

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้  
การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการใช้งาน Microsoft  
Power Point 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
Development of the Web-Based Instruction on the Substance  
of Career Technology on “Using Microsoft PowerPoint 2007”  
for Prathom Suksa 6

ผู้วิจัย นายกิตติศักดิ์ โสตาภา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภุมหังค์ จอมหงษ์พิพัฒน์

Researcher : Mr. Kitisak Sotapha; Thesis Advisor : (1) Asst. Prof. Dr. Bhumbhong Jomhongbhibhat

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ของนักเรียน ก่อนและหลังเรียน 3) เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านนาดอกไม้ กลุ่มเครือข่ายกุดตาไถ่นามะเขือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 22 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบทดสอบภาคปฏิบัติ และ 4) แบบวัดเจตคติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระต่อกัน (Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย วิชาคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 85.82/85.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย มีค่าเฉลี่ย 4.80 อยู่ในระดับมากที่สุด

## ABSTRACT

The purposes of the research were: 1) to create and develop the Web-Based Instruction on the substance of Career Technology on the topic of “Using Microsoft PowerPoint 2007” for Prathom Suksa 6 to reach the criterion of 80/80, 2) to compare learning achievement of the students before and after learning by the developed Web-Based Instruction on the Substance of Career Technology on the topic of “Using Microsoft PowerPoint 2007” for Prathom Suksa 6, and 3) to study students’ attitudes toward learning computer.

The purposive sampling group was 22 Prathom Suksa 6 students of Ban Nadokmai school, Kutakai Namakue Network Group, Nakhon Phanom Primary Educational Service Area 1, the first semester of academic year 2010 by using One Group Pretest-Posttest Design.

The research instruments consisted of Computer lessons on the network, an achievement test and an attitude test. The statistics used to analyze data were percentage, mean, standard deviation and t-test (Dependent Samples).

The findings of this study were as follows:

1. The effectiveness of the developed Web-Based Instruction on the Substance of Career Technology on the topic of “Using Microsoft PowerPoint 2007” for Prathom Suksa 6 was 85.82/85.30 which was higher than the set criterion of 80/80.
2. The post-test average score was higher than the pre-test one at the .01 level of significance.
3. The students’ attitude learning computer after learning by the developed Web-Based Instruction was at the mean level of 4.80 which was the highest level.

## กุ่มิหฬัษ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 มีแนวคิด ทิศทาง และวิธีการจัดการศึกษา เพื่อสร้างการศึกษาที่มีคุณภาพสำหรับทุกคนในสังคมไทยโดยเฉพาะในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษามาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และส่งเสริม

สนับสนุนให้ผู้สอนจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รวมทั้ง สามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและ แหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ และหมวด 9 เทคโนโลยีการศึกษา มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา การผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่า และเหมาะสมกับกระบวนการการเรียนรู้ของคนไทย

(สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2542, หน้า 9-25)

ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้วิชาคอมพิวเตอร์เป็นสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งมีมาตรฐานการเรียนรู้ คือ เข้าใจเห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและ การประกอบอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม แม้หลักสูตรจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร สาระและเนื้อหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ก็ยังคงมีบทบาทสำคัญที่นักเรียนทุกคนจำเป็นต้องเรียนเพื่อนำไปประกอบ การเรียนในรายวิชาอื่น หรือการเรียนรู้ด้วยตนเองในเนื้อหาที่สนใจต่อไปเพราะเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปแล้วคอมพิวเตอร์สามารถนำไปประยุกต์กับงานได้หลายสาขา (กิตติศักดิ์ วรรณทอง, 2547, หน้า 1-2) ซึ่งหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) เข้ามามีบทบาทเกี่ยวข้องกับและครอบคลุมกับชีวิตประจำวันความเป็นอยู่อย่างกว้างขวาง ซึ่งทำให้การติดต่อสื่อสารมีความรวดเร็วเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะด้านการเรียนการสอน ธุรกิจ การค้าระหว่างประเทศ และอื่นๆ การศึกษาเป็นกิจการหนึ่งซึ่งได้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะในด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูล การสืบค้นตำรา เอกสารงานวิจัย การเรียนการสอนทางไกล การประชุม และการฝึกอบรมทางไกลทำได้สะดวกโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (อินทิพย์ คลี่สุนทร, 2543, หน้า 1) และสุชาติ กิระนันท์ (อ้างถึงใน ปิยนุช พรหมศิลา, 2547, หน้า 1) กล่าวว่าปัจจัยที่สำคัญยิ่งปัจจัยหนึ่งที่มีผลผลักดันให้สารสนเทศเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันคือวิวัฒนาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เหตุการณ์ ข้อมูลข่าวสารต่างๆ สามารถแพร่กระจายไปได้แทบทุกพื้นที่ของโลก ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศจะรวมถึงเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ระบบฐานข้อมูล ระบบประยุกต์สารสนเทศต่างๆ การสื่อสารโทรคมนาคม และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างสารสนเทศและการนำสารสนเทศไปใช้ในงานต่างๆ ดังนั้นเทคโนโลยี

ใหม่ที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์มากที่สุดในช่วงนี้ก็คือเทคโนโลยีสารสนเทศ (วิเศษศักดิ์ โคตรอาสา, 2542, หน้า 10) กล่าวว่าการในปัจจุบันบุคคลใดก็ตามที่มีสารสนเทศที่มีลักษณะดังนี้ คือ มีความแม่นยำ (Accuracy) ความละเอียด (Precision) ความสมบูรณ์ (Completeness) ความพอเพียง (Sufficiency) ความสามารถเข้ากันได้ (Understandability) ความตรงกรณี (Relevancy) ความสามารถทวนสอบได้ (Verifiability) ความคงเส้นคงวา (Consistency) ความไม่ลำเอียง (Freedom from Bias) ความบ่อยในการใช้ (Frequency of Use) และความทันเวลา (Timeliness) บุคคลนั้นจะได้เปรียบ เพราะสามารถใช้สารสนเทศต่างๆ นั้นช่วยในการตัดสินใจเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว และช่วยพัฒนาความเป็นอยู่ของมนุษย์ให้ดีขึ้น ในด้านการเรียนรู้มีการนำระบบมัลติมีเดีย ซีดี-รอม มาเก็บทั้งข้อความ ภาพกราฟิก เสียง และภาพยนตร์ โดยแสดงผ่านทางคอมพิวเตอร์ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจมากขึ้น

ดังนั้นการนำประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตไปใช้ในการพัฒนาบทเรียน จึงเป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ประยุกต์คุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต โดยนำทรัพยากรที่มีอยู่ในเวิร์ลไวด์เว็บ (World Wide Web) มาเป็นสื่อกลางเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิง เอกสารประกอบการเรียน บทเรียนสำเร็จรูป หรือแม้กระทั่งหลักสูตรวิชา เนื่องจากเวิลด์ไวด์เว็บเป็นบริการบนอินเทอร์เน็ตที่มีแหล่งข้อมูลอยู่มากมายและหลายรูปแบบ ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง การเคลื่อนไหวหรือเสียง โดยอาศัยคุณลักษณะของการเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) ทั้งในรูปแบบของข้อความหลายมิติ (Hypertext) หรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia) เพื่อเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องไว้ด้วยกัน เป็นการนำประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการค้นคว้าข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองและสนองตอบแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก นั่นคือมีใช้การสอนที่เป็นการถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว แต่เป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายและเกิดขึ้นได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา โดยใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสารสนเทศต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งสื่อต่างๆ เหล่านี้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาได้

อย่างอิสระ ทั้งนี้เพราะข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียน เป็นสำคัญและเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบาย (ศุภนิต อารีหทัยรัตน์, 2552, หน้า 3)

จะเห็นได้ว่าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายจึงเหมาะสมกับการจัดการศึกษาในปัจจุบัน เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ทั้งระหว่างครูกับนักเรียนและระหว่างผู้เรียนเอง ซึ่งลักษณะของการเรียนการสอนของนักเรียนไม่จำเป็นต้องเข้าเรียนในชั้นเรียนก็ได้ และไม่จำเป็นต้องอาศัยตำราเรียนประกอบเพียงอย่างเดียว การเรียนโดยการอ่านเพียงอย่างเดียวนั้นอาจทำให้ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนไม่เพียงพอ เพราะโดยปกติการเรียนด้วยมีผู้ชี้แนะจะสามารถเกิดความรู้และความเข้าใจได้ดีกว่าการเรียนโดยวิธีการอ่านลำพังเพียงอย่างเดียว ซึ่งจากสภาพปัญหาของการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนบ้านนาดอกไม้พบว่ามีปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เจตคติทางการเรียนรายวิชาน้อยมาก (โรงเรียนบ้านนาดอกไม้, 2552, หน้า 18) สืบเนื่องจากนักเรียนยังขาดประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต ปัญหาการสืบค้นข้อมูลและการศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองของผู้เรียน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาเรื่องนี้จัดทำในรูปแบบเอกสารประกอบการสอน และได้ใช้จัดการเรียนการสอนแล้ว พบว่านักเรียนไม่ค่อยสนใจ อาจเนื่องมาจากเอกสารประกอบการสอนนั้นไม่ดึงดูดความสนใจนักเรียน เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมองไม่เห็นเป็นรูปธรรมมีความไม่ทันสมัยกับยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

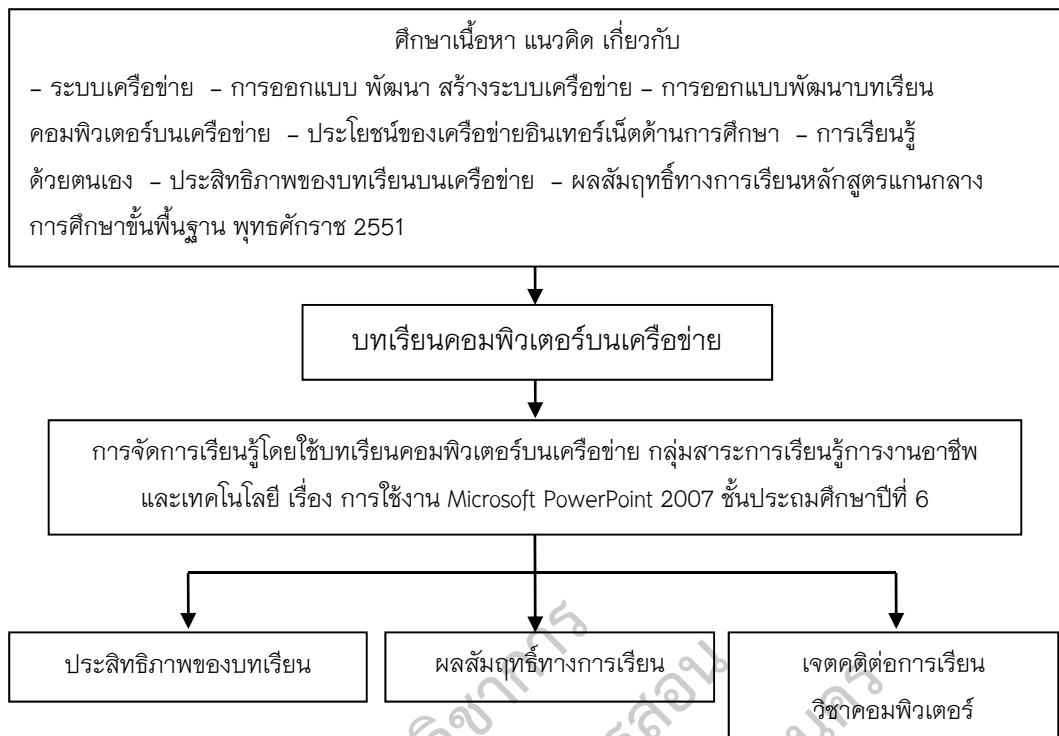
ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยเป็นข้าราชการครู โรงเรียนบ้านนาดอกไม้ เครือข่ายกุดาไถ่นามะเขือ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 ปฏิบัติหน้าที่ครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ดูแลระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเป็นผู้เชี่ยวชาญประจำศูนย์เครือข่ายไอซีที จึงสนใจนำเนื้อหาดังกล่าวมาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลและเข้าศึกษาได้ตลอดเวลาไม่จำกัดสถานที่ เวลา อีกทั้งเป็นโปรแกรมนำเสนอผลงาน ที่ได้รับความนิยมสูง สามารถประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมอื่นได้หลายโปรแกรม ตลอดจนนักเรียนส่วนมากมีความสนใจในการใช้อินเทอร์เน็ต โรงเรียนได้เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้กับนักเรียน และเพื่อเป็นแนวในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นต่อไป

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีความมุ่งหมายในการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้อ

## กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
  - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านนาดอกไม้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 จำนวน 2 ห้องเรียน 45 คน
  - 1.2 คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านนาดอกไม้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 จำนวน 22 คน ซึ่งเลือกโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้
  - 2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย
  - 2.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2.3 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามจุดประสงค์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก
2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย ใช้เวลา 20 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553
3. ดำเนินการวัดโดยใช้แบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 20 ข้อ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์โดยใช้สูตร (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย

3. นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ หลังเรียนรู้โดยใช้ค่าเฉลี่ยแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่

1.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้สูตรค่าความสอดคล้อง IOC

1.2 การหาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบ รายข้อ

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (r)

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR<sub>20</sub>

2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

2.1 การหาค่าร้อยละ

2.2 การหาค่าเฉลี่ย

2.3 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>)

4. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007

5. สถิติที่ใช้วิเคราะห์เจตคติต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## สรุปผลการวิจัย

จากการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ กล่าวคือมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 85.82/85.30

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระดับ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 อยู่ในระดับมากที่สุด

## อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาดอกไม้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครพนม เขต 1 ผลการวิจัยครั้งนี้มีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.82/85.30 หมายความว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ ทำให้ผู้เรียน

เกิดการเรียนรู้ เฉลี่ยร้อยละ 85.82 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ โดยผู้เรียนมีความรู้เฉลี่ยร้อยละ 85.30 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจาก

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น โดยนำเสนอผ่านระบบเรียนรู้เสมือนจริง (Virtual Learning System) ผู้วิจัยได้ศึกษาและกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนา ดังนี้ 1) การวิเคราะห์เนื้อหา โดยการกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน การวิเคราะห์สื่อ และกิจกรรมการเรียนการสอน การกำหนดขอบข่ายของบทเรียน คอมพิวเตอร์และการกำหนดวิธีการนำเสนอ 2) การออกแบบบทเรียน โดยการเขียนบทดำเนินการเรื่อง (Storyboard) ผังงาน (Flowchart) วิธีปฏิบัติในการเขียนบทดำเนินการเรื่องและผังงาน 3) การสร้างบทเรียนโดยการเตรียมการต่างๆ การใส่เนื้อหาและกิจกรรม การใช้ข้อมูลเพื่อบันทึกการสอน 4) การทดลองใช้ 5) การประเมินผลบทเรียน

1.2 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย ผู้วิจัยใช้วิธีการออกแบบการสอน ซึ่งมีขั้นตอนการออกแบบบทเรียน ซึ่งได้กล่าวถึงการออกแบบการสอน คือ 1) ได้รับความสนใจ 2) บอกวัตถุประสงค์ 3) ทบทวนความรู้เดิม 4) การเสนอเนื้อหาใหม่ 5) ชี้แนวทางการเรียนรู้ 6) กระตุ้นการตอบสนองของบทเรียน 7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ 8) ทดสอบความรู้ใหม่ 9) สรุปและนำไปใช้

1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้นเนื่องจากผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญและประโยชน์จากการใช้งานด้านคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจึงนำคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการเรียนการสอนโดยพัฒนาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียรูปแบบต่างๆ ประกอบกับรูปแบบการเรียนการสอน โดยนำเอาเนื้อหา มาจัดลำดับขั้นตอน มีการนำคลิปวิดีโอมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ รวมทั้งนำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบมาบันทึกในบทเรียนจึงทำให้บรรยากาศในการเรียนไม่น่าเบื่อ ทำให้นักเรียนสามารถเรียนได้ ด้วยตนเอง ได้โดยไม่จำกัดสถานที่ เวลา ตามความสามารถของแต่ละ

บุคคล เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ช่วยเพิ่มความสนใจและเสริมแรงให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นอยากเรียนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กมลศักดิ์ ภูษมศรี (2547, หน้า 55) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.60/80.13 และค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.66 และ ธวัชชัย สหพงษ์ (2550, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุบลรัตน์พิทยาคม อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 45 คน ผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องกันระดับมากที่สุดว่า เสียงบรรยายชัดเจน ขนาดตัวอักษรอ่านเห็นได้ชัดเจน ภาพประกอบทั้งหมดเข้ากับเนื้อหาเรื่องราว ตามลำดับ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.56 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เท่ากับ 0.05 และนักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนโดยเฉลี่ยร้อยละ 72.4 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 70 และ นงเยาว์ ชุมทรัพย์ (2550, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่ามีประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัย พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 86.50/85.57 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1 เจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับดี แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

อินเทอร์เนต วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชอยู่ในระดับสูง

2. ผลการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาคอมพิวเตอร์ สูงกว่าก่อน ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนสูงขึ้นทั้งนี้เนื่องมาจาก

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขและตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และผ่านการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย มีความเหมาะสมทั้งทางด้านเนื้อหา ด้านสื่อ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนสูงขึ้น

2.2 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยนำเอาเนื้อหามาจัดลำดับขั้นตอน มีการนำคลิปวิดีโอมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ รวมทั้งนำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบมาบันทึกในบทเรียนจึงทำให้บรรยากาศในการเรียนไม่น่าเบื่อ ทำให้นักเรียนสามารถเรียนได้ ด้วยตนเองได้โดยไม่จำกัดสถานที่ เวลา ตามความสามารถของแต่ละบุคคล เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ช่วยเพิ่มความสนใจและเสริมแรงให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นอยากเรียน จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

3. ผลการประเมินเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ หลังเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นพบว่าเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระดับ 4.80 ซึ่งอยู่ในระดับค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายความว่าผู้เรียนมีเจตคติที่ดี ในระดับมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนเคยใช้แบบฝึกทักษะการใช้งานที่เป็นประเภทเอกสารรูปเล่ม จึงทำให้เกิดความสนใจในเนื้อหาและบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นที่สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ได้โดยการตอบสนองต่อผู้เรียนเมื่อผู้เรียนเข้าศึกษาเนื้อหาจะมีปฏิสัมพันธ์กลับทันที บทเรียนมีทั้งภาพ เสียงบรรยาย และมีการเคลื่อนไหวที่สามารถสร้างความสนใจ นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าจอซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ ของข้อความ ภาพและกราฟิก เสียงและวิดีโอคลิป การควบคุมหน้าจอ ที่สอดคล้องการออกแบบสื่อเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องกันระดับมากที่สุดว่า เสียงบรรยายชัดเจน ขนาดของตัวอักษรอ่านเห็นได้ชัดเจน ภาพประกอบทั้งหมดเข้ากับเนื้อหาเรื่องราว ตามลำดับ

จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การใช้งาน Microsoft PowerPoint 2007 ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การออกแบบพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย ควรคำนึงถึงการแก้ปัญหาด้านการแสดงผลของข้อมูล เนื่องจากการทดลองใช้พบว่าการแสดงผลผ่านโปรแกรมแสดงผลบนเว็บ (Web Browser) หลายตัว เพราะโปรแกรมแสดงผลบนเว็บออกมาเผยแพร่ อย่างหลากหลายมากมาย อาทิเช่น Internet Explorer (IE) Google



Chrome (Chrome) Mozilla Firefox (Firefox) จะได้ทราบข้อบกพร่อง ข้อผิดพลาดและแก้ไขได้ทันก่อนใช้กับผู้เรียน

1.2 การจัดการนำเสนอผ่านระบบเรียนรู้เสมือนจริง (Virtual Learning System) จะต้องทดสอบการใช้งานการแสดงผลด้านภาษาไทย ระหว่างระบบ Tis620 และ UTF8 ก่อนเนื่องจากการแสดงผลนั้นขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการที่ได้ติดตั้งด้วย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองระบบเสมือนจริงด้วยระบบปฏิบัติการ Microsoft Server 2003 สามารถแสดงผลได้ทั้ง 2 ระบบภาษา หากต้องการจำลองเครื่องเพื่อทำเสมือนจริงด้วยระบบ Appserv ควรใช้ระบบ AppServ 2.5.10 and 2.6.0 with PHP6 New Released เพื่อการแสดงผลและระบบฐานข้อมูลที่สมบูรณ์ไม่ต้องแก้ไขค่าระบบใดๆ เลย

1.3 การจัดเตรียมเครื่องลูกข่าย (Client) และระบบเครือข่าย ควรคำนึงถึงสมรรถนะของเครื่องสูงเพียงพอ เช่น CPU 2.53 MHz หรือสูงกว่า มีหน่วยความจำชั่วคราว (Ram) ไม่น้อยกว่า 256 MB อุปกรณ์การแสดงผลและมัลติมีเดีย ชุดหูฟัง โปรแกรมเสริม (Plug-in) เช่น Windows Media Player สำหรับ Web Browser แต่ละชนิด เพื่อให้การเรียนบนเครือข่ายของผู้เรียนเป็นไปอย่างครบถ้วน หากผู้เรียนการรอประมวลผลของเครื่อง จะทำให้เกิดการเบี่ยงเบนในการเรียน ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยโดยให้ผู้เรียนสอบโดยใช้แบบทดสอบในเวลาเรียนและในห้องเรียนเท่านั้นเพื่อป้องกันการทำแบบทดสอบแทนกัน

1.5 การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายไปทดลองใช้งานนั้นควรทดลองใช้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่อเครือข่ายในห้อง เพื่อสะดวกและง่ายต่อการจัดการบริหารบทเรียนโดยผ่านการทดสอบด้านการแสดงผลและมัลติมีเดียรวมทั้งตรวจสอบหุ้่งให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีจะทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายในอุปสรรคปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในขณะที่ทดลองใช้งาน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการผลิตและพัฒนาบทเรียนในเนื้อหาวิชาต่างๆ เพื่อให้ได้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการวิจัยถึงคุณลักษณะที่เหมาะสมของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ในด้านอื่นๆ เช่น ความกล้าแสดงออก ความเป็นผู้นำ ความรับผิดชอบ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความเชื่อมั่นในตนเอง เป็นต้น

2.3 ควรมีการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนในด้านต่างๆ เช่น ความรับผิดชอบ ทักษะการคิดและความคงทนในการเรียนรู้ และสมรรถนะสำคัญของนักเรียน เช่น การสื่อสาร การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี เป็นต้น

2.4 ในการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วควรใช้โปรแกรมที่มีการปรับปรุงให้ทันสมัย กับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ตอบสนองต่อกับความต้องการของผู้เรียน

## เอกสารอ้างอิง

- กิตติศักดิ์ วรรณทอง. (2547). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ เรื่องซอฟต์แวร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดการเรียนรู้. กาฬสินธุ์: โรงเรียน.
- ฉวีชัย สหพงษ์. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. รายงานการศึกษาอิสระ ศษ.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นงเยาว์ ชูณหะประกอบ. (2550). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ปิยะนุช พรหมศิลา. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยี เพื่อการเรียนรู้ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิเศษศักดิ์ โคตรอาสา. (2543). เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: เวิร์ดเวฟเอดดูเคชั่น.
- ศุภนิต อารีหทัยรัตน์. (2552). การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ. เข้าถึงได้จาก [http://www.edu.ru.ac.th/et-ram/Download/ET%20131%20\(ET105\).doc](http://www.edu.ru.ac.th/et-ram/Download/ET%20131%20(ET105).doc).
- อธิปัตย์ คลี่สุนทร. (2552). Internet & School net กับการเสริมสร้างคุณภาพการศึกษาไทย. เข้าถึงได้จาก <http://www.moe.go.th/main2/article/articales.htm>.