

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

Development of Learning Achievement for Grade 8 Students by Computer
Assisted Instruction on Computer Network and Internet
with Backward Design Technique

จิรวาท พุ่มประดิษฐ์^{1*} และสุมาลี สิกเสน²

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

¹pumpradit97@gmail.com and ²sumaleesik@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบย้อนกลับ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดบางพระ จำนวน 30 คน คัดเลือกโดยวิธีเจาะจง เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น 2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน 3) แบบประเมินความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61, S.D. = 0.57$) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.48, S.D. = 0.54$) จึงสรุปได้ว่าการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้สูงขึ้น

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนรู้แบบย้อนกลับ

Abstract

This research aims to 1) develop computer assisted instruction on Computer Network and Internet with Backward Design Technique, 2) compare the learning achievement pre-test and post-test, and 3) students' satisfaction with computer assisted instruction study. The research sample was 30 students Wadbangpra School. The research tools include 1) computer assisted instruction, 2) pre-test and post-test, and 3) student satisfaction assessment forms, the research found that, 1) computer assisted instruction lesson got evaluation specialist highest level ($\bar{X} = 4.61, S.D. = 0.57$), 2) student achievement that study computer assisted instruction lesson higher statistically significant higher than .05 and 3) students are satisfaction with computer assisted instruction lesson high level ($\bar{X} = 4.48, S.D. = 0.54$). It is concluded that computer assisted instruction at develop can increase the achievement higher.

Keywords: computer assisted instruction, learning achievement, backward design techniques

1. บทนำ

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มีบทบัญญัติหลายมาตราที่เป็นการวางกรอบและแนวทางในการจัดการพัฒนาและปฏิรูปการศึกษา ได้แก่ การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทุกด้าน และสามารถอยู่ร่วมกับคนอื่นได้อย่างมีความสุข การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด จัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ โดยการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ซึ่งมีการผสมผสานความรู้ต่าง ๆ ได้อย่างสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ส่งเสริมการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และให้การเรียนรู้เกิดได้ทุกเวลา และสถานที่ โดยการประสานความร่วมมือกับทุกฝ่าย ซึ่งมีความสอดคล้องกับแผนการพัฒนาศึกษา (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542: 3)

ปัจจุบันระบบการศึกษาไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของการให้วิชาความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมากในอนาคต บุคลากรของชาติทุกคนควรต้องมีความรู้ความสามารถทางการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อรับความก้าวหน้าที่กำลังจะมาถึง และที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาโดยการปฏิรูปการศึกษา เน้นความสำคัญทางด้านเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการศึกษา โดยเฉพาะการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาในระดับโรงเรียนมากขึ้น มีการสนับสนุนในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะ และนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการทำงานและดำรงชีวิต แต่ทั้งนี้รายวิชาคอมพิวเตอร์มีปัญหาในด้าน การเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนจะมุ่งเน้นในการปฏิบัติ การเรียนแบบปฏิบัติผู้เรียนจะให้ความสนใจและมีความต้องการที่จะเรียนรู้ แต่ในทางตรงกันข้ามการเรียนในภาคทฤษฎีผู้เรียนจะให้ความสนใจน้อย เพราะวิธีการสอนส่วนใหญ่มักใช้ การสอนแบบบรรยาย ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ในเนื้อหาวิชาที่เป็นทฤษฎีต้องใช้ความจำและความเข้าใจสูง ผู้เรียนจึงขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำนวัตกรรมด้านคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม Captivate 9 ที่มีลักษณะรูปแบบของโปรแกรมที่เป็นแบบมัลติมีเดีย มาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะช่วยในการเรียนภาคทฤษฎีให้การเรียนมีความน่าสนใจ สามารถโต้ตอบกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและจดจำได้ดี อีกทั้งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา ทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบย้อนกลับ
- 2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. สมมติฐานในการวิจัย

- 3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้น ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน อยู่ในระดับมาก
- 3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมาก

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.1.1 รูปแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ซนัท ธาตุทอง (2552: 251) ได้กล่าวว่า Backward Design ของ Grant Wiggins และ Jay Mctighe เริ่มจากการคิดทุกอย่างให้จบสิ้นที่สุดจากนั้นจึงเริ่มต้นจากปลายทางที่ผลผลิตที่ต้องการ คือ เป้าหมายการเรียนรู้ที่ถูกกำหนดไว้ในหลักสูตรหรือรายวิชานั้น ๆ ซึ่งถือว่าเป็นหลักฐานพยานแห่งการเรียนรู้ แล้วผู้สอนจึงวางแผนการจัดการเรียนรู้ในสิ่งที่จำเป็นให้กับผู้เรียน เพื่อเป็นเครื่องมือที่นำไปสู่การสร้างผลงานหลักฐานแห่งการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง

สรุปได้ว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ คือกระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ที่เริ่มต้นจากการคิดทุกอย่างให้จบสิ้นสุดโดยเริ่มต้นจากปลายทางของผลผลิตที่ต้องการ อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถย้อนกลับมาตรวจสอบประสิทธิภาพของการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา

4.1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มนัสนันท์ พิมพินิจ (2554: 273) ได้กล่าวไว้ว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” Computer Assisted Instruction เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีการผสมผสานรูปแบบของการนำเสนอได้หลายรูปแบบและหลายสถานการณ์ ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอโดยใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ใช้เสียงหรือแม้แต่ตัวอักษรที่เป็นข้อความเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนให้ได้มากที่สุดและยังสามารถเรียนได้ด้วยตนเองและทบทวนได้ตามต้องการ

รัตนา อนันต์ชื่น (2552: 2) ได้กล่าวไว้ว่า มัลติมีเดีย เป็นการนำคอมพิวเตอร์หรือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เสมือนสมองกลมาเป็นสื่อช่วยครูในการเรียนการสอน นักเรียนเรียนรู้เนื้อหา บทเรียนซึ่งประกอบด้วยข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนจากคอมพิวเตอร์ จะถูกดำเนินไปอย่างเป็นระบบ ในรูปแบบที่เหมาะสมและนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งมีผลช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟ ภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์ และเสียง สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ศิริชัย กาญจนวาสี (2552: 166) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ผลการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า อันเกิดจากกระบวนการเรียนการสอนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ผ่านมา สิ่งที่มีจุดวัดจึงเป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดซึ่งส่วนใหญ่จะเน้นทักษะทางสมองหรือความคิด อันบ่งบอกถึงสถานภาพของการเรียนรู้ที่ผ่านมา หรือสภาพการเรียนรู้ที่บุคคลนั้นได้รับ

ยุทธนา ปัญญาดี (2553: 6) ได้ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการวัดการเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์การเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้วว่าเกิดการเรียนรู้เท่าใด มีความสามารถชนิดใด โดยสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ในลักษณะต่าง ๆ และการวัดผลตามสภาพจริง เพื่อบอกถึงคุณภาพการศึกษา

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การวัดผลที่เกิดจากการเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้ มีความรู้และทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้าง

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรรณิกา แซ่มประเสริฐ (2556: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ 83.13/83.33 ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่ระดับมากที่สุด

ธนารัตน์ มาลัยศรี (2556: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ เรื่อง ประชาคมอาเซียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า หน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) เรื่อง ประชาคมอาเซียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ มีประสิทธิภาพ คิดเป็น ค่าเฉลี่ย 4.53 อยู่ในระดับความคิดเห็นมากที่สุด มีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเฉลี่ย 30.35 คิดเป็นร้อยละ 75.88 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 76.47 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 30.94 คิดเป็นร้อยละ 77.35 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 79.41 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สุนทรี อรรถาวี (2557: บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้การอ่านออกเสียงคำคล้องจอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการอ่านออกเสียงคำคล้องจอง ของนักเรียนที่สอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การเรียนรู้แบบปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่สอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับมีความสามารถในการอ่านออกเสียงคำคล้องจอง สูงกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความพึงพอใจต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับมากกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมากขึ้น จะมีผลช่วยทำให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล มีแรงจูงใจในการเรียน เพราะฉะนั้นการจัดการเรียนการสอนด้วยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และรูปแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ที่มากขึ้น มีการพัฒนาที่ดีขึ้นและทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนวัดบางพระ (หลวงพ่เป็นอุปถัมภ์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 39 คน

5.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองคือ นักเรียนโรงเรียนวัดบางพระ (หลวงพ่เป็นอุปถัมภ์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

5.2.2 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (IOC)

5.2.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2.5 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.3 วิธีดำเนินการพัฒนาและหาคุณภาพของเครื่องมือ

5.3.1 วิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.3.2 ออกแบบและจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรม Captivate 9

5.3.3 ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในด้านเทคนิค ด้านเนื้อหา และหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อความและวัตถุประสงค์ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

5.3.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ

ขั้นที่ 1 ระบุเป้าหมายการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 กำหนดการประเมินผล และหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 กำหนดประสบการณ์การเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอน

5.3.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ไปทดลองใช้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผู้เรียนศึกษาด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โรงเรียนวัดบางพระ อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม

5.3.6 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบประเมินผลการเรียนรู้

5.3.7 ให้นักเรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.3.8 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดลอง

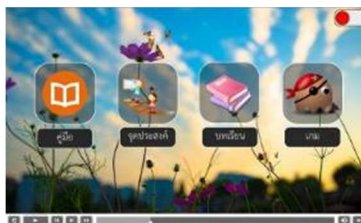
6. ผลการวิจัย

6.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยโปรแกรม Captivate 9 ดังภาพที่ 2



(ก) เข้าสู่บทเรียน



(ข) เมนูบทเรียน



(ค) ตัวอย่างเนื้อหาบทเรียน



(ง) แบบทดสอบ

(จ) กิจกรรมเกมจับคู่

ภาพที่ 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากภาพที่ 2 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย (ก) หน้าเข้าสู่บทเรียน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ถ้าต้องการเข้าสู่บทเรียนให้นักเรียนคลิกปุ่มเข้าสู่บทเรียน (ข) เมนูบทเรียน มีทั้งหมด 4 เมนู ได้แก่ คู่มือ จุดประสงค์ บทเรียน และเกม (ค) เนื้อหาบทเรียน (ง) แบบทดสอบ มีทั้งแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ (จ) กิจกรรมเกมจับคู่ เพื่อให้นักเรียนได้สนุกกับการเรียนและเป็นการทบทวนบทเรียน

6.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.63	0.58	มากที่สุด
ด้านเทคนิค	4.60	0.57	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 และด้านเทคนิคอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57

6.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สภาพการเรียน	N	\bar{X}	S.D.	$\sum D$	S.D.	t
ก่อนเรียน	30	10.63	3.37	288	4.28	12.29
หลังเรียน	30	20.23	4.34			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 20.23 และค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 10.63

6.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านเนื้อหา	4.42	0.47	มาก
2. ด้านเทคนิคการนำเสนอ	4.53	0.44	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนด้วยบทเรียน	4.50	0.46	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.48	0.54	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 และด้านเทคนิคอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57

7.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.3 นักเรียนมีความพึงพอใจหลังจากที่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54

8. อภิปรายผลการศึกษา/การวิจัย

8.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ผ่านการประเมินด้านเนื้อหาและเทคนิคจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน อยู่ในระดับมากที่สุด

8.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีศักดิ์ พลูสมบัติ (2554: 70) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรม Photoshop และ Swish ในการตกแต่งเว็บ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบย้อนกลับ ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8.3 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก แสดงว่าการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความน่าสนใจ และช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนมากขึ้น

9. ข้อเสนอแนะ

- 9.1 ควรบูรณาการเทคนิคการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design) ที่เหมาะสมกับรายวิชาอื่น
- 9.2 ในการเผยแพร่สื่อการสอนควรเผยแพร่ไฟล์สกุล Application ที่สามารถเปิดในคอมพิวเตอร์ได้ทุกเครื่อง

10. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรรณิกา แชมป์ประเสริฐ. (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้า อย่างประหยัด กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- หมัท ธาตุทอง. (2552). การออกแบบการสอนแบบย้อนกลับ (Backward Design). นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์.
- ธนารัตน์ มาลัยศรี. (2556). การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในหน่วยการเรียนรู้แบบย้อนกลับ เรื่อง ประชาคมอาเซียน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- มนัสนันท์ พิมพ์นิจ. (2554). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วันสำคัญทางพุทธศาสนา สำหรับ นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเสียง. นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ยุทธนา ปัญญาดี. (2553). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีทักษะกระบวนการคิดเป็นลำดับขั้นตอนโดยนำแนวคิดการเขียนอธิบายด้วยผังงาน. กรุงเทพฯ: โรงเรียนพณิชยการจรัลสนิทวงศ์.
- รัตนา อนันตชื่น. (2552). การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Moodle วิชาฟุตบอล 2 สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตยะลา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ศิริชัย กาญจนวาสี .(2552) .ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ .6 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนทร อรรถาวี. (2557). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้การอ่านออกเสียงคำคล้องจองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.