

**การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์**
**THE DEVELOPMENT OF AN INTERNET BASED COMPUTER ASSISTED
INSTRUCTION LESSON ON COMPUTER NETWORKING FOR
MATTHAYOMSUKSA 2 STUDENTS OF ANUBAN
KOHCHAN SCHOOL**

เกศรินทร์ หมื่นจ้านงค์^{*}, ดำรัส อ่อนเฉวียง และ สุขมิตร กอมณี
Kedsarin Muenjamnong^{*}, Damras Onchawiang and Sukhamite Komanee

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 2 จำนวน 38 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้เวลาครั้งละ 2 ชั่วโมงต่อ 1 วัน รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 4 วัน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 94.54/92.11

^{*} ผู้ประสานงาน: เกศรินทร์ หมื่นจ้านงค์
อีเมลล์: krukedsarin@gmail.com

เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 4.35 อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต, เครือข่ายคอมพิวเตอร์

Abstract

The purposes of this research were to: 1) develop a computer assisted instruction lesson on computer networking for Matthayomsuksa 2 students in order to meet the efficiency standard criteria of 90/ 90; and 2) study the students' satisfaction towards the internet based computer assisted instruction lesson on computer networking. The samples recruited by using cluster sampling method were 38 Matthayomsuksa 2 students who were studying at Anuban Kohchan School, under the jurisdiction of Chonburi Primary Educational Service Area 2 in the academic year of BE2561. The intervention included a two-hour per day session for the total amount of four days. Statistics used in this research were percentage, mean, and standard deviation. The results reveal that that: 1) the efficiency of internet based computer assisted instruction lesson on computer networking for Matthayomsuksa 2 students is 94.54/ 92.11, which meets the standard criteria of 90/90; 2) the average level of the students' satisfaction towards online computer assisted instruction lesson on computer networking is at the high level with the mean score of 4.35.

Keywords: Online Computer Assisted Instruction Via Internet Network,
Computer Networking

บทนำ

การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เป็นการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดีย (Hyper Media) เข้ากับคุณสมบัติของเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ (Word wide Web) เพื่อเป็นการเสริมสร้างการเรียนรู้ที่ไม่มีขอบเขต ไม่จำกัดเวลาและระยะทาง การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายจะช่วยสนับสนุนศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนตามลำพัง โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนบทเรียนที่นำเสนออยู่ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงเนื้อหาหลัก ด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้องโดยมีรูปแบบการเชื่อมโยงได้ทั้งการเชื่อมโยงข้อความไปสู่เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง หรือสื่อภาพและเสียง การเชื่อมโยงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบได้ทันที นอกจากนี้ยังสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผ่านระบบเครือข่าย (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2551) อีกทั้งเป็นการนำประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อค้นคว้าข้อมูลในการเรียนด้วยตนเอง และเป็นการสนองแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก มิใช่การสอนที่เป็นการถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว (ศุภนิต อาริหัตย์รัตน์, 2552)

ปัญหาสำคัญ ที่ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนลดน้อยลง เนื่องมาจากจำนวนผู้เรียนที่เพิ่มมากขึ้น เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนการสอนไม่เพียงพอกับผู้เรียน จนทำให้ขาดความเข้าใจในบทเรียน (ศักดา สุจริต, 2558) ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจควรมีสื่อการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

จากประเด็นปัญหาการจัดการเรียนการสอนเรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดังกล่าว และด้วยคุณลักษณะเด่นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยจึงนำเนื้อหาเรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้กับผู้เรียน และนำข้อมูลที่ได้มาเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ โดย เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการ 7 ขั้นตอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ศึกษาโครงสร้างหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ ซึ่งเป็นรายวิชาเพิ่มเติม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรียนสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง ใน 1 ภาคเรียน และมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังดังนี้

1) บอกความหมายและประโยชน์ของการสื่อสารข้อมูลและองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล

2) อธิบายรูปแบบของการติดต่อสื่อสารข้อมูลและประเภทของสัญญาณที่ใช้ในระบบสื่อสารข้อมูล

3) อธิบายความหมาย ประโยชน์และอธิบายประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

4) อธิบายอุปกรณ์และการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2. ศึกษาเครื่องมือสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการสร้างเนื้อหา แบบฝึกหัด รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ประกอบ และแบบทดสอบ การเก็บคะแนนในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น

3. ศึกษาเนื้อหา เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จากเอกสาร ตำราและสิ่งพิมพ์ มาเขียนเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิธีการนำเสนอเนื้อหา การออกแบบแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายและมีความน่าสนใจทั้งเนื้อหาและภาพประกอบ พบว่าผู้เรียนมีความสนใจและสนุกสนานในการเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น

4. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพสื่อ ศึกษาการประเมินสื่อและวิธีการทดสอบประสิทธิภาพ จากการวิเคราะห์ รวบรวมทฤษฎีและความต้องการของ

ผู้บริหาร ครู ผู้ปกครองและนักเรียน ซึ่งเข้ากับบริบทของสถานศึกษาและความต้องการของ
ผู้บริหาร ผู้ปกครองและนักเรียนของโรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์

5. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตการศึกษาเอกสารของระบบการจัดการเรียนการสอน จากการศึกษา
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายเข้ามามีบทบาทใน
การศึกษามากขึ้น มีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย เพื่อประกอบการเรียนการสอน
เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในระหว่างที่ครูเข้าสอนหรือในกรณีที่ครูไม่
ครบชั้นเรียน และในเวลาที่นักเรียนต้องการที่จะทบทวนเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการศึกษาการ
ทำวิจัย ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งจะประกอบไปด้วยภาพถ่าย เกี่ยวกับเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ ภาพกราฟิกเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ภาพเคลื่อนไหวเครือข่ายคอมพิวเตอร์
คลิปวิดีโอทัศน์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เสียงประกอบเป็นดนตรีคลอเบา ๆ พื้นหลัง ตัวอักษรสี

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการแจ้งผลการเรียนรู้ที่
คาดหวัง ก่อนเข้าสู่บทเรียน

3. เริ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนที่จะเริ่มเข้าสู่เนื้อหา โดยแบบทดสอบจะเป็น
แบบปรนัยจำนวน 40 ข้อ

4. ผู้วิจัยสังเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ 7 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างแรงจูงใจ

ขั้นที่ 2 อธิบายวัตถุประสงค์

ขั้นที่ 3 แบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นที่ 4 นำเสนอเนื้อหาบทเรียน

ขั้นที่ 5 การกระตุ้น

ขั้นที่ 6 แบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 7 สรุปผลการเรียนรู้สู่การนำไปใช้

5. เมื่อเข้าสู่เนื้อหาผู้เรียนสามารถเลือกว่าจะเรียนเรื่องใดก่อนก็ได้ โดยมีเนื้อหา 4 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 การสื่อสารข้อมูล

หน่วยที่ 2 ระบบเครือข่าย

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์สื่อสารในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 4 รูปแบบการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์

6. แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะเป็นปรนัย จำนวน 40 ข้อ ซึ่งจะประกอบไปด้วยแบบทดสอบความรู้ และข้อสอบการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

7. แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อคำถาม

ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการกำหนดคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาเขียนสตอรี่บอร์ด และออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างแรงจูงใจ (Motivation) ในบทเรียนจะนำเสนอเนื้อหาที่ประกอบไปด้วยข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ เพื่อดึงดูดความสนใจให้กับบทเรียน

ขั้นที่ 2 อธิบายวัตถุประสงค์ (Describe the purpose) บทเรียนมีการแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังก่อนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงประเด็นของเนื้อหาและเค้าโครงของเนื้อหา

ขั้นที่ 3 แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) บทเรียนมีการทบทวนความรู้เดิมโดยมีการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อเป็นการวัดความพร้อมและเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่

ขั้นที่ 4 เนื้อหา (Content) นำเสนอเนื้อหาใหม่ที่ประกอบไปด้วย วิดีโอ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เนื้อหาอธิบายสั้นๆ ได้ใจความ

ขั้นที่ 5 การกระตุ้น (stimulation) ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและมีการแสดงคะแนนให้ทราบทันที

ขั้นตอนที่ 6 แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อผู้เรียน เรียนครบทุกเรื่อง ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบ เรื่อง ระบบเครือข่าย ซึ่งจะเป็นการให้ผู้เรียนประเมินตนเอง ได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน

ขั้นตอนที่ 7 สรุปผลการเรียนรู้สู่การนำไปใช้ (Conclude Learning and transfer) เมื่อผู้เรียนเรียนเรียบร้อยแล้ว มีการสรุปเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้และสามารถนำไปใช้งานได้

2. แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะเป็นปรนัย จำนวน 40 ข้อ ซึ่งจะประกอบไปด้วยแบบทดสอบความรู้ และข้อสอบการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับการสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3. แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อคำถาม

ขั้นตอนที่ 4 ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยมีวิธีศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การทดลองเบื้องต้น (Try Out) แบบเดี่ยว ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.33/66.67

2. การทดลองเบื้องต้น (Try Out) แบบกลุ่ม ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับนักเรียนจำนวน 10 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ได้ ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 88.5/70 พบข้อบกพร่องในเรื่องของข้อความ ความเร็วของภาพเคลื่อนไหวจึงได้ทำการปรับปรุงให้เคลื่อนไหวช้าลง แล้วนำไปทดลองจริง

3. การทดลองใช้จริง (Trial Run) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับนักเรียน กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ ในวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 38 คน

ขั้นตอนที่ 5 ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ อำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 2 จำนวน 38 คน ได้จากการเลือกสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) เพื่อใช้ทดสอบในการหาประสิทธิภาพของ บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard)

2. ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการหาการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.51–5.00	พึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.51–4.50	พึงพอใจในระดับมาก
2.51–3.50	พึงพอใจในระดับปานกลาง
1.51–2.50	พึงพอใจในระดับน้อย
1.00–1.50	พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 7 ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ชั้นวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน
อนุบาลเกาะจันทร์ ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. นำเสนอผลการประเมินสื่อจากผู้เชี่ยวชาญให้ผู้เรียนทราบ
2. นำเสนอผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ
3. ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบน

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในวันที่ 23 สิงหาคม 2561

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เกณฑ์ 5 ระดับ

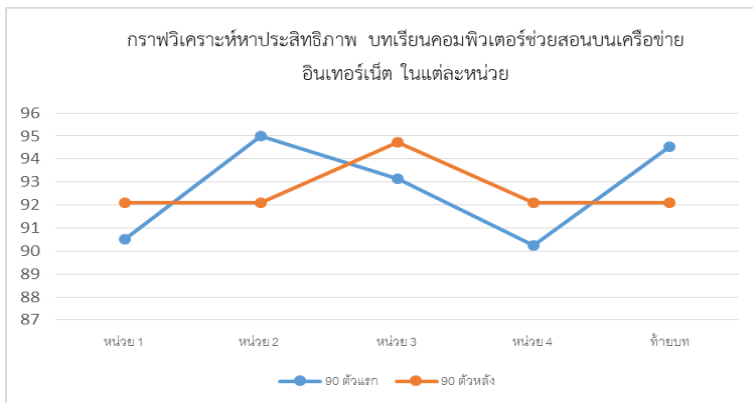
ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 (The 90/90 Standard) ของ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 38 คน
ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยการใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม มีผลการวิเคราะห์ตาม
ตารางที่ 1 และตาราง 2

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

การทดสอบ	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	แบบทดสอบหลังเรียน
90 ตัวแรก	90.53	95.00	93.16	90.26	94.54
90 ตัวหลัง	92.11	92.11	94.74	92.11	92.11

จากตารางที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ มี
ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard)



รูปที่ 1 ผลการจัดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

จากรูปที่ 1 กราฟแสดงผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ซึ่งหน่วยที่ 2 จะแสดงให้เห็นว่ามีเนื้อหาที่ค่อนข้างยากกว่าในหน่วย 1, 3 และ 4 นักเรียนจึงผ่านจุดประสงค์น้อยกว่าในหน่วยอื่น แต่ได้ผลเป็นไปตามเกณฑ์ 90/90

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์

รายการ	เกณฑ์มาตรฐาน 90/90	
	90 ตัวแรก	90 ตัวหลัง
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	94.54	92.11

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ มี

ประสิทธิภาพเท่ากับ 94.54/92.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard)

2. ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลการทดลองดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	พึงพอใจ
1	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.16	0.64	ใจมาก
2	บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย	4.63	0.54	มากที่สุด
3	การแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ	4.29	0.46	มาก
4	การแจ้งความคิดรวบยอดของเนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย	4.18	0.56	มาก
5	เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.24	0.71	มาก
6	บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.47	0.56	มาก
7	บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน	3.84	0.64	มาก
8	การใช้ภาษาสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.45	0.50	มาก
9	บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	4.42	0.55	มาก
10	บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม	4.61	0.50	มากที่สุด
11	ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ	4.39	0.55	มาก
12	การออกแบบหน้าจรมีความสวยงาม	4.55	0.50	มากที่สุด
13	รูปภาพประกอบสื่อความหมายมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.66	0.48	มากที่สุด
14	การเชื่อมโยงเนื้อหาภายในของแต่ละบทมีความสะดวก	4.26	0.50	มาก
15	เมนูใช้งานง่ายไม่สับสน	4.16	0.37	มาก
16	ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	4.32	0.47	มาก
17	มีส่วนชี้แนะหรือความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ	4.45	0.50	มาก
18	บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี	4.26	0.72	มาก
19	บทเรียนใช้หลักการของการออกแบบการสอนที่ดี	4.42	0.50	มาก
20	การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ใช้แนวคิดใหม่ๆ	4.29	0.46	มาก
	รวม	4.35	0.54	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 38 คนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจโดยเฉลี่ยในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.35 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 โดยข้อที่นักเรียนพึงพอใจมากที่สุดคือ รูปภาพประกอบสื่อความหมาย มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 4.66 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 94.54/92.11 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ผลการวิจัยพบว่าเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอนและหลักการออกแบบบทเรียนที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากทฤษฎีต่างๆ และตามความต้องการของผู้บริหาร ครู ผู้ปกครอง และนักเรียน เพื่อให้เข้ากับบริบทของสถานศึกษา จึงได้ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน 7 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 สร้างแรงจูงใจ (Motivation), ขั้นที่ 2 อธิบายวัตถุประสงค์ (Describe the purpose), ขั้นที่ 3 แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test), ขั้นที่ 4 เนื้อหา (Content), ขั้นที่ 5 การกระตุ้น (stimulation), ขั้นที่ 6 แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test), ขั้นที่ 7 สรุปผลการเรียนรู้สู่การนำไปใช้ (Conclude Learning and transfer) สอดคล้องทฤษฎีของ สกินเนอร์ ทฤษฎีการถ่ายโยงการเรียนรู้ ทฤษฎีของธอร์นไคต์ (ประภาทิพย์ อัคระปัญญาพงศ์, 2559) ทฤษฎีของโรเบิร์ต กาเย่ (สุชิน นิธิไชโย, 2545) และทฤษฎีของเกอร์ลาชและอิลาย ที่ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์/ สังเคราะห์ และสอดคล้องผลการวิจัยของ ปริยานลิน เชาว์ประสิทธิ์ (2555)

ความพึงพอใจต่อการเรียนผลประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.35 ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนผลิตผลใช้เวลาเรียน บทเรียนมี

ความน่าสนใจ ทั้งสี ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว มีความเหมาะสม บทเรียนใช้งานง่าย ทั้งยังมีการเชื่อมโยงเนื้อหาภายใน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของขวัญชนก บัวทรัพย์ (2557) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้โปรแกรมการพิมพ์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมการพิมพ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 ผลอยู่ในระดับมาก และ ผลการวิจัยของวรรณุช แสงจันทร์ (2558) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ย 5.37

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ สรุปได้เป็น 2 ประเด็น ดังนี้

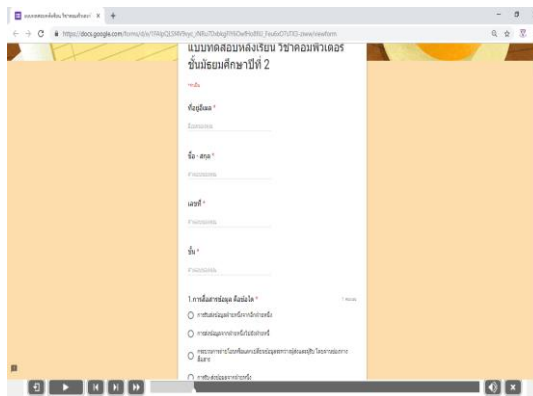
1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 94.54/92.11 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard)
2. ผลประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 4.35 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54



รูปที่ 2 หน้าจอเมนู



รูปที่ 3 วิดีโอนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน



รูปที่ 4 แบบทดสอบหลังเรียน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียนโรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี ทุกท่านที่ให้ความกรุณาและร่วมมือกับผู้วิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

ขวัญชนก บัวทรัพย์. (2557) .การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมการพิมพ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดเสนาหา (สมัครพลมดุง). วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). *การวิจัยเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา*. นนทบุรี, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2551). *การออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนเครือข่าย*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปริญานลิน เชาว์ประสิทธิ์. (2555). *การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ประภาทิพย์ อัครกะปัญญาพงศ์. (2559). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นฐานเพื่อสร้างเสริมความสามารถในการวิเคราะห์ เรื่อง มงคลชีวิต วิชาพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วรณัฐ แสงจันทร์. (2558). *กาพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุชิน นิธิไชโย. (2545). *ผลของการใช้ข้อมูลป้อนกลับ 3 ชนิดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศักดิ์ สุกจิต. (2558). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามกระบวนการเรียนรู้ของกาเย่ เรื่อง การออกแบบสารเพื่อการจำ รายวิชาการออกแบบสาร สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ศุภณิต อารัทย์รัตน์. (2552). *การพัฒนาบนเรียนบนเว็บ*. 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)