

การพัฒนาระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน The Development of an Internet Authentication System to Reinforce Student's Learning

บุญมี มุคสิงห์¹ ไพศาล สุธีบรรเจิด² และ พณณา ตั้งวรรณวิทย์³

Boonmee Muksing¹ Phaisarn Sutheebanjard² and Panana Tungwannawit³

¹ครูชำนาญการ โรงเรียนเพชรละครวิทยา อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์

²อาจารย์ที่ปรึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

³อาจารย์ที่ปรึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจากการใช้การพัฒนาระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อระบบระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเพชรละครวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนจำนวน 33 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มที่มีห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test One sample

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน ประกอบด้วยการพัฒนา 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 การพัฒนาระบบการจัดการแบบทดสอบ และ ส่วนที่ 2 พัฒนาระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก 2) ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจากการใช้การพัฒนาระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.001 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียนอยู่ในระดับมาก และสรุปได้ว่าการพัฒนาระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ : ระบบยืนยันตัวตน , เสริมแรง

Abstract

The Objective of research were 1) to development an Internet Authentication System to reinforcement student's learning 2) to compare scores using a 75 percent criterion 3) to study satisfaction of students using the Internet Authentication System. The sample consists of 33 students

from Phetlakornwittaya school, Matthayom 6 in term 1 of 2015 academic year. The samples were selected randomly though cluster random sampling technique from four classrooms. The statistic analysis techniques used in research were average, standard deviation and t-test One Sample test

The results indicate that 1) an Internet Authentication System to reinforcement student's system consisting of two sections: quiz management system and Internet Authentication System designed to reinforce the student's learning, tested at a high level overall for efficiency 2) the score after use is higher at a statistically significant level of 0.001 and 3) the student's satisfaction after using the Internet Authentication System was at high level.

Keywords : Authentication System, Reinforcement.

บทนำ

การพัฒนาด้านเทคโนโลยีด้านการสื่อสาร และคอมพิวเตอร์ทำให้การเข้าถึงบริการต่างๆ ในระบบอินเทอร์เน็ตพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ทำให้สมัยปัจจุบันเป็นยุคแห่งสังคมข่าวสาร การสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถทำได้ง่ายและแพร่หลายทั่วถึงยิ่งขึ้น และมีการส่งเสริมและพัฒนาระบบและบริการอินเทอร์เน็ต ทั้งในภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 66 ระบุว่า ผู้เรียนมีสิทธิรับการพัฒนาศักยภาพในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกทำได้ เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ดังนั้น สถาบันการศึกษาและโรงเรียนต่างได้รับการพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้บริการกับนักเรียน นักศึกษา เพื่อให้สามารถเข้าถึงบริการต่างๆ ในการอำนวยความสะดวกในการศึกษาหาความรู้สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูล ข่าวสาร มหาศาลบนระบบอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเว็บไซต์ประเภท Social Network ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย มีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก นักเรียนใช้เวลาในการใช้งาน Social Network มากยิ่งขึ้น จนทำให้นักเรียนมีเวลาในการอ่านหนังสือ ทบทวนบทเรียนและทำงานลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งกำลังเตรียมตัวในการสอบเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาที่ต้องการตามความถนัด การทดสอบเพื่อวัดความรู้ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเตรียมตัวเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษานั้น ต้องผ่านการทดสอบวัดความรู้หลายครั้ง และหลายด้านด้วยกัน การเตรียมตัวนอกจากการตั้งใจศึกษาเล่าเรียนในห้องเรียนแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่นักเรียนจะต้องฝึกฝนประสบการณ์ในการทำข้อสอบ เพื่อให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคยกับข้อสอบและเนื้อหาวิชา ซึ่งการทำแบบฝึกหัดบ่อยๆ ย่อมส่งผลต่อประสิทธิภาพทางการเรียนในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องสูงขึ้น (Valeh Gholami and Mostafa Morady Moghaddam, 2013) การทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเป็นการกระตุ้นนักเรียนให้สนใจในทรัพยากรเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องมากกว่าการเรียนเนื้อหาอย่างเดียวแล้วทำข้อสอบ การเตรียมตัวในการสอบที่ดีกว่าย่อมส่งผลให้ผู้เรียนมีความพร้อมและมีความมั่นใจในการสอบยิ่งขึ้น (Bethany C. Johnson and Marc T. Kiviniemi, 2009)

การพัฒนาการให้บริการอินเทอร์เน็ตของโรงเรียน เพื่อให้บริการกับนักเรียนให้สามารถใช้งานได้ทั่วถึง และ
ความจำเป็นต้องติดตั้งระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนในโรงเรียน เพื่อดำเนินการจัดเก็บข้อมูลการใช้
งาน (Log Files) ตามข้อกำหนด พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ผู้วิจัยจึงมี
แนวคิดในการพัฒนาระบบการยืนยันตัวตนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อวางแผนการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนในโรงเรียน
โดยออกแบบระบบให้นักเรียนทำแบบทดสอบให้ถูกต้อง ก่อนการเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยเสริมแรงด้วยการความเร็ว
ในการใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นเป็นรางวัลเมื่อนักเรียนตอบได้ถูกต้อง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตในการเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน
2. เพื่อศึกษาผลการเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ต
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตในการเสริมแรงการ
เรียนรู้ของนักเรียน

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขการกระทำ (Operant Conditioning)

ผู้คิดค้นทฤษฎีนี้ คือ เบอร์รัส เอฟ สกินเนอร์ (Burrhus F. Skinner) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันใช้ทฤษฎีนี้
อธิบายกระบวนการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมต่างๆ ทั้งของมนุษย์และสัตว์ สกินเนอร์ทำการทดลองการวางเงื่อนไข
แบบโอเปอเรนท์ (Operant Conditioning) โดยมีความเชื่อมั่นว่า “แรงเสริม” เป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยน
พฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของเด็ก ตามทศนะของนักจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยม ให้ความสนใจเกี่ยวกับพฤติกรรมที่เห็น
ได้ชัด สามารถวัดได้ สังเกตได้และทดสอบได้ แนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มนี้ถือว่า “สิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์” จะ
เป็นตัวกำหนดพฤติกรรม และ “การเรียนรู้” จะเกิดขึ้นเมื่อมีการเชื่อมโยงระหว่าง “สิ่งเร้า” กับ “การตอบสนอง” การ
แสดงพฤติกรรมจะมีความถี่มากขึ้นถ้าหากได้รับการเสริมแรง (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2544) การเสริมแรงแบ่งออกเป็น 2
ประเภท คือ การเสริมแรงทางบวก หมายถึง การเพิ่มความถี่ของพฤติกรรมอันเป็นผลเนื่องมาจากการให้สิ่งใดสิ่งหนึ่ง
ภายหลังพฤติกรรมนั้น อีกประเภทหนึ่ง คือ การเสริมแรงทางลบ หมายถึง การเพิ่มความถี่ของพฤติกรรมอันเนื่องมาจากการ
แสดงพฤติกรรมนั้นแล้วสามารถถอดถอนสิ่งเร้าที่ไม่พึงปรารถนาออกไป ส่วนการลงโทษนั้นก็สามารถแบ่งออกเป็น 2
ประเภท เช่น เดียวกัน คือ การลงโทษทางบวก หมายถึง การให้สิ่งใดๆ ก็ตามภายหลังพฤติกรรมของอินทรีย์แล้วมีผลทำ
ให้พฤติกรรมนั้นยุติหรือลดลง ส่วนการลงโทษทางลบหมายถึง การถอดถอนสิ่งใดๆ ก็ตามภายหลังพฤติกรรมของอินทรีย์
แล้วมีผลทำให้พฤติกรรมนั้นยุติหรือลดลง (ศศิพันธุ์ ไตรทาน, 2543)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเพชรละครวิทยา อำเภอหนอง
ไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 40

2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเพชรละครวิทยา อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 40 กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 33 คนได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. เครื่องมือในการพัฒนาระบบ ประกอบไปด้วย

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Server) ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Centos 5.6 พร้อมทั้งติดตั้งซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องแม่ข่ายซึ่งประกอบด้วย freeRadius , Chillispot, PHP Script Language, Mysql Database, Apache Web server, ระบบยืนยันตัวตนที่พัฒนาโดยศูนย์ปฏิบัติการลีนุกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

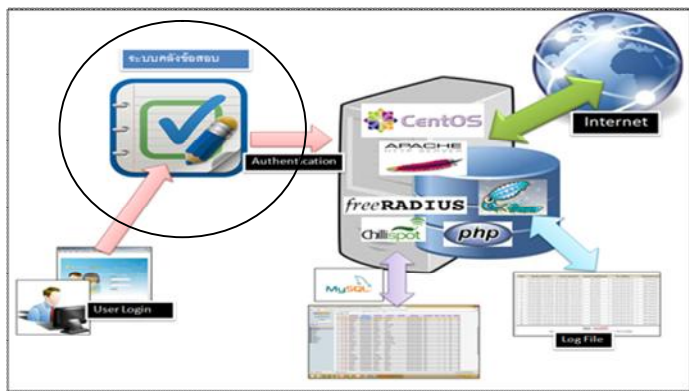
1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย ติดตั้งซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาระบบ ซึ่งติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบดังนี้ Apache Web Server, PHP Script Language , MySQL Database Version 5.0.45 ,phpMyAdmin Database Manager Version 2.10.2, Macromedia Dreamweaver 8.0, Putty, Winscp

2. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในวิจัยนี้ประกอบไปด้วย 1) ข้อสอบในการสอบด้วยวิธีรับตรงมหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการศึกษา 2555 รายวิชาภาษาไทย ซึ่งเป็นข้อสอบประเภทเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกใช้ข้อสอบรายวิชาภาษาไทย เพราะเป็นรายวิชาพื้นฐานที่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทุกคน ที่จะสอบวัดความรู้ทั้งการสอบ O-Net และ GAT-PAT และการสอบรับตรงของมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ 2) ระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ต ในการเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพิ่มเติมจากระบบการยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อทำงานร่วมกับระบบคลังข้อสอบ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนฝึกการทำข้อสอบและส่งเสริมการอ่านเพื่อทำข้อสอบให้ถูกต้องเพื่อให้ได้รับสิทธิ์ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มมากยิ่งขึ้น 3) แบบสอบถามประเมินคุณภาพระบบของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน

2. ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์ระบบการยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ต บนระบบปฏิบัติการลีนุกส์ ที่พัฒนาโดยศูนย์ปฏิบัติการลีนุกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นพื้นฐาน

2. ออกแบบระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการออกแบบระบบคลังข้อสอบ ทำงานร่วมกับ ระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ต มีลำดับการทำงานดังนี้



ภาพที่ 1 ออกแบบระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน

ผู้วิจัยวิเคราะห์และออกแบบระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียนมีหลักการทำงานดังนี้ 1) ผู้ใช้ร้องขอการเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ต ไปยังระบบ Chillispot จะส่งหน้า Login ของระบบยืนยันตัวตน ไปให้ผู้ 2) ผู้ใช้ กรอกข้อมูล Username และ Password และทำการ Login เข้าในระบบ 3) ระบบยืนยันตัวตน จะตรวจสอบสิทธิ์การใช้ในฐานข้อมูล Mysql ว่าผู้ไม่มีสิทธิ์ถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องระบบ จะนำผู้ใช้เข้าสู่หน้าต่างหลัก 4) ถ้านักเรียนต้องการเพิ่มความเร็วในการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนต้องร้องขอ การทำข้อสอบ 5) เมื่อนักเรียนทำข้อสอบและส่งคำตอบ ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลการทำข้อสอบ และประมวลผลพร้อมส่งข้อมูลย้อนกลับ ให้ทราบและทำการรายการปรับปรุงข้อมูลผู้ใช้โดยการเพิ่มความเร็วอินเทอร์เน็ตเมื่อตอบคำถามได้ถูกต้อง หรือ ลดความเร็วอินเทอร์เน็ตเมื่อตอบคำถามไม่ถูกต้อง ในฐานข้อมูล 6) จากนั้นระบบทำการส่งข้อมูลการ Login ไปยัง Chillispot เพื่อส่งไปตรวจสอบสิทธิ์กับระบบ freeRadius 7) เมื่อการตรวจสอบสิทธิ์ถูกต้องระบบก็จะอนุญาตให้นักเรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ ตามสิทธิ์ที่กำหนดไว้ในฐานข้อมูล

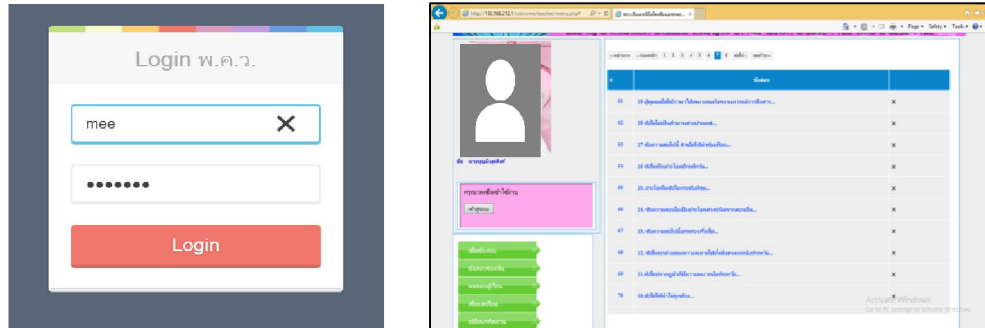
3. พัฒนาระบบซึ่งแยกออกเป็น 2 ระบบ คือ 1) ระบบจัดการแบบทดสอบ มีหน้าที่หลักคือเป็นระบบที่ใช้ในการเพิ่ม ลบ แก้ไข และดูแลการทำแบบข้อสอบของนักเรียน 2) ระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน มีหน้าที่ปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน ในการสุ่มแบบทดสอบให้นักเรียนเมื่อมีการร้องขอข้อสอบ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยติดตั้งระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน ในเครื่องแม่ข่าย (Server) ให้บริการอินเทอร์เน็ตโรงเรียนเพชรละครวิทยา ซึ่งกำหนดให้นักเรียนทุกคน เข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนโดยใช้ข้อมูล username และ password ของตนเอง โดยแบ่งนักเรียนเป็นสองกลุ่มคือ 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จะได้รับการสุ่มข้อสอบซึ่งข้อสอบได้มาจากรายวิชาที่ครูประจำวิชาในแต่ละระดับ 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จะได้รับการกำหนดให้ได้รับการสุ่มข้อสอบผ่านระบบจากข้อสอบที่กำหนด ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือการสอบพร้อมคำอธิบายเฉลย ไว้คู่กับคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกและส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ ได้สะดวกและมีกำลังใจมากขึ้น

ผลการวิจัย

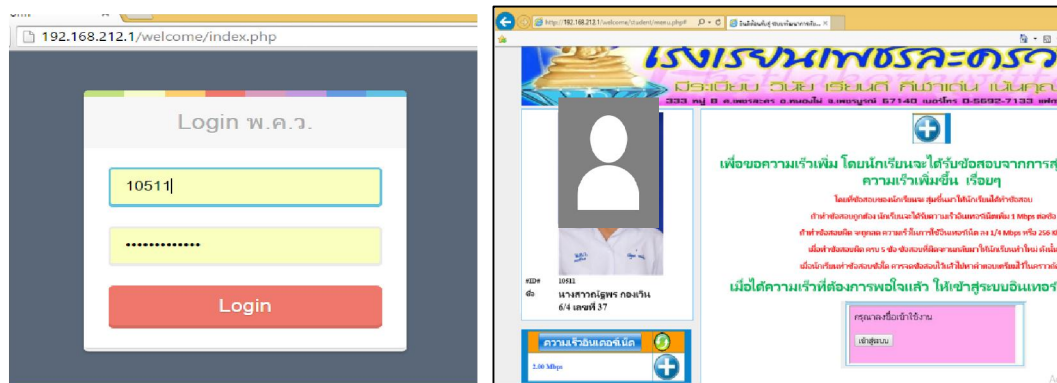
1. ผลการพัฒนาระบบยืนยันตัวตนอินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียนมี 2 ส่วน ดังนี้

1. ระบบการจัดการข้อสอบ ซึ่งพัฒนาขึ้นด้วยภาษา php ร่วมกับระบบฐานข้อมูล mySql ในการจัดเก็บข้อมูลข้อสอบ ที่ใช้ในการเสริมแรงนักเรียน การใช้งานของระบบจัดการข้อสอบ



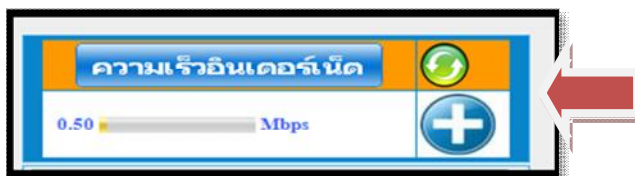
ภาพที่ 2 การเข้าสู่ระบบและจัดการแบบทดสอบของครู

2. ระบบยืนยันตัวตนการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน



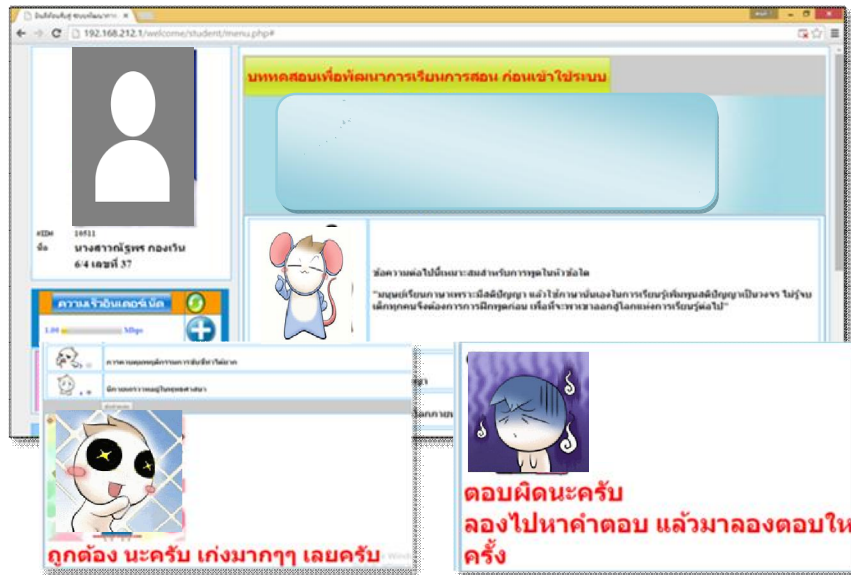
ภาพที่ 3 การเข้าสู่ระบบของนักเรียน

2.2 การเพิ่มความเร็วในการใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยคลิกที่เมนู ขอแบบทดสอบ หรือ คลิกที่ สัญลักษณ์
เครื่องหมายบวก ดังภาพ



ภาพที่ 4 การขอแบบทดสอบเพื่อเพิ่มความเร็วการใช้งานอินเทอร์เน็ต

ระบบจะทำการสุ่มข้อสอบ มาปรากฏให้นักเรียนเลือกคำตอบให้ถูกต้อง เมื่อนักเรียนตอบแบบทดสอบ
เรียบร้อยแล้ว จะปรากฏหน้าต่างแสดงข้อความย้อนกลับผลการทำแบบทดสอบว่าถูกหรือผิด ถ้าตอบถูกต้องจะได้ความเร็ว
อินเทอร์เน็ตเพิ่ม 1 Mbps ถ้านักเรียนตอบผิดจะถูกปรับลดความเร็วอินเทอร์เน็ตลง 512 Kbps



ภาพที่ 5 การแสดงข้อมูลตอบกลับเมื่อทำแบบทดสอบ

2.3 การใช้งานอินเทอร์เน็ต เมื่อนักเรียนได้ความเร็วที่เหมาะสม แล้วนักเรียนสามารถใช้งาน
อินเทอร์เน็ต ตามปกติโดยคลิกที่ ปุ่มเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 6 การยืนยันตัวตนเพื่อเข้าใช้อินเทอร์เน็ต

ผลการวิเคราะห์คุณภาพระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน โดย
ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ซึ่งประกอบด้วยผลการประเมินระบบ 2 ส่วนคือ

ตารางที่ 1 ผลการประเมินระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรง โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับ คุณภาพ
1. ระบบด้านการจัดการแบบทดสอบ	4.05	0.61	มาก
1.1 ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ	4.20	0.84	มาก
1.2 ความเหมาะสมในการเลือกใช้สีขนาดและชนิดตัวอักษรบนจอภาพ	3.80	0.45	มาก
1.3 ความเหมาะสมในการใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย	4.00	0.71	มาก
1.4 ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย	3.80	0.84	มาก
1.5 ความถูกต้องสมบูรณ์ ในการเพิ่ม ลบ แก้ไข แบบทดสอบ	4.40	0.55	มาก
1.6 ความถูกต้องสมบูรณ์ ในการเปลี่ยนรหัสผ่าน	4.40	0.55	มาก
1.7 ความถูกต้องสมบูรณ์ ในการเปลี่ยนภาพประจำตัวครู	4.20	0.45	มาก
1.8 ความถูกต้องเหมาะสมในการรายการผลการทำแบบทดสอบของ นักเรียน	3.60	0.55	มาก
2. ระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน	4.06	0.42	มาก
2.1 ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ	4.20	0.84	มาก
2.2 ความเหมาะสมในการเลือกใช้สีขนาดและชนิดตัวอักษรบนจอภาพ	3.80	0.45	มาก
2.3 ความเหมาะสมในการใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย	4.00	0.71	มาก
2.4 ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย	4.00	0.71	มาก
2.5 ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้	4.60	0.89	มาก
2.6 ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ	4.00	0.00	มาก
2.7 คำศัพท์ที่ใช้ผู้ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย	4.00	0.00	มาก
2.8 ความเหมาะสมในการกำหนดความเร็วอินเทอร์เน็ตเริ่มต้น	3.80	0.45	มาก
2.9 ความเหมาะสมในการกำหนดค่าในการเพิ่มความเร็วอินเทอร์เน็ต	3.80	0.45	มาก
2.10 ความเหมาะสมในการกำหนดค่าในการลดความเร็วอินเทอร์เน็ต	4.00	0.00	มาก
2.11 ความถูกต้องและเหมาะสมของการสุ่มแบบทดสอบ	4.40	0.55	มาก
2.12 ความถูกต้องของการบันทึกข้อมูลการทำแบบทดสอบและผลคะแนน	4.00	0.00	มาก
2.13 ความถูกต้องของการเพิ่มลดความเร็วอินเทอร์เน็ตของนักเรียน	4.20	0.45	มาก
เฉลี่ยรวม	4.06	0.50	มาก

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบร้อยละของคะแนนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบผ่านระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตในการเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน

ร้อยละของคะแนนทำข้อสอบผ่านระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ต	N	$\bar{X}$	SD	t	Sig.
ร้อยละของคะแนน 10 สัปดาห์แรก	33	64.09	8.15	-10.852	*0.000
ร้อยละของคะแนน 10 สัปดาห์หลัง	33	85.06	9.06		

* $p < 0.05$

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ทำข้อสอบผ่านระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตในช่วงเวลา 10 สัปดาห์แรกของภาคเรียนมีความแตกต่างกับค่าเฉลี่ยคะแนนของนักเรียนที่ทำข้อสอบในช่วงเวลา 10 สัปดาห์หลังของภาคเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบร้อยละของคะแนนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบผ่านระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตในการเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน กับเกณฑ์ที่กำหนด

จำนวนนักเรียน	จำนวนคนที่คะแนนผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ 80 ของข้อสอบที่ทำ)	คิดเป็นร้อยละของจำนวนนักเรียน
33	27	81.81

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนของนักเรียน ในช่วงเวลา 10 สัปดาห์หลังของภาคเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 81.81 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

3. ผลการวิเคราะห์พึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อเสริมแรงการเรียนรู้

ตารางที่ 3 วิเคราะห์พึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปลความหมาย
1. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษรบนจอภาพ	4.36	0.82	พึงพอใจมาก
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ขนาดของตัวอักษรบนจอภาพ	4.35	0.71	พึงพอใจมาก
3. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ	4.42	0.71	พึงพอใจมาก
4. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย	4.33	0.82	พึงพอใจมาก
5. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย	4.48	0.67	พึงพอใจมาก
6. ความเหมาะสมและน่าสนใจในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้	4.70	0.59	พึงพอใจมากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปลความหมาย
7. คำศัพท์ที่ใช้ผู้ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย	4.48	0.71	พึงพอใจมาก
8. ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ	4.42	0.75	พึงพอใจมาก
9. ความเหมาะสมในการปรับเพิ่มความเร็วอินเทอร์เน็ต	3.67	0.65	พึงพอใจมาก
10. ความเหมาะสมในการปรับลดความเร็วอินเทอร์เน็ต	4.39	0.75	พึงพอใจมาก
11. ระบบช่วยเสริมแรงให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และแสวงหาคำตอบ	4.39	0.75	พึงพอใจมาก
12. ระบบช่วยให้นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน	4.15	0.71	พึงพอใจมาก
13. ระบบช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ในรายวิชาภาษาไทยมากขึ้น	4.33	0.85	พึงพอใจมาก
รวมเฉลี่ย	4.35	0.73	พึงพอใจมาก

สรุปผลการวิจัย

1) ผลการประเมินคุณภาพของระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งเมื่อพิจารณาแยกตามส่วนประกอบของระบบ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพในส่วนของการบริหารจัดการข้อสอบ มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมาก และ ผลการประเมินคุณภาพในส่วนจากระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่า ระดับคุณภาพในระดับมาก 2) การศึกษาร้อยละของคะแนนของนักเรียนเปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลาการเก็บข้อมูล 10 สัปดาห์แรกและ 10 สัปดาห์หลังของภาคเรียนพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 3) การศึกษาเปรียบเทียบร้อยละของคะแนนของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด พบว่า นักเรียนจำนวน 27 คนคิดเป็นร้อยละ 81.81 ของจำนวนนักเรียน มีค่าร้อยละของคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 80) 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียนอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1) ระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นระบบที่พัฒนาเพิ่มเติมจากระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเดิมของห้องปฏิบัติการสัทศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งเป็น Open Source โดยพัฒนาระบบเพิ่มเติมในส่วนของการเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้ความเร็วในการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นการเสริมแรง เมื่อนักเรียนทำข้อสอบได้ถูกต้อง และทำข้อสอบได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง ซึ่งการพัฒนาระบบการยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับ และเห็นควรให้สามารถนำระบบมาใช้งานได้ 2) ผลการศึกษาร้อยละของคะแนนของนักเรียนที่ได้รับการเสริมแรงการเรียนรู้ ด้วยระบบยืนยันการใช้อินเทอร์เน็ต โดยการทำข้อสอบเพื่อขอเพิ่มความเร็วในการใช้งานอินเทอร์เน็ตพบว่านักเรียนที่ได้รับการเสริมแรงการเรียนรู้ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลาในช่วง 10 สัปดาห์แรกของภาคเรียน และ ช่วงเวลา 10 สัปดาห์สุดท้ายของภาคเรียนพบว่านักเรียนมีระดับค่าร้อยละของคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ได้รับการ

เสริมแรงการเรียนรู้ด้วยระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ตมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้และศึกษาค้นคว้า จากคู่มือที่ผู้วิจัยได้จัดเตรียมให้เป็นประจำ เมื่อนักเรียนทำข้อสอบบ่อยๆ ทำให้นักเรียนมีความรู้และทักษะเพิ่มมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Valeh Gholami. (2013) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนสองกลุ่มที่มีการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และกลุ่มที่ไม่ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน พบว่านักเรียนที่มีการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนมีผลการเรียนที่สูงกว่า Başol and Johanson.(2009) ได้ทำการศึกษาผลจากการทำแบบทดสอบของนักเรียนพบว่านักเรียนที่มีการทำแบบทดสอบบ่อยๆ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และ Michael Marcell.(2008) ได้ศึกษาผลจากการให้นักเรียนทำแบบทดสอบออนไลน์ก่อนการเรียนเนื้อหาวิชา พบว่านักเรียนที่ได้ทำแบบทดสอบออนไลน์ จะมีเป้าหมายในการเรียน และกระตือรือร้นมากยิ่งขึ้น 3) จากการศึกษาเปรียบเทียบค่าร้อยละของคะแนนของนักเรียนรายคนเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 80) พบว่าจำนวนนักเรียนที่มีค่าร้อยละของคะแนนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 27 คนคิดเป็นร้อยละ 81.81 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ 4) จากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อระบบยืนยันตัวตนการใช้ อินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งในหัวข้อที่นักเรียนให้ความพึงพอใจมากที่สุดคือ การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้ ซึ่งผู้วิจัยใช้รูปแบบการโต้ตอบกับนักเรียนด้วยภาพการ์ตูนแสดงอารมณ์ และสติ๊กเกอร์ที่หลากหลาย ในการสื่อสารโต้ตอบกับนักเรียน สอดคล้องกับ กิตานันท์ มลิทอง.(2543) ระบุว่า การตอบสนองข้อมูลที่นักเรียนป้อนเข้าไปได้ทันทีเป็นการเสริมแรงให้กับผู้เรียน ซึ่งบทเรียน มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุก ข้อมูลที่ผู้เรียนจะได้รับทันทีหลังจากที่ได้ตอบสนองต่อบทเรียนในแต่ละครั้ง โดยเป็นการแสดงให้เห็นให้ผู้เรียนรู้ผลการกระทำของตนเองว่าถูกหรือผิด การให้ผลย้อนกลับ จะช่วยให้ผู้เรียนได้รู้และเข้าใจสถานการณ์ หรือผลการเรียนของตนเอง ในขณะเดียวกันก็ช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดความกังวลท้อถอย หรือหมดกำลังใจหากไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน ในทางตรงข้ามผลการย้อนกลับช่วยเกิดกำลังใจมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ระบบการยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ต ในการเสริมแรงการเรียนรู้ เป็นระบบที่สามารถเสริมแรงให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น สามารถนำระบบนำไปใช้ในโรงเรียนได้เป็นอย่างดีและสามารถขยายการใช้งานกับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆได้ และโรงเรียนควรมีระบบอินเทอร์เน็ตพื้นฐานที่เพียงพอในการใช้งาน ทั้งด้านความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ตที่เพียงพอ ระบบเครื่องแม่ข่าย (Server) ที่ให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การเสริมแรงนักเรียนได้ผลดียิ่งขึ้น 2) การนำระบบยืนยันตัวตนไปใช้เสริมแรงการเรียนรู้ของนักเรียน ควรมีการจัดทำคู่มือหรือแหล่งเรียนรู้ที่เพียงพอ ในการสืบค้นของนักเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) สามารถปรับเปลี่ยนแบบทดสอบที่ใช้ จากข้อสอบสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการศึกษาต่อเป็นข้อสอบในหน่วยการเรียนรู้ของครูผู้สอนในแต่ละวิชาของโรงเรียน 2) ปรับรูปแบบการเสริมแรงจากการร้องขอแบบทดสอบเพื่อเพิ่มความเร็ว เป็นรูปแบบการจัดให้นักเรียนร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ก่อนเข้าใช้งาน โดยไม่ต้องร้องขอ 3) ปรับรูปแบบการให้

ความเร็วตามความเหมาะสมตามบริบทของนักเรียนและโรงเรียน 4) ควรรออกแบบระบบให้สามารถแสดงผลได้กับอุปกรณ์ที่หลากหลาย

3. สภาพปัญหาและแนวทางแก้ไข

1) การเข้าล็อกอินเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ในบางครั้งนักเรียนไม่สามารถล็อกอินได้ ผู้วิจัยได้หาแนวทางแก้ไขพบว่า การล็อกอินเข้าระบบโดยใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Chrome จะมีปัญหาในการล็อกอินบ่อยครั้ง แต่ใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer จะสามารถทำการล็อกอินเข้าระบบได้ง่ายกว่า จึงแนะนำให้ทำการล็อกอินเข้าระบบด้วย Internet Explorer เรียบร้อยก่อน แล้วจึงเข้าใช้อินเทอร์เน็ตด้วยเบราว์เซอร์อื่นๆ ต่อไป 2) การใช้งานระบบยืนยันตัวตนการใช้อินเทอร์เน็ต ในบางครั้งโปรแกรม chillspot จะมีปัญหาในการจ่ายค่า IP ให้เครื่องลูกข่ายผิดพลาดหรือเกินค่าที่กำหนด ทำให้เครื่องลูกข่ายไม่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ ดังนั้นผู้ดูแลระบบจึงควรหมั่นตรวจสอบและรีเซ็ตค่าเป็นประจำให้กลับมาใช้งานได้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัย ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร. ไพศาล สุธีบรรเจิด อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พณณา ตั้งวรรณวิทย์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ให้ข้อเสนอแนะในการจัดทำวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนผู้บริหาร คณะครูและนักเรียนโรงเรียนเพชรละครวิทยาที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลอย่างดียิ่ง

เอกสารอ้างอิง

- กานต์สิริ ศรีโสภารณ์.(2545). ผลของการใช้ผลย้อนกลับสองแบบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา
วิทยาศาสตร์ที่มีต่อความเชื่อมั่นในตัวเอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความวิตกกังวลของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่1,วิทยานิพนธ์หลักสูตรการปริญาการศึกษามหาบัณฑิต,สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา,
มหาวิทยาลัยบูรพา
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เอดิสัน เพรส โปรดักส์, 2543.
- เกียรติชัย สุธารทิพย์. (2552). การพัฒนาระบบต้นแบบการพิสูจน์ตัวตนด้วยใบรับรองความปลอดภัยเฉพาะบุคคลบน
เครือข่ายเสมือนส่วนตัว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีปทุม, บางเขน.
- นพรัตน์ สิงห์ธรรม. (2549). ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับผลการเรียนกับรูปแบบผลป้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนที่ส่งผลต่อแรงจูงใจภายในของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, ปริญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(เทคโนโลยีการศึกษา) สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ,
กรุงเทพมหานคร
- ประทีป จินนี่. (2540). เอกสารประกอบการสอนวิชา: การวิเคราะห์พฤติกรรมและการปรับพฤติกรรม(Behavior
analysis and behavior modification). สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
กรุงเทพมหานคร.
- ประยูร ไชยบุตร และคณะ. (2553). การออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบอินเทอร์เน็ตเกตเวย์ราคา ถูกสำหรับ
มหาวิทยาลัย. งานวิจัยสาขาวิชาคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, เพชรบูรณ์.

- ยุวัฒน์ เชื้อสุชน. (2550). การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์รหัสผ่านแบบรูปภาพโดยใช้การพิสูจน์ตัวตนแบบคำถาม
ทำทาย-ตอบสนอง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- วิศวะ สือสุวรรณ.(2553). ระบบบริหารจัดการแบบตัวอักษรอัตโนมัติแบบอินเทอร์เน็ตหอพัก,สารนิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต,สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ,มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร,กรุงเทพมหานคร
- ศศิพันธุ์ ไตรทาน . (2543). กระบวนการสื่อสารกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการตลาด ละ เลิกยาเสพติด ของ
นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรงค์ ไคว์ตระกูล. (2544) . จิตวิทยาการศึกษา .พิมพ์ครั้งที่ 5, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Johnson, B. C. Kiviniemi, M. T. (2009). The effect of online chapter Quizzes on Exam performance in
an undergraduate Social psychology course. Teach Psychology, 36(1), 33-37.
- Marcell, M. (2008). Effectiveness of regular online quizzing in increasing class participation and
preparation. International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 2(1), 7.
- Valeh G.,Mostafa M. M., "The Effect of Weekly Quizzes on Students' Final Achievement Score", IJMECS,
vol.5, no.1, pp.36-41, 2013.DOI: 10.5815/ijmeecs.2013.01.