

**ผลการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ
และการเรียนตามคู่มือครู เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคงทนความรู้ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ต่างกัน**

**Effects of Learning Through Web-based Instruction Using the
Constructivist Theory and Teacher's Handbook Approach Entitled
Introduction to Internet on Learning Achievement and Learning Retention of
Matthayomsuksa 2 Students with Different Computer Literacy Abilities.**

รัตนาภรณ์ สาบุตร¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ ของนักเรียนที่มีระดับการรู้คอมพิวเตอร์สูง กลางและต่ำ 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับการรู้คอมพิวเตอร์ต่างกันหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ 5) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ กับเรียนตามคู่มือครู 6) เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ กับเรียนตามคู่มือครู และ 7) เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีระดับการรู้คอมพิวเตอร์ต่างกันหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย 2 ห้องเรียน จำนวน 90 คน ซึ่งได้มาจากสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วจับสลากเป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ และกลุ่มควบคุมเรียนตามคู่มือครู เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ 2) แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการเรียนตามคู่มือครู 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบวัดการรู้ด้านคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย



ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานใช้ Paired Samples t-test, Independent Samples t-test, F-test (One-way ANOVA)

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. บทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.22/81.61
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.6777
3. นักเรียนที่มีระดับการรู้คอมพิวเตอร์สูง กลางและต่ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่มีระดับการรู้คอมพิวเตอร์สูง กลางและต่ำที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกัน
5. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
6. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ มีความคงทนทางการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
7. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ ที่มีระดับความรู้คอมพิวเตอร์สูง กลาง และต่ำสามารถคงทนความรู้ได้ร้อยละ 99.79 99.59 และ 98.75 ของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนซึ่งไม่แตกต่างกัน ($p>.05$)

คำสำคัญ : บทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนทางการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการเรียนตามคู่มือครู

ABSTRACT

The purposes of this study were: 1) to develop a NTeQ web-based instruction entitled An Introduction to Internet with an efficiency of 08/80 2) to find out an effectiveness index of the developed Web-based instruction (WBI) 3) to compare learning achievement before and after learning with the WBI of the students with high, medium and low computer literacy abilities 4) to compare learning achievement of the students with different computer literacy abilities after learning with the WBI 5) to compare learning achievement of the students who learned using the NTeQ web-based instruction and teacher's handbook approach 6) to compare learning retention of the students who learned using the web-based NTeQ and the teacher's



handbook and 7) to compare learning retention of the students with different computer literacy abilities. The sample used in this study consisted of 90 Mat-thayomsuksa 2 students attending Roi-et Wittayalai school in the first semester of the academic year 2010, obtained using the cluster random sampling technique. These students were assigned to an experimental group of 45 students learned using a NTeQ web-based instruction and a control group of 45 students learned using the teacher's handbook. The instruments used were: 1) a NTeQ web-based instruction 2) plans for learning organization using the teacher's handbook 3) an achievement test and 4) a computer literacy scale. The statistics used for analyzing the collected data were percentage, mean and standard deviation; and paired t-test, independent t-test and F-test (One-way ANOVA) were employed for testing hypotheses.

The results of the study were as follows :

1. The efficiency of the developed NTeQ web-based instruction was 81.22/81.61
2. The effectiveness index of the developed web-based instruction was 0.6771
3. The students with high, medium and low computer literacy abilities showed gains in learning achievement from before learning with NTeQ web-based instruction at the .01 level of significance.
4. The students with different computer literacy abilities showed indifferent gains in learning achievement of learning with NTeQ web-based instruction.
5. The students who learned using the NTeQ web-based instruction showed higher learning achievement than those students who learned using the teacher handbook at the .01 level of significance.
6. The students who learned using the NTeQ web-based instruction indicated more learning retention than those students who learned using the teacher handbook at the .01 level of significance.
7. The high, medium and low computer literacy students who learned using the NTeQ web-based instruction showed the posttest mean scored of learning retention at 99.79, 99.59 and 98.75 percent, which has no difference ($p > .05$).

Keywords : A Web based of NTeQ A Learning Achievement Learning Retention Constructivist Theory and Teacher's Handbook

บทนำ

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต การพัฒนาทุกประเทศทั่วโลกมีแนวคิดตรงกันที่จะพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า โดยการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมกับสภาพความต้องการสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศอยู่ตลอดเวลา การที่ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะนำไปสู่ความสำเร็จตามแนวทางการปฏิรูปการเรียนรู้จำเป็นต้องต้องปรับวิธีการและเทคนิคการสอนให้เหมาะสมและหลากหลายในรูปแบบที่สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน

การเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นระดับใดจะมียุคประเภทที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอยู่ 3 องค์ประกอบด้วยกัน คือ นักเรียน ครู และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนและครู (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2537 : 69) องค์ประกอบเหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์เป็นอย่างดีจึงจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะตัวนักเรียนเองเป็นองค์ประกอบที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะการเรียนการสอนไม่ว่าในระดับการศึกษาใดก็ตาม จะดำเนินไปได้ด้วยดีและมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อครูได้รู้จักและเข้าใจลักษณะธรรมชาติของนักเรียนเป็นอย่างดี (อุไรรัตน์ ศรีสว. 2547 : 1)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช พ.ศ. 2542 เป็นกฎหมายแม่บทในการปฏิรูปการศึกษา ได้บัญญัติว่า “ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรก ที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้

ด้วยตนเองได้อย่างตลอดชีวิต” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 38) ในหมวด 9 มาตรา 66 ได้กล่าวถึงเทคโนโลยีการศึกษาซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนการสอนตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษา โดยระบุไว้อย่างชัดเจนในเรื่องการจัดสรรส่งเสริม สนับสนุนและพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา เห็นได้จากการเล็งเห็นถึงความสำคัญ ของเทคโนโลยีการศึกษาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนการสอนให้เป็นแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ทันต่อความเจริญของสังคมครูผู้สอนจะต้องจัดให้มีสื่อในการเรียนการสอน และสื่อที่เข้ามามีบทบาทต่อสังคมปัจจุบัน คือคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนเป็นเทคโนโลยีระดับสูงที่ได้มีการนำโปรแกรมบทเรียนหรือคอร์สแวร์ซึ่งเป็นระบบสื่อการเรียนการสอนที่ครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมหรือวิธีเรียนที่จัดเตรียมไว้ล่วงหน้า มีทั้งสื่อที่เป็นภาพ เสียง ตัวอักษร หรือสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย (Multimedia) มีปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกับผู้เรียนได้ทันที สะดวกในการแก้ไขข้อผิดพลาดของการเรียนแต่ละครั้ง นอกจากนั้นยังสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง และหรือกับผู้สอนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางเครือข่าย ผลการเรียนสามารถบันทึกเก็บไว้และเปรียบเทียบผลกับเกณฑ์มาตรฐานได้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2550 : 3) ดังนั้น ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยน ปรับปรุงวิธีสอนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การสร้างแหล่งความรู้ที่ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองนับเป็นอีกบทบาทหนึ่งของผู้สอน



E-Learning คือ การเรียนในลักษณะใดก็ได้ซึ่งถ่ายทอดเนื้อหาผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรทัศน์หรือสัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น โปรแกรมบทเรียน (Courseware) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียมหรืออาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจาก วิดิทัศน์ตามอัธยาศัย (Video-On-Demand) เป็นต้น อย่างไรก็ตามในปัจจุบันคนส่วนใหญ่เมื่อกล่าวถึง e-Learning หมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศซึ่งออกแบบมาสำหรับการสอนหรือการอบรมซึ่งใช้เทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหาและเทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) การบริหารจัดการงานสอนด้านต่าง ๆ โดยผู้เรียนที่เรียนจาก e-Learning นี้สามารถศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์และ/หรือจากแผ่นซีดี-รอม ก็ได้ นอกจากนี้เนื้อหาสารสนเทศของ e-Learning สามารถนำเสนอโดยอาศัยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) และเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive Technology)

บทเรียนบนเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) เป็นการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต โดยการนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่ในเวิลด์ ไรด์ เว็บ (World Wide Web) มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อ

การเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพ เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน (สรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2544 : 94) ซึ่งเป็นการสร้างเสริมสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกัน การใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนั้นจะช่วยสนับสนุนศักยภาพการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำพัง (One Alone) โดยผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนออยู่ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเป็นเทคนิคการเชื่อมโยงเนื้อหาหลักด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการเชื่อมโยงนี้เป็นได้ทั้งการเชื่อมโยงข้อความไปสู่เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องหรือรูปภาพและเสียง การเชื่อมโยงดังกล่าวจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองในส่วนคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ ไรด์ เว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือผู้เรียนอื่นเพื่อการเรียนรู้โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาเดียวกันหรือ ณ สถานที่เดียวกัน (Human to Human Interaction) (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 131)

การจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning เป็นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีเครือข่ายและเทคโนโลยีการสื่อสารที่เป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์และส่งผ่านองค์ความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ไปยังผู้เรียนที่อยู่ในสถานที่แตกต่างกันให้ได้รับความรู้ทักษะและประสบการณ์ร่วมกันอย่างมีชีวิตชีวา

กระบวนการเรียนรู้จะถูกสร้างสรรค์ขึ้นอย่างเหมาะสมและนำไปเรียนทั้งในลักษณะของการศึกษาและการฝึกอบรม โดยที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัดและความสามารถของตนเอง ระบบ e-Learning ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะดำเนินการจัดการต่าง ๆ เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างอัตโนมัติเสมือนกับการเรียนการสอนในสถานศึกษาปกติ (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2544 : 7)

จากปัญหาในการเรียนการสอนในปัจจุบัน เป็นที่ทราบกันว่าการเรียนการสอนนั้นต้องเรียนกันในชั้นเรียนเป็นส่วนมากและมีปัญหาในการที่ผู้เรียนไม่ค่อยจะมาเรียน จึงทำให้การเรียนการสอนบนเครือข่ายเริ่มมีความสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ของแต่ละบุคคล สำหรับการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บนั้นความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน

จากความสำคัญและประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน จึงได้สนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ว่ามีผลต่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายอย่างไร จึงทำให้ผู้วิจัยได้สนใจที่จะศึกษาเรื่องผลการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายและการเรียนตามคู่มือครู เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ต่างกันว่าความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ของ

ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายมากน้อยเพียงใด เพื่อจะได้นำความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ได้ศึกษามาใช้ในการแก้ปัญหา และปรับปรุงการศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และจะเป็นแนวทางการพัฒนาบทเรียนบนเว็บมาใช้ในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการศึกษาต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 9 ห้องเรียน นักเรียน 405 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียน 2 ห้องเรียน จำนวน 90 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้
2. แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับการเรียนตามคู่มือครู จำนวน 4 แผนการเรียนรู้
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.84 มีค่าความยากตั้งแต่ 0.41 ถึง 0.83 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.75
4. แบบวัดความรู้คอมพิวเตอร์เป็น



แบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.45 ถึง 0.96 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.71

การดำเนินการทดลอง

1. ปฐมนิเทศ
2. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดการรู้คอมพิวเตอร์
3. ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ และกลุ่มควบคุมเรียนตามคู่มือครู ทั้งสองกลุ่มทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ใช้เวลาเรียน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง
4. ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ทันทีเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน
5. ทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ของทั้งสองกลุ่มหลังจากเรียนจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว 2 สัปดาห์ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ โดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ
2. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ โดยใช้สูตรคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล
3. วิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ

NTeQ ของนักเรียนที่มีระดับการรู้คอมพิวเตอร์ต่างกันโดยใช้ Independent Samples t-test

4. วิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ ของนักเรียนที่มีระดับการรู้คอมพิวเตอร์ต่างกันโดยใช้ F-test (One-way ANOVA)

5. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ กับเรียนตามคู่มือครูโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ กับเรียนตามคู่มือครูโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีระดับความรู้คอมพิวเตอร์ต่างกันหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ โดยการหาคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)

ผลการวิจัย

1. บทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.22/81.61
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ มีค่าเท่ากับ 0.6777 คิดเป็นร้อยละ 67.77
3. นักเรียนที่มีระดับการรู้คอมพิวเตอร์ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่มีระดับการรู้คอมพิวเตอร์สูง กลางและต่ำที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกัน

5. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบ NTeQ มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบ NTeQ มีความคงทนทางการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

7. นักเรียนที่มีระดับความรู้คอมพิวเตอร์ต่างกันที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ สามารถคงทนความรู้หลังเรียน 2 สัปดาห์ได้ร้อยละ 99.79 99.59 และ 98.75 ของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนโดยนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม มีความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

1. บทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 81.22/81.61 หมายความว่า บทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียนร้อยละ 81.22 และทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 81.61 แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ธีร โฆษณสันติ (2549 : 70 -71) พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.08/83.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวังไว้

คือ 80/80 สอดคล้องกับผลการศึกษาของวรลักษณ์ เวโน (2549 : 88-89) พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.88/80.06 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ศศิธร เทียมหงส์ (2549 : 72-73) พบว่า บทเรียนบนเว็บที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.08/81.08 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุภาวดี ภาษา (2549 : 16) พบว่า บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.66/84.50 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ จันทนิภา ดวงวิไล (2550 : 70-71) พบว่า การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.88/80.38 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุรัชย์ กุลทอง (2550 : 78-83) พบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายแบบ NTeQ เรื่อง สิ่งแวดล้อมศึกษา มีประสิทธิภาพ 89.79/85.76 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนงค์ หลอดแก้ว (2552 : 106-110) พบว่าบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง โครงสร้างข้อมูล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.50/81.25 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากในการพัฒนาบทเรียนบนเว็บประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์เนื้อหาและโครงสร้างเรื่องที่จะนำมาผลิตสื่อการสอน (Analyze) ขั้นที่ 2 ออกแบบ (Design) ขั้นที่ 3 ขั้นพัฒนา (Develop) ขั้นที่ 4 ขั้นนำไปใช้/ทดลองใช้ (Implement/Tryout) และขั้นที่ 5 ขั้นประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluate and Revise) (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2552 : 78-112) และทุกขั้นตอนได้ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญช่วยประเมินตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ



ให้มีคุณภาพที่เหมาะสมและถูกต้องก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตมีค่าเท่ากับ 0.6777 คิดเป็นร้อยละ 67.77 หมายความว่า หลังจากที่นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตแล้วนักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 67.77 ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของรัตนสุตา สิงห์พันธุ์ (2549 : 71-72) พบว่าบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตพบว่ามีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.69 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ศศิธร เทียมหงส์ (2549 : 72-73) พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.693 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 69.30 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วรลักษณ์ เวโน (2549 : 88-89) พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.4231 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 42.31 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จันทนิภา ดวงวิไล (2550 : 70-71) พบว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.50 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 50.00 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของสุรัชย์ กุลทอง (2550 : 78-83) พบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายแบบ NTeQ เรื่อง สิ่งแวดล้อมศึกษา มีค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายมีค่าเท่ากับ .72 และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของอนงค์ หลอดแก้ว

(2552 : 106-110) พบว่า บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง โครงสร้างข้อมูลมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.65 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนบนเครือข่ายมีการนำเสนอเนื้อหาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย มีการนำเสนอที่น่าสนใจ นักศึกษาสามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา และสามารถติดต่อกับผู้สอนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายได้เมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ ได้ตลอดเวลา

3. นักเรียนจำแนกตามระดับการรู้คอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของอนงค์ หลอดแก้ว (2552 : 106-110) พบว่านักศึกษาที่มีระดับการรู้คอมพิวเตอร์สูงและนักศึกษาที่มีระดับการรู้คอมพิวเตอร์ต่ำหลังจากเรียนด้วยบทเรียนด้วยบนเครือข่าย เรื่อง โครงสร้างข้อมูล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วรลักษณ์ เวโน (2549 : 88-89) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของสุรัชย์ กุลทอง (2550 : 78-83) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบ NTeQ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จันทนิภา ดวงวิไล (2550 : 70-71) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นจาก

ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจากการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายสามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ในทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการของผู้เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างเหมาะสมอีกทั้งบทเรียนที่พัฒนาขึ้นสามารถแสดงผลข้อมูลได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง สามารถเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องได้ทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน

4. นักเรียนที่มีระดับการรู้คอมพิวเตอร์ สูง กลางและต่ำที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนงค์ หลอดแก้ว (2552 : 106-110) พบว่า นักศึกษาที่มีระดับการรู้คอมพิวเตอร์ต่างกันหลังจากเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายเรื่อง โครงสร้างข้อมูล แล้วมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์หลังเรียนไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนบนเครือข่ายมีการนำเสนอเนื้อหาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย มีการนำเสนอที่น่าสนใจ นักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา สามารถติดต่อกับผู้สอนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายได้เมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ ได้ตลอดเวลา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มุ่งเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมถึงการลงมือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกันทั้งคนเก่ง ปานกลาง และคนเรียนอ่อน ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนใจในบทเรียน ส่งผลให้เกิดความเข้าใจบทเรียนและเกิดความรู้สึ

ว่าตนเองประสบความสำเร็จในการเรียนจากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนที่มีระดับความรู้ต่างกันที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกัน

5. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุภาวดี ภาษา (2549 : 16) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ศศิธร เทียมหงส์ (2549 : 72-73) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุรัชย์ กุลทอง (2550 : 78-83) พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบ NTeQ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลางซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่ผลวิจัยออกมาเช่นนี้เป็นเพราะการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายแบบ NTeQ มีขั้นตอนและกระบวนการที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ ทั้งนี้บทเรียนบนเครือข่ายแบบ NTeQ เป็นนวัตกรรมสำคัญที่มีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเจตคติ ค่านิยมทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนทำให้จดจำเนื้อหาได้นาน รู้สึกรักที่จะเรียนและเกิดความรู้



ความเข้าใจต่อบทเรียนมากยิ่งขึ้น การเรียนการสอนจึงมีความหมายต่อผู้เรียน ซึ่งไม่ใช่การเรียนแบบท่องจำหรือผู้สอนมาบรรยาย แต่เป็นการเรียนที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนอย่างอิสระ เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนใจในบทเรียนส่งผลให้เกิดความเข้าใจบทเรียน และเกิดความรู้สึกว่าตนเองประสบความสำเร็จในการเรียนทำให้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ จากเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน

6. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ มีความคงทนทางการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตมี อินทรีย์ก (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น การที่ผลวิจัยออกมาเช่นนี้เป็นเพราะบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีกิจกรรมที่เหมาะสมทำให้นักเรียนจำเนื้อหาบทเรียนได้ดี และสามารถคงไว้ซึ่งพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ และความสามารถที่จะระลึกได้เมื่อเวลาผ่านไปในระยะเวลา 2 สัปดาห์ โดยการประเมินด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อีกทั้งบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ เป็นบทเรียนที่มีความสัมพันธ์ของเนื้อหา จากแนวความคิดของนักจิตวิทยากลุ่มเกสตัลต์ (Gestalt) เราจะจำง่ายขึ้นถ้าเราเกิดความเข้าใจ

เกิดการเรียนรู้หรือมองเห็นอย่างกระจ่างแจ้ง (Insight) มองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่จะเรียน

7. นักเรียนที่มีระดับความรู้คอมพิวเตอร์ต่างกันทั้งสามกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ สามารถคงทนความรู้หลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ได้ร้อยละ 99.79 99.59 และ 98.75 ของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ซึ่งไม่แตกต่างกัน ($p>.05$) ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ศศิธร เทียมหงส์ (2549 : 72-73) พบว่า นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้จากบทเรียนบนเครือข่ายของกลุ่มทดลองหลังจากทำการทดลองผ่านไป 2 สัปดาห์ ได้ร้อยละ 90.24 ของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน โดยมีการสูญเสียความจำคิดเป็นร้อยละ 9.76 ของค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อนงค์ หลอดแก้ว (2552 : 106-110) พบว่า นักศึกษาที่มีระดับการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สูงและนักศึกษามีระดับการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ต่ำสามารถคงทนความรู้หลังเรียนได้คิดเป็นร้อยละ 99.39 และ 97.64 ของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนตามลำดับโดยมีความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะบทเรียนบนเว็บแบบ NTeQ เป็นนวัตกรรมสำคัญที่มีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเจตคติค่านิยมทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ทำให้จดจำเนื้อหาได้นานรู้สึกรักที่จะเรียน และเกิดความรู้ความเข้าใจต่อบทเรียนมากยิ่งขึ้น การเรียนการสอนจึงมีความหมายต่อผู้เรียนเป็นการเรียนที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนอย่างอิสระ เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและ

สนใจในบทเรียน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ การจำ และมีความเข้าใจในบทเรียนได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ควรศึกษาระบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับรายวิชา กระบวนการระหว่างการเรียนการสอน (Process) การประเมินผลระบบการเรียนการสอน การประเมินผลระบบการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุงและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

1.2 การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ ต้องได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่ายเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ อันจะส่งผลให้การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

1.3 ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและควรจะให้เวลาแก่นักเรียนในการศึกษาบทเรียนบนเว็บให้มาก โดยให้ผู้เรียนได้เรียนซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้งเพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกทักษะต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่และเพื่อเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

1.4 ควรเน้นการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนเอง เพื่อสร้างความคุ้นเคยและผู้เรียนจะได้ไม่รู้สึกว่าเป็นการศึกษาด้วยตนเองโดดเดี่ยวตามลำพัง

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการเตรียมพร้อมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือเครื่องลูกข่าย (Client) เพื่อรองรับการใช้บทเรียนบนเครือข่าย ผู้พัฒนาควรเลือกเครื่องที่มีคุณภาพสูงเพียงพอ

2.2 การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บจะต้องคำนึงถึงสิ่งที่ตอบสนองความต้องการ คุณลักษณะส่วนตัวของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้การเรียนนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.3 ควรมีการวิจัยปัญหาและผลกระทบจากการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บของผู้เรียนเพื่อการแก้ไขปัญหาและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายให้มีความเหมาะสมต่อผู้เรียน

2.4 แบบทดสอบในบทเรียนบนเว็บควรมีหลากหลายรูปแบบ

2.5 ควรมีรูปแบบที่หลากหลายโดยจัดทำเป็นรูปแบบ (Template) หรือพื้นหลังของบทเรียนบนเว็บ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย

เอกสารอ้างอิง

จันทน์ภา ดวงวิไล. (2550). การศึกษาผลการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาภาษาอังกฤษกับวัฒนธรรมท้องถิ่นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.



- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546). **เทคโนโลยีการศึกษา : การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์**. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- _____. (2552). **การสอนวิชาการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนบนเครือข่าย**. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- _____. (2550). **การพัฒนาโปรแกรมบทเรียน**. พิมพ์ครั้งที่ 11. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ธีร โฆษณลันติ. (2549). **การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องประวัติศาสตร์ไทยสมัยอยุธยา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุปผชาติ ทัพทิกธน์. (2544, มกราคม-เมษายน). “e-Learning: การเรียนรู้ในสังคมแห่งการเรียนรู้”. **วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์**. 16(1) : 7-15.
- รัตนสุตา สิงห์ตันต์. (2549). **การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รัศมี อินทรีย์ก. (2549). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วรลักษณ์ เวโน. (2549). **ผลของการเรียนโดยบทเรียนบนเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2537). **กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ศศิธร เทียมหงส์. (2549). **การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่องจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายกับการเรียนด้วยการสอนแบบปกติ**. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.



- สรรรัตน์ ห่อไพศาล . (2544). **นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา**
ในสหัสวรรษใหม่กรณี การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI). (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://ftp.spu.ac.th/hum111/main1__files/body__files/wbi.htm (18 มิถุนายน 2551).
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. สำนักนายกรัฐมนตรี. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545.** กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สุภาวดี ฤาชา. (2549). **การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องคำศัพท์กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายกับการเรียนตามปกติ.** ปรินุณานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุรัชย์ กุลทอง. (2550). **ผลการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบ NTeQ (Integrating Technology for Inquiry) เรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** ปรินุณานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อนงค์ หลอดแก้ว. (2552). **ผลการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องโครงสร้างข้อมูลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาระดับอนุปริญญาที่มีการรู้คอมพิวเตอร์ต่างกัน.** ปรินุณานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

