

## ผลการเรียนรู้จากการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์กับการเรียนแบบปกติ

รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ของนักศึกษา

ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

### The Effects of Learning through WebQuest-Based Instruction and Conventional Instruction in Education Innovation and Information Technology Course of Undergraduate Students at Rajabhat Maha Sarakham University

กนกวรรณ กวินนท์<sup>1</sup> เษิญ กิจระการ<sup>2</sup> และวิรัตน์ พงษ์ศิริ<sup>3</sup>

Kanokwan Kaweenon,<sup>1</sup> Pachoen Kidrakarn<sup>2</sup> and Wirat Phongsiri<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ **ประการแรก** เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 **ประการที่สอง** ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น **ประการที่สาม** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และปฏิสัมพันธ์ในการเรียนระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ กับการเรียนแบบปกติ และ**ประการที่สี่** ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 2 ห้อง 78 คน ได้แก่ นักศึกษากลุ่มทดลอง จำนวน 39 คน ที่เรียนบทเรียนแบบบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ และนักศึกษากลุ่มควบคุม จำนวน 39 คน ที่เรียนแบบปกติ ดำเนินการทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 1 ฉบับ มี 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (B) ระหว่าง 0.21 ถึง 0.86 และมีความเชื่อมั่น 0.87 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 1 ฉบับ มี 30 ข้อ มีค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.23 ถึง 0.77 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.23 ถึง 0.85 และค่าความเชื่อมั่น 0.88 4) แบบวัดปฏิสัมพันธ์ในการเรียน 1 ฉบับ มี 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก ( $r_{xy}$ ) ระหว่าง 0.32 ถึง 0.85 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ 0.95 และ 5) แบบวัดความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ 1 ฉบับ มี 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก ( $r_{xy}$ ) ตั้งแต่ 0.37 ถึง 0.82 มีค่าความเชื่อมั่น 0.96 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Hotelling  $T^2$  ผลการวิจัยพบว่า

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

<sup>2</sup> Ph.D. (การบริหารการศึกษา) รองศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>3</sup> พ.บ. (สถิติประยุกต์) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

รับต้นฉบับ 3 กรกฎาคม 2553 รับลงพิมพ์ 17 กรกฎาคม 2543



1. บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.60/84.68 เป็นไปตามเกณฑ์ที่คาดหวังไว้คือ 80/80
  2. บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ มีค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.7350 คิดเป็นร้อยละ 73.50
  3. นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
  4. นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
  5. นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์กับการเรียนแบบปกติ มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนไม่แตกต่างกัน
  6. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์อยู่ในระดับมาก
- คำสำคัญ :** เว็บเควสท์ การคิดวิเคราะห์ ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน

### ABSTRACT

The purposes of the research were to a) develop the WebQuest-based instruction in Educational Innovation and Information Technology that meets the required 80/80 efficiency criterion, b) to determine its effectiveness index, c) to compare learning achievement of students learning through WebQuest-based instruction and those with conventional instruction, d) to compare analytical thinking abilities and learning interaction of the two groups, and e) to study learners' satisfaction with WebQuest-based instruction. Subjects were 78 undergraduate students in the Mathematics Program studying at Rajabhat Maha Sarakham University in the second semester of the academic year 2009, selected by using cluster random sampling and assigned to 2 classes of 39 each. The instruments used were the WebQuest-based instructional plans for Educational Innovation and Information technology, instructional plans for conventional instruction, a 40-item achievement test with 0.21-0.86 discrimination power (B) and 0.87 reliability, a 30-item test of analytical thinking abilities with 0.23-0.77 difficulty and 0.23-0.85 discrimination power and 0.88 reliability, a 40-item questionnaire on learning interaction with 0.32-0.85 discrimination power and 0.95 reliability, a 30-item questionnaire on learning satisfaction with 0.37-0.82 discrimination power and 0.96 reliability. The statistics used for analyzing data were percentage, mean, standard deviation and Hotelling T<sup>2</sup>.

Research results are as follows: 1) The efficiency of WebQuest-based instruction was 84.60/84.68, which was higher than the required 80/80 criterion; 2) the effectiveness index of WebQuest-based instruction was 0.7350, indicating that the students made 73.50 per cent learning progress; 3) the learning achievement of students learning through WebQuest-based instruction was higher than the achievement of those learning through conventional instruction at the .01 level of significance; 4) students of WebQuest-based instruction showed significantly higher analytical thinking abilities than those learning from conventional instruction at the .01 level; 5) students of WebQuest-based instruction and those of conventional instruction did not show any significant difference in learning interaction; and 6) the overall satisfaction of students learning through WebQuest-based instruction was found at a high level.

**Keywords :** WebQuest, Analytical Thinking, Learning Interaction.

## บทนำ

รูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่ที่ได้รับการสนใจในการนำไปใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นพื้นฐาน ได้แก่ การเรียนออนไลน์ (Online learning) และบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Web-based instruction) (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545 : 4) อย่างไรก็ตามบทเรียนบนเครือข่ายจะไม่สมบูรณ์ หากขาดระบบหรือรูปแบบในการจัดกระบวนการเรียนการสอน Dodge และ March ได้สร้างรูปแบบในการจัดกระบวนการดังกล่าวซึ่งเรียกว่า WebQuests (ซาคริต อนันตวัฒนวงศ์, 2549 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Dodge, 2001 : unpagged)

WebQuests ถือเป็นนวัตกรรมทางด้านการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์บูรณาการความรู้จากแหล่งความรู้ที่มีอยู่มากมายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้สอนในรูปแบบของกิจกรรมและสมมติฐาน ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาบูรณาการ ผูกนิสัยและทักษะในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า กระบวนการทำงานกลุ่มและการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (โอภาส เกาไศยาภรณ์, 2548 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Dodge, B. 1995 : unpagged) โดยอาศัยหลักการการเรียนรู้แบบเอกัตบุคคล เพื่อที่จะลดข้อแตกต่างระหว่างบุคคลได้โดยจัดโปรแกรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถผู้เรียนจะต้องดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเนื้อหาเลือกเวลาศึกษา และผู้เรียนจะเรียนได้ช้าได้เร็วขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนเอง (กิตานันท์ มลิทอง, 2542 : 163-164) ซึ่งในบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์ (WebQuests) มีองค์ประกอบ 6 อย่าง ดังนี้ คือ 1) บทนำ เป็นขั้นเตรียมตัวผู้เรียนในการเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอน เช่น สถานการณ์หรือปัญหาซึ่งเป็นกรอบกว้างๆ 2) ภารกิจ เป็นข้อปัญหา หรือประเด็นที่ผู้เรียนต้องหาคำตอบ 3) การชี้แหล่งความรู้ เป็นการให้แหล่งสารสนเทศที่

มีบน World Wide Web เพื่อว่าผู้เรียนสามารถนำสาระความรู้ที่นั้นมาแก้ปัญหาได้ 4) กระบวนการ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องทำกิจกรรมนั้น ควรเน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และกระบวนการเรียนแบบร่วมมือ 5) ประเมินผล เป็นขั้นติดตามว่าผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์เพียงไร ควรเน้นการวัดผลในสภาพที่เป็นจริง ซึ่งอาจมีการจัดทำแฟ้มข้อมูล 6) สรุป เป็นขั้นสรุปความคิดรวบยอด ที่ผู้เรียนช่วยกันแสวงหา และสร้างขึ้นมาเอง (วสันต์ อดิศักดิ์, 2546 : 55)

บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์ จะช่วยพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็นการคิดที่นำไปสู่ความสามารถในการคิดตรึงตรอง คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์ เพราะการคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อหาต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุอะไรเป็นผล และที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร ผู้เรียนที่มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ จึงสามารถพัฒนาความสามารถทางการคิดด้านอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จงรักข ตั้งละมัย, 2545 : 68) รวมถึงปฏิสัมพันธ์ในการเรียน ซึ่งเป็นการสร้างสัมพันธภาพที่ดีทำให้เกิดความเข้าใจ การอภิปรายปัญหา การยอมรับฟังความคิดเห็น การวิเคราะห์วิจารณ์ การยกย่องชมเชย จะช่วยให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น และเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการคิดวิเคราะห์จะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2540 : 234) ซึ่งบทเรียนบนเครือข่ายสามารถมีปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกับผู้เรียนได้ทันที สะดวกในการแก้ไขข้อผิดพลาดของการเรียนแต่ละครั้ง นอกจากนั้นยังสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนได้อีกด้วย (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2551 : 4)

จากประเด็นที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยจึงเกิดข้อคำถาม เมื่อเทียบกับการเรียนแบบปกติที่ผู้เรียนได้มีการ



ปฏิสัมพันธ์ต่อกันโดยตรงในชั้นเรียน ว่าจะมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน การคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงหรือต่ำกว่าการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาผลการเรียนรู้ จากการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์กับการเรียนแบบปกติ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ซึ่งมีได้มุ่งพัฒนาเพียงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถเพียงแค่การจดจำ แต่ยังพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน อีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนในรายวิชาอื่นๆ อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์กับการเรียนแบบปกติ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์ กับการเรียนแบบปกติ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

5. เพื่อเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์ในการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์ กับการเรียนแบบปกติ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

6. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

#### สมมติฐานการวิจัย

1. นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ
2. นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงกว่าการเรียนแบบปกติ
3. นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์ มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ

#### ขอบเขตการวิจัย

1. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
  - 1.1 ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการเรียน มี 2 แบบ
    - 1.1.1 การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์
    - 1.1.2 การเรียนแบบปกติ
  - 1.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการเรียนรู้จำแนกได้ ดังนี้
    - 1.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 1.2.2 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

### 1.2.3 ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน

### 1.2.4 ความพึงพอใจในการเรียนรู้

## 2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสืบค้นผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.2 สื่อการเรียนรู้

2.3 นวัตกรรมการศึกษา

2.4 นวัตกรรมการศึกษาที่ควรรู้จัก

3. ระยะเวลาในการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 16 ชั่วโมง

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่เรียนรายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 116 คน ดังนี้

1.1 นักศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หมู่ที่ 1 จำนวน 39 คน

1.2 นักศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หมู่ที่ 2 จำนวน 39 คน

1.3 นักศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ หมู่ที่ 3 จำนวน 38 คน

2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่เรียน รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โดยมีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน ใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เพื่อเปรียบเทียบนักศึกษาทั้ง 3 ห้อง ผลปรากฏว่าไม่แตกต่างกัน จึงใช้กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงและมีจำนวนเท่ากันเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีมาตรฐาน

เดียวกัน แล้วคัดเลือก 2 ห้อง จำนวน 78 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ได้แก่

2.1 กลุ่มทดลอง คือ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ หมู่ที่ 1 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์ จำนวน 39 คน

2.2 กลุ่มควบคุม คือ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ หมู่ที่ 2 ที่เรียนด้วยการเรียนแบบปกติ จำนวน 39 คน

### เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 6 ชนิด ประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

1.1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสืบค้นผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 ชั่วโมง

1.2 สื่อการเรียนรู้ จำนวน 4 ชั่วโมง

1.3 นวัตกรรมการศึกษา จำนวน 4 ชั่วโมง

1.4 นวัตกรรมการศึกษาที่ควรรู้จัก จำนวน 4 ชั่วโมง

2. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนรายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา จำนวน 4 แผน ที่ประกอบด้วยใบความรู้และแบบทดสอบย่อยท้ายบทเรียน เพื่อใช้ในการเรียนแบบปกติ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.86 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

4. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน



30 ข้อ มีค่าความยาก (P) ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.77 ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.85 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

5. แบบวัดปฏิสัมพันธ์ในการเรียน รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ซึ่งมี 5 ลักษณะ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 5 ระดับ จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก ( $r_{xy}$ ) ตั้งแต่ 0.32 ถึง 0.85 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.95

6. แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก ( $r_{xy}$ ) ตั้งแต่ 0.37 ถึง 0.82 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.96

#### การดำเนินการวิจัย

1. ให้นักศึกษาทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) พร้อมกันทั้งหมด เพื่อคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง และเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ

2. ทำการทดลอง โดยให้กลุ่มทดลองเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ รายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และให้กลุ่มควบคุมเรียนด้วยการเรียนแบบปกติและประเมินพฤติกรรมผลงาน และทำแบบทดสอบย่อยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

3. เมื่อเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) ทำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และทำแบบวัดปฏิสัมพันธ์ในการเรียน แล้วให้กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ทำแบบวัดความพึงพอใจ

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้าง ดำเนินการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์และแบบปกติ

2. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับก่อนเรียน

3. ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มทำแบบทดสอบทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดปฏิสัมพันธ์ในการเรียนหลังสิ้นสุดการเรียนทันที

4. ให้กลุ่มทดลองทำแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ หลังจากสิ้นสุดการเรียน

5. นำผลจากการทดลองมาตรวจให้คะแนน เพื่อที่จะนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าสถิติต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ จากสูตร  $E_1/E_2$

2. หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ จากสูตร E.I.

3. หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบวัดปฏิสัมพันธ์ในการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ จากสูตร IOC

4. หาค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบอิงเกณฑ์ของเบรนนัน (Brennan) และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ใช้วิธีวิเคราะห์แบบอิงกลุ่มจะคำนวณด้วยค่า  $r$  แบบวัดปฏิสัมพันธ์ในการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ ใช้วิธีหาค่า  $r_{xy}$  ที่มีค่าวิกฤตเป็นเกณฑ์

5. หาค่าความยาก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบอิงเกณฑ์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ใช้วิธีวิเคราะห์แบบอิงกลุ่ม

6. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้วิธีแบบอิงเกณฑ์ของโลเวทท์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ใช้วิธีแบบ

อิงกลุ่ม KR-20 ส่วนแบบวัดปฏิสัมพันธ์ในการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา

7. ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ ในเรื่อง Multivariate normal distribution, Correlation และ Variance

8. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และปฏิสัมพันธ์ในการเรียน รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยใช้การทดสอบ Hotelling  $T^2$

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 84.60/84.68 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

2. บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้น มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7350 หรือคิดเป็นร้อยละ 73.50

3. นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์ กับนักศึกษาที่เรียนแบบปกติมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนไม่แตกต่างกันคือ นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนโดยรวมทั้งหมด อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.73$ ) และนักศึกษาที่เรียนแบบปกติมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน โดยรวมทั้งหมด อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.63$ )

6. นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.38$ )

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.60/84.68 หมายความว่าบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์ ทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ร้อยละ 84.60 และทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 84.68 แสดงว่า บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์ รายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สามารถนำไปใช้ในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สาเหตุที่ทำให้บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เนื่องมาจาก

1.1 การดำเนินการประเมินประสิทธิภาพได้ทำไปอย่างเป็นขั้นตอนตั้งแต่การวิเคราะห์เนื้อหา การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การออกแบบบทเรียนแบบเว็บไซต์ โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ตรวจสอบทุกขั้นตอน การพัฒนาบทเรียน การนำไปใช้และการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และการดำเนินการพัฒนาบทเรียนเป็นไปอย่างเป็นระบบมีประสิทธิภาพ

1.2 การออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์ ได้ออกแบบอย่างมีขั้นตอนตามหลักทฤษฎี และพัฒนามีประสิทธิภาพ (วสันต์ อดิศักดิ์, 2546 : 52-61) บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บไซต์ เป็นบทเรียนที่มีกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เน้นการแสวงหาความรู้ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐานสนับสนุนผู้เรียนในชั้น การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่า โดยผู้เรียนจะต้องค้นพบคำตอบและสร้างสรรค์ด้วยตนเองผ่าน



ทางเว็บไซต์ที่ครูผู้สอนเสนอแนะ อีกทั้งในการเข้าไปเรียน ครูผู้สอนได้กำหนดเวลาในการส่งงาน ทำให้ผู้เรียน กระตือรือร้นในการเรียน การส่งงานตามเวลาที่กำหนด ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าดัชนี ประสิทธิภาพเท่ากับ 0.7350 หมายความว่า หลังการเรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ นักศึกษามีคะแนนเพิ่ม เป็นร้อยละ 73.50 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ โอภาส เกาไศยาภรณ์ (2548 : 79-80) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียน การแสวงรู้บนเว็บ เรื่อง การจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษา พบว่า บทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ เรื่อง การจัดพิพิธภัณฑสถานศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.3/83.5 และชาคริต อนันต์วัฒนวงศ์ (2549 : 65-67) ได้ศึกษาผลของการใช้ บทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสท์ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนและปฏิสัมพันธ์ในการเรียนวิชาการถ่ายภาพทาง การศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสท์แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย แบบเว็บเควสท์ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียน แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่ง ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะรัตน์ คำญทัฬ (2545 : 131-157) ได้ศึกษารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนา ทักษะการคิดขั้นสูง โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบเว็บ เควสท์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา กรณีศึกษา โรงเรียนนานาชาติเกดินี กรุงเทพฯ พบว่า แบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจาก แบบทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องมาจาก บทเรียนแบบเว็บเควสท์ เป็นสื่อที่ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการ เรียนรู้ในด้านการคิดวิเคราะห์ และปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ ไม่ต้องเร่ง

หรือรอผู้อื่น และได้รับการเสริมแรงจากครูผู้สอน โดยคะแนนและกระดานข่าว (Webboard) จึงทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ

4. นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย แบบเว็บเควสท์ มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ สูงกว่านักศึกษาที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักศึกษาที่เรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ ได้เรียน โดยการ สืบเสาะหาความรู้และใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์ข้อมูล ในการหาคำตอบได้ด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนเป็นผู้ให้ คำแนะนำในการแสวงหาความรู้ และโดยธรรมชาติของ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ นักศึกษาต้องมีการฝึกฝนทักษะใน การคิดวิเคราะห์เพื่อแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่ เสมอ จึงมีความเป็นไปได้ที่นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ จะมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สูงกว่าสาขาวิชาอื่น อยู่แล้วด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะพรรณ สกุล ชัง (2549 : 125-126) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนบน เครือข่ายกับการเรียนปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่ายมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

5. นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบน เครือข่ายแบบเว็บเควสท์ กับนักศึกษาที่เรียนแบบปกติมี ปฏิสัมพันธ์ในการเรียนไม่แตกต่างกัน คือนักศึกษาที่เรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ มีปฏิสัมพันธ์ใน การเรียนโดยรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.73$ ) และ นักศึกษาที่เรียนแบบปกติมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนโดยรวม ทั้งหมด อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.63$ ) จากค่าเฉลี่ย นักศึกษาที่ เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ มีปฏิสัมพันธ์ ในการเรียนโดยรวมทั้งหมดสูงกว่านักศึกษาที่เรียนแบบปกติ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ มีการจัดกิจกรรม โดยให้ผู้เรียนได้ร่วมมือการสืบเสาะหา



ความรู้ ทำงานเป็นกลุ่ม มีการเรียนแบบมีส่วนร่วม  
ปรึกษาหารือ ฟังพาทักทายกัน จึงเกิดปฏิสัมพันธ์ในการ  
เรียนระหว่างผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาศิต  
อนันต์วัฒนวงศ์ (2549 : 2) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบ  
ร่วมมือบนระบบออนไลน์ ในด้านของจุดมุ่งหมาย ความคิด  
ริเริ่ม และลักษณะของปฏิสัมพันธ์ในการเรียนของผู้เรียน  
โดยใช้ WebQuest พบว่า การเรียนการสอนมีลักษณะ  
ที่ยืดหยุ่นและตรงกับความต้องการของผู้เรียนมาก อีกทั้ง  
การเรียนแบบร่วมมือยังได้ผลในด้านต่างๆ มากกว่าการ  
เรียนแบบปกติ (ชาศิต อนันต์วัฒนวงศ์, 2549 : 13 ;  
อ้างอิงมาจาก Lasley, Matczynski and Rowley, 2002 :  
unpaged) เว็บเควสท์ คือ วิธีทางในการแสวงหาความรู้  
โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน กิจกรรมกลุ่มจะ  
ช่วยให้ผู้เรียนร่วมกันเข้าใจถึงเนื้อหาต่างๆ พัฒนา  
กระบวนการในการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่ม อีกทั้งยังนำข้อมูล  
พื้นฐานที่ครูผู้สอนแนะนำจากแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต  
ต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ได้

6. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียน  
โดยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ โดยรวมเป็นราย  
ด้านทั้ง 6 ด้าน อยู่ในระดับมาก คือ ด้านรูปแบบและ  
ลักษณะของบทเรียน อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.40$ ) ด้าน  
การนำเข้าสู่บทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.54$ ) ด้าน  
งานและกิจกรรม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.37$ ) ด้าน  
กระบวนการ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.17$ ) ด้านแหล่งเรียน  
รู้อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.39$ ) ด้านการประเมินผล อยู่ใน  
ระดับมาก ( $\bar{x} = 4.38$ ) และมีความพึงพอใจโดยรวม  
ทั้งหมด อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.38$ ) ทั้งนี้เพราะ นักศึกษา  
ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ สามารถ  
เรียนได้อย่างอิสระตามความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน  
 อีกทั้งบทเรียนมีสื่อลูกเล่นที่หลากหลาย แสดงข้อมูลได้ทั้ง  
ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สามารถเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาที่  
เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน สอดคล้อง  
กับงานวิจัยของ ชาศิต อนันต์วัฒนวงศ์ (2549 : 67) ได้  
ศึกษาบทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสท์ วิชา การถ่ายภาพ

ทางการศึกษา พบว่า เจตคติของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าพระนครเหนือต่อรูปแบบบทเรียนออนไลน์  
แบบเว็บเควสท์ โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ 1.39 คิดเป็นร้อยละ  
73.16 อยู่ในระดับค่อนข้างดี และโอภาส เกาไศยาภรณ์  
(2548 : 79) ได้ศึกษาการพัฒนาการแสวงรู้บนเว็บ หน่วย  
การจัดพิพิธภัณฑ์ในสถานศึกษา พบว่า ผู้เรียนมีความพึง  
พอใจต่อบทเรียนการแสวงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดพิพิธภัณฑ์  
ในสถานศึกษา อยู่ในระดับมาก

## สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์  
มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.60/84.68 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้ง  
ไว้คือ 80/80
2. บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์  
มีค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.7350 คิดเป็นร้อยละ  
73.50
3. นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย  
แบบเว็บเควสท์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าการเรียน  
แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย  
แบบเว็บเควสท์ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงกว่า  
การเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย  
แบบเว็บเควสท์ กับการเรียนแบบปกติ มีปฏิสัมพันธ์ในการ  
เรียนไม่แตกต่างกัน
6. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียน  
ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์อยู่ในระดับมาก

## ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้ที่จะนำบทเรียนบนเครือข่ายแบบ  
เว็บเควสท์ไปใช้ต้องจัดเตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เพียงพอ  
กับความต้องการ และต้องคำนึงถึงการเข้าถึงข้อมูลได้อย่าง  
รวดเร็ว ครูผู้สอนควรตรวจสอบการเชื่อมโยงเครือข่ายให้  
พร้อมเพื่อไม่ให้เกิดปัญหา และเป็นอุปสรรคต่อการเรียน



2. ระยะเวลาในการเข้าเรียนไม่ควรกำหนดให้มากหรือน้อยเกินไป ควรใช้เวลา 2-3 ชั่วโมงต่อครั้ง ถ้ากำหนดระยะเวลามากเกินไป อาจทำให้นักศึกษาไม่กระตือรือร้นในการเรียน หรือถ้าน้อยเกินไปก็อาจทำให้นักศึกษาเกิดความเครียดเพราะส่งงานไม่ทัน

3. ในการนำบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ไปใช้ ควรคำนึงถึงความสามารถในการเรียนรู้และสไตล์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกันรวมถึง เพศ และอายุ เช่น ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีจากรูปภาพ (Visual) และผู้เรียนที่ชอบฟังอาจารย์บรรยายในห้องเรียน (Verbal) ครูผู้สอนควรมีการกำกับติดตามผู้เรียนอย่างใกล้ชิดและนำไปพัฒนาปรับปรุงบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ต่อไป

### กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญกิจระการ และรองศาสตราจารย์วิรัตน์ พงษ์ศิริ ที่ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ ความเมตตากรุณาเป็นอย่างดีมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

### เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. (2542). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จงรักข ตั้งละมัย. (2545). ผลการฝึกความคิดนอกกรอบในเนื้อหาต่าง ๆ ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชาคริต อนันต์วัฒนวงศ์. (2549). ผลการใช้บทเรียนออนไลน์แบบเว็บเควสท์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปฏิสัมพันธ์ในการเรียน วิชาการถ่ายภาพทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2551). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ และบทเรียนบนเครือข่าย. พิมพ์ครั้งที่ 12. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2545). Design e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ปิยะพรรณ สกุลซัง. (2549). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายกับการเรียนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ปิยะรัตน์ คำทัญพ. (2545). รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาศักยภาพการคิดขั้นสูง โดยใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบเว็บเควสท์ในระดับประถมศึกษา กรณีศึกษาโรงเรียนนานาชาติเกดนิ กรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วสันต์ อติศัพท์. (2546). "WebQuest : การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางบน World Wide Web," วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 4(2) : 52-61 ; พฤษภาคม-สิงหาคม.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2540). หลักการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

โอภาส แก้วไยภรณ์. (2548). การพัฒนาบทเรียนแสวงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดพิพิธภัณฑ์ในสถานศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.