

ระบบจัดการการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายแบบออนไลน์ The Management System for the Legal Quiz Competition Online

นารัจจุ ศรีแสงฉาย^{1*} และ ชมาภรณ์ อินชำนาน¹
Nareejutis Srisangchay^{1*} and Samaporn Inchamnan¹

บทคัดย่อ

ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลพัฒนาอย่างรวดเร็ว (Digital Disruption) ผสมกับนโยบายของรัฐบาลยุค Thailand 4.0 คณะผู้ศึกษา ได้เห็นความสำคัญในการนำเทคโนโลยีมาช่วยบริหารจัดการในการทำงาน ได้พัฒนาระบบจัดการการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายแบบออนไลน์ด้วยการนำเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน ช่วยประหยัดเวลา งบประมาณ จำนวนทรัพยากรบุคคล กระดาษ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขัน ลดความยุ่งยากในการติดตั้ง ไม่ต้องดูแลระบบ และลดต้นทุนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ซึ่งระบบนี้สามารถเข้าถึงระบบได้จากทุกที่ ทุกเวลา ทุกอุปกรณ์ และสามารถแบ่งปันในการทำงานร่วมกัน โดยผู้ควบคุมทีมสามารถเข้าตรวจสอบคะแนนรายข้อ ผลรวมคะแนน รอบคัดเลือก ผลรวมคะแนนรอบตัดสิน สรุปผลคะแนนเรียงตามคะแนน และสรุปผลรางวัล ผ่านระบบการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายได้แบบทันที (Real Time) ซึ่งหากเกิดข้อสงสัยในคะแนน สามารถโต้แย้งผลคะแนนได้ทันที ผลการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น ผู้ควบคุมทีม และนักเรียนที่เข้าร่วมแข่งขัน จำนวน 92 คน มีความพึงพอใจกับระบบจัดการการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายแบบออนไลน์ ระดับค่าเฉลี่ย (\bar{X}) 4.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 0.94 อยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้ ช่วยลดเวลาในการประมวลผล มีอัตราการลดลงอยู่ที่ร้อยละ 80 ประหยัดเวลาได้ถึง 5 เท่า ลดความผิดพลาดในการคำนวณ และลดจำนวนบุคลากรฝ่ายกรอกคะแนนและประมวลผลกับฝ่ายตรวจสอบความถูกต้อง มีอัตราการลดลงอยู่ที่ร้อยละ 45

คำสำคัญ: ระบบการแข่งขัน เทคโนโลยีคลาวด์ เอ็กเซลขั้นสูง

Abstract

Due to the development of Digital Disruption and government policies in Thailand 4.0, the research team has realized the importance of applying the technology in work. Therefore, the team develops the management system for the legal quiz competition online with web browser for by using Cloud Computing technology which is easy to use, reduces time, budget, workers, paper, and relating devices in the legal quiz competition. Moreover, this technology decreases the complexity of program installation and the cost of developing the information system. Furthermore, this system can be accessed from anywhere, anytime, and any device. In addition, it is capable to provide sharing database recorded in the system for team members. Through the system, the team leader is able to check a real-time scoring in both the first and final round for the score by item and total scores; and also, the ranking of score and prize. Therefore, the team leader can protest the scores immediately when there are some doubts about the results. The conclusion of the research from the selected 92 study groups including, controllers and attendants showed that the mean (\bar{X}) 4.17. The standard deviation (SD) 0.94, which at a good level of the study groups were satisfied with the system. According to reducing time, the system reduced time

¹ คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

¹ Faculty of Law, Naresuan University, Phitsanulok, 65000

*Corresponding author: e-mail: tear474@hotmail.com

Received: 5 February 2020, Accepted: 15 February 2020, Published: 10 March, 2020

by 80 percent or five times. It also decreased the calculation error and workers who worked with score, processor, and checking the accuracy of the information by 45 percent.

Keywords: competition system, cloud computing, excel advanced

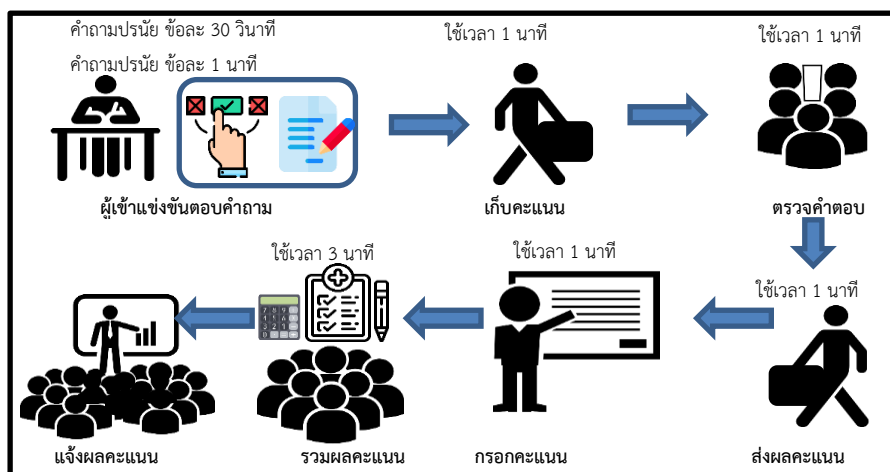
บทนำ

คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้มีการจัดกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหากฎหมาย เนื่องในวันรพี (ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย) เป็นประจำทุกปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในหลักกฎหมาย และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะทางวิชาการ รวมทั้ง เป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่นักเรียน เพื่อสามารถนำไปต่อยอดในการศึกษาวิชากฎหมายได้ในอนาคต อีกทั้ง เป็นการเทิดพระเกียรติพระเจ้าบรมวงศ์เธอ พระองค์เจ้ารพีพัฒนศักดิ์ กรมหลวงราชบุรีดิเรกฤทธิ์ พระบิดาแห่งกฎหมายไทย (งานนโยบายและแผน คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2561) โดยกติกาการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายเนื่องในวันรพี ขอบเขตคำถามสำหรับการแข่งขันจะเป็นถามเกี่ยวกับกฎหมาย มีการแบ่งการแข่งขันเป็น 2 รอบ รอบคำถามแบบปรนัย และคำถามแบบอัตนัย โดยทั้งสองรอบเป็นการแข่งขันตอบคำถามของผู้เข้าร่วมแข่งขันทั้งหมด มีคำถามจำนวนทั้งสิ้น 30 ข้อ แบ่งเป็น คำถามปรนัย 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน คำถามแบบอัตนัย 10 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน โดยคณะกรรมการจะคัดเลือกทีมที่มีคะแนนสูงสุด 3 ลำดับแรกเป็นผู้ได้รับรางวัล หากมีการตอบคำถามสุดท้ายแล้วคะแนนผู้เข้าแข่งขัน 1 ใน 3 ลำดับแรกเท่ากัน คณะกรรมการจะทำการตัดสิน โดยให้ผู้เข้าแข่งขันตอบคำถามพิเศษทีละข้อ (งานกิจการนิสิตและศิษย์เก่าสัมพันธ์ คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2562) กลุ่มเป้าหมายในการจัดการแข่งขันจะอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตภาคเหนือตอนล่าง โดยให้แต่ละโรงเรียน สามารถส่งผู้เข้าร่วมแข่งขันได้ทีละ 2 คน และผู้ควบคุมทีม จำนวน 1 คน แต่ละปีมีโรงเรียนให้ความสนใจส่งนักเรียนเข้าร่วมแข่งขันเป็นจำนวนมาก ประมาณ 45-70 ทีม และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นประจำทุกปี

ในปี พ.ศ. 2554 การจัดกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหากฎหมาย คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้พบปัญหาการกรอกคะแนนด้วยระบบมือ เป็นการกรอกคะแนนบนกระดานไวท์บอร์ด โดยไม่ได้นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำงาน ซึ่งไม่สามารถประมวลผลได้ทันที ต้องใช้คณะทำงานเป็นจำนวนมาก อีกทั้ง ยังพบข้อผิดพลาดในการรวมผลคะแนน และต้องใช้เวลาในการรวบรวมผลคะแนน ต่อมา ปี พ.ศ. 2555 จึงได้มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ แต่ยังไม่นำระบบอินเทอร์เน็ต มาช่วย เป็นการกรอกข้อมูลผ่านโปรแกรม Excel เพียงอย่างเดียว เมื่อผู้ควบคุมทีมต้องการทราบผลคะแนนจะต้องรอให้คณะกรรมการดำเนินงานแสดงหน้าจอผ่านโปรเจคเตอร์ทุกครั้ง จึงจะสามารถทราบผลคะแนนได้ อีกทั้ง ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลคะแนนได้แบบทันที จนกระทั่ง ปี พ.ศ. 2561 เป็นต้นมา คณะผู้ศึกษาได้เห็นปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการแข่งขัน จึงได้มีแนวคิดระบบการจัดการการแข่งขันตอบปัญหากฎหมาย ให้แสดงผลคะแนนแบบทันที (Real Time) โดยนำเทคโนโลยีที่มิละเมิดลิขสิทธิ์แต่อย่างใด มหาวิทยาลัยนเรศวรได้มีการสนับสนุนให้ใช้ Google Drive ทางคณะผู้ศึกษา จึงได้นำเทคโนโลยีหนึ่งใน Google Drive คือ Google Sheet และ Google Site เพียงเท่านี้ ก็ช่วยแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นได้ โดยที่ไม่ต้องเขียนภาษาทางคอมพิวเตอร์ให้ยุ่งยาก อีกทั้ง ยังเป็นการแสดงความโปร่งใสในการจัดการแข่งขัน

ทั้งนี้ คณะผู้ศึกษา จึงได้นำปัญหาที่พบมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยแสดงปัญหาเดิมที่เกิดขึ้น และแสดงแนวคิดในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น (ภาพที่ 1 และภาพที่ 2) การลงคะแนนการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายในแต่ละโรงเรียน เป็นกระบวนการทำงานที่ต้องใช้คณะกรรมการในการดำเนินงานเป็นจำนวนมาก เสียเวลา และใช้ทรัพยากรสิ้นเปลือง มีหลายขั้นตอนในการทำงาน การรวมผลคะแนนโดยใช้เครื่องคิดเลขในการคิดเพื่อสรุปผลคะแนน อีกทั้ง ยังพบความผิดพลาดในการรวบรวมคะแนน ผู้ควบคุมทีมไม่สามารถโต้แย้งคะแนนได้ทันที เนื่องจากยังไม่ทราบผลคะแนนในทันทีที่ต้องรอคณะกรรมการดำเนินงานประกาศผลให้ทราบเป็นระยะ (ภาพที่ 1) แนวคิดในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาที่พบ และดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว มีการนำเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) เป็นบริการที่ครอบคลุมถึงการให้กำลังประมวลผล หน่วยจัดเก็บข้อมูล และระบบออนไลน์ต่าง ๆ เพื่อลดความยุ่งยากในการติดตั้ง ดูแลระบบ ช่วยประหยัดเวลา และลดต้นทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของตนเอง ซึ่งมหาวิทยาลัยนเรศวร มีการสนับสนุน

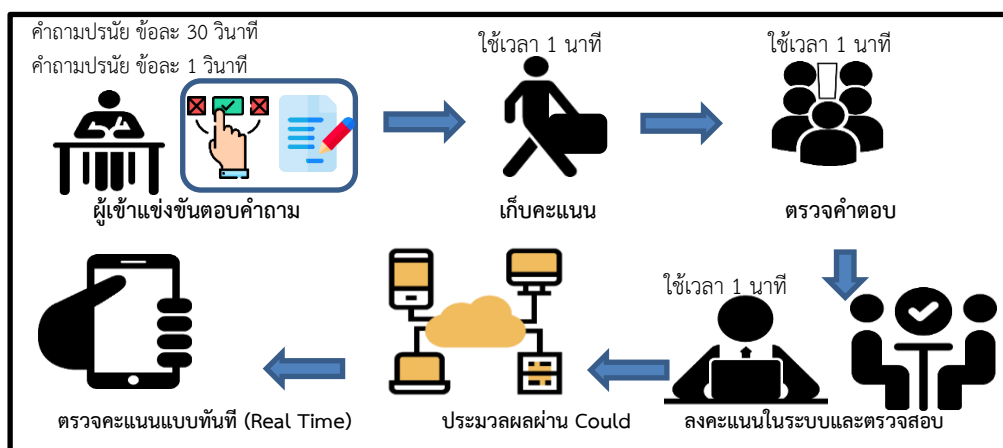
ให้ใช้บริการผ่านระบบดังกล่าว สามารถเข้าถึงได้จากทุกที่ เก็บแฟ้มข้อมูลได้อย่างปลอดภัย และสามารถแบ่งปันในการทำงานร่วมกัน โดยผู้ควบคุมทีมสามารถเข้าดูคะแนนได้แบบทันที (Real Time) บนอุปกรณ์แสดงผล เช่น สมาร์ทโฟน โทรศัพท์มือถือเคลื่อนที่ แท็บเล็ต โน้ตบุ๊ก หรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา และหากเกิดข้อสงสัยในคะแนน สามารถโต้แย้งผลคะแนนได้แบบรายข้อ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 1 ปัญหาเดิม

หมายเหตุ: แนวคิดทางคณะผู้ศึกษาเป็นผู้ออกแบบและพัฒนาแนวคิดขึ้นมาเอง

ที่มา: รูปภาพประกอบได้นำมาจากเว็บไซต์ <https://www.flaticon.com/>



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดการพัฒนางาน

หมายเหตุ: แนวคิดทางคณะผู้ศึกษาเป็นผู้ออกแบบและพัฒนาแนวคิดขึ้นมาเอง

ที่มา: รูปภาพประกอบได้นำมาจากเว็บไซต์ <https://www.flaticon.com/>

จากปัญหาดังกล่าว คณะผู้ศึกษา จึงมีแนวความคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศในการจัดการแข่งขันตอบปัญหากฎหมาย ให้สามารถรวบรวมและประมวลผลแบบทันที (Real Time) โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีประเภท Cloud Technology for education ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ที่ได้มีการสนับสนุนการใช้งาน Online Service ของ Google Drive ด้วยการใช้งาน Google Application คือ Google Sheet ร่วมกับ Google Site ในการพัฒนาระบบที่ช่วยในการแก้ปัญหา โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ หรืออาศัยผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาโปรแกรม เพื่อช่วยตรวจสอบคะแนนได้แบบทันทีและลดเวลาในการประมวลผลคะแนนการแข่งขัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบจัดการการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายแบบออนไลน์
2. เพื่อสามารถตรวจสอบคะแนนได้แบบทันที (Real Time)
3. เพื่อลดเวลาในการประมวลผลคะแนนการแข่งขัน

ระเบียบวิธีวิจัย

คณะผู้ศึกษา ได้ศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น และได้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหากฎหมาย และสัมภาษณ์งานที่เกี่ยวข้อง อาทิ งานกิจการนิสิตและศิษย์เก่าสัมพันธ์ เพื่อสอบถามข้อมูลในการพัฒนา เช่น กติกาการแข่งขัน เงื่อนไขการแข่งขัน รายละเอียดโครงการวันพิจำนวนผู้เข้าร่วมแข่งขัน จำนวนคำถามที่ใช้ในการแข่งขัน และจำนวนการให้คะแนนในแต่ละข้อ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และออกแบบระบบต่อไป

เมื่อทราบปัญหาที่เกิดขึ้น จึงได้ดำเนินการออกแบบระบบการแข่งขันตอบปัญหากฎหมาย ได้นำเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) มาใช้ ซึ่งมีจุดเด่น คือ ประหยัดงบประมาณและไม่เสียค่าใช้จ่าย สามารถแบ่งปันการใช้ทรัพยากรให้ได้เป็นจำนวนมาก มีความน่าเชื่อถือ มีความยืดหยุ่น และมีความปลอดภัยสูง ซึ่งได้เลือกระบบของ Google Drive มาใช้ในการพัฒนา เนื่องจากมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้มีการสนับสนุนให้ใช้เพื่อประโยชน์ต่อการศึกษา ซึ่งหนึ่งใน Application ที่คณะผู้ศึกษาสนใจและมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาระบบดังกล่าว คือ Google Sheet สำหรับใช้สร้างระบบการกรอกคะแนนและรายงานผลคะแนนแบบทันที (Real Time) ซึ่งมีการสร้างสูตรคำนวณขึ้นสูงในการนำมาใช้ และ Google Site สำหรับในการสร้างหน้าเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ควบคุมทีม และนักเรียนสะดวกต่อการใช้งาน โดยมีการกำหนดชื่อผู้ใช้ User และรหัสผ่าน Password ให้แก่คณะกรรมการดำเนินงาน เพื่อเข้าถึงข้อมูลได้ ทั้งนี้ ระบบจะทำการประมวลผลแบบระบบ Cloud และแสดงผลคะแนนผ่านสมาร์ทโฟน หรือโทรศัพท์มือถือที่มีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต

วงจรการพัฒนาระบบ

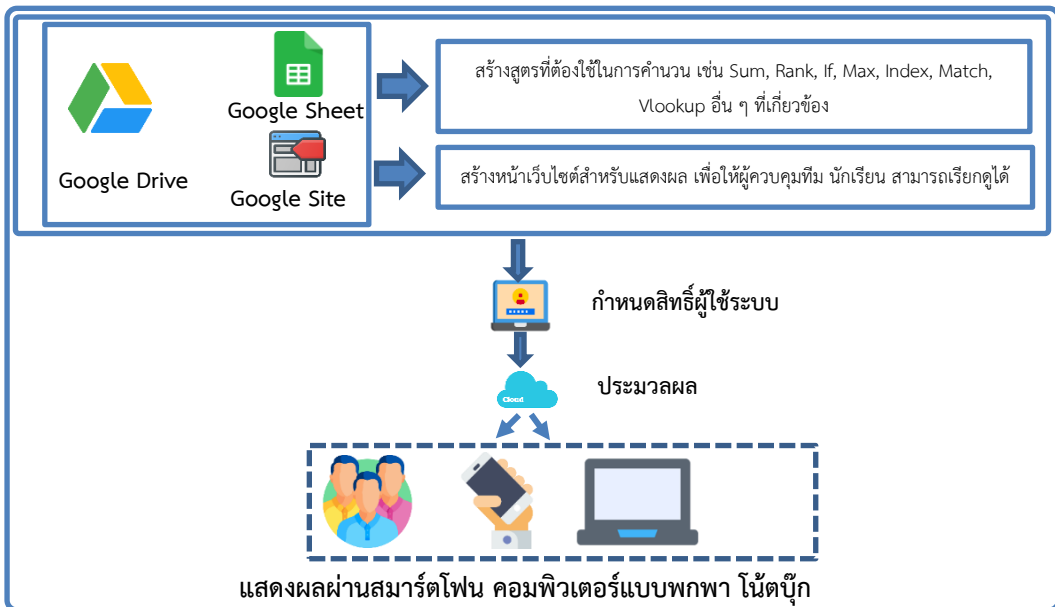
โอภาส (2544, น. 26-31) ได้ให้คำจำกัดความไว้ว่าเป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่เริ่ม จนกระทั่งสำเร็จ และรายละเอียดต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบ โดยมีอยู่ 7 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1. การกำหนดปัญหา (Problem Definition) เป็นกระบวนการที่หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานหรือดำเนินงานในปัจจุบัน ความเป็นไปได้กับการสร้างงานขึ้นมาใหม่ การกำหนดความต้องการ (Requirements) ระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้ระบบ การข้อมูลดังกล่าว สามารถได้มาโดยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การสัมภาษณ์ การรวบรวมข้อมูลเอกสารต่าง ๆ เป็นต้น
2. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนการดำเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยการนำข้อกำหนดความต้องการ (Requirements Specification) จากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อทำการพัฒนาเป็นแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ทำให้ทราบถึงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานมีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กันอย่างไร
3. การออกแบบ (Design) เป็นการดำเนินงานโดยของการนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ นำมาวิเคราะห์ การกำหนดแบบสำหรับสร้างระบบที่แก้ไขปัญหาหรือระบบการทำงานที่เกิดขึ้นให้สอดคล้องกัน โดยการออกแบบนั้น นำเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมาช่วยในการออกแบบ
4. การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนของการพัฒนาระบบโปรแกรมภาษาทางคอมพิวเตอร์ เพื่อผลิตผลงานสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ โดยการพัฒนาจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับขอบเขตของเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น
5. การทดสอบ (Testing) การทดสอบระบบ เป็นการดำเนินการจัดเตรียมข้อมูลก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง โดยนักพัฒนาระบบ จะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อน ด้วยการสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบ การทดสอบระบบว่าทำงานได้ถูกต้องบรรลุผลตามวัตถุประสงค์หรือไม่

6. การติดตั้ง (Implement) ขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ และตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากนั้น จึงดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริงต่อไป

7. การบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนของการพยายามปรับปรุง แก้ไข ระบบ ให้มีความพร้อมจะใช้งานอยู่เสมอ เมื่อเราได้มีการติดตั้งโปรแกรมที่พร้อมใช้งานแล้ว บางครั้งอาจเกิดปัญหาของโปรแกรมขึ้นได้ ทั้งนี้ก็จะเกี่ยวข้องกับข้อกำหนดความต้องการ (Requirements Specification) ดังนั้นนักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการตรวจสอบแก้ไขให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบต่อไป

คณะผู้ศึกษา ได้ดำเนินการออกแบบระบบจัดการการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายออนไลน์ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การออกแบบระบบ

หมายเหตุ: แนวคิดทางคณะผู้ศึกษาเป็นผู้ออกแบบและพัฒนาแนวคิดขึ้นมาเอง

ที่มา: รูปภาพประกอบได้นำมาจากเว็บไซต์ <https://www.flaticon.com/>

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

1. Google Drive

เป็น Online Service หนึ่งใน G-Suite ในการให้บริการพื้นที่สำหรับการสร้างและจัดการเอกสารของ Google ที่ทำให้สามารถใช้แฟ้มข้อมูล แบ่งปันแฟ้มข้อมูลและแก้ไขแฟ้มข้อมูลร่วมกันได้จากทุกที่ ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยอุปกรณ์ที่หลากหลาย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานของคณะผู้ศึกษาเพื่อทำงานในรูปแบบ Cloud ซึ่งเราใส่เพียง User ของ Google และสามารถแบ่งปันการทำงานร่วมกันได้เป็นต้น ซึ่ง Google Drive ของมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยจะให้พื้นที่สำหรับเก็บงาน 1 EB ประกอบด้วย Online Application ดังต่อไปนี้

- 1.1 Google Sheets เป็นการสร้างตารางคำนวณมีลักษณะเหมือน Microsoft Excel
- 1.2 Google Sites คือโปรแกรมของ Google ที่ให้บริการสร้างเว็บไซต์
- 1.3 Google Docs เป็นการสร้างเอกสารมีลักษณะเหมือน Microsoft Word
- 1.4 Google Slides เป็นการสร้างเอกสารนำเสนอมีลักษณะเหมือน Microsoft PowerPoint
- 1.5 Google Forms เป็นการสร้างแบบฟอร์ม ในการสร้างแบบสอบถาม
- 1.6 Google Drawing เป็นการวาดภาพมีลักษณะเหมือน Paint Brush
- 1.7 Google My Maps เป็นการสร้างแผนที่ มีลักษณะเหมือน Google Maps

ทั้งนี้ คณะผู้ศึกษา ได้เลือก Google Sheet และ Google Site นำมาพัฒนาระบบ เนื่องจากมีความเหมาะสมกับการพัฒนาระบบดังกล่าว

2. สูตรต่างๆ ที่ใช้ใน Google Sheet

สูตร SUM คือ สูตรคำนวณที่ส่งคืนผลรวมของกลุ่มของจำนวนและ/หรือเซลล์ที่ระบุ ดวงพร (2560) รูปแบบคือ SUM (เซลล์ที่เริ่มหาผลรวม:เซลล์ที่สิ้นสุดของการหาผลรวม) ตัวอย่างเช่น

ต้องการให้แสดงผลรวมคะแนนแต่ละโรงเรียน สามารถสร้างสูตรได้ดังนี้

=SUM(G12:AJ12) แสดงดังภาพที่ 4A

สูตร RANK คือ ค่าส่งที่ส่งคืนอันดับของค่าที่ระบุในชุดข้อมูลที่ระบุ เพื่อใช้เรียงลำดับที่ตามคะแนน การใช้งานฟังก์ชัน RANK เพื่อเรียงลำดับคะแนนสอบ ดวงพร (2560) รูปแบบคือ RANK(ค่าที่ต้องการรู้อันดับ, เซลล์เริ่มชุดข้อมูล:เซลล์สิ้นสุดชุดข้อมูล)

สูตร COUNTIF คือ ค่าส่งที่ใช้นับจำนวนของเซลล์ที่ตรงตามเกณฑ์ หรือเป็นการช่วยนับแบบมีเงื่อนไข ดวงพร (2560) รูปแบบคือ COUNTIFS(ช่วงแรกที่ใช้ประเมินเกณฑ์ที่สัมพันธ์กัน, criteria1, [ช่วงเพิ่มเติมและเงื่อนไขที่สัมพันธ์กัน (ระบุหรือไม่ก็ได้),...]) ตัวอย่างเช่น

แสดงผลการจัดอันดับคะแนนของแต่ละโรงเรียนสามารถสร้างสูตรได้ดังนี้

=RANK(AK12,\$AK\$12:\$AK\$55)+COUNTIF(AK\$12:AK12,AK12)-1 แสดงดังภาพที่ 4B

สูตร IF คือ ค่าส่งที่แสดงผลค่าหนึ่งหากเงื่อนไขที่ตรวจสอบเป็น “จริง” และคืนค่าหนึ่งหากเป็น “เท็จ” ดวงพร (2560) รูปแบบคือ IF(เซลล์ที่ต้องการตรวจสอบ เครื่องหมายเปรียบเทียบ ค่าเงื่อนไข, ค่าเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง, ค่าเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ)

สูตร Max คือ ค่าส่งที่ส่งคืนค่าสูงสุดในชุดข้อมูลที่ระบุ ดวงพร (2560) รูปแบบคือ MAX(เซลล์ที่เริ่มชุดข้อมูล:เซลล์สิ้นสุดของชุดข้อมูล) ตัวอย่างเช่น

แสดงผลการจัดลำดับที่ได้คะแนนลำดับที่ 1 ไปจนถึงลำดับสุดท้าย สามารถสร้างสูตรได้ดังนี้

=IF(AP12=AP11,"",MAX(AO\$11:AO11)+1) แสดงดังภาพที่ 4C

สูตร INDEX คือ ส่งคืนเนื้อหาของเซลล์ที่ระบุโดยค่าออฟเซตของแถวและคอลัมน์ ดวงพร (2560) รูปแบบคือ INDEX(เซลล์ที่เริ่มช่วง:เซลล์สิ้นสุดช่วง,ค่าแถว,ค่าคอลัมน์)

สูตร MATCH คือ ส่งคืนตำแหน่งสัมพันธ์ของรายการในช่วงที่ตรงกับค่าที่ระบุ ดวงพร (2560) รูปแบบคือ MATCH(ค่าที่ต้องการค้นหา,เซลล์ที่เริ่มช่วง:เซลล์สิ้นสุดช่วง) ตัวอย่างเช่น

จะแสดงผลการส่งลำดับของผลลัพธ์คำค้นหามาให้ ว่าอยู่ลำดับที่เท่าใดในแถวหรือคอลัมน์ที่กำหนด สามารถสร้างสูตรได้ดังนี้

=INDEX(AK\$12:AK\$56,MATCH(SMALL(\$AL\$12:\$AL\$56,ROWS(\$12:12)),\$AL\$12:\$AL\$56,0))

แสดงดังภาพที่ 4D

การแสดงผลข้าม sheet เป็นการดึงข้อมูลอีก Sheet หนึ่งมายังอีก Sheet หนึ่ง เช่น =คำถาม!AR12 เป็นการดึงข้อมูลชื่อ Sheet คำถาม มาใส่ใน Sheet ที่ชื่อ สรุปผลรวมรายชื่อ เพื่อนำเสนอแสดงผลได้ง่ายต่อการเรียกดูแสดงดังภาพที่ 4E

สูตร VLOOKUP คือ ฟังก์ชันทางสถิติ ที่จัดอยู่ในประเภทการค้นหาและอ้างอิงข้อมูล ดวงพร (2560) รูปแบบคือ VLOOKUP (สิ่งที่คุณต้องการค้นหาในตำแหน่งที่คุณต้องการค้นหาหมายเลขคอลัมน์ในช่วงที่มีค่าที่จะส่งกลับให้ส่งกลับค่าที่ตรงกันโดยประมาณหรือค่าที่ตรงกันซึ่งระบุว่าเป็น 1/TRUE หรือ 0/FALSE) ตัวอย่างเช่น

ถ้าเรามีการเพิ่มข้อมูลรหัสโรงเรียนเข้าไปในช่องรหัสโรงเรียน เมื่อเราสร้างสรุป VLOOKUP ไว้จะทำการค้นหาค่าในตำแหน่งที่ระบุ ถ้าค่าแสดงตรงกันจะส่งข้อมูลชื่อโรงเรียนขึ้นมาทันทีที่สามารถสร้างสูตรได้ดังนี้

VLOOKUP(A5,'รายชื่อโรงเรียน'!\$C\$1:\$F\$124,3,0) (ภาพที่ 4F)

ระบบจัดการการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายแบบออนไลน์

| A | รหัสโรงเรียน | ชื่อโรงเรียน | ปริญญ์ (ข้อละ 1 คะแนน) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | คะแนนรวม | |
|---|--------------|----------------------------|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | โรงเรียนวิจิตรบารมีพิทยาคม | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 8 | |
| 2 | | โรงเรียนท่าทองพิทยาคม | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 | |
| 3 | | โรงเรียนนาบัววิทยา | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 | |

| B | จังหวัด ปทุมธานี | จังหวัด | ปทุมธานี (จังหวัด 1 สมบูรณ์) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | รวมปทุมธานี | อันดับ รวม | อันดับที่ ไม่ | คะแนน รวม | อันดับ รวม | อันดับ | | | |
|---|--------------------------|---------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|---------------|------------------|--------------|---------------|--------|----|--|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | | | | | | | 20 | | |
| | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | |
| 1 | โรงเรียนกวีนิพนธ์พิทยาคม | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 12 | 21 | | | | | | |
| 2 | โรงเรียนท่าทองพิทยาคม | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 | 38 | 2 | 20 | 13 | | | |
| 3 | โรงเรียนนันทบุรีพิทยาคม | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 8 | 39 | 3 | 18 | 10 | | | |

| สรุปผลการแข่งขัน | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------------|--------------------------------|-------------------|
| ลำดับที่ ได้ | คะแนน | รหัส งาน | ชื่อโรงเรียน | จังหวัด |
| 1 | X | | | |
| =IF(API2=API1,"",MAX(AOS11:AOT1)+1) | | | | |
| 2 | 20 | 13 | โรงเรียนบางมดอนุบาลวิทยาเขต | จังหวัดพิษณุโลก |
| 3 | 18 | 16 | โรงเรียนเทพราชวิทยาคม | จังหวัดพิษณุโลก |
| | 18 | 31 | โรงเรียนคลองขจรราษฎร์รังสรรค์ | จังหวัดกำแพงเพชร |
| | 18 | 39 | โรงเรียนสิริรัตนวิทยา | จังหวัดแพร่ |
| 4 | 17 | 4 | โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย | จังหวัดกำแพงเพชร |
| | 17 | 5 | โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม | จังหวัดกำแพงเพชร |
| | 17 | 24 | โรงเรียนนครราชสีมาวิทยาลัย | จังหวัดพิจิตร |
| 5 | 16 | 6 | โรงเรียนจันทนบุรี | จังหวัดพิจิตร |
| | 16 | 15 | โรงเรียนวัดโพธิ์ | จังหวัดกำแพงเพชร |
| | 16 | 21 | โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา | จังหวัดพิจิตร |
| | 16 | 36 | โรงเรียนบ่อน้ำร้อนวิทยาคม | จังหวัดกำแพงเพชร |
| 6 | 15 | 7 | โรงเรียนสิริวิทยพิทยาคม | จังหวัดพิจิตร |
| | 15 | 19 | โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี | จังหวัดสุพรรณบุรี |
| 7 | 14 | 16 | โรงเรียนบ้านไร่ราษฎร์พัฒนศึกษา | จังหวัดนครสวรรค์ |
| | 14 | 29 | โรงเรียนคลองลานพัฒนาศึกษา | จังหวัดกำแพงเพชร |
| 8 | 13 | 9 | โรงเรียนนครไทย | จังหวัดพิจิตร |
| | 13 | 26 | โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ | จังหวัดนครสวรรค์ |
| | 13 | 30 | โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ | จังหวัดสุโขทัย |

| สรุปผลการแข่งขัน | | | | |
|------------------|---------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| ลำดับที่ ได้ | คะแนน การแข่งขัน | รหัส โรงเรียน | ชื่อโรงเรียน | จังหวัด |
| | | | โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม x | |
| 1 | 22 | 23 | =INDEX(\$E\$12:E\$56,MATCH(SMALL(\$A\$12:\$A\$56,ROWS(\$I\$12:\$I\$2)), \$A\$12:\$A\$56,0)) | |
| 2 | 20 | 12 | โรงเรียนอนุบาลกาญจนบุรี | จังหวัดกาญจนบุรี |
| 3 | 18 | 18 | โรงเรียนพรหมวิทยาคาร | จังหวัดบุรีรัมย์ |
| | | 18 | โรงเรียนคลองขจรวิทยาสุราษฎร์ธานี | จังหวัดกำแพงเพชร |
| | | 18 | โรงเรียนราชินีบึงกาฬ | จังหวัดบึงกาฬ |
| 4 | 17 | 4 | โรงเรียนอนุบาลสุโขทัย | จังหวัดกำแพงเพชร |
| | | 17 | โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม | จังหวัดกำแพงเพชร |
| | | 17 | โรงเรียนนครนายกพิทยาคม | จังหวัดพิษณุโลก |
| 5 | 16 | 6 | โรงเรียนถนอมศรีทอง | จังหวัดพิษณุโลก |
| | | 16 | โรงเรียนวิจิตรวิทยา | จังหวัดกำแพงเพชร |
| | | 16 | โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา | จังหวัดพิษณุโลก |
| | | 16 | โรงเรียนบึงบัววิทยาคม | จังหวัดกำแพงเพชร |
| 6 | 15 | 7 | โรงเรียนช้างเผือกวิทยาคม | จังหวัดพิษณุโลก |
| | | 15 | โรงเรียนสุรศักดิ์ศรี | จังหวัดสุพรรณบุรี |
| 7 | 14 | 16 | โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัยเชียงใหม่ | จังหวัดนครสวรรค์ |
| | | 14 | โรงเรียนคลองขามพัฒนาบึงสามพัน | จังหวัดกำแพงเพชร |
| 8 | 13 | 9 | โรงเรียนนครไทย | จังหวัดพิษณุโลก |
| | | 13 | โรงเรียนนครสวรรค์ | จังหวัดนครสวรรค์ |
| | | 13 | โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ | จังหวัดสุโขทัย |
| | | 13 | โรงเรียนศรีอยุธยา วิทยาลัย | จังหวัดพิษณุโลก |

| 20 อันดับ | ชื่อโรงเรียน | รวมคะแนน |
|-----------|--------------------------------|----------|
| 1 | โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม | 22 |
| 13 | โรงเรียนบุญมาภูมิกุลวิทย์าคม | 20 |
| 18 | โรงเรียนเขาทรายทับคล้อพิทยาคม | 18 |
| 31 | โรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์ | 18 |
| 39 | โรงเรียนราชภัฏบึงหว้าแพร่ | 18 |
| 4 | โรงเรียนนาผือวิทยา | 17 |
| 5 | โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม | 17 |
| 24 | โรงเรียนนครนายกพิทยาคม | 17 |
| 6 | โรงเรียนจ่านกร้อง | 16 |
| 15 | โรงเรียนวชิรวิทยา | 16 |
| 21 | โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา | 16 |
| 36 | โรงเรียนบ่อน้ำดีวิทยา | 16 |
| 7 | โรงเรียนเทพวิทยาคาร | 15 |
| 19 | โรงเรียนสุรศักดิ์ศรี | 15 |
| 16 | โรงเรียนนิคมพัฒนาศึกษาลัย | 14 |
| 29 | โรงเรียนคลองลานพัฒนาวิทยาคม | 14 |
| 9 | โรงเรียนนครไทย | 13 |

| กลับหน้าหลัก | | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|
| สรุปผลการแข่งขันตอบปัญหากฎหมาย | | |
| รหัสโรงเรียน | ชื่อโรงเรียน | ชื่อจังหวัด |
| | ชนะเลิศ | |
| 25 | =IF(ISBLANK(\$A5),"",VLOOKUP(A5,"รายชื่อโรงเรียน"!'\$C\$1:\$F\$124,3,0)) | |
| | รองชนะเลิศ อันดับ 1 | |
| 13 | โรงเรียนบางมูลนากภูมิวิทยาคม | จังหวัดพิจิตร |
| | รองชนะเลิศ อันดับ 2 | |
| 31 | โรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์ | จังหวัดกำแพงเพชร |

ภาพที่ 4 การแสดงข้อมูลจากสูตรต่างๆ ที่ใช้ใน Google Sheet

3. เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2559) ได้ให้ความหมาย เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ไว้ว่าเป็นการให้บริการประมวลผลแบบคลาวด์ เกิดจากแนวคิดการให้บริการในการใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานไอทีที่ทำงานเชื่อมโยงกัน มีเซิร์ฟเวอร์มากมายทำงานสอดคล้องกันเป็นหนึ่งเดียวกัน เพื่อให้บริการแอปพลิเคชันต่าง ๆ มีข้อดี คือ ลดความซับซ้อนยุ่งยากของผู้ต้องการใช้บริการ อีกทั้งยังช่วยประหยัดพลังงานและลดค่าใช้จ่าย เพราะคลาวด์คอมพิวเตอร์ ทำงานผ่านเทคโนโลยีเสมือน



(Virtualization) ระบบจึงไม่ได้ถูกจำกัดในเรื่องของสมรรถนะและขีดความสามารถของการใช้ระบบ ประมวลผลจากระบบต่าง ๆ ทำให้เกิดการบริการหลาย ๆ อย่าง เช่น การประชุมผ่านอินเทอร์เน็ต Web Conferencing, Online Meeting ผู้ใช้งานอาจอยู่ในห้องเดียวกันหรือห่างไกลกันคนละซีกโลกก็ได้ การประมวลผล แบบคลาวด์ สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ Private Cloud Computing เป็นการใช้งานภายในองค์กร เป็นการให้สมรรถนะของดาต้าเซ็นเตอร์ภายในองค์กรนั้น ๆ และ Cloud Computing เป็นรูปแบบที่มีผู้ให้บริการสาธารณะจัดสรรการให้บริการการเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ผ่านทางอินเทอร์เน็ตเป็นส่วนมาก โดยผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องรับทราบว่าเซิร์ฟเวอร์ติดตั้งอยู่ที่ไหนและมากเท่าใด สนใจเพียงแต่บริการที่ได้รับเท่านั้น Buyya *et al.* (2009) กล่าวว่า การประมวลผลในกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) หมายถึง การให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการประมวลผลขั้นพื้นฐานไปจนถึงขั้นสูง เปรียบเสมือนการให้บริการที่ครบวงจรไอที 24 ชั่วโมง (2558) กล่าวว่า คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) บริการที่ครอบคลุมถึงการให้ใช้กำลังประมวลผล หน่วยจัดเก็บข้อมูล และระบบออนไลน์ต่าง ๆ จากผู้ให้บริการ เพื่อลดความยุ่งยากในการติดตั้ง ดูแลระบบ ช่วยประหยัดเวลา และลดต้นทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเอง ซึ่งมีทั้งแบบบริการฟรีและแบบเก็บเงิน

สรุปได้ว่า การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) คือ เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่กำลังเป็นที่นิยม ช่วยลดต้นทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วยให้มีความเร็วมากขึ้น ไม่ต้องเสียเวลาในการพัฒนา ประหยัดงบประมาณในการดำเนินงาน ช่วยให้ทำงานได้อย่างคล่องตัว รวดเร็ว ราบรื่น เป็นผลการประมวลผล ผ่านการทำงานของเครื่องเซิร์ฟเวอร์จำนวนมากที่เชื่อมโยงกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยกลุ่มเครื่องเซิร์ฟเวอร์เหล่านั้น อันได้แก่ การจัดเก็บข้อมูล แพลตฟอร์ม แอปพลิเคชัน ต่าง ๆ แต่ต้องดูวัตถุประสงค์ของหน่วยงานว่ามีวัตถุประสงค์ใดในการทำงาน และองค์กรต่าง ๆ นำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งผู้ให้บริการสามารถกำหนดประสิทธิภาพให้กับลูกค้าที่จะใช้บริการเงื่อนไขระหว่างกัน ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในโลกนี้ ก็สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ตลอดเวลาผ่านอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีอย่างในทุก ๆ แพลตฟอร์ม อาทิ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต โน้ตบุ๊ก หรือคอมพิวเตอร์พกพา ที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และมีความปลอดภัยสูง ไม่ต้องกังวลระบบจะล่ม

5. อุปกรณ์แสดงผล

สมาร์ทโฟน (Smart Phone) หมายถึง โทรศัพท์เคลื่อนที่ในยุคปัจจุบันเป็นที่นิยมในทุกกลุ่มวัย มีความสามารถมากกว่าการรับสาย และการโทรออก มีความสามารถต่าง ๆ ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ มีระบบเชื่อมต่อไร้สาย สะดวกต่อการพกพา สมาร์ทโฟนยังสามารถให้ผู้ใช้งานติดตั้งโปรแกรมเสริมสำหรับเพิ่มความสามารถของโทรศัพท์ของตนเอง รูปแบบนั้นขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์มของโทรศัพท์ และระบบปฏิบัติการ โดยมีในท้องตลาด อาทิ Apple, Samsung, Huawei, Xiaomi และ Oppo

คอมพิวเตอร์พกพา (Handheld Computer) หมายถึง คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก เมื่อเปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์ชนิดอื่น ๆ สามารถเคลื่อนย้าย หรือนำไปใช้งานได้ง่ายตามสถานที่ต่าง ๆ ได้ สะดวกสบาย และง่ายต่อการใช้งานเป็นอย่างยิ่ง อีกทั้ง คอมพิวเตอร์พกพา สามารถป้อนข้อมูลลงเครื่องผ่าน คีย์บอร์ดขนาดเล็ก ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการ Windows Mobile และ Windows CE เป็นระบบปฏิบัติการ

โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ (Note Book Computer) หมายถึง คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะมาก เป็นการออกแบบไว้เพื่อตอบโจทยสำหรับผู้ที่ต้องการทำงานนอกสถานที่ เพื่อนำติดตัวไปใช้ตามที่ต่าง ๆ มีขนาดเล็ก และน้ำหนักเบา ในปัจจุบันมีขนาดเล็กพอ ๆ กับสมุดบันทึก สามารถหยิบจับ หรือพกพาได้ง่าย

แท็บเล็ต (Tablet) หมายถึง ในปัจจุบันมีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ที่ใช้แนวคิดนี้ขึ้นมาแทนที่ซึ่งมีหลายบริษัทได้ให้คำนิยามที่แตกต่างกันไป สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ความหมาย คือ 1) แท็บเล็ต พีซี (Tablet Personal Computer) 2) แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ (Tablet Computer) หรือส่วนใหญ่เราจะเรียกกันว่า แท็บเล็ต (Tablet) โดยมีการพัฒนาความสามารถใกล้เคียงกับในปัจจุบันโน้ตบุ๊ก (Note Book) มีขนาดเล็กกะทัดรัด น้ำหนักเบา และสะดวกต่อการพกพา สามารถเรียกใช้ได้ตลอดเวลา

ผลการวิจัย

คณะผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องของจิตตานันท์ และอนุรักษ์ (2560) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการแจ้งเวียนเอกสารโดยการประยุกต์ใช้ Google Forms พบว่า การแจ้งเวียนเอกสารโดยการประยุกต์ใช้ Google Forms มีประสิทธิภาพสูงกว่ารูปแบบเดิม กล่าวคือ (1) ด้านค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิต สามารถลดการใช้กระดาษและค่าใช้จ่ายลงร้อยละ 94.52 และ 92.51 (2) ด้านกระบวนการสามารถลดเวลาในการแจ้งเวียนเอกสารจาก 8 วัน เหลือ 4 วัน และ (3) ด้านผลผลิตและผลลัพธ์ คณะอนุกรรมการฯ พึงพอใจการแจ้งเวียนเอกสารโดยการประยุกต์ใช้ Google Forms มากที่สุด นอกจากนี้ ยังช่วยลดค่าใช้จ่าย ด้านกระดาษและค่าสำเนาเอกสาร ได้ร้อยละ 26.29

จากการศึกษาผลงานวิจัยงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทางคณะผู้ศึกษาจึงมีความสนใจในเทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) และนำมาแก้ปัญหาที่พบในการกรอกคะแนนที่เกิดความล่าช้าและเสียเวลาในการประมวลผล ซึ่งคณะผู้ศึกษา จึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยสามารถเข้าได้ที่ <https://sites.google.com/nu.ac.th/lawnu> หรือ



ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนเวลาประมวลผลก่อน-หลังการใช้ระบบ

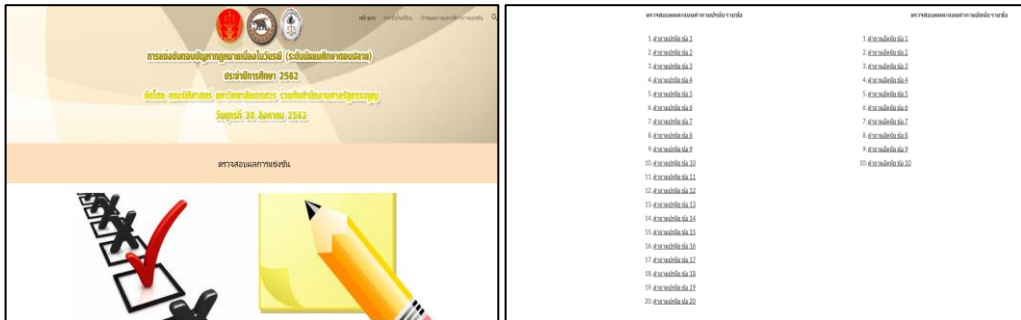
| กิจกรรม) | จำนวนเวลา (นาที่) | | ลดลง (นาที่) | ลดลงคิดเป็นร้อยละ (%) |
|--------------------------|-------------------|------|--------------|-----------------------|
| | เดิม | ใหม่ | | |
| คำถามปรนัย จำนวน 20 ข้อ | 100 | 20 | 80 | 80 |
| คำถามอัตนัย จำนวน 10 ข้อ | 50 | 10 | 40 | 80 |
| รวมระยะเวลา | 150 | 30 | 120 | 80 |

จากตารางที่ 1 คณะกรรมการดำเนินงานมีการกรอกคะแนนในแต่ละโรงเรียน แบ่งเป็นคำถามปรนัย จำนวน 20 ข้อ และคำถามอัตนัย จำนวน 10 ข้อ จะเห็นได้ว่า **ก่อน** มีการนำระบบการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายมาใช้ การกรอกคะแนนคำถามปรนัย จำนวน 20 ข้อ จะใช้เวลาทั้งสิ้น 100 นาที่ และคำถามอัตนัย จำนวน 10 ข้อ จะใช้เวลาทั้งสิ้น 50 นาที่ ต้องใช้เครื่องคิดคำนวณในหาผลลัพธ์ แต่ **หลัง** จากที่นำระบบการแข่งขันตอบปัญหามาใช้ เมื่อกรอกคะแนนคำถามปรนัย จำนวน 20 ข้อ จะใช้เวลาเพียง 20 นาที่ และคำถามอัตนัย จำนวน 10 ข้อ จะใช้เวลาเพียง 10 นาที่ ซึ่งระบบจะคำนวณให้อัตโนมัติ เนื่องจากการสร้างสูตรคำสั่งให้ระบบคิดคำนวณอัตโนมัติ โดยลดระยะเวลาในการประมวลถึง 120 นาที่ มีอัตราการลดลงอยู่ที่ร้อยละ 80 และพบว่า ระบบการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินงาน ประหยัดเวลาได้ถึง 5 เท่า และลดความผิดพลาดในการคำนวณ

คณะกรรมการดำเนินงานฝ่ายกรอกคะแนนและประมวลผล กับฝ่ายตรวจสอบความถูกต้อง **ก่อน** การใช้ระบบการแข่งขันตอบปัญหากฎหมาย จะใช้จำนวนบุคลากรถึง 10 คน **หลัง** ที่นำระบบการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายมาใช้ ใช้จำนวนบุคลากร เพียงแค่ 2 คน เท่านั้น คิดเป็นร้อยละ 80 โดยลดลงจากเดิม จำนวน 8 คน (ตารางที่ 2) โดยภาพรวมจำนวนบุคลากรทั้งหมดที่ใช้จำนวนบุคลากรในการดำเนินงาน สามารถลดลงถึง 18 คน คิดเป็นร้อยละ 45 ผลของการพัฒนาระบบ ดังภาพที่ 5

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนบุคลากร ก่อน-หลังการใช้ระบบ

| กิจกรรม | จำนวนบุคลากร (คน) | | ลดลง (คน) | ลดลงคิดเป็นร้อยละ (%) |
|----------------------------------|-------------------|------|-----------|-----------------------|
| | เดิม | ใหม่ | | |
| 1. ฝ่ายเก็บคะแนนแต่ละโรงเรียน | 10 | 10 | 0 | 100 |
| 2. ฝ่ายตรวจคำตอบคะแนน | 10 | 10 | 0 | 100 |
| 3. ฝ่ายกรอกคะแนนและประมวลผลคะแนน | 10 | 2 | 8 | 80 |
| 4. ฝ่ายตรวจสอบความถูกต้อง | 10 | 2 | 8 | 80 |
| รวมจำนวนบุคลากร | 40 | 22 | 18 | 45 |



ภาพที่ 5 หน้าการตรวจสอบคะแนนคำถามปรนัยและคำถามอัตนัย

จากภาพที่ 5 ผู้ควบคุมทีม และคณะกรรมการดำเนินงานสามารถเข้าตรวจสอบผลคะแนนปรนัยและอัตนัยแบบรายข้อได้ทันที โดยเปิดผ่านอุปกรณ์แสดงผลผ่านสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต โน้ตบุ๊กหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา เมื่อเข้าตรวจสอบแบบรายข้อจะแสดงผลดังภาพที่ 6A ในกรณีที่ผู้เข้าร่วมแข่งขันมีคะแนนเท่ากันทางคณะกรรมการดำเนินงานจะมีคำถามสำรอง โดยผู้ควบคุมทีมสามารถเข้าไปตรวจสอบได้ (ภาพที่ 6B) การตอบคำถามสำรอง หากมีการตอบคำถามสุดท้ายแล้วคะแนนผู้เข้าแข่งขัน 1 ใน 3 ลำดับแรกเท่ากัน คณะกรรมการจะทำการตัดสิน โดยให้ผู้เข้าแข่งขันตอบคำถามพิเศษที่ละข้อ หากทีมใดตอบผิดจะถือว่าแพ้ (ภาพที่ 7A) และผู้ควบคุมทีมสามารถตรวจสอบผลคะแนนรวมในแต่ละรอบได้ทันที โดยแสดงผลในรอบคัดเลือก รอบตัดสิน และสรุปผลคะแนนเรียงตามคะแนน โดยคณะกรรมการดำเนินงานฝ่ายมอบรางวัลสามารถตรวจสอบผลคะแนนและจัดเตรียมเกียรติบัตร เพื่อมอบให้แก่ผู้เข้าร่วมแข่งขันที่ได้รับรางวัล (ภาพที่ 7B) ซึ่งผู้ควบคุมทีมสามารถเข้าไปตรวจสอบสรุปผลคะแนน โดยสามารถตรวจสอบผลคะแนนรวมทั้งหมดหรือจะเป็นผลคะแนนในแต่ละโรงเรียน เรียงตามลำดับคะแนนได้ทันที (ภาพที่ 7C) เป็นการทำงานเบื้องหลังของคณะกรรมการดำเนินงาน ในการเข้าไปกรอกคะแนนของแต่ละโรงเรียน สามารถแสดงในภาพที่ 7D นอกจากนี้การทำงานเบื้องหลังของคณะกรรมการดำเนินงาน ในการเข้าไปกรอกคะแนนของแต่ละโรงเรียน แสดงได้ดังภาพที่ 8

| ทีม A | | | ทีม B | | |
|----------|-------------------------|-------|----------|-------------------------|-------|
| อันดับ 1 | | | อันดับ 1 | | |
| รหัส | ชื่อโรงเรียน | คะแนน | รหัส | ชื่อโรงเรียน | คะแนน |
| 1 | โรงเรียนบริหารพิทยาคม | 0 | 1 | โรงเรียนบริหารพิทยาคม | 0 |
| 2 | โรงเรียนท่าทองพิทยาคม | 0 | 2 | โรงเรียนท่าทองพิทยาคม | 0 |
| 3 | โรงเรียนนาวิภชา | 0 | 3 | โรงเรียนนาวิภชา | 0 |
| 4 | โรงเรียนชาญวิทยา | 0 | 4 | โรงเรียนชาญวิทยา | 1 |
| 5 | โรงเรียนกำแพงพรพิทยาคม | 1 | 5 | โรงเรียนกำแพงพรพิทยาคม | 0 |
| 6 | โรงเรียนจำนกรัง | 1 | 6 | โรงเรียนจำนกรัง | 0 |
| 7 | โรงเรียนพรสิโรธรวิทยาคม | 0 | 7 | โรงเรียนพรสิโรธรวิทยาคม | 0 |
| 8 | โรงเรียนท่าลาดวิทยาคม | 0 | 8 | โรงเรียนท่าลาดวิทยาคม | 0 |
| 9 | โรงเรียนนครไทย | 0 | 9 | โรงเรียนนครไทย | 1 |
| 10 | โรงเรียนสหทองพิทยาคม | 0 | 10 | โรงเรียนสหทองพิทยาคม | 1 |

| B | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| ตรวจสอบผลคะแนนคำถามสำรอง | | |
| กรณีโรงเรียนได้สิทธิ์แข่งขัน | กรณีโรงเรียนได้สิทธิ์แข่งขัน | กรณีโรงเรียนได้สิทธิ์แข่งขัน |
| 1. คำถามสำรองข้อ 1 | 1. คำถามสำรองข้อ 1 | 1. คำถามสำรองข้อ 1 |
| 2. คำถามสำรองข้อ 2 | 2. คำถามสำรองข้อ 2 | 2. คำถามสำรองข้อ 2 |
| 3. คำถามสำรองข้อ 3 | 3. คำถามสำรองข้อ 3 | 3. คำถามสำรองข้อ 3 |
| 4. คำถามสำรองข้อ 4 | 4. คำถามสำรองข้อ 4 | 4. คำถามสำรองข้อ 4 |
| 5. คำถามสำรองข้อ 5 | 5. คำถามสำรองข้อ 5 | 5. คำถามสำรองข้อ 5 |
| 6. คำถามสำรองข้อ 6 | 6. คำถามสำรองข้อ 6 | 6. คำถามสำรองข้อ 6 |
| 7. คำถามสำรองข้อ 7 | 7. คำถามสำรองข้อ 7 | 7. คำถามสำรองข้อ 7 |
| 8. คำถามสำรองข้อ 8 | 8. คำถามสำรองข้อ 8 | 8. คำถามสำรองข้อ 8 |
| 9. คำถามสำรองข้อ 9 | 9. คำถามสำรองข้อ 9 | 9. คำถามสำรองข้อ 9 |
| 10. คำถามสำรองข้อ 10 | 10. คำถามสำรองข้อ 10 | 10. คำถามสำรองข้อ 10 |

ภาพที่ 6 จอผลคะแนนปรนัยและอัตนัยแบบรายข้อโดยเปิดผ่านอุปกรณ์แสดงผลแบบสมาร์ทโฟน (A), หน้าการตรวจสอบคะแนนคำถามสำรอง (B)

ระบบจัดการการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายแบบออนไลน์

A

กลับหน้าหลัก

สำรอง ข้อ 1


| รหัส | ชื่อ โรงเรียน | คะแนน |
|------|--------------------------------|-------|
| 18 | โรงเรียนเขารายทับคล้อพิทยาย | 1 |
| 31 | โรงเรียนคลองขลุงราษฎร์รังสรรค์ | 1 |
| 39 | โรงเรียนนารีนครจังหวัดแพร่ | 1 |

C


กลับหน้าหลัก

| รหัส | ชื่อ โรงเรียน | รวมคะแนน |
|------|------------------------------|----------|
| 1 | โรงเรียนชีววารมวิทยาคม | 12 |
| 2 | โรงเรียนท่าทองพิทยาคม | 8 |
| 3 | โรงเรียนนาบัววิทยา | 8 |
| 4 | โรงเรียนสาธิตวิทยา | 17 |
| 5 | โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม | 17 |
| 6 | โรงเรียนจันทก้อง | 16 |
| 7 | โรงเรียนศรีสวัสดิ์วิทยาคม | 15 |
| 8 | โรงเรียนท่าเสาพิทยาคม | 9 |
| 9 | โรงเรียนนครไทย | 13 |
| 10 | โรงเรียนสระทองพิทยาคม | 10 |
| 11 | โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม | 12 |
| 12 | โรงเรียนวัดโบสถ์ศึกษา | 10 |
| 13 | โรงเรียนบางมูลนากภูมิวิทยาคม | 20 |
| 14 | โรงเรียนอุบลสมบูรณ์ | 8 |
| 15 | โรงเรียนวิริยวิทยา | 16 |
| 16 | โรงเรียนนวมินทราชูทิศบึงขัง | 14 |


B




am



pm



Σ



ถ้วยรางวัล

D

สำหรับเจ้าหน้าที่

STAFF ONLY

- กดออกผลคะแนนข้อสอบ - ข้อใด
- กดออกผลคะแนนข้อสอบ - ข้อใดผลรวมทุกข้อ
- กดออกผลคะแนนข้อสอบ - ข้อใดผลรวมทุกข้อ
- กดออกผลคะแนน - ข้อใดผลรวมทุกข้อ
- กดออกผลคะแนน - ข้อใดผลรวมทุกข้อ

ภาพที่ 7 หน้าจอผลคะแนนสำรองโดยเปิดผ่านอุปกรณ์แสดงผลแบบสมาร์ทโฟน (A), หน้าผลรวมคะแนนการตัดสิน (B), หน้าจอสรุปผลคะแนน โดยเปิดผ่านอุปกรณ์แสดงผลแบบสมาร์ทโฟน (C), หน้าสำหรับเจ้าหน้าที่ในการกรอกคะแนนการแข่งขัน (D)

| | การแข่งขันทุกโรงเรียน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------|--------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| รหั โรงเรียน | ชื่อโรงเรียน | จังหวัด | ปกติ (ข้อละ 1 คะแนน) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ตัดสิน (ข้อละ 2 คะแนน) | | | | | | | | | | รวมคะแนน | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | โรงเรียนชีววารมวิทยาคม | จังหวัดพิษณุ | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

ภาพที่ 8 หน้ากรอกคะแนนรายข้อปรนัยและอัตนัย

จากภาพที่ 11 คณะกรรมการดำเนินงานสามารถเข้าระบบ ทำการกรอก User และ Password เพื่อใช้งานในระบบ และเปิดสิทธิ์ให้เฉพาะคณะกรรมการดำเนินงานในการเข้าไปกรอกคะแนนและจะมีทีมตรวจสอบการกรอกคะแนน (Re-Check) เพื่อความถูกต้องของข้อมูลอีกครั้ง โดยมีการสร้างสูตรใช้ในการคำนวณ เพื่อประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

คณะผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า อาร์ และคณะ (2560) ได้มีการพัฒนารูปแบบรายงานและติดตามผลการดำเนินงาน (PA) ออนไลน์ โดยพัฒนารูปแบบการเข้าถึงข้อมูลที่ออกแบบบนคลาวด์เพื่อช่วยให้การรายงานผลการดำเนินโครงการมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้ที่กรอกข้อมูลรายงานผลการดำเนินงานหัวหน้าโครงการมีความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบในระดับดี โดย พินิจ (2561) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกุเกิลแอปพลิเคชัน: นวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับครูยุคศตวรรษที่ 21 พบว่า ปัจจุบัน Google App for Education นับว่าเป็นอีกเครื่องมือที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์อย่างมากในการจัดการเรียนรู้และตอบโจทย์ในการจัดการเรียนรู้ของครู และผู้เรียนได้อย่างหลากหลาย ดังนั้น จะเห็นได้ว่า Google App for Education สามารถสนับสนุนและเป็นอีกเครื่องมือหนึ่งสำหรับการก้าวสู่ครุมีอาชีวะยุคศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกทางหนึ่ง

จากการพัฒนาระบบการแข่งขันตอบปัญหากฎหมาย พบว่า ผู้ควบคุมทีมในแต่ละโรงเรียนสามารถเรียกดูข้อมูลหรือตรวจสอบคะแนนโดยจะแสดงเป็นแบบรายข้อและคะแนนรวมทั้งหมดของแต่ละโรงเรียนผ่านอุปกรณ์แสดงผลในทุก ๆ แพลตฟอร์ม อาทิ สมาร์ทโฟน โทรศัพท์เคลื่อนที่ คอมพิวเตอร์ที่ให้บริการตามจุดได้ทันที ทั้งนี้ หากผู้ควบคุมทีมเกิดข้อสงสัยระหว่างการแข่งขัน ทางผู้จัดการแข่งขันจะมีเจ้าหน้าที่ยืนในแต่ละจุด เพื่อให้ผู้ควบคุมทีมได้โต้แย้งคะแนนได้ทันที รวมถึง คณะกรรมการดำเนินงานที่จัดการแข่งขัน สามารถเข้าไปกรอกคะแนนผ่าน Google Sheet ในระบบที่พัฒนา และทราบผลได้อย่างทันที สะดวก และรวดเร็ว ในการดำเนินงาน ประหยัดงบประมาณ ลดต้นทุนทรัพยากร เช่น จำนวนผู้ลงคะแนน จำนวนกระดาษ หรืออุปกรณ์สำนักงานต่าง ๆ

การพัฒนาระบบสามารถต่อยอดระบบการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเว็บไซต์ของ google คือในรูปแบบ Progressive Web Application (PWA) ที่รวมจุดเด่นของ เว็บไซต์ (Website) และ Application มารวมกัน ซึ่งเป็นเทรนด์ใหม่ของเทคโนโลยี

การจัดกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหากฎหมาย ได้มีการประเมินระบบการแข่งขันตอบปัญหากฎหมาย โดยสำรวจผู้ที่ตอบแบบประเมินออนไลน์ จำนวน 92 คน เป็นผู้ควบคุมทีม คิดเป็นร้อยละ 35.87 และนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 68.13 มีผลการประเมินอยู่ในค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ระดับ 4.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 0.94 อยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้ ช่วยลดเวลาในการประมวลผล มีอัตราการลดลงอยู่ที่ร้อยละ 80 ประหยัดเวลาได้ถึง 5 เท่า ลดความผิดพลาดในการคำนวณ และลดจำนวนบุคลากรฝ่ายกรอกคะแนนและประมวลผลกลับฝ่ายตรวจสอบความถูกต้อง มีอัตราการลดลงอยู่ที่ร้อยละ 45



ภาพที่ 9 ภาพคณะกรรมการดำเนินงานกรอกคะแนนการแข่งขัน



ภาพที่ 10 ภาพบรรยากาศในการแข่งขัน



ภาพที่ 11 ผู้ควบคุมทีมตรวจสอบผลคะแนนผ่านสมาร์ทโฟน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คณะบดีและรองคณะบดี คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่สนับสนุนการดำเนินการในครั้งนี้ ในการให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะที่ดี ในการพัฒนาระบบให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบคุณ อาจารย์สุชานัน ทรสุขอุดม ในการตรวจสอบบทคัดย่อภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ ขอขอบคุณ อาจารย์วัชร ชิมศรีประพันธ์ สังเกตคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ที่ตรวจสอบความถูกต้องสูตรต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ขอขอบคุณ ภาพถ่ายกิจกรรมจากคุณจิรวดี ตรีกิจ และคุณวรรณ กาละภักดี ในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการแข่งขัน และเจ้าหน้าที่ เพื่อนร่วมงานสำนักงานเลขานุการ คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรทุกท่านที่เป็นกำลังใจ และสนับสนุนทั้งทางตรงและทางอ้อมที่มีส่วนช่วยในครั้งนี้ คณะผู้ศึกษา หวังเป็นอย่างยิ่งบทความฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และนำไปต่อยอดกับงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2559. แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- งานกิจการนิสิตและศิษย์เก่าสัมพันธ์ คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 2562. กติกาการแข่งขันตอบปัญหากฎหมาย. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- งานนโยบายและแผน คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 2561. แผนปฏิบัติการคณะนิติศาสตร์ประจำปีงบประมาณ 2562. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- จิตตานันท์ ติกุล และอนุรักษ์ เฝยกลาง. 2560. ประสิทธิภาพของการแจ้งเวียนเอกสารโดยการประยุกต์ใช้ Google Forms. วารสารวิชาการ ปชมท. 6(2): 55-66.
- ดวงพร เกียงคำ. 2560. คู่มือใช้งาน Excel 2016 ฉบับสมบูรณ์. นนทบุรี : โอดีซี พรีเมียร์.
- นารัจจุ ศรีแสงฉาย. 2562. การพัฒนาระบบรอกคะแนนการแข่งขันตอบปัญหากฎหมายเนื่องในวันรพี. [Online]. Available: <https://www.gotoknow.org/posts/650685>. (สืบค้นเมื่อ 24 กันยายน 2562).
- พินิจ มีคำทอง. 2561. กูเกิลแอปพลิเคชัน: นวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับครูยุคศตวรรษที่ 21. วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. 8(3): 72-80.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2549. ศัพท์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.
- อารี อยู่ภู, วรพจน์ สารัญทรัพย์ และสิริวรรณ ดิษทรัพย์. 2560. การพัฒนารูปแบบรายงานและติดตามผลการดำเนินงาน (PA) ออนไลน์. วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย. 5: 46-53.
- ไอที 24 ชั่วโมง. 2558. Cloud Computing คืออะไร ? Cloud Computing คืออย่างไร ?. [Online]. Available: <https://www.it24hrs.com/2015/cloud-computing-and-cloud-definition/>. (สืบค้นเมื่อ 23 เมษายน 2562)
- Buyya, R., Yeo, C. S., Venugopal, S., Broberg, J., & Brandic, I. (2009). Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility. Future Generation computer systems, 25(6), 599-616.
- Walter, G. (2017). A Comprehensive Guide: Advanced Excel, Microsoft Formulae & Calculations. [Online]. Available: <https://b-ok.org/book/3380669/5aec8d>. (Retrieved September 25, 2019).