance and Time Independent) ผู้เรียนที่มี คอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งสามารถ ต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต จะสามารถเข้า เรียนจากที่ใดหรือในเวลาใดก็ได้ 6) ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมกำกับ (Learner Controlled) ตามความพร้อม ความถนัด และความสนใจของตนเอง 7) เว็บมีความ สมบูรณ์ในตนเอง (Self-contained) ทำให้ผู้เรียนสามารถจัดการกระบวนการเรียน การสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้ 8) สามารถ ติดต่อสื่อสารได้ทั้งแบบสมวารหรือแบบ ปร ะ ส า น เ ว ล า (Synchronous Communication) เช่น การใช้การพูดคุย สนทนา (Chat) และแบบอสมวาร หรือ แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous Communication) เช่น การใช้กระดาน ถา ม ต อ บ (Web Board) (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2554 : 20) แต่การ ออกแบบบทเรียนบนเว็บส่วนใหญ่ยังเป็น



การทำสำเนาตำราอิเล็กทรอนิกส์แบบคงที่ (Static) (Brusilovsky; Schwarz; & Weber. 1996:64) ซึ่งได้แก่ การนำเสนอแบบบทต่อบท หน้าต่อหน้า ภาพต่อภาพ ซึ่งไม่มีการยืดหยุ่นหรือปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมแก่ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันทั้งด้านความรู้ ความสามารถ และทักษะการศึกษา กล่าวคือผู้เรียนจะต้องใช้แบบเรียนและวิธีเดียวกันทั้งหมดตลอดการเรียน ความปรับเหมาะ (Adaptivity) เป็นสิ่งสำคัญอีกสิ่งหนึ่งสำหรับการศึกษานบนเว็บที่คาดหวังว่าจะถูกนำมาใช้สำหรับกลุ่มผู้เรียนที่มีความหลากหลายโดยไม่จำเป็นต้องมีครูผู้สอนคอยช่วยเหลือ โดยระบบสามารถปรับเปลี่ยนทั้งด้านวิธีสอนและเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งระบบอาจปรับเปลี่ยนได้โดยอัตโนมัติหรือให้ผู้เรียนเลือกปรับเปลี่ยนเองได้ตามความต้องการ (Kinshuk; Patel ; & Russell. 2002 : 79)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตก็เป็นรูปแบบที่ช่วยพัฒนาการคิดอย่างมีระบบ เพราะธรรมชาติของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเอื้ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนให้เกิดการคิดเชิงวิเคราะห์จากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลมากมายมหาศาล ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องแยกแยะข้อมูลสารสนเทศใดเป็นข้อมูลสารสนเทศที่มีสารประโยชน์ และข้อมูลสารสนเทศใดที่ไม่เป็นประโยชน์ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541 : 59) นอกจากข้อมูล

สารสนเทศที่มีอยู่จำนวนมาก ผู้เรียนต้องเลือกดีกว่าสารสนเทศไหนตรงกับสิ่งที่ตนเองต้องการ กล่าวคือผู้เรียนต้องอาศัยการคิดเชิงสังเคราะห์ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระบบจัดระเบียบข้อมูลที่กระจัดกระจายในความคิดของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม ทำให้ช่วยลดระยะเวลาในการคิด ความคิดของผู้เรียนจะมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นไม่คลุมเครือ อีกทั้งยังสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้สิ่งใหม่ ๆ เกิดความรอบคอบในแนวทางปฏิบัติ เนื่องจากผ่านการคิดสังเคราะห์ (Synthesis Thinking) ที่มีข้อมูลครบถ้วนรอบด้าน (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2546 : 21) และสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ในปัจจุบันที่ต้องมี คือ การรู้สารสนเทศ (Information Literacy) เป็นการเรียนรู้ถึงความต้องการสารสนเทศ การวิเคราะห์และรู้แหล่งสารสนเทศต่าง ๆ การประเมินคุณภาพสารสนเทศที่ได้รับการจัดการสารสนเทศและการใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากสารสนเทศได้อย่างตรงวัตถุประสงค์ที่ต้องการ (ภาควิชาบรรณารักษ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2548 : 3)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแผนพัฒนาการศึกษาคณะครุศาสตร์ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2552-2556) จากแผนพัฒนาการศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ดังกล่าวพบว่า คณะครุศาสตร์ ได้กำหนดยุทธศาสตร์เพื่อการ



พัฒนาระบบการจัดการศึกษา เพื่อผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษา ซึ่งมีเป้าประสงค์ที่ว่าบัณฑิตของคณะมีความรู้คู่คุณธรรม ตามมาตรฐานวิชาชีพครู โดยมีกลยุทธ์ดังนี้ 1) พัฒนาคุณภาพของบัณฑิตในด้านความรู้ คุณธรรมและจริยธรรม 2) ปรับปรุงหลักสูตรให้ได้มาตรฐาน และสร้างหลักสูตรบูรณาการที่เป็นความต้องการของสังคม 3) ส่งเสริมการพัฒนาระบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 4) สนับสนุนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศแหล่งการเรียนรู้เพื่อการเรียนการสอน 5) แสวงหาความร่วมมือในประเทศและต่างประเทศเพื่อจัดการศึกษา 6) กำหนดมาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษาอย่างเป็นระบบจากแผนพัฒนาการศึกษาคณะครุศาสตร์ ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2552 - 2556) ดังกล่าวข้างต้น จึงสามารถที่จะจัดการเรียนการสอนบนเว็บได้ ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ แหล่งการเรียนรู้ เพื่อการเรียนการสอน มาส่งเสริมและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้

จากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ ที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ของ พระราชบัญญัติการศึกษา

แห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 63-69 ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (Innovation and Information Technology in Education) รหัสวิชา 1032102 จำนวน หน่วยกิต 3(2-2-5) หมวดวิชาชีพครู กลุ่มวิชาการศึกษาศาสตร์ หลักสูตรครุศาสตร์ (ค.บ. 5 ปี) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อใช้เป็นสื่อในการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร และความมุ่งหมายในการเรียนรู้ และเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการใช้เทคโนโลยีพร้อมกับการเรียนรู้ในรายวิชาดังกล่าว

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะและบทเรียนบนเว็บ วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะและบทเรียนบนเว็บ วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ที่พัฒนาขึ้น



3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดสังเคราะห์และการรู้สารสนเทศ ของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ และการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

### สมมุติฐานของการวิจัย

นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ กับนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดสังเคราะห์และการรู้สารสนเทศแตกต่างกัน

### วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี ภาคปกติ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียน รหัสวิชา 1032102 วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 770 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียน รหัสวิชา 1032102 วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา จำนวน 2 หมู่เรียน รวมทั้งหมด 69 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบ

กลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วนำมาจับสลากห้องเรียน (Random Assignment) โดยห้องเรียนที่จับสลากได้ห้องเรียนแรกเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะจำนวน 34 คน และห้องเรียนที่ 2 เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บจำนวน 35 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเว็บ ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้จำแนกออกเป็น 2 ลักษณะได้แก่

1.1 บทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ

1.1.2 บทเรียนบนเว็บ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.62 และมีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.77 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.78

3. แบบวัดการคิดสังเคราะห์ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (B) 0.22 ถึง 0.89 และมีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.78 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.75





4. แบบทดสอบวัดการรู้สารสนเทศ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (B) 0.22 ถึง 0.78 และมีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.28 ถึง 0.78 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.84

### ขั้นตอนการวิจัย

1. เริ่มจากการแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่มที่ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มกลุ่ม Cluster Random Sampling) ที่ต้องเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะและบทเรียนบนเว็บ

2. แนะนำวิธีการเรียนแก่นักศึกษากลุ่มตัวอย่างให้เข้าใจถึงวิธีการเรียนและให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-Test)

3. ทำการทดลองโดยให้นักศึกษาเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะและบทเรียนบนเว็บ ใช้เวลาทดลอง 16 ชั่วโมง พร้อมทั้งทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อทำการวิเคราะห์และหาประสิทธิภาพของกระบวนการต่อไป

4. ให้นักศึกษากลุ่มทดลองทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) ทันทีเมื่อสิ้นสุดการเรียน ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับการสอบก่อนเรียน โดย

กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบภายใน 1 ชั่วโมง

5. ให้นักศึกษาทำแบบวัดการคิดสังเคราะห์ หลังจากที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสร็จสิ้น

6. ให้นักศึกษากลุ่มทดลองทำแบบทดสอบวัดการรู้สารสนเทศหลังจากที่ทำแบบวัดการคิดสังเคราะห์เสร็จสิ้น

7. นำผลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลองตามความมุ่งหมายการวิจัยต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะและบทเรียนบนเว็บ การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน (The Effectiveness Index : E.I.) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดสังเคราะห์และการรู้สารสนเทศระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะและบทเรียนบนเว็บ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณทางเดียว (one-way MANOVA) การหาความเที่ยงตรงเชิง



เนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC หาค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด การหาค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบ การหาค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของแบรนแนน (Brenan) การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) ใช้สูตร KR-20 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Division)

ตอนที่ 2 การทดสอบสมมติฐานในการวิจัย

กำหนดสมมติฐานการวิจัยขึ้น เพื่อทดสอบนัยสำคัญของการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way MANOVA) ซึ่งการทดสอบสมมติฐานความแปรปรวนทางเดียว มีลักษณะรวมการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มในการทดสอบครั้งเดียว หรือเป็นการทดสอบว่าค่าเฉลี่ยจากประชากรสองกลุ่มเท่ากันหรือไม่ โดยกำหนดไว้ในสมมติฐานศูนย์ (Null Hypothesis :  $H_0$ ) ดังนั้น สมมติฐานอื่นหรือสมมติฐานทางเลือก (Alternative Hypothesis :  $H_1$ ) จึงกำหนดไว้ว่ามีค่าเฉลี่ยในประชากรสองกลุ่มแตกต่างกัน เขียนเป็นสมมติฐานทางสถิติได้ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

ทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ

แบบปรับเหมาะและบทเรียนบนเว็บ โดยทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดสังเคราะห์และการรู้สารสนเทศ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณทางเดียว (one-way MANOVA)

### ผลการวิจัย

1. นักศึกษาหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ ( $\sum X$ ) เท่ากับ 40.35 และมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ( $\sum Y$ ) เท่ากับ 41.21 จึงส่งผลให้บทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะมีประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 80.70 ของคะแนนเต็ม และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการเรียน ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 82.42 ของคะแนนเต็ม บทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ จึงมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80.70/82.42 ส่วนนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ ( $\sum X$ ) เท่ากับ 40.03 และมีคะแนน

เฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ( $\sum Y$ ) เท่ากับ 40.83 จึงส่งผลให้บทเรียนบนเว็บ มีประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 80.06 ของคะแนนเต็ม

และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการเรียน ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 81.66 ของคะแนนเต็ม บทเรียนบนเว็บ จึงมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 80.06/81.66 ดังตาราง 1

ตาราง 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะและบทเรียนบนเว็บ

รูปแบบ บทเรียน บนเว็บ	จำนวน ผู้เรียน	คะแนนจากแบบทดสอบย่อย				คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน			
		คะแนนจาก ทำหน่วยเรียน (A)	$(\sum X)$	$(\sum X)$ N	( $E_1$ )	(B)	$(\sum Y)$	$(\sum Y)$ N	( $E_2$ )
ปรับเหมาะ	34	50	1372	40.35	80.70	50	1401	41.21	82.42
บนเว็บ	35	50	1401	40.03	80.06	50	1429	40.83	81.66

2. นักศึกษาที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ มีค่าเฉลี่ยคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 30.03 และมีค่าเฉลี่ยคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 41.21 จึงส่งผลให้บทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะมีค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้ เท่ากับ 0.5598 ซึ่งหมายความว่า บทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ ทำให้นักศึกษามีความรู้ก้าวหน้า ร้อยละ 55.98 ส่วนนักศึกษาที่

เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีค่าเฉลี่ยคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 29.43 และมีค่าเฉลี่ยคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 40.83 จึงส่งผลให้บทเรียนบนเว็บมีค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้ เท่ากับ 0.5542 ซึ่งหมายความว่า บทเรียนบนเว็บ ทำให้นักศึกษามีความรู้ก้าวหน้า ร้อยละ 55.42 ดังตาราง 2



ตาราง 2 ค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะและ  
บทเรียนบนเว็บ

รูปแบบ ของบทเรียน	จำนวน ผู้เรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนนจาก แบบทดสอบ		ค่าเฉลี่ยคะแนนจาก แบบทดสอบ		ค่าดัชนี ประสิทธิผล (E.I.)
			ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
ปรับเหมาะ	34	50	1021	1401	30.03	41.21	0.5598
บนเว็บ	35	50	1030	1429	29.43	40.83	0.5542

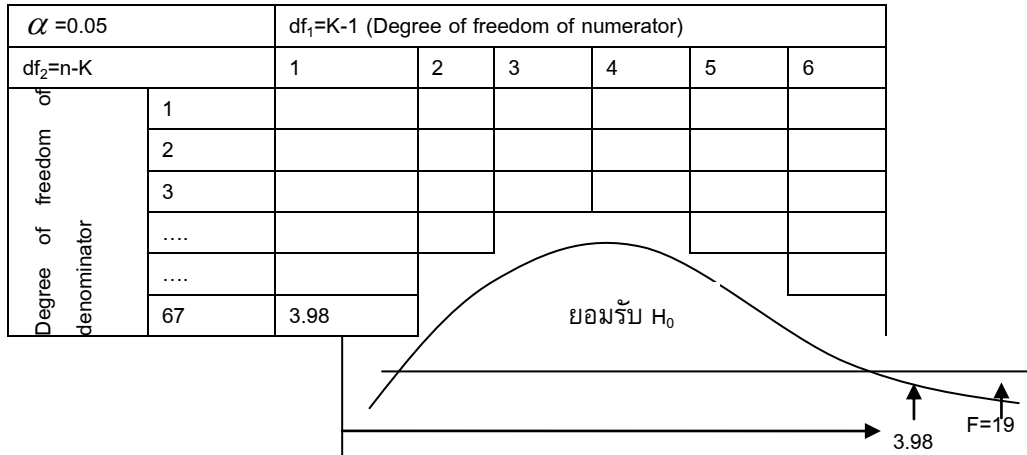
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดสังเคราะห์ และการ  
รู้สารสนเทศของนักศึกษาที่เรียนด้วย  
บทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะกับการ  
เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ด้วยการ  
ทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (one-  
way MANOVA) ดังตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดสังเคราะห์และการรู้สารสนเทศ  
ของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะกับการเรียนด้วย  
บทเรียนบนเว็บ

แหล่งที่มาของความ แปรปรวน (Source of Variance : SOV)	ผลรวม ความแปรปรวน (Sum of Square : SS)	องศาอิสระ (Degree of freedom : df)	ค่าเฉลี่ยความ แปรปรวน (Mean Square : MS)	F
ผลรวม	185.24	1	185.24	19
ความแปรปรวน ระหว่างกลุ่ม (Between Group)	ผลรวม	653.63	67	9.75
ความแปรปรวน ภายในกลุ่ม (Within Group)	Total	838.87	68	

จากตาราง 3 พบว่า ค่าความแปรปรวนทางเดียวที่แทนค่าสูตรในรูปค่าสถิติ F มีค่าเท่ากับ 19 ซึ่งมากกว่า

ค่า  $F(df_1, df_2)$  ที่เท่ากับ 3.98 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 จุดวิกฤติของการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

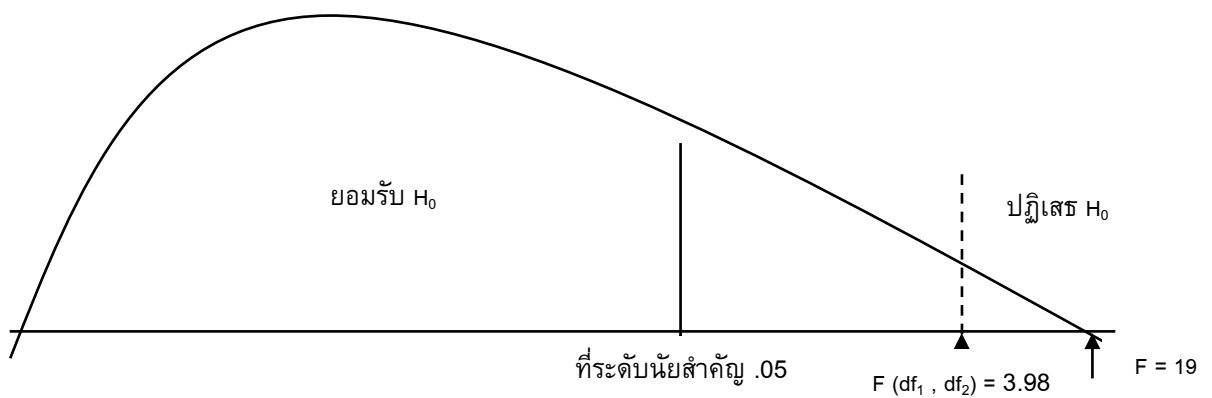
จะเห็นว่าค่าสถิติ F เท่ากับ 19 มากกว่า ค่า  $F(df_1, df_2)$  เท่ากับ 3.98 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ดังนั้น ผลการทดสอบมีเหตุผลเพียงพอที่จะปฏิเสธสมมติฐาน ( $H_0$ ) แล้วยอมรับ ( $H_1$ )

นั่นคือ คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การคิด

สังเคราะห์และการสื่อสารสนเทศ ของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

การทดสอบสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ สามารถเขียนอธิบายได้ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 การทดสอบสมมติฐาน



ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  แล้วยอมรับ  $H_1$  นั่นคือ คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดสังเคราะห์และการรู้สารสนเทศ ของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

### อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดสังเคราะห์และการรู้สารสนเทศ วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ กับบทเรียนบนเว็บ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. บทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.70/82.42 หมายความว่า นักศึกษาได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน รวมกันคิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 80.70 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.42 และบทเรียนบนเว็บมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.06/81.66 หมายความว่า นักศึกษาได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 80.06 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.66 ซึ่งบทเรียนบนเว็บทั้งสองประเภท มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

การที่ผลปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องจากบทเรียนบนเว็บทั้งสองรูปแบบมีการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแบบจำลอง ADDIE ซึ่งประกอบด้วย (1) การวิเคราะห์ (2) การออกแบบ (3) การพัฒนา (4) การทดลองใช้ (5) การประเมินและปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ไชยยันต์ สกุลไทย (2552 : 79) ที่พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบปรับเปลี่ยนเนื้อหาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/88.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ มีค่าเท่ากับ 0.5598 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 55.98 และค่าดัชนีประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ มีค่าเท่ากับ 0.5542 แสดงว่านักศึกษามีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 55.42

การที่ผลปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องจากบทเรียนบนเว็บทั้งสองรูปแบบใช้เทคนิคกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (2) การระบุวัตถุประสงค์ของการ



เรียน (3) การทบทวนความรู้เดิม (4) การกระตุ้นการเรียนรู้ (5) การให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับ (6) การทดสอบความรู้ (7) การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการช่อมเสริม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ แวตตา เตชาทวิวรรณ (2550 : 67-68) ที่พบว่า บทเรียนทางเว็บแบบปรับเหมาะ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.78/81.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

3. นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ มีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ คิดเป็นร้อยละ 82.42/81.66 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ มีคะแนนจากผลการวัดการคิดสังเคราะห์หลังเรียน สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ คิดเป็นร้อยละ 56.62/53.65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ มีคะแนนจากผลการทดสอบวัดการรู้สารสนเทศหลังเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ คิดเป็นร้อยละ 82.12/77.85 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การที่ผลปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องจากบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะสามารถวิเคราะห์และวินิจฉัยระดับความรู้ของผู้เรียนก่อนเรียน และเป็นบทเรียนที่

จัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ โดยได้นำเสนอเนื้อหาแบบปรับเหมาะเป็นไปตามระดับความรู้ของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ แวตตา เตชาทวิวรรณ (2550 : 67) ที่พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนทางเว็บแบบปรับเหมาะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนด้วยวิธีการสอนตามแผนการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ เป็นบทเรียนที่สามารถวิเคราะห์และวินิจฉัยระดับความรู้ของผู้เรียนจากการตอบสนอง และสามารถนำเสนอรายละเอียดเนื้อหาเป็นไปตามระดับความรู้ของผู้เรียน จึงส่งผลให้นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะ มีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดสังเคราะห์และการรู้สารสนเทศ สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ

### ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ก่อนนำบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะไปใช้กับผู้เรียนควรแนะนำกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ทราบก่อน เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเรียนให้ผู้เรียนรู้ก่อนการ



เรียน การให้คำแนะนำก่อนเรียนแก่ผู้เรียนจึงเป็นเรื่องสำคัญมาก เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการปรับเหมาะเนื้อหาที่จะเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมแก่ผู้เรียนมากที่สุด

1.2 การเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะและการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีคุณลักษณะประการหนึ่งที่ว่าผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมกำกับ (Learner Controlled) เรียนตามความพร้อม ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน จึงทำให้ผู้เรียนมีความสำคัญมากในกระบวนการเรียน ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามบทเรียนบนเว็บที่ได้พัฒนาขึ้นมา

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนากระบวนการสอนทบทวนอัจฉริยะ (Intelligent tutoring system) ซึ่งเป็นอีกระบบการเรียนการสอนแบบปรับเหมาะ ที่พัฒนาขึ้นโดยประยุกต์ใช้เทคนิคและ

วิธีการทางปัญญาประดิษฐ์ ที่มีระบบสามารถเรียนรู้พฤติกรรมกรเรียนของผู้เรียนในหลาย ๆ ด้าน นอกเหนือจากการใช้แบบทดสอบ อาจวัดในเรื่องอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น เวลาที่ใช้ในการเรียน เวลาในการทำข้อสอบ จำนวนครั้งที่เรียนซ้ำ เป็นต้น จึงควรมีการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนลักษณะนี้ เพื่อแก้ปัญหาการเรียน และการนำเสนอบทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนรายบุคคลต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาการสร้างบทเรียนบนเว็บลักษณะใหม่ ๆ ที่มีระบบการเรียนการสอนที่ใช้หลักการเรียนรู้และกลวิธีการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ และควรศึกษาถึงข้อจำกัดและผลกระทบของระบบการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). *การคิดเชิงสังเคราะห์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ชัคเชสมิเดีย.

ไชยยันต์ สกุลไทย. (2552). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบปรับเปลี่ยนเนื้อหาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาจิตตอลเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.





- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2554). *การออกแบบพัฒนาโปรแกรมบทเรียนและบทเรียนบนเว็บ*. มหาสารคาม.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). "อินเทอร์เน็ต : เครื่องช่วยเพื่อการสื่อสาร", วารสาร ครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 26(2) : 55-66 ; พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์, 2540 - 2541.
- นิตยาพร กิณบุญ. (2552). "ไอซีทีที่มีส่วนช่วยพัฒนาการศึกษาไทยอย่างไร", วารสาร สดวค. 4(13) : 12 ; ตุลาคม – ธันวาคม.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 116 ตอนที่ 74ก, 19 สิงหาคม 2542.
- ภาควิชาบรรณารักษ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (2548). *เอกสารประกอบการสอน วิชา 412102 การรู้สารสนเทศ*. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น : คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- แหวดตา เตชาทวิวรรณ. (2550). *การพัฒนาบทเรียนทางเว็บแบบปรับเหมาะ วิชาการจัดหมวดหมู่ระบบทศนิยมดิวอี้*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Brusilovsky, p., Schwarz, E., and Weber, G. (1996). *ELM-ART : An intelligent tutoring system on World Wide Web*. In : Frasson, C., Gauthier, G., and Lesgold, A. (eds.), *Intelligent tutoring systems, Lecture notes in computer science*. Vol.1086. Berlin : Springer-Verlag.
- Kinshuk ; Patel, Ashok ; & Russell, David. (2002). *Intelligent and Adaptive Systems*. In *Handbook on Information Technologies for Education and Training*. Edited by Heimo H. Adelsberger ; Betty Corris ; & Jan M. Pawlowski. Pp. 79-92. Berlin : Springer.