

การพัฒนาาระบบการตรวจให้คะแนนคำตอบข้อสอบอัตนัยแบบอัตโนมัติด้วยเทคนิค  
การค้นหาคำความแบบเต็มและฟังก์ชันการเปรียบเทียบข้อความของภาษาพีเอชพี  
**Development of an Automated subjective answer scoring System with  
full-text search technique and PHP text comparison function**

มนต์เทพ สุคใจ\* และ สุรศักดิ์ มั่งสิงห์

*Monthep Sudjai\* and Surasak Mungsing*

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

*Master of Science Information Technology Program,*

*Information Technology, Sripatum University*

Received: November 16, 2020; Revised: March 04, 2021; Accepted: March 09, 2021; Published: June 25, 2021

**ABSTRACT** – A subjective or written test is a type of test that allows learners to demonstrate better than other forms of thinking, ideas, analysis and synthesis of knowledge gained from learning. An efficient, automated subjective answer scoring system can reduce errors, injustice, fatigue and the inaccuracy in examining the exam. This paper presents the development of an automated scoring system for subjective answers for the secondary school level on the Internet to support teachers with the need to create content-based and appropriate subjective exams, and automatically score subjective answers. This system uses a Full-text Search technique and PHP Similar Text functions, and is used for testing in secondary education school 1) Kunnate Ruttharam Witthayakhom School, Bangkok 2) Mueng Nakhonnayok School, Nakhonnayok be under Office of the Basic Education Commission. The test results showed  $\bar{x} = 4.32$  that the teachers were satisfied with the results of the grading system at the good.

**KEYWORDS:** Automatic scoring system, Subjective exam, Assessment measurement, Secondary education, Full-text search technique

บทคัดย่อ -- แบบทดสอบชนิดอัตนัยหรือแบบเขียนเป็นรูปแบบแบบทดสอบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงทักษะความคิด  
ข้อคิดเห็น การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการเรียนได้ดีกว่ารูปแบบอื่น ระบบการตรวจให้คะแนนคำตอบ  
ข้อสอบอัตนัยแบบอัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพจะสามารถลดข้อผิดพลาด ความไม่ยุติธรรม ความเมื่อยล้า และความไม่  
เที่ยงตรงในการตรวจข้อสอบได้ บทความนี้นำเสนอการพัฒนาาระบบการตรวจให้คะแนนคำตอบข้อสอบอัตนัยแบบ  
อัตโนมัติในระดับมัธยมศึกษาบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อสนับสนุนครูผู้สอนที่มีความต้องการสร้างข้อสอบอัตนัย  
ตามเนื้อหาและความเหมาะสมและตรวจให้คะแนนคำตอบข้อสอบอัตนัยแบบอัตโนมัติ ระบบนี้ใช้เทคนิคการค้นหาคำความ  
แบบเต็ม และ ฟังก์ชันการเปรียบเทียบข้อความของภาษาพีเอชพี และใช้ทดสอบในการจัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา  
กับโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนกุนนทีรุทธาราม

วิทยาคม จังหวัดกรุงเทพมหานคร และโรงเรียนเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก นักเรียนที่ร่วมทดสอบระบบ จำนวน 250 คน ทดสอบทำข้อสอบอัตนัยวิชา เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ผลการทดสอบพบว่าครูผู้สอนมีค่า  $\bar{x} = 4.32$  ความพึงพอใจต่อผลการตรวจให้คะแนนของระบบในระดับดี

**คำสำคัญ:** ระบบตรวจข้อสอบอัตโนมัติ, ข้อสอบอัตนัย, การวัดผลประเมินผล, มัธยมศึกษา, เทคนิคการค้นหาข้อความแบบเต็ม

## 1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา จำเป็นต้องมีการประเมินผลการเรียนรู้หลังจากจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้นแล้ว การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการ คือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้ได้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับ คือ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ [1] ระดับของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้สอนมากที่สุดและเป็นหัวใจของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ผู้เรียน คือ การวัดและประเมินผลระดับชั้นเรียน การวัด (Measurement) หมายถึง การกำหนดตัวเลขให้กับวัตถุ สิ่งของ เหตุการณ์ ปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียน การประเมิน (Assessment) หมายถึง กระบวนการเก็บข้อมูล ตีความ บันทึก และใช้ข้อมูลเกี่ยวกับคำตอบของผู้เรียนที่ทำในภาระงาน/ชิ้นงาน ว่าผู้เรียนรู้อะไร สามารถทำอะไรได้ และจะทำต่อไปอย่างไร ด้วยวิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย [2] เพื่อให้ได้ผลการประเมินการเรียนรู้ที่สามารถสะท้อนความสามารถของผู้เรียนอย่างแท้จริง ครูผู้สอนจำเป็นต้องใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งครูผู้สอนในสถานศึกษาสามารถสร้างและพัฒนาแบบทดสอบตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามกลุ่มสาระการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องมั่นใจว่ามีความเที่ยงตรง (Validity) มีความยุติธรรม (Fair) และมีความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบที่จะนำมา

ประเมินกับผู้เรียน ซึ่งปัจจุบันเครื่องมือหรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ได้แก่ การทดสอบแบบตัวเลือกหรือปรนัย การทดสอบแบบข้อเขียนหรืออัตนัย การให้ผู้เรียนประเมินตนเอง การถาม-ตอบ การตรวจผลงาน เป็นต้น

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่สุดของโลกเชื่อมโยงผู้คนทั่วโลกเข้าด้วยกัน เป็นระบบที่มีการพัฒนาความสามารถอย่างต่อเนื่องจากอดีตจนถึงปัจจุบัน และยังคงมีการพัฒนาความสามารถต่อไปในอนาคต เหตุนี้จึงสามารถนำระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์มากมาย เช่น ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านการพาณิชย์ ด้านการศึกษา เป็นต้น นอกจากนี้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังสามารถเข้าถึงบริการต่าง ๆ ด้วยอุปกรณ์หลากหลายประเภท เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นต้น

ด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีผู้ติดเชื้อและเสียชีวิตมากมายทั่วโลก ทำให้ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก กำหนดมาตรการต่าง ๆ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคและเพื่อความปลอดภัยของประชาชนในประเทศ สถานการณ์เหล่านี้ล้วนเป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการจัดกิจกรรมการวัดผลประเมินผลหลังการจัดการเรียนรู้ ในปี พ.ศ. 2563 การจัดการวัดผลประเมินผลโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในสถานการณ์ดังกล่าว เนื่องจากช่วยให้สามารถจัดการวัดผลประเมินผลได้ โดยที่ไม่ต้องเดินทางมาที่สถานที่ที่จัดสอบ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุในการแพร่ระบาดของเชื้อโรคได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบให้คะแนนคำตอบอัตนัยแบบอัตโนมัติสำหรับ โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับครูผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีความคาดหวังว่าจะเป็นเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ในระดับมัธยมศึกษา โดยอาศัยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการพัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้วัดผล

ประเมินผลผู้เรียนด้วยข้อสอบอัตนัย ผู้เข้าสอบสามารถเข้าถึงระบบข้อสอบผ่านอุปกรณ์หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นต้น

## 2. ทฤษฎีเกี่ยวข้อง

### 2.1 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน (Classroom Assessment) หมายถึง กระบวนการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ตีความ บันทึกข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยการดำเนินการดังกล่าวเกิดตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอน นับตั้งแต่ก่อนการเรียนการสอน ระหว่างการเรียนการสอน และหลังจากการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด นำผลที่ได้มาตีค่าเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดในตัวชี้วัดของมาตรฐานสาระการเรียนรู้ของหลักสูตร ผลที่ได้จะเป็นข้อมูลสะท้อนให้ผู้สอนทราบถึงผลการจัดการเรียนการสอนของตนและพัฒนาการของผู้เรียน ดังนั้น ข้อมูลที่เกิดจากการวัดและประเมินผลที่มีคุณภาพเท่านั้นจึงจะสามารถนำไปใช้ได้เป็นอย่างดี ตรงตามเป้าหมาย คุ่มค่าต่อการปฏิบัติงาน หากการวัดและประเมินการเรียนรู้ไม่มีคุณภาพ จะทำให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ ต้นสังกัดส่วนกลาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สถานศึกษา ผู้ปกครอง หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขาดข้อมูลสำคัญในการสะท้อนผลและสภาพความสำเร็จเมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมาย ส่งผลให้การวางแผนกำหนดทิศทางการพัฒนาผู้เรียนในระยะต่อไป ไม่สามารถสร้างความมั่นใจได้ว่าจะสอดคล้องกับสภาพปัญหา และมีความเหมาะสมกับระดับความสำเร็จของการพัฒนาผู้เรียนในระยะที่ผ่านมา [2]

### 2.2 PHP

ภาษา PHP ย่อมาจาก PHP: Hypertext Preprocessor ผู้ให้กำเนิด PHP คือ Rasmus Lerdorf เป็นภาษาสคริปต์แบบโอเพนซอร์สที่ใช้อย่างแพร่หลาย เหมาะสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ ถูกออกแบบมาให้ใช้งานง่ายเมื่อเทียบกับภาษาอื่น สิ่งที่ได้โดดเด่นที่สุดในการใช้ภาษา PHP คือความง่ายสำหรับผู้ใช้งานทุกระดับ แต่ก็มีความซับซ้อนสูงมากสำหรับผู้ใช้งานระดับสูง ทำให้ภาษา PHP ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายและมีการพัฒนามาอย่าง

ต่อเนื่องตั้งแต่ ปี ค.ศ.1995 การพัฒนาเว็บไซต์ในปัจจุบันนิยมใช้ PHP 7 ซึ่งเปิดตัวในงาน PHP Conf Asia 2015 ที่ประเทศสิงคโปร์ [3]

### 2.3 Full Text Search

เป็นการค้นหาข้อความแบบเต็ม ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อความในรูปแบบอักขระในฐานข้อมูล MySQL ซึ่งกระบวนการเริ่มต้นคือการสร้างดัชนีหรือ Index ข้อความบนตารางเสียก่อนที่จะเรียกใช้งาน ซึ่งประโยคหรือคำที่ไม่มีผลสำคัญจะไม่ถูกทำเป็นดัชนี Full Text Search นั้นรองรับประเภทข้อมูล 3 ประเภท คือ CHAR, VARCHAR, TEXT สามารถทำงานได้บน InnoDB หรือ MyISAM ซึ่งทั้งสองเป็น Database Engine หนึ่งของ MySQL ที่เป็นที่ยอมรับของนักพัฒนา อีกทั้งวิธีการ Full Text Search นี้ จะทำให้เราสามารถค้นหาได้อย่างรวดเร็ว และยังคงค้นหาข้อมูลได้ตรงกับความต้องการมากที่สุดอีกด้วย [4] สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานหลากหลาย เช่น ระบบ Digital Library Software [5]

### 2.4 Similar text PHP

เป็นฟังก์ชันเกี่ยวข้องกับอักขระของภาษา PHP ใช้ในเปรียบเทียบข้อความสองข้อความ โดยตรวจสอบความเหมือนกันของข้อความว่ามีความเหมือนกันร้อยละเท่าใด สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานกับการตรวจสอบอัตนัยได้ว่าคำตอบของผู้เข้าสอบเมื่อเปรียบเทียบกับเฉลยแล้วมีความตรงกันของคำตอบร้อยละเท่าใด จากนั้นจึงนำผลมาประมวลผลเป็นคะแนนก่อนแสดงผลให้ครูผู้สอนพิจารณา

### 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาพบว่าในต่างประเทศมีการวิจัย พัฒนา ศึกษา และทดลองเกี่ยวกับระบบการตรวจข้อสอบอัตนัยโดยใช้อัลกอริทึม เช่น อัลกอริทึม K-NN ใช้ในการคิดคะแนนคำตอบ โดยเปรียบเทียบความคล้ายกันระหว่างชุดคำตอบกับชุดข้อมูลเปรียบเทียบ ในประเทศไทยมีการวิจัยระบบการตรวจข้อสอบอัตนัยโดยใช้อัลกอริทึม Neural Network และ LSA [6]

Bloom [7] กล่าวว่า จุดประสงค์การศึกษาประกอบด้วย 6 ทักษะ ได้แก่ (1) ทักษะรู้จำ (Knowledge) (2) ทักษะความเข้าใจ (Comprehension) (3) ทักษะการนำไปใช้หรือการประยุกต์ (Application) (4) ทักษะการวิเคราะห์ (Analysis) (5) ทักษะการ



หลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และแนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ ศึกษากระบวนการตรวจสอบอัตนัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่าในประเทศไทยมีการใช้งานระบบการจัดการวัดผลประเมินผลด้วยข้อสอบอัตนัยแบบอัตโนมัติอยู่น้อยมาก และยังไม่มียุทธศาสตร์ที่ครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษา นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างจริงจัง ต่างจากระบบการจัดการวัดผลประเมินผลด้วยข้อสอบแบบปรนัยที่มีให้ครูผู้สอนสามารถเข้าถึงได้ง่ายและเลือกใช้งานอย่างหลากหลาย ระบบจัดการข้อสอบแบบปรนัยที่นิยม ได้แก่ LMS Moodle, Google Forms, Microsoft Forms ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้ให้บริการเอกชน ส่วนระบบจัดการวัดผลประเมินผลด้วยข้อสอบอัตนัยที่สร้างโดยจากหน่วยงานของรัฐ เช่น ระบบ E-Testing ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีข้อจำกัดในการใช้งานระบบหลายประการ

สาเหตุหนึ่งที่ระบบการวัดผลประเมินผลด้วยข้อสอบอัตนัยอัตโนมัติในประเทศไทยมีน้อยเพราะภาษาไทย เป็นภาษาที่มีลักษณะแตกต่างจากภาษาอื่น ๆ เช่น ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน เนื่องจากในภาษาไทยมีการเขียนติดกันไปทั้งประโยค อีกทั้งคำไทยคำหนึ่งอาจประกอบไปด้วยสระที่เป็นสระประกอบ คือมาจากสระอื่นอีกหลายตัวประกอบกัน เช่น สระเอื้อะ สระเอื้อะ และพยัญชนะบางตัวยังสามารถทำหน้าที่เป็นได้ทั้งตัวสะกดหรือสระด้วยก็ได้ ดังนั้นการแยกแยะในหน่วยย่อยของคำจึงมีความยากมากกว่าภาษาอื่น

### 3.2 การออกแบบระบบ

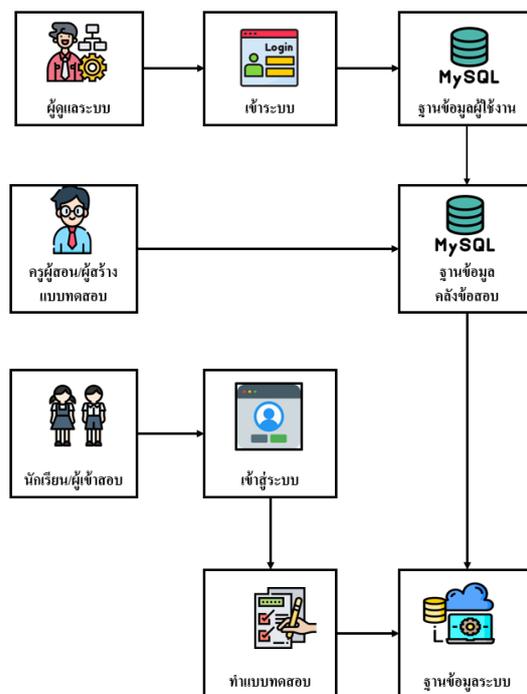
การพัฒนาแบบแบ่งเป็นสองส่วนคือ การออกแบบส่วนของระบบจัดการคลังข้อสอบ และการออกแบบระบบการตรวจข้อสอบอัตนัยแบบอัตโนมัติ

#### 3.2.1 การออกแบบระบบจัดการคลังข้อสอบ

ผู้วิจัยออกแบบระบบการข้อสอบ โดยแบ่งระดับผู้ใช้งานระบบเป็นสองกลุ่มคือ 1) ผู้ใช้ระดับผู้ดูแลระบบ 2) ผู้ใช้ระดับครูผู้สอน โดยผู้ดูแลระบบสามารถกระทำการสร้าง/เรียกดู/แก้ไข/ลบ ผู้ใช้ระดับครูผู้สอนและข้อสอบในคลังข้อสอบทั้งหมด ส่วนผู้ใช้ระดับครูผู้สอน ทำได้เพียงสร้าง/เรียกดู/แก้ไข ข้อสอบในคลังข้อสอบของผู้ใช้เองเท่านั้น ในส่วนของระบบจัดการคลังข้อสอบ ประกอบไปด้วยวิชา รายละเอียด

ของรายวิชา สถานะเผยแพร่/ซ่อน วันที่เริ่มสอบและวันที่สิ้นสุด การเข้าทำแบบทดสอบ จำนวน ข้อ คะแนนเต็ม คำถาม รายละเอียดเพิ่มเติมของคำถาม คะแนนของแต่ละคำถาม โดยผู้สร้างข้อสอบจำเป็นต้องป้อนคำตอบหรือเฉลยลงไปในแต่ละข้อคำถาม สามารถกำหนดคำตอบได้หลายคำตอบในหนึ่งข้อคำถาม แต่ละคำตอบสามารถกำหนดคะแนนแตกต่างกันได้ เมื่อครูผู้สอนสร้างชุดข้อคำถามและกำหนดคำตอบหรือเฉลยพร้อมระบุคะแนนเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนสามารถกำหนดวันเวลาในการเข้าสอบและกำหนดสถานะการมองเห็นของนักเรียนผู้เข้าสอบได้

ส่วนของนักเรียนหรือผู้เข้าสอบ เพื่อให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วในการเข้าทำข้อสอบและลดขั้นตอนการทำงานแก่ครูผู้สอน ซึ่งผู้วิจัยให้ความสำคัญในจุดนี้เป็นอย่างมาก จึงออกแบบให้ระบบการเข้าทำแบบทดสอบของผู้เข้าสอบสามารถทำได้โดยไม่ต้องมีการสมัครสมาชิกเพื่อเข้าระบบแต่อย่างใด โดยผู้เข้าสอบเข้าทำข้อสอบด้วย Web Browser บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากนั้นเพียงกรอกชื่อ-นามสกุลของผู้เข้าสอบ จากนั้นทำการเลือกชุดข้อสอบที่ต้องการเข้าสอบ โดยชุดข้อสอบที่จะแสดงให้เลือกนั้นจะปรากฏเพียงชุดข้อสอบที่ครูผู้สอนกำหนดสถานะเผยแพร่และภายในกำหนดระยะเวลาที่ระบุไว้เท่านั้น



รูปที่ 2. แสดงการออกแบบระบบจัดการคลังข้อสอบ

### 3.2.2 ระบบการตรวจข้อสอบอัตโนมัติ

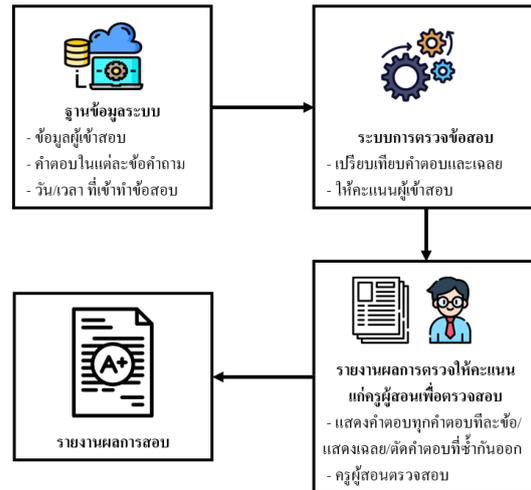
การออกแบบส่วนระบบการตรวจข้อสอบอัตโนมัติ ผู้วิจัยมีแนวคิดว่าการออกแบบส่วนระบบการตรวจข้อสอบอัตโนมัติ จะเป็นเครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอน แต่ไม่สามารถตรวจหรือพิจารณาคำตอบของข้อสอบที่เติมหรือเทียบเท่าการตรวจโดยครูผู้สอนซึ่งเป็นมนุษย์ได้ ระบบเพียงช่วยลดปัญหาของการตรวจข้อสอบอัตโนมัติ ได้แก่ ความเมื่อยล้าเมื่อตรวจข้อสอบเป็นเวลานาน การขาดความเที่ยงตรงในการตรวจ อารมณ์และความรู้สึกของผู้ตรวจข้อสอบ การใช้เวลานานในการตรวจข้อสอบ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ข้อสอบอัตโนมัติไม่เป็นที่นิยม ผู้วิจัยจึงออกแบบให้ระบบตรวจข้อสอบให้เรียบร้อยเสียก่อน จากนั้นนำผลการตรวจข้อสอบรายงานให้ครูผู้สอนได้ตรวจอีกครั้ง โดยระบบจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลคลังข้อสอบที่บันทึกคำตอบของผู้เข้าสอบแต่ละคน จากนั้นนำคำตอบมาทำการเปรียบเทียบกับเฉลยของแต่ละข้อ หากอักษรหรือความของคำตอบตรงกับคำตอบของเฉลย ระบบจะให้คะแนนตามที่ครูผู้สอนได้ระบุไว้ หากไม่ตรงกับเฉลย ระบบจะให้คะแนนเป็น 0 จากนั้นระบบจะนำผลการตรวจคำตอบข้อสอบอัตโนมัติแสดงให้ครูผู้สอนที่ละข้อตามลำดับ โดยจะแสดงโจทย์ของข้อสอบ เฉลย คำตอบที่ผู้เข้าสอบป้อนเข้าสู่ระบบทั้งหมดแต่ไม่แสดงชื่อของผู้เข้าสอบ และตัดคำตอบที่เหมือนกันออกไป แสดงเพียงคำตอบที่ไม่เหมือนกัน พร้อมทั้งให้คะแนนในข้อคำตอบที่ระบบตรวจสอบว่าคำตอบถูกต้อง เพื่อให้ครูผู้สอนได้ทำการตรวจสอบคำตอบที่ระบบคิดว่าไม่ถูกต้องและไม่ได้ให้คะแนน ครูผู้สอนพิจารณาคำตอบเหล่านี้และหากต้องการให้คะแนนคำตอบเหล่านี้ก็สามารถทำได้ทันที จากนั้นระบบจะประมวลผลคะแนนและสร้างรายงานผลการสอบวัดผลประเมินผล ซึ่งในส่วนนี้จะแสดงผลการสอบเป็นข้อมูลรายบุคคล รวมถึงข้อมูลที่จำเป็นอื่น เช่น รายวิชาที่สอบ คะแนนที่ได้ คะแนนเต็ม และวันเวลาที่ผู้เข้าสอบส่งข้อสอบเข้าสู่ระบบ เป็นต้น

## 4. ผลการดำเนินงานพัฒนาระบบ

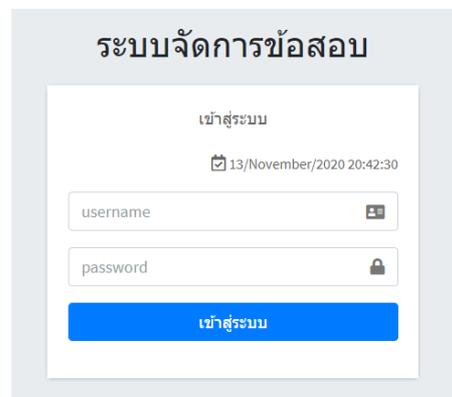
### 4.1 ผลการพัฒนาาระบบ

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบ นำไปสู่การพัฒนากระบวนการตรวจข้อสอบอัตโนมัติ ภายใต้อินเทอร์เน็ตเพื่อใช้งานกับครูผู้สอนและนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา มีขั้นตอนการใช้งานดังต่อไปนี้

ในขั้นตอนแรกผู้ดูแลระบบต้องกำหนดชื่อผู้ใช้งาน (username) พร้อมรหัสผ่าน (password) ให้แก่ครูผู้สอน เพื่อใช้ในการเข้าสู่ระบบได้ หลังจากนั้นครูผู้สอนจึงจะสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินการกำหนดรายวิชาเพื่อใช้ในการสร้างแบบทดสอบในแต่ละรายวิชา ในส่วนของการสร้างรายวิชานี้ ผู้ดูแลระบบสามารถดำเนินการให้ครูผู้สอนหรือครูผู้สอนจะดำเนินการด้วยตนเองก็ได้ (รูปที่ 5)



รูปที่ 3. แสดงระบบการตรวจข้อสอบอัตโนมัติ



รูปที่ 4. หน้าต่างเข้าสู่ระบบจัดการข้อสอบ

ชื่อวิชา	รายละเอียด	สถานะ	เริ่มสอบ	สิ้นสุด	ผู้สอน	จำนวนข้อสอบ	คะแนนเต็มรวม	ข้อสอบแบบ
เทคโนโลยีวิชาการ สาขาคอมพิวเตอร์ 1	คุณสาระการเขียนโปรแกรมด้วยระบบปฏิบัติการเบื้องต้น	สำเร็จ	12 ม.ค. 2563	31 ม.ค. 2563	คุณนงนุช เทพสุโขทัย	7	10	✓   ✗
test 101	this is a class for test 101	สำเร็จ	27 พ.ค. 2563	30 พ.ค. 2563	admin exm1	2	25	✓   ✗
test 102	102 detail	ล้มเหลว	27 พ.ค. 2563	30 พ.ค. 2563	admin exm1	0		✓   ✗
เทคโนโลยีวิชาการ สาขาคอมพิวเตอร์ 2	ชั้น ม.4 บทที่ 2	สำเร็จ	27 พ.ค. 2563	30 พ.ค. 2563	คุณนงนุช เทพสุโขทัย	1	1	✓   ✗

รูปที่ 5. หน้าต่างการจัดการรายวิชา

ในหน้าต่างการจัดการรายวิชา (รูปที่ 6) ผู้ใช้สามารถกำหนดและแก้ไขชื่อวิชา รายละเอียดของวิชา ตั้งค่าสถานะการมองเห็นหรือซ่อนแบบทดสอบ กำหนดวันเริ่มสอบและวันสิ้นสุดการสอบ

ฟอร์มรายวิชา

id: 4

ชื่อวิชา: (เทคโนโลยี)(วิชาการคำนวณ)

รายละเอียด: กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สถานะ: มองเห็น

วันที่เริ่มสอบ: 12-10-2020

วันที่สิ้นสุด: 31-12-2020

ปุ่ม: ยกเลิก, บันทึก

รูปที่ 6. หน้าต่างการจัดการรายวิชา

ขั้นตอนต่อไปเป็นการสร้างข้อคำถามในแต่ละรายวิชาที่ได้สร้างขึ้นในขั้นตอนก่อนหน้า โดยผู้สร้างข้อคำถามจะต้องกรอกหัวข้อคำถาม รายละเอียดของข้อคำถาม และคะแนนแต่ละข้อคำถาม (รูปที่ 7) จากนั้นจึงดำเนินการกำหนดคำตอบหรือเฉลยของแต่ละข้อคำถาม โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดคะแนนของคำตอบได้อย่างอิสระ และสามารถใส่คำตอบได้มากกว่าที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยการกำหนดคำตอบนี้จะส่งผลต่อประสิทธิภาพโดยรวมของการตรวจคำตอบ เนื่องจากระบบจะนำคำตอบที่ได้กำหนดไว้ไปเปรียบเทียบกับคำตอบที่ผู้เข้าสอบได้ป้อนเข้าสู่ระบบ ดังนั้นหากผู้สร้างข้อสอบป้อนคำตอบได้มากและหลากหลาย จะทำให้การตรวจข้อสอบมีความชัดเจนและครอบคลุมมากขึ้น

ฟอร์มคำถาม

id: 3

หัวข้อคำถาม: การคิดเชิงคำนวณมีประโยชน์อย่างไร

รายละเอียด: บлокประโยชน์ของแนวคิดเชิงคำนวณ

คะแนน: 1

ปุ่ม: ยกเลิก, บันทึก

รูปที่ 7. หน้าต่างการสร้างข้อคำถาม

ฟอร์มคำตอบ

id: 18

คำถาม: การคิดเชิงคำนวณมีประโยชน์อย่างไร: บлокประโยชน์ของแนวคิดเชิงคำนวณ

คำตอบ: แก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ

คะแนน: 1

ปุ่ม: ยกเลิก, บันทึก

Show: 10 entries Search:

คำตอบ	คะแนน	ลบ
แก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ	1	[ลบ]
แก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและยืดหยุ่น	1	[ลบ]
รวมคะแนน	2 (รวม 2) คะแนน	

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous 1 Next

รูปที่ 8. หน้าต่างกำหนดคำตอบหรือเฉลย

เมื่อครูผู้สอนดำเนินการในขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการให้นักเรียนหรือผู้เข้าสอบทำการเข้าทำแบบทดสอบที่ได้สร้างไว้ โดยผู้สร้างแบบทดสอบต้องกำหนดวันเวลาเปิด/ปิดแบบทดสอบ และกำหนดสถานะการมองเห็น เพื่อให้ผู้เข้าสอบสามารถเข้าถึงแบบทดสอบที่สร้างเอาไว้ โดยหน้าต่างเข้าสู่แบบทดสอบของผู้เข้าสอบจะมีความแตกต่างกับผู้ดูแลระบบหรือครู เนื่องจากผู้เข้าสอบป้อนเพียงข้อมูลชื่อและนามสกุล จากนั้นเพียงเลือกชุดข้อสอบที่ต้องการเข้าสอบ ก็จะสามารถดำเนินการทำแบบทดสอบได้ทันที

กรุณาลงชื่อเข้าสอบ

📅 13 November 2020 21:36:21

ชื่อ: [input]

นามสกุล: [input]

เลือกชุดข้อสอบ: **กรุณาเลือก**

ปุ่ม: เริ่มสอบ

รูปที่ 9. หน้าต่างลงชื่อเข้าสอบของผู้เข้าสอบ



ปลอดภัยของข้อสอบของสถานศึกษาได้ ผลจากการนำระบบการตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตโนมัติให้ครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาทดลองใช้ในการจัดการวัดผลประเมินผลพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนมีค่า  $\bar{x} = 4.32$  จัดอยู่ในระดับดี

ตารางที่ 1. แสดงผลการประเมินความพึงพอใจระบบการตรวจข้อสอบอัตโนมัติภาษาไทยแบบอัตโนมัติ

ข้อ	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1.	เว็บไซต์เข้าสู่ระบบได้ง่าย รวดเร็ว	4.33	0.76	ดี
2.	หน้าจอรระบบเหมาะสม สวยงาม	4.10	0.84	ดี
3.	การใช้งานระบบเข้าใจง่าย	4.20	0.65	ดี
4.	การเข้าถึงการสอบออนไลน์ได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว	4.53	0.63	ดีมาก
5.	การสร้างชุดข้อสอบตามมาตรฐานตัวชี้วัด	4.27	0.58	ดี
6.	ระบบการตรวจให้คะแนนข้อสอบ	4.03	0.72	ดี
7.	ช่วยให้ครูผู้สอนจัดสอบอัตโนมัติได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น	4.73	0.87	ดีมาก
8.	ช่วยให้นักเรียนทำข้อสอบอัตโนมัติได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น	4.40	0.56	ดี
9.	ช่วยให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์มากขึ้น	4.43	0.63	ดี
10.	แก้ปัญหาการจัดการสอบในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19	4.17	0.99	ดี
11.	ช่วยให้นักเรียนฝึกการสอบด้วยข้อสอบอัตโนมัติ	4.53	0.85	ดีมาก
12.	ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น	4.10	0.88	ดี
รวม		4.32	0.74	ดี

ท้ายนี้ผู้วิจัยมีความคาดหวังว่าระบบการตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตโนมัติแบบอัตโนมัติ จะถูกนำไปใช้ในการจัดการวัดผลประเมินผลผู้เรียน ไม่เพียงแต่ในระดับมัธยมศึกษา แต่รวมถึงในทุกระดับการศึกษา และก่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการ

ตรวจข้อสอบอัตโนมัติแบบอัตโนมัติอื่น ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยให้ก้าวหน้าต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Education, Basic Education Core Curriculum 2 0 0 8 . Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand Ltd., 2008.
- [2] Ministry of Education, Guidelines for measuring and evaluating learning outcomes According to the core curriculum of basic education in 2 0 0 8 . Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand Ltd., 2014.
- [3] Rasmus Lerdorf, “SEEDING UP THE WEB WITH PHP 7,” [Online]. Available: <http://talks.php.net/singapore15#>. [Accessed: Oct. 25, 2020].
- [4] W3resource, “MySQL Full text search,” [Online]. Available: <https://www.w3resource.com/mysql/mysql-full-text-search-functions.php>. [Accessed: Nov. 7, 2020].
- [5] Anuradha K.T. and Sivakaminathan R., “Enhancing Full text Search Capability in Library Automation Package: A Case Study with Koha and Greenstone Digital Library Software,” [Online]. Available: [http://139.162.175.13/greenstone/collect/toolbox/index/assoc/HASHf64d.dir/Full%20Text%20Search%20Capability%20In%20Library%20Automation.pdf?fbclid=IwAR0Y09\\_zFRih-qmBdfOjr8z0lhkQUfMhcrSJTmGEUoZJYwEKKMc501bYJZc](http://139.162.175.13/greenstone/collect/toolbox/index/assoc/HASHf64d.dir/Full%20Text%20Search%20Capability%20In%20Library%20Automation.pdf?fbclid=IwAR0Y09_zFRih-qmBdfOjr8z0lhkQUfMhcrSJTmGEUoZJYwEKKMc501bYJZc). [Accessed: Nov. 7, 2020].
- [6] Sommart Angkaseraneeekul, “Automatic examination of the Thai language subjective exam,” Master of Science degree, Computer Science, Kasetsart University, 2012.
- [7] Bloom, B.S. and others, “Taxonomy of Educational Objectives Cognitive, the classification of educational goals Handbook I : Cognitive Domain,” New York : McKay, 1956.

- [8] Engelhard, J.G., “Examining rater errors in the assessment of written composition with a many-faceted Rasch model.” *Journal of Educational Measurement*, Volume 31, Issue 2 pp. 93-112, 1994.
- [9] Tuckman, B.W., “Measuring Education Outcomes Fundamentals of Testing,” New York: Harcourt Bruce Jovanovich, 1975.
- [10] Rattana Siripanit, “Principles for creating a psychological and educational test, ” Bangkok: Chareonvitaya Printing, 1990.
- [11] Sasitorn Leksuksri, “The results of subtests with subjective and multiple choice questions on academic achievement quantity guesswork and learning persistence mathematics in secondary 3,” Srinakharinwirot University, 1982.
- [12] Uthumporn, “Questionnaire: Creation and Use,” Bangkok: Faculty of Education, Chulalongkorn University, 1987.