



รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding)

การประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 9 และระดับนานาชาติครั้งที่ 2

“วิทยาการจัดการวิชาการ 2020”

โดย เครือข่ายความร่วมมือระหว่างคณะวิทยาการจัดการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคเหนือ 8 แห่ง

วันศุกร์ที่ 7 กุมภาพันธ์ 2563 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



ระบบข้อสอบออนไลน์วัดความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษ  
สำหรับนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต  
Online Examination System for Computer and English  
Knowledge Testing for Students in Faculty of Business  
Administration at Kasem Bundit University

พฤกษ์เดช ตระกุลนัมนวล<sup>1\*</sup> จารุรัตน์ จันทนา<sup>1</sup> รัชภูมิ พ่วงทรัพย์<sup>1</sup> เจนจิรา ธนไพบูลย์อนันต์<sup>1</sup>  
สงกรานต์ จรรจกลานิมิตร<sup>2</sup> และ อนุชมา ฐูปแก้ว<sup>2</sup>

Pruekkdetch Trakulnimnual<sup>1\*</sup> JharuratJhantana<sup>1</sup> Rachapoom Pongsub<sup>1</sup> JanejiraThanapaiboonanant<sup>1</sup>  
Songkran Chancharlanimitr<sup>2</sup> and Anuchama Toobkaew<sup>2</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษา สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กรุงเทพมหานคร

<sup>2</sup>อาจารย์ประจำ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กรุงเทพมหานคร

\*E-mail : aoraurora@hotmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบข้อสอบออนไลน์สำหรับนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตในการวัดความรู้วิชาคอมพิวเตอร์และวิชาภาษาอังกฤษ เพื่อวัดระดับความรู้ของนักศึกษาก่อนเข้าศึกษาและก่อนสำเร็จการศึกษา ระบบนี้ได้สร้างและออกแบบโดยโปรแกรม Dreamweaver ร่วมกับโปรแกรม Xampp ในการแสดงเว็บไซต์โดยใช้ภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL มีลักษณะการทำงานโดยมีผู้ใช้งานสองส่วนคือผู้ทดสอบและผู้ดูแลระบบ โดยเมื่อทดสอบการใช้งานของระบบข้อสอบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นด้วยกลุ่มนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จำนวน 400 คน ภายหลังจากทำการทดสอบความรู้ และตอบแบบสอบถามระดับความพึงพอใจในคุณภาพของระบบ พบว่าประเด็นข้อคำถามด้านประสิทธิภาพของระบบ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.42) ความสะดวกในการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.52) ความสอดคล้องของระบบกับความต้องการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.51) และด้านคุณภาพของการบริการ อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.61)

**คำสำคัญ:** ข้อสอบออนไลน์, การวัดระดับความรู้

### Abstract

The purpose of this study is to design and develop online examination system on the subject of computer and English language competency assessment to measure the knowledge level of students before enrolment and graduation for student in the faculty of Business Administration, Kasem Bundit University. The system was developed and designed by using Dreamweaver in conjunction with Xampp, as to run the website by using PHP along with MySQL



database. The system consisted of two user components, the tester and the system administrator. The online examination system, developed by a group of 400 students from the faculty of Business Administration, Kasem Bundit University, after the knowledge assessment and filling in system performance satisfaction questionnaire, was tested and the result showed the level of system efficiency was at the high (mean 4.42), the convenient of use was at highest (mean 4.52), the system consistency and usage requirement was at highest (mean 4.51) and the quality of the service was at the highest (mean 4.61).

**Keywords:** online examination, knowledge level test

## บทนำ

พัฒนาการในการประเมินผลการเรียนรู้ ภาคความรู้ ความเข้าใจ โดยการจัดการสอบด้วยแบบทดสอบหรือข้อสอบนั้น เริ่มต้นด้วยการที่ผู้สอนจัดทำแบบทดสอบด้วยการเขียนหรือพิมพ์แบบทดสอบ ซึ่งมีการแบ่งจำนวนข้อสอบให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาความรู้ที่ต้องการทดสอบ ทั้งในลักษณะข้อสอบที่เป็นปรนัยและอัตนัย เมื่อเสร็จสิ้นการทดสอบผู้สอนเป็นผู้ตรวจความถูกต้อง ประเมินผู้เรียนด้วยตนเอง ซึ่งปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นคือการที่สิ้นเปลืองกระดาษคำถามแบบทดสอบที่เป็นจำนวนมาก ความล่าช้าในการตรวจข้อสอบ และยังสามารถเกิดความผิดพลาดในการตรวจข้อสอบ ในช่วงต่อมาได้มีการพัฒนาการตรวจข้อสอบด้วยเทคโนโลยีโอเอ็มอาร์ (Optical Mark Reader: OMR) เพื่อช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้นในการตรวจข้อสอบ แต่ระบบดังกล่าวนี้ก็ยังมียึดจำกัดในการทำงานนั้นก็คือ ระบบโอเอ็มอาร์สามารถตรวจข้อสอบได้เฉพาะแบบปรนัยเท่านั้น ไม่สามารถที่จะตรวจข้อสอบประเภทอัตนัยได้อย่างสมบูรณ์แบบ อีกทั้งระบบโอเอ็มอาร์นั้นทำการตรวจข้อสอบโดยอาศัยความทึบแสงของกระดาษคำตอบ ที่ต้องใช้เพียงดินสอความเข้มของการทึบแสงตั้งแต่ 2B ขึ้นไป และต้องระบายในพื้นที่ที่กำหนดได้อย่างสมบูรณ์ หากการระบายลงบนกระดาษข้อสอบได้ไม่ตรงกับที่กำหนดก็ไม่สามารถตรวจสอบและให้คะแนนได้ ซึ่งทำให้ผู้ที่สอบสูญเสียผลประโยชน์ได้

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินงานในด้านต่างๆ มากยิ่งขึ้น ซึ่งรวมถึงให้การจัดการด้านการศึกษาในปัจจุบันจะอำนวยความสะดวกมากยิ่งขึ้นและลดข้อผิดพลาดด้านต่างๆ ระบบข้อสอบออนไลน์สำหรับวัดความรู้ได้เข้ามามีบทบาทในการจัดทำข้อสอบ การดำเนินการสอบ การตรวจข้อสอบ และการประเมินผลการสอบ อีกทั้งยังสามารถออกแบบระบบให้มีความเหมาะสมกับการจัดการสอบในลักษณะต่าง ๆ ได้ ซึ่งมีงานวิจัยที่พัฒนาระบบการทดสอบออนไลน์เช่น พระครูใบฎีกาศรีธัญชัย ธนัญชยเมธี (สุกรรัตน์วงศ์) (2561) ได้พัฒนาระบบทดสอบออนไลน์เพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย โดยพัฒนาตามหลักทฤษฎีวงจรการพัฒนา ระบบ SDLC (System Development Life Cycle) และใช้หลักการพัฒนา 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) กำหนดปัญหา 2) วิเคราะห์ระบบ 3) ออกแบบและพัฒนาระบบ 4) ทดสอบและประเมินผลระบบ 5) ดูแลการทำงานของระบบ ด้วยประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดการทดสอบแบบเดิมๆโดยมีผลการสำรวจความต้องการจำเป็นโดยรวมสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบันมีระดับความคาดหวังปานกลางถึงมาก และมีสภาพที่ควรจะเป็นอยู่ในระดับความคาดหวังมากที่สุด (จิตรรา นานาปลา และคณะ, 2560)



ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงประสิทธิภาพของการจัดการสอบ โดยการนำระบบสารสนเทศหรือระบบข้อสอบออนไลน์ มาพัฒนาการสอบออนไลน์วัดความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จะสามารถแก้ปัญหาการออกข้อสอบและการสอบในแบบเดิม โดยจะสามารถจัดการกับการออกข้อสอบและการสอบผ่านทางคอมพิวเตอร์ หรือสมาร์ตโฟนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้สอนสามารถจัดการเลือกรูปแบบของข้อสอบ และสามารถแก้ไขข้อสอบได้อย่างรวดเร็ว และสะดวกมากยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบข้อสอบออนไลน์เพื่อวัดความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

### กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบข้อสอบออนไลน์ โดยการนำข้อสอบวัดความรู้วิชาคอมพิวเตอร์ และวิชาภาษาอังกฤษ โดยมีขอบเขตความสามารถดังนี้

1. ส่วนของผู้ทดสอบวัดระดับความรู้
  - 1.1 สามารถล็อกอินเข้าระบบได้
  - 1.2 สามารถเลือกวิชาที่จะสอบได้
  - 1.3 สามารถทำการสอบได้
  - 1.4 สามารถรู้ผลการสอบได้
2. ส่วนของผู้ดูแลระบบ
  - 2.1 สามารถล็อกอินเข้าระบบได้
  - 2.2 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อสอบได้

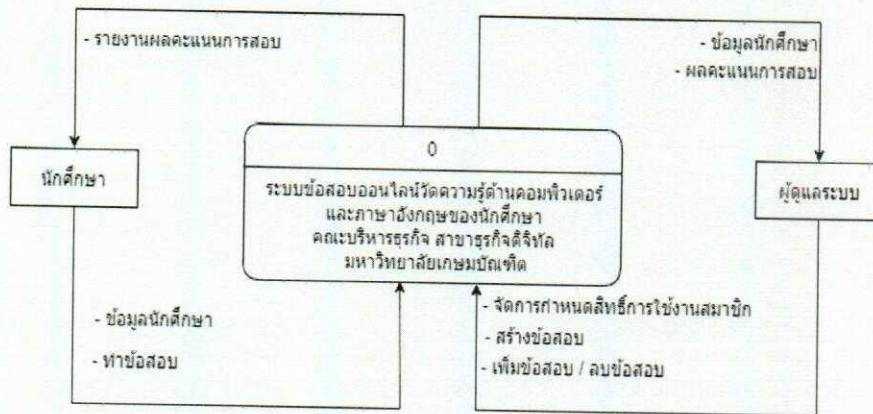
### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบข้อสอบออนไลน์เพื่อวัดระดับความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ และภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต มีการดำเนินงาน ดังนี้

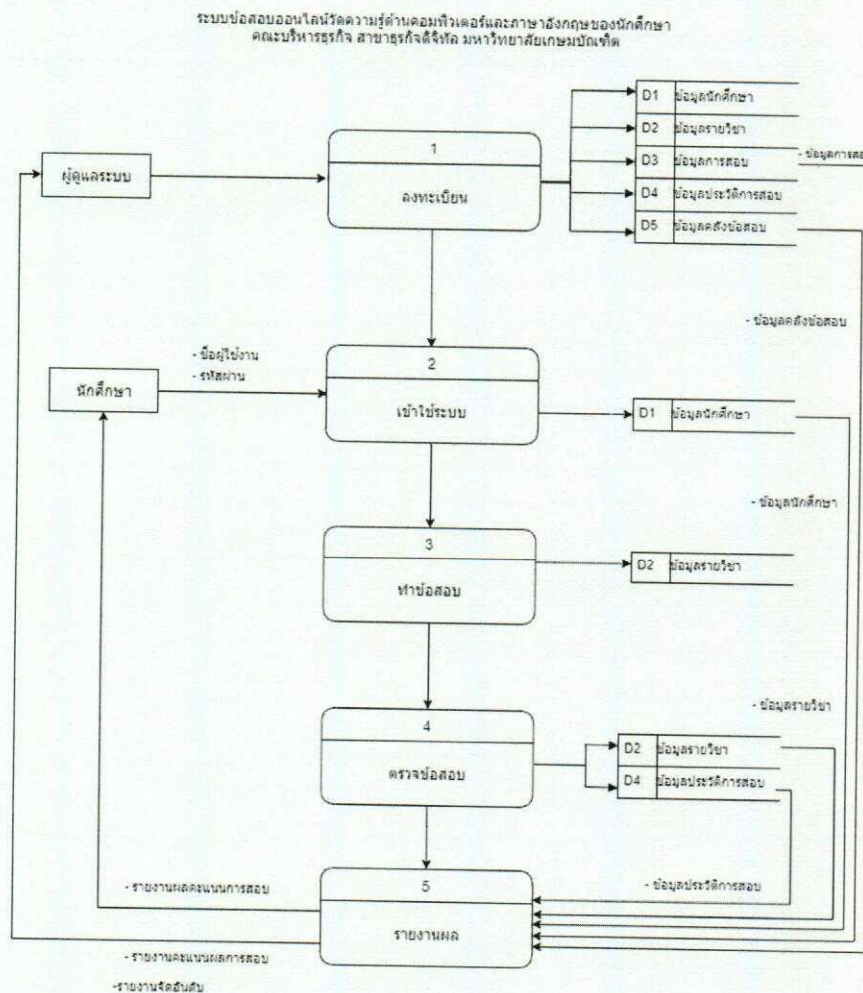
- 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จำนวน 400 คน
- 4.2 การออกแบบระบบข้อสอบออนไลน์
  1. ศึกษาความเป็นไปได้ การกำหนดขอบเขตและ วางแผนโครงการ ได้แก่ การศึกษาและ วิเคราะห์สภาพปัญหาหลักของข้อสอบในรูปแบบกระดาษ คือข้อจำกัดเรื่องของสถานที่และ เวลา การจัดเก็บ การสืบค้น การสูญหายของข้อสอบและ ประเมินผลการสอบ
  2. วิเคราะห์ระบบ การนำผลวิเคราะห์ของผู้เข้าใช้มาสร้างเป็น Data flow diagram level 0 ได้ ดังภาพที่ 1 และผู้วิจัยได้วิเคราะห์รูปแบบของข้อสอบในการจัดทำคลังข้อสอบ





ภาพที่ 1 Data flow diagram level 0 ระบบคลังข้อสอบเพื่อวัดระดับความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษ



ภาพที่ 2 Data flow diagram level 1 ระบบคลังข้อสอบเพื่อวัดระดับความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษ



3. การออกแบบระบบ ได้แก่ การออกแบบการจัดเก็บข้อสอบ การจัดการชุดข้อสอบ และการจัดเก็บผลคะแนนในรูปแบบที่เหมาะสม รวมถึงการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้หรืออินเทอร์เฟซ (Interface)

4. การพัฒนา ได้แก่ เป็นการพัฒนาโปรแกรมหลังจากที่มีการทดสอบโปรแกรมไปแล้วเพื่อให้โปรแกรมมีความถูกต้องตามความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด และเป็นการตรวจสอบโปรแกรมอีกครั้งหลังจากที่มีการทดสอบไปแล้วเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดก่อนที่จะนำไปติดตั้งระบบหรือใช้งานจริง

5. การทดสอบและปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยนำระบบคลังข้อสอบเพื่อเตรียมความพร้อมการเข้าเรียนและพัฒนาเพื่อให้ทราบถึงข้อผิดพลาดที่เกิดระหว่างการพัฒนาและเพื่อแก้ไขให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามความต้องการ

#### 4.3 การประเมินคุณภาพระบบ

ประเมินคุณภาพระบบที่พัฒนาโดยการเก็บข้อมูลระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็น นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จำนวน 400 คน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์วัดระดับความพึงพอใจเป็นดังนี้

ระดับความคิดเห็น 1.00-1.49	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ น้อยที่สุด
ระดับความคิดเห็น 1.50-2.49	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ น้อย
ระดับความคิดเห็น 2.50-3.49	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ ปานกลาง
ระดับความคิดเห็น 3.50-4.49	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ มาก
ระดับความคิดเห็น 4.50-5.00	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด

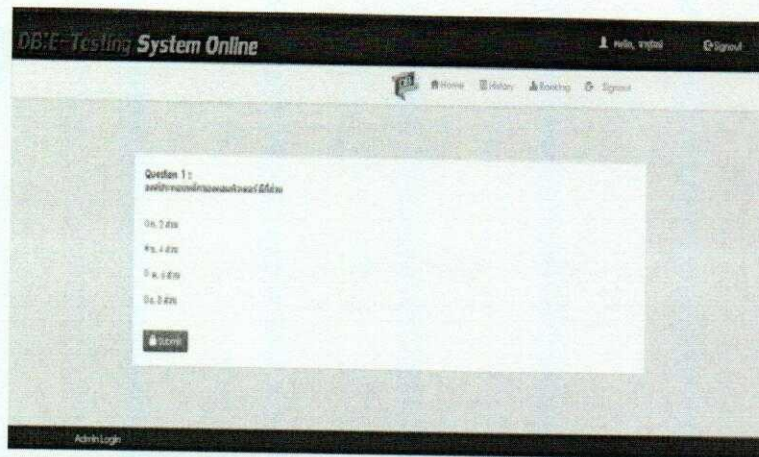
#### ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้นำคุณสมบัติของการทำข้อสอบแบบออนไลน์ในส่วนของระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน ซึ่งสามารถใช้เป็นแหล่งรวบรวมความรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาจัดทำแบบทดสอบออนไลน์ เพื่อวัดระดับความรู้ของนักศึกษา โดยใช้โปรแกรม MySQL ในการพัฒนาระบบข้อสอบออนไลน์ประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยกลุ่มผู้ใช้ทั้ง 3 ด้าน พบว่าด้านประสิทธิภาพของระบบ ด้านคุณภาพข้อสอบรายวิชา และด้านคุณภาพของการบริการอยู่ในระดับดีมาจากการพัฒนาระบบข้อสอบออนไลน์ ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบคลังข้อสอบเพื่อช่วยลดเวลาและขั้นตอนในการจัดเตรียมข้อสอบ ช่วยลดปัญหาเรื่องสถานที่ เวลา เป็นต้น

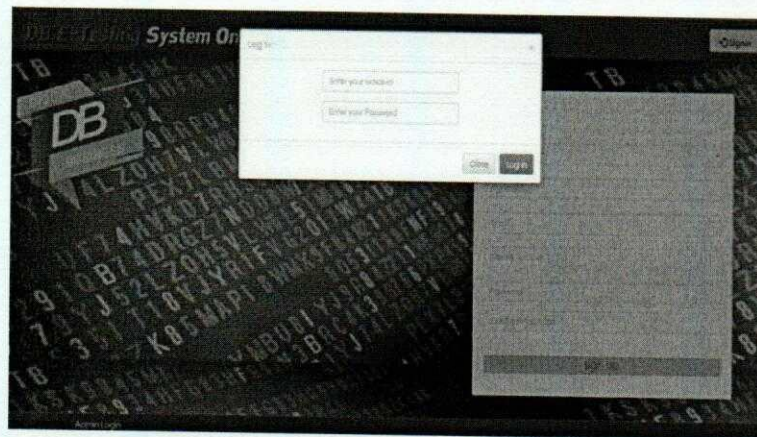
##### 5.1 การพัฒนาโปรแกรม

ผลที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรมของระบบแบบทดสอบออนไลน์ที่สามารถปรับเปลี่ยนตามความสามารถของผู้สอบโดยใช้แบบจำลองการทดสอบอัตราส่วนความน่าจะเป็นเชิงลำดับ สามารถแสดงตัวอย่างหน้าจอการใช้งานของผู้สอบได้คือส่วนหน้าหลักสำหรับการเข้าใช้งานโมดูลการทำข้อสอบ (ภาพที่ 3) ส่วนหน้าจอสำหรับการทำข้อสอบและส่งคำตอบ (ภาพที่ 4) ส่วนหน้าจอสำหรับเรียกดูผลคะแนนสอบครั้งที่ผ่านมาของตนเอง (ภาพที่ 5) และส่วนหน้าจอสำหรับแสดงรายละเอียดคะแนนสอบแต่ละครั้ง (ภาพที่ 6)

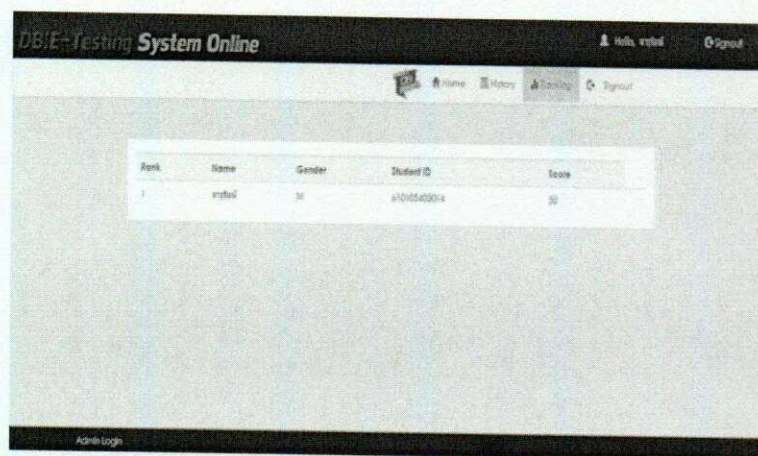




ภาพที่ 3 หน้าหลักสำหรับการเข้าใช้งานการทำข้อสอบ



ภาพที่ 4 หน้าจอสำหรับการทำข้อสอบและส่งคำตอบ



ภาพที่ 5 หน้าจอแสดงผลคะแนนสอบครั้งที่ผ่านมา



Result	
Total Questions	50
Right Answer	19
Wrong Answer	31
Score %	19

ภาพที่ 6 หน้าจอแสดงรายละเอียดคะแนนสอบ

## 5.2 การประเมินคุณภาพระบบ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินผลการใช้งานโปรแกรมคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 - 4 คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิตจำนวน 400 คน มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับจากระดับน้อยที่สุดไปหา ระดับมากที่สุด มีคะแนนตั้งแต่ 1-5 คะแนนตามลำดับ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ของลิเคิร์ต (Likert) ในการสรุปผลคะแนน จากแบบสอบถาม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับความพึงพอใจในคุณภาพของระบบข้อสอบออนไลน์วัดความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
1. ประสิทธิภาพของระบบ	4.42	0.58	ระดับมาก
2. ความสะดวกในการใช้งาน	4.52	0.57	ระดับมากที่สุด
3. ความสอดคล้องของระบบกับความต้องการใช้งาน	4.51	0.57	ระดับมากที่สุด
4. คุณภาพของการบริการ	4.61	0.51	ระดับมากที่สุด
รวม	4.52		ระดับมากที่สุด

ผลการประเมินระดับความพึงพอใจในคุณภาพของระบบข้อสอบออนไลน์วัดความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษ พบว่าผู้มีความพึงพอใจในประเด็นประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.42 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58) ประเด็นความสะดวกในการใช้งาน มีระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57) ประเด็นความสอดคล้องของระบบกับความต้องการใช้งาน มีระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.51 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57) และประเด็นคุณภาพของการบริการมีระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.61 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51) ซึ่งจากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในแบบสอบถาม พบว่า ระบบมีการใช้ง่าย เนื่องจากมีคำอธิบายประกอบการใช้งานอย่างชัดเจน



## อภิปรายผล

ระบบข้อสอบออนไลน์วัดความรู้นี้ เป็นการบริหารจัดการข้อสอบและการสอบผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการสอบวัดพื้นฐานการเรียนรู้ โดยการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์มาใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับข้อสอบ โดยการสร้างออกแบบระบบใหม่โดยใช้ภาษา PHP ทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ในลักษณะเป็นหน้าเว็บไซต์ ทำการทดสอบใช้งานระบบกับกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษา จากการประเมินความพึงพอใจพบว่าความพึงพอใจรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.52) ดังนั้นเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต เนื่องจากข้อดีด้านความเร็วในการออกข้อสอบ การจัดข้อสอบ และรายงานผลการสอบ ผลการตรวจข้อสอบมีความถูกต้องลดความผิดพลาดและลดระยะเวลาจากการตรวจข้อสอบของอาจารย์ ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้เป็นตัวแบบสำหรับเป็นแนวทางการพัฒนาให้สามารถใช้ทดแทนระบบงานเดิมทั่วไปได้

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้จากความอนุเคราะห์จาก อาจารย์สงกรานต์ จรรจลานิมิตร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการคอมพิวเตอร์ธุรกิจและอาจารย์อนุชมา รูปแก้ว อาจารย์ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

## เอกสารอ้างอิง

- เขาวเรศ ตันติโสภณวนิช, ธัชชัย เอ็งฉ้วน, และแสงสุรีย์ วสุพงษ์อัยยะ. (2559). ระบบคลังข้อสอบเพื่อเตรียมความพร้อมการสอบเข้ามหาวิทยาลัย. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 18(3), หน้า 170-177.
- จิตรา นานาเลน, อัญชลี สุขในสิทธิ์ และมนตา ตุลย์เมธการ. การพัฒนาระบบคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม), การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลระดับชาติครั้งที่ 9, (1025-1035). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ กรุงเทพฯ
- ณัฐภรณ์ หลาวทอง. (2547). การพัฒนาค้นข้อสอบวิชา 2702303 การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์. วารสารจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 1-72.
- ธนาวุธ บุญลิปตานนท์, กมลชนกษา แก้ว, สุดา เจริญมนตรี, และอรยา ปรีชาพานิช. (2560). โปรแกรมต้นแบบของระบบแบบทดสอบออนไลน์ที่ปรับเปลี่ยนตามความสามารถ ของผู้สอบ โดยใช้แบบจำลองการทดสอบอัตราส่วนความน่าจะเป็นเชิงลำดับ. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 20(พิเศษ). หน้า 308-316.
- พระครูใบฎีกาศรีธรรณชัย ธนณชยเมธี (สุภรัตนวงศ์). (2561). การพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์เพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาพุทธศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย.