

การพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน
ของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาจังหวัดกระบี่

Development of Cloud Storage System for the Administration
of the School in Sri Lanta Network under the Krabi Primary Educational
Service Area Office

มนพ การกล้า¹, ชุติศักดิ์ เอกเพชร² และ นัจจิณี เจริญสุข³

Manop Kankla¹, Chusak Aekphet² and Natcharee Charuensuk³

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

Faculty of Education, Surattani Rajabhat University

Email: manop@krabiedu.go.th

Received January 21, 2022; Revised March 6, 2022; Accepted May 15, 2022

Abstract

The objectives of this study were 1) to study synthetic components. 2) develop the cloud storage system. 3) to evaluate the efficiency of the cloud storage system. The target group involved 86 respondents, including school administrators, heads of school administration, and teachers responsible for information work of schools in Sri Lanta Network, by convenience sampling by a specific method. Data were collected by the questionnaire for experts on components of the cloud storage system, an evaluation form for experts on the development of the cloud storage, and an evaluation form on the efficiency of the cloud storage system. The data were analyzed by mean and standard deviation. The research findings were as follows. 1) The components of the cloud storage system consisted of a storage system database for four administration divisions the general administration department budget management personnel management department and academic administration department which was stored on Google cloud. Besides, the database system was managed by the google drive file system program and could be accessible at any time through computers and over the Internet. The overall result of the study was at a high level. 2) The overall opinions about the development of the cloud storage system of the experts were at the highest

level. 3) The overall evaluation of the efficiency of the cloud storage system by the administrators, teachers, and educational personnel who participated in the training on the use of the cloud storage system was at the highest level.

Keywords: information system development; cloud storage system; school administration

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบ 2) พัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ และ 3) ประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ โดยเป็นการวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน หัวหน้าฝ่ายและครูผู้รับผิดชอบงานข้อมูลสารสนเทศโรงเรียนเครือข่ายศรีสันตา จำนวน 86 คน สุ่มตัวอย่างโดยวิธีการแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามองค์ประกอบระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์, แบบประเมินระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ และแบบประเมินประสิทธิภาพระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ประกอบด้วยฐานข้อมูลของระบบบริหารงานภายในโรงเรียน 4 ฝ่าย คือฝ่ายบริหารงานทั่วไป ฝ่ายบริหารงานงบประมาณ ฝ่ายบริหารงานบุคคล และฝ่ายบริหารงานวิชาการ จัดเก็บข้อมูลไว้บนระบบ Google cloud โดยใช้โปรแกรม Google drive file stream ในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลสามารถใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลได้ตลอดเวลาบนระบบคอมพิวเตอร์และผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวมอยู่ในระดับมาก 2) การพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ประเมินประสิทธิภาพระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูล; ระบบสารสนเทศออนไลน์; การบริหารงานโรงเรียน

บทนำ

การพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ ในโลกต้องเผชิญกับระบบเศรษฐกิจโลกที่มีการแข่งขันอย่างเสรีและไร้พรมแดนอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ความท้าทายใหม่ในกระแสโลกาภิวัตน์รอบใหม่ของโลกคือ การก้าวเข้าสู่ยุคอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of things) ซึ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ มีโปรแกรมใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ รวมถึงโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งมนุษย์สามารถพกพาติดตัวไปด้วยตลอดเวลา ส่งผลให้ปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว (Office of the Education Council, 2017) ซึ่งการดำเนินการปฏิวัติดิจิทัลการเปลี่ยนแปลงสู่อุตสาหกรรม 4.0 และการปรับเปลี่ยนประเทศไปสู่ประเทศไทย 4.0 จะเป็นแรงผลักดันให้ประชากรสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและแหล่งเรียนรู้ที่ไร้ขีดจำกัด สามารถพัฒนาองค์ความรู้ และสร้างปัญญาที่เพิ่มขึ้นเป็นทวีคูณ มีการนำเทคโนโลยีการสื่อสาร และระบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile learning) มาใช้มากขึ้น (Office of the Education Council, 2017) การสร้างนวัตกรรมและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างก้าวกระโดด

ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างฉับพลัน (Disruptive technology) ซึ่งนอกจากจะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อการค้าวิถีชีวิตของประชาชนในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกที่ต้องเผชิญกับเทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวันมากมาย ทั้งด้านการเรียนการสอนในสถานศึกษาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การเดินทาง การใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการบริหารและการจัดการการทำงาน เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเกี่ยวข้องกับทุกเรื่องในชีวิตประจำวัน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งตอบสนองการพัฒนาในด้านการเข้าถึงการให้บริการ ด้านความเท่าเทียม และด้านประสิทธิภาพ และยุทธศาสตร์ที่ 6 ยุทธศาสตร์พัฒนาระบบบริหารจัดการส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ที่มุ่งหวังให้มีการใช้ทรัพยากรทั้งด้านงบประมาณและบุคลากรได้อย่างคุ้มค่าไม่เกิดการสูญเปล่า และมีความคล่องตัว ซึ่งตอบสนองการพัฒนาในด้านประสิทธิภาพและได้เร่งพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสร้างความเข้มแข็งของภาคการผลิต การศึกษา และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Office of the National Economic and Social Development Board, 2016)

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการบริหารงานและการวางแผนเพื่อพัฒนาการศึกษา และการกำกับติดตามการประเมินการดำเนินงาน แผนงานและโครงการต่าง ๆ ระบบสารสนเทศที่ถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้นั้น จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการบริหารงานองค์กร ซึ่งจำเป็นต้องใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการตัดสินใจเพื่อให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นยังเปรียบเสมือนกับเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ การทำงานของผู้บริหารและบุคลากรทุกระดับขององค์กรเป็นเครื่องมือ และเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจรวมทั้งช่วยให้สามารถคาดการณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้ในอนาคต ส่งผลให้การวางแผนการเตรียมความพร้อมได้อย่างถูกต้องทันต่อเหตุการณ์และมีประสิทธิภาพ การพัฒนาสารสนเทศนั้นต้องพัฒนาขึ้นมาอย่างมีระบบ มีการนำข้อมูลสารสนเทศในปีที่ผ่านมา มาศึกษาวิเคราะห์อย่างละเอียดภายใต้ผู้มีความรู้และเชี่ยวชาญเฉพาะทาง พร้อมให้การชี้แนะแนวทางการดำเนินการระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในปีถัดไป จึงกล่าวได้ว่าระบบสารสนเทศ (Information system) เป็นระบบที่นำข้อมูลอื่นให้เกิดการสารสนเทศเป็นประโยชน์สำหรับใช้ในการบริหารจัดการ

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบและความต้องการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลสารสนเทศของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากระบี่ โดยการนำข้อมูลสารสนเทศในโรงเรียนมาประมวลผล แล้วออกแบบและพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศของโรงเรียน พร้อมนำระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์มาใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูล ซึ่งสามารถนำระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศนี้ไปใช้งานได้อย่างสะดวก เหมาะสม รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับการบริหารงานของโรงเรียนในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่
2. เพื่อพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่
3. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้ มุ่งพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ ซึ่งมีโครงสร้างการบริหารงานที่สำคัญ 4 ฝ่าย คือ ฝ่ายบริหารงานทั่วไป, ฝ่ายบริหารงานวิชาการ, ฝ่ายบริหารงานงบประมาณ และฝ่ายบริหารงานบุคลากร

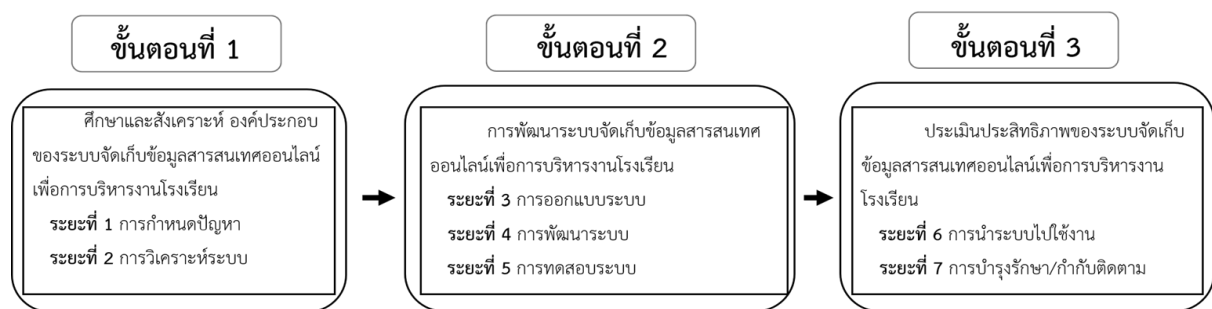
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียนระดับประถมศึกษา และโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ จำนวน 174 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ผู้อำนวยการโรงเรียน หัวหน้าฝ่ายบริหารงานโรงเรียน และครูผู้รับผิดชอบงานข้อมูลสารสนเทศโรงเรียนระดับประถมศึกษา เครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ จำนวน 13 โรงเรียน จำนวน 86 คน

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ ผู้วิจัยใช้การวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) มีการวิเคราะห์และออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ ตามโครงสร้างการบริหารงานในโรงเรียน การวิจัยนี้ประกอบด้วยขั้นตอน 3 ขั้นตอน และได้นำวงจรการพัฒนาแบบ (Systems Development Life Cycle: SDLC) 7 ระยะ มาใช้ในขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ตามกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย ขั้นตอนการพัฒนาแบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน

ทบทวนวรรณกรรม

ความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ

กระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education, 1993) ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบ คอมพิวเตอร์ ระบบซอฟต์แวร์ ระบบข้อมูลสารสนเทศ ระบบเครือข่าย ระบบโทรคมนาคมวิทยุและ โทรศัพท์ที่ใช้เพื่อการศึกษาขององค์กรในสังกัด และหน่วยงานในกำกับกระทรวงศึกษาธิการ

ด้านสง่า แต่เชื้อสาย (Taechueasay, 2013) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คือเทคโนโลยีเพื่อจัดการเกี่ยวกับสารสนเทศ และการสื่อสารในกระบวนการจัดหา จัดเก็บ การสร้าง ประมวลผล รับ-ส่งข้อมูล

เผยแพร่สารสนเทศ ในรูปแบบสื่อต่าง ๆ เช่น สื่อผสม หรือเสียง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความหรือตัวอักษรและตัวเลขเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในการเข้าถึงสารสนเทศ ความถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็วตามความต้องการได้ทันต่อการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เทคโนโลยีจะหมายถึงคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยส่วนของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล และเทคโนโลยี เพื่อใช้ในการติดต่อ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร โดยใช้ระบบการสื่อสารโทรคมนาคม ระบบสื่อสารข้อมูล ดาวเทียมหรือเครื่องมือสื่อสาร ทั้งมีสายและไร้สาย

สรุป เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศ การวิเคราะห์ การประมวลผล การจัดเก็บ การเรียกใช้ การแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของภาพ เสียง ตัวอักษรหรือภาพเคลื่อนไหวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความถูกต้อง ด้านความแม่นยำ และด้านความสะดวกรวดเร็ว ทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์ การสร้างระบบเครือข่ายสารสนเทศ โดยมีการเชื่อมต่อสารสนเทศเข้ากันได้ ข้อมูลที่ได้ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงแล้วโดยผ่านการประมวลผลด้วยวิธีการต่าง ๆ จนมีความสมบูรณ์และสามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจและการวางแผนตามวัตถุประสงค์ เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่จำเป็นและเป็นที่ยอมรับในยุคปัจจุบัน ความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินงาน การบริหารงาน และการตัดสินใจ ซึ่งในหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนทั้งในวงการธุรกิจอุตสาหกรรมและการศึกษา ต้องมีข้อมูลสารสนเทศที่ดีและถูกต้อง โดยมีกระบวนการจัดการข้อมูลสารสนเทศผ่านระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ เริ่มตั้งแต่การผลิต การจัดเก็บ การประมวลผล การเรียกใช้และการสื่อสารสารสนเทศรวมทั้งการแลกเปลี่ยนและการใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกันเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการการใช้งานประกอบการวางแผนและการตัดสินใจ

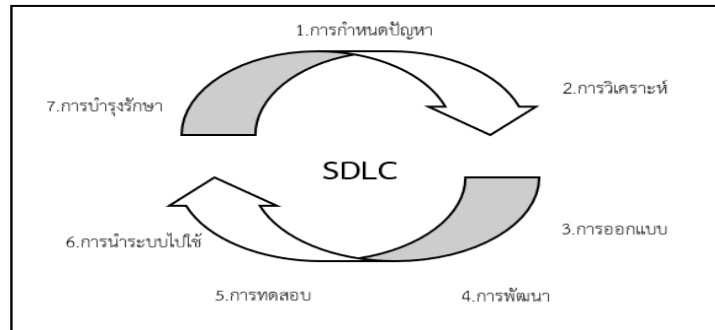
การจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ

การจัดเก็บเอกสารเป็นภาระงานที่มีความจำเป็นอยู่ในลำดับแรกของงานต่าง ๆ ภายในองค์กร เพราะองค์กรทุกแห่งจำเป็นต้องใช้เอกสารเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร เอกสารเป็นปัจจัยหนึ่งที่เกื้อหนุนการปฏิบัติงานภายในองค์กรมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ปัญหาของงานเอกสาร คือ ปัญหาหนังสือสูญหาย ค้นหาไม่พบ มีสาเหตุจาก ระบบการจัดเก็บไม่เป็นมาตรฐาน ผู้ปฏิบัติงานขาดคุณสมบัติที่เหมาะสม ปริมาณหนังสือมาก และสถานที่อุปกรณ์ ครุภัณฑ์มีไม่เพียงพอ การจัดเก็บเอกสารหรือการบริหารงานเอกสาร เป็นงานที่มีความสำคัญต่อการดำเนินงานขององค์กร โดย สง่า ชีรนรวิชย์ (Chiranaravanich, 2001) ได้ให้ความหมายของการเก็บเอกสาร คือ กระบวนการในการจัดเก็บ ค้นหา และนำเอกสารมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างมีระเบียบแบบแผน มีระบบการจัดเก็บและแหล่งเก็บที่สะดวก ปลอดภัย ประหยัด และสามารถค้นหาได้อย่างรวดเร็ว ด้าน สุรางค์ นพคุณ (Noppakhun, 1997) ได้ให้ความหมายของการเก็บเอกสารไว้ว่า เป็นกระบวนการจัด และเก็บเอกสารให้เป็นระเบียบอย่างมีระบบเพื่อค้นหาได้ง่ายในทันทีที่ต้องการใช้ ซึ่งจะส่งผลให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า กระบวนการจัดเก็บข้อมูลเป็นเอกสารนั้นต้องอาศัยความชำนาญ มีความรู้และความเข้าใจในระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ สามารถนำแนวทางการจัดเก็บข้อมูลมาประยุกต์ใช้งานและการออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศให้สอดคล้องกับแนวทางที่กำหนดไว้ส่งผลให้ได้ระบบเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศ

วงจรการพัฒนาระบบ (Systems Development Life Cycle: SDLC) เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นลำดับขั้นตอนในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย 7 ระยะ แสดงผลดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 วงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) (Iamsiriwong, 2012)

สรุปวงจรการพัฒนาระบบ (Systems Development Life Cycle: SDLC) จึงเป็นวงจรพัฒนาที่เหมาะสมสำหรับการนำมาพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลระบบสารสนเทศ เพื่อแก้ปัญหาในการจัดการสารสนเทศและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน

ภาระการบริหารงานโรงเรียน 4 ฝ่าย

ตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการแผ่นดินและวิธีปฏิบัติราชการบริหารและการจัดการศึกษา พ.ศ. 2550 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และมาตรา 39 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545) รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้ การบริหารงานวิชาการ มีภาระหน้าที่ 17 ข้อ, การบริหารงานงบประมาณ มีภาระหน้าที่ 22 ข้อ, การบริหารงานบุคคล มีภาระหน้าที่ 20 ข้อ และการบริหารงานทั่วไป มีภาระหน้าที่ 21 ข้อ

ระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ (Cloud computing)

(Hardcore CEO, 2020) Cloud computing คือบริการที่ครอบคลุมถึงการให้กำลังประมวลผล หน่วยจัดเก็บข้อมูล และระบบออนไลน์ต่าง ๆ จากผู้ให้บริการ เพื่อลดความยุ่งยากในการติดตั้ง ดูแลระบบ ช่วยประหยัดเวลา และลดต้นทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเอง ซึ่งก็มีทั้งแบบบริการฟรีและแบบเก็บเงิน Cloud computing มีหลากหลายรูปแบบ แต่ในที่นี้พูดถึงรูปแบบหลัก ๆ 3 แบบ ได้แก่

1. Software as a Service (SaaS) เป็นการใช้หรือเช่าใช้บริการซอฟต์แวร์ หรือแอปพลิเคชัน ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยประมวลผลบนระบบของผู้ให้บริการ ทำให้ไม่ต้องลงทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์เอง ไม่ต้องพะวงเรื่องค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบ เพราะซอฟต์แวร์จะถูกเรียกใช้งานผ่าน Cloud computing จากที่ไหนก็ได้

2. Platform as a Service (PaaS) สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันนั้น หากเราต้องการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ค่อนข้างซับซ้อน ซึ่งรันบนเซิร์ฟเวอร์หรือแอปพลิเคชันโทรศัพท์ ที่มีการประมวลผลทำงานอยู่บนเซิร์ฟเวอร์เชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย

3. Infrastructure as a Service (IaaS) เป็นบริการที่ใช้โครงสร้างพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผล ระบบจัดเก็บข้อมูล ระบบเครือข่าย ในรูปแบบระบบเสมือน (Virtualization) ข้อดี คือองค์กรไม่ต้องลงทุนสิ่งเหล่านี้เอง,

ยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบไอทีขององค์กรในทุกรูปแบบ, สามารถขยายระบบได้ง่าย สามารถลดความยุ่งยากในการบำรุงดูแลรักษา เพราะหน้าที่ในการดูแลขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการ

สรุป การบริการของระบบ Cloud computing มีอยู่ด้วยกัน 3 รูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบมีการจัดเก็บข้อมูลที่แตกต่างกันแต่ที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้กับระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์คือแบบ Software as a Service (SaaS) เพราะใช้งานง่ายไม่ซับซ้อนและใช้งบประมาณไม่มาก

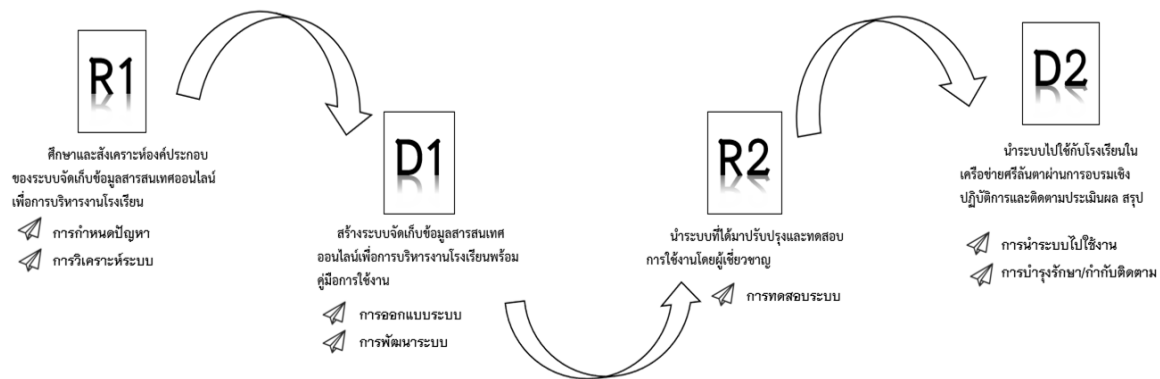
โปรแกรมจัดการข้อมูล Google drive file stream

Google drive file stream เป็นโปรแกรมสำหรับเชื่อมต่อข้อมูลกับ Google drive สามารถปรับใช้สตรีมไฟล์ของไคลเอนต์ไปยังองค์กรเพื่อหาวิธีเข้าถึงไฟล์ไคลเอนต์จากคอมพิวเตอร์ได้อย่างรวดเร็วและง่ายดายยิ่งขึ้น ด้วยการสตรีมไฟล์ไคลเอนต์ได้โดยตรงจากระบบคลาวด์เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเพิ่มพื้นที่ดิสก์และแบนด์วิดท์เครือข่าย เนื่องจากไฟล์ไคลเอนต์เก็บอยู่ในระบบคลาวด์ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ หรือผู้ทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ยังสามารถสร้างไฟล์ไคลเอนต์สำหรับการเข้าถึงแบบออฟไลน์ได้ ไฟล์ที่แคชเหล่านี้จะซิงค์กลับไปยังระบบคลาวด์เมื่อออนไลน์อีกครั้ง (Netway Communication Company Limited, 2021) Google drive file stream สามารถใช้งานและการเข้าถึงข้อมูลไคลเอนต์ได้อย่างรวดเร็วจากไฟล์ไคลเอนต์ที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้และอุปกรณ์อื่น ๆ สำหรับองค์กร หรือสถาบันต่าง ๆ สามารถสร้างไฟล์ไคลเอนต์เพื่อรองรับการทำงานแบบเป็นทีมได้ โดยการสร้างไฟล์ไคลเอนต์บนไดร์และแยกแต่ละแผนก เพื่อเพิ่มสมาชิกในองค์กรแต่ละแผนกเพื่อสามารถทำงานร่วมกันได้ อย่างมีประสิทธิภาพและมีระบบ แต่ผู้ใช้หรือพนักงานแต่ละคนต้องทำงานติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองก่อน ถึงจะสามารถใช้งานได้และสามารถทำงานเป็นอิสระแยกจากกันได้ภายใต้ผู้ใช้งานที่สร้างขึ้น

สรุปได้ว่า กระบวนการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ มีหลายวิธีแต่การจัดเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมจัดเก็บข้อมูลและเชื่อมต่อข้อมูลได้ตลอดเวลา ผ่านการสตรีมข้อมูลนั้น จะส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถปรับปรุง แก้ไขข้อมูลได้ตลอดเวลาขณะเชื่อมต่อฐานข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพราะฉะนั้นการนำโปรแกรมจัดการข้อมูล Google drive file stream มาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลจึงเป็นโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีวงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle : SDLC) 7 ขั้นตอน มาใช้ในการพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน โดยมีวิธีการดำเนินการแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัยพัฒนาโดยใช้ ทุญญ์จวงจรพัฒนาระบบ
(System Development Life Cycle: SDLC)

ระยะที่ 1 ศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล มีการดำเนินการตามขั้นตอนที่ 1-2 ของแนวคิด SDLC 7 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาระบบ (System Investigation) เป็นขั้นตอนในการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับศึกษาระบบงานสารสนเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนของโรงเรียนและศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานทั้งในส่วนของครูและบุคลากรทางการศึกษาและผู้ดำเนินการจัดการระบบหรือแอดมิน

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นขั้นตอนในการทำแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นขอบเขตของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนทั้งในส่วนของครูและบุคลากรทางการศึกษา และผู้ดำเนินการจัดการระบบ หรือแอดมินนำผลการประเมินมาสรุปผลและสังเคราะห์เป็นขอบเขตของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน เพื่อนำไปออกแบบระบบ

ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลังกา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ มีการดำเนินการตามขั้นตอนที่ 3-5 ของแนวคิด SDLC 7 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ (System Design) เป็นขั้นตอนในการ ออกแบบส่วนประกอบของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน และส่วนที่เกี่ยวข้อง ตามที่สังเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งมีผู้ใช้งาน 2 ระดับ ประกอบด้วย ระดับผู้ดูแลระบบ(Admin) และระดับผู้ใช้งาน(User) ระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาระบบ (System Design) เป็นขั้นตอนในพัฒนาตามการออกแบบองค์ประกอบระบบฐานข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนของโรงเรียนเมื่อผู้วิจัยพัฒนาระบบเสร็จแล้วดำเนินการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลังกา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่

ขั้นตอนที่ 5 การทดลองใช้งาน (System Testing) เป็นขั้นตอนในการติดตั้งระบบฐานข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนของโรงเรียนและผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน ทดลองใช้ระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน ใช้งานในแต่ละส่วนเพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาจนระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน จนได้ระบบข้อมูลที่เหมาะสมพร้อมนำไปใช้งาน

ระยะที่ 3 ประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่

ขั้นตอนที่ 6 การติดตั้งระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนและนำไปใช้งานจริง (System Implementation) เป็นขั้นตอนในการนำระบบมาติดตั้งใช้งานจริงหลังจากปรับปรุงโครงสร้างระบบจัดเก็บข้อมูล หลังทดลองใช้งานและประเมินระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน

ขั้นตอนที่ 7 การบำรุงดูแลรักษาและทบทวนระบบ (Maintenance and Review) เป็นขั้นตอนในการศึกษาความคิดเห็นผู้ใช้งาน ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษา ของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตาเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงระบบให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ประชากรที่ใช้การวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้อำนวยการโรงเรียน ครูและบุคลากรทางการศึกษา ในสังกัดเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ ทั้งหมดจำนวน 13 โรงเรียน 174 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 86 คน

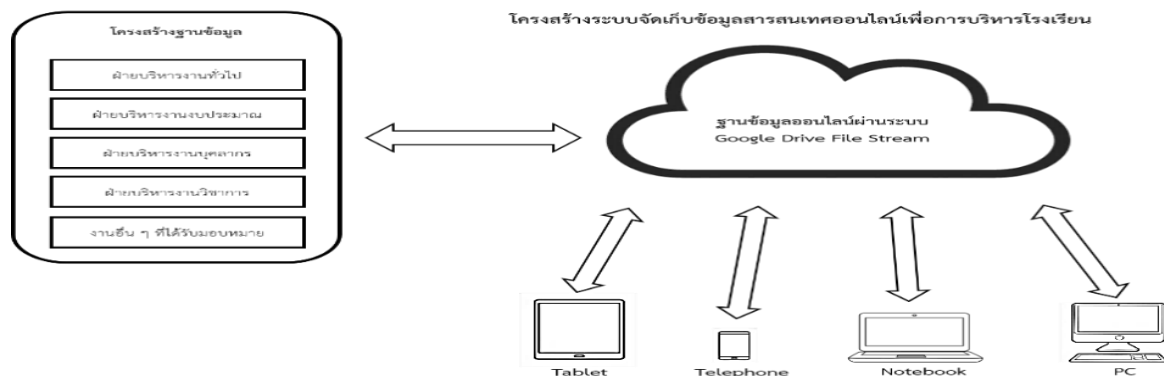
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย ประกอบด้วย ชุดแบบสอบถามศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน จำนวน 1 ฉบับ ชุดแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน จำนวน 1 ฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ g แอลฟา Coefficient alpha ของครอนบาค Cronbach (1990) ผลปรากฏว่าค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .96

การวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลแล้วผู้วิจัยได้นำข้อมูล มาจัดหมวดหมู่ และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสถิติ วิเคราะห์คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในโรงเรียนเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ แบ่งออกเป็น 3 ระยะตามลำดับ ดังนี้

ระยะที่ 1 ผลการศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนประกอบด้วยโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบบริหารงานภายในโรงเรียน 4 ฝ่าย และงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย โดยจัดเก็บข้อมูลไว้บนระบบ Google Drive และบริหารจัดการข้อมูลผ่านโปรแกรม Google Drive File Stream ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน

ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.548)

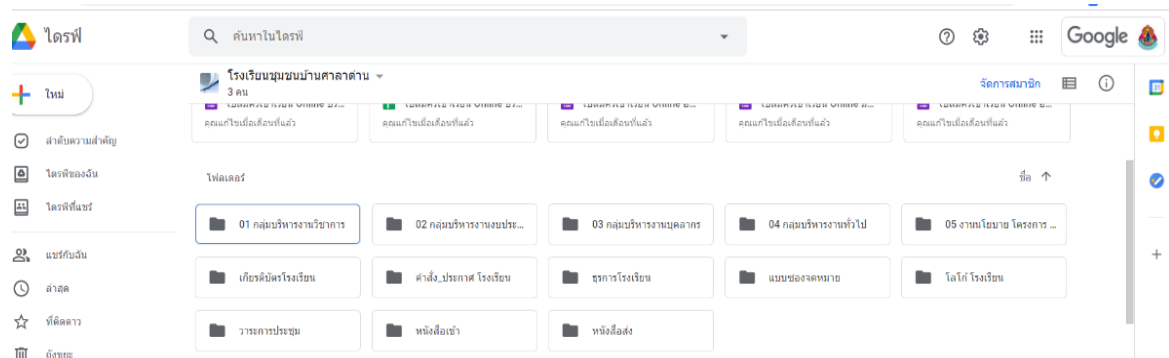
ระยะที่ 2 จากการศึกษาศึกษาองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานใน ระยะที่1 ผู้วิจัยได้นำมาออกแบบและพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ตามโครงสร้างระบบฐานข้อมูล การบริหารงานภายในโรงเรียน และยังนำความคิดเห็นรวมถึงข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบจัดเก็บ ข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน มาพิจารณาประกอบด้วย โดยมีลำดับขั้นตอนในการพัฒนาระบบจัดเก็บ ข้อมูลสารสนเทศออนไลน์และการตั้งค่ากำหนดผู้ใช้งานในระดับผู้ดูแลระบบ (Admin) และ ระดับผู้ใช้งานระบบ (User) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การติดตั้งระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโดยใช้โปรแกรม Google Drive file stream ในการบริหารจัดการข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 การตั้งค่าและการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน

1. ระดับ Admin ของโรงเรียน

1.1 คัดลอกระบบฐานข้อมูลที่ได้ส่งไปให้ไปวางยังโฟลเดอร์ดังกล่าว รอจนกว่าจะอัปเดตข้อมูลจนเสร็จสิ้น ก็จะได้ฐานข้อมูลที่เรียบร้อยแล้วดังภาพที่ 5



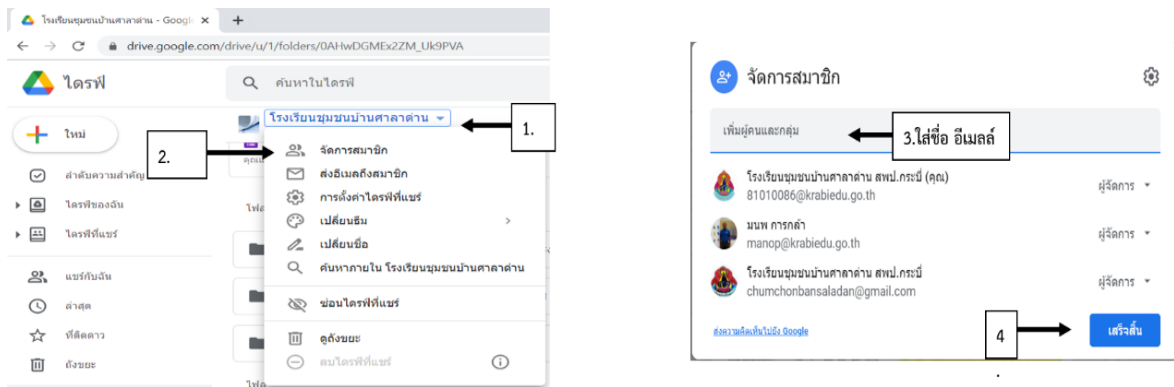
ภาพที่ 5 ฐานข้อมูลระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน

สรุปผลการประเมินการพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน ของผู้เชี่ยวชาญ ด้านภาพรวมการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารโรงเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.548)



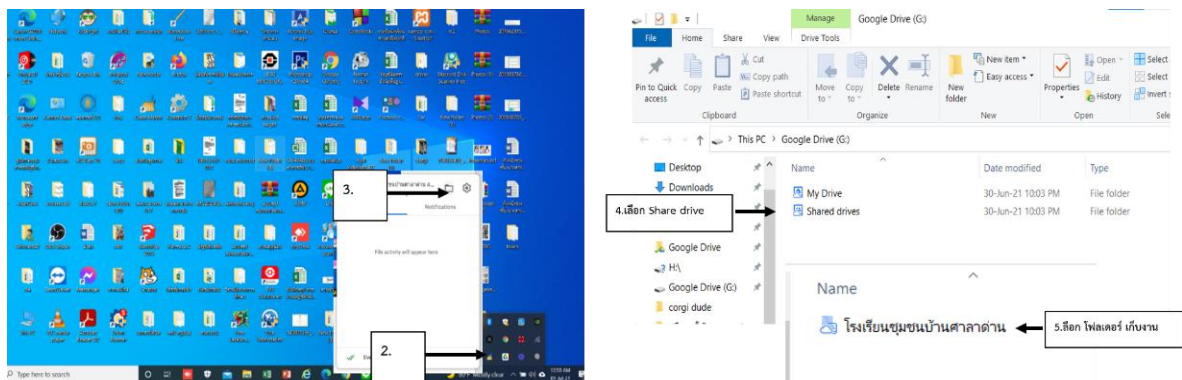
ภาพที่ 6 ฐานข้อมูลระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานแยกตามโครงสร้างการบริหารงานภายในโรงเรียน

1.2 Admin รวบรวม อีเมล จากครูในโรงเรียน เมื่อได้มาครบแล้วให้ไปที่แชร์โฟลเดอร์ จากนั้นก็เพิ่ม อีเมล ของครูจนครบทุกคน โดยกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานให้ครูมีสิทธิ์ในการแก้ไขไฟล์ได้ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 การเพิ่ม อีเมล ให้กับผู้ใช้งานและการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน

2. การใช้งานระดับ User (ผู้ใช้งาน) ของโรงเรียน



ภาพที่ 8 การใช้งานระบบของ User (ผู้ใช้งาน)

ระยะที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีรัตนฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน ผ่านระบบออนไลน์ด้วยโปรแกรม Zoom และประเมินระบบด้วยแบบประเมินมีผู้ตอบแบบประเมินกลับมาจำนวน 86 คน คิดเป็นร้อยละ 100 นำมาเสนอเป็นขั้นตอนได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 จำนวนร้อยละของข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ข้อมูล เพศ อายุ วุฒิการศึกษา การดำรงตำแหน่ง หน้าที่รับผิดชอบในสถานศึกษา อายุราชการ และความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับการระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ

รายการ	จำนวน (คน) (n=86)	ร้อยละ
1.เพศ		
1.1 ชาย	27	31.4
1.2 หญิง	59	68.6
รวม	86	100
2.อายุ		
2.1 ต่ำกว่า 25 ปี	1	1.2
2.2 25 – 34 ปี	28	32.6
2.3 35 – 44 ปี	39	45.3
2.4 45 – 54 ปี	14	16.3
2.5 55 ปีขึ้นไป	4	4.7
รวม	86	100
3.วุฒิการศึกษา		
3.1 ต่ำกว่าปริญญาตรี	–	–
3.2 ปริญญาตรี	68	79.1
3.3 ปริญญาโท	18	20.9
3.4 อื่น ๆ	–	–
รวม	86	100
4.การดำรงตำแหน่ง		
4.1 ผู้อำนวยการโรงเรียน	13	15.1
4.2 รองผู้อำนวยการโรงเรียน	2	2.3
4.3 ครู	61	70.9
4.4 ครูผู้ช่วย	2	2.3
รายการ	จำนวน (คน)(n=86)	ร้อยละ
4.5 พนักงานราชการ/อัตราจ้าง	1	1.2
4.6 ลูกจ้างชั่วคราว	7	8.1
รวม	86	100
5. หน้าที่รับผิดชอบในสถานศึกษา		
รายการ	จำนวน (คน)(n=86)	ร้อยละ
5.1 บริหารสถานศึกษา	15	17.4
5.2 หัวหน้าฝ่ายบริหารงานในโรงเรียน	24	27.9
5.3 รับผิดชอบงานข้อมูลสารสนเทศในโรงเรียน	13	15.1
5.4 ครูผู้สอน	30	34.9
5.4 อื่น ๆ	4	4.7
รวม	86	100

ตารางที่ 1 (ต่อ)

6.อายุราชการ(ประสบการณ์ทำงาน)		
6.1 ต่ำกว่า 5 ปี	29	33.7
6.2 5 – 10 ปี	26	26
6.3 11 – 20 ปี	15	15
6.4 21 – 30 ปี	26	15
6.5 31 ปี ขึ้นไป	1	1.2
รวม	86	100
7.การศึกษาความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ		
7.1 ศึกษาด้วยตนเอง	10	11.6
7.2 ฟังอบรม	70	81.4
7.3 ศึกษาจากสถาบันการศึกษา	6	7.0
รวม	86	100

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ตอบแบบประเมินมีสถานะส่วนใหญ่เพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 68.6 อายุเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ อายุ 34-44 ปี คิดเป็นร้อยละ 45.3 วุฒิการศึกษาส่วนใหญ่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 79.1 การดำรงตำแหน่งส่วนใหญ่เป็นครู คิดเป็นร้อยละ 70.9 อายุราชการส่วนใหญ่ ต่ำกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.7 และความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศส่วนใหญ่ มีความรู้จากการฝึกอบรมคิดเป็นร้อยละ 81.4

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประเมินประสิทธิภาพระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารงานโรงเรียนของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ รวมทั้งหมด 5 ด้าน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของการพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.ด้านภาพรวมในการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์	4.69	.47	มากที่สุด
2.ความสามารถในการทำงานของระบบจัดเก็บข้อมูล	4.53	.50	มากที่สุด
3.ด้านการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูล	4.63	.49	มากที่สุด
4.ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ	4.31	.47	มาก
5.ด้านความปลอดภัยของข้อมูลระบบ	4.43	.50	มาก
เฉลี่ยรวม	4.52	.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประเมินประสิทธิภาพระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารงาน ผู้เข้ารับการอบรมมีการประเมินประสิทธิภาพ ด้านภาพรวมทั้ง 5 ด้านของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.50)

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ ผู้เข้ารับการอบรมได้ตอบแบบประเมินและแสดงความคิดเห็นเป็นข้อเสนอโดยแบ่งออกเป็น 6 ข้อเสนอแนะ ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 3 จำนวนร้อยละของผู้เข้ารับการอบรม และระดับความคิดเห็นประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1 งานวิจัยนี้เกิดประโยชน์ต่อสถานศึกษา	15	17.4
2 ได้ความรู้จากการอบรมครั้งนี้	19	22.1
3 อยากให้มีการจัดอบรมแบบ On site	14	16.3
4 อยากให้มีการจัดกิจกรรมอบรมแบบนี้อีก	13	15.1
5.ทำให้เข้าใจระบบการจัดการข้อมูลสารสนเทศมากขึ้น	17	19.8
6.ไม่มีข้อเสนอแนะ	8	9.3
รวม	86	100

จากตารางที่ 3 ผู้เข้ารับการอบรมได้แสดงความคิดเห็นเป็นข้อเสนอโดยแบ่งออกเป็น 6 ข้อ พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ โดยผู้เข้าร่วมอบรมส่วนใหญ่ได้แสดงข้อเสนอแนะ ได้รับความรู้ที่จากการอบรมร้อยละ 22.1 รองลงมา ทำให้เข้าใจระบบจัดการข้อมูลสารสนเทศเพิ่มขึ้น ร้อยละ 19.8 ถัดมา งานวิจัยมีประโยชน์ต่อการจัดการศึกษา ร้อยละ 17.4 ถัดมา ผู้เข้ารับการอบรมอยากให้มีการจัดอบรมสถานที่จริง ร้อยละ 16.3 และอื่น ๆ ร้อยละ 9.3

อภิปรายผล

1.จากการศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ ประกอบด้วยโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบบริหารงานภายในโรงเรียน 4 ฝ่าย และงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย โดยจัดเก็บข้อมูลไว้บนระบบ Google Drive และบริหารจัดการข้อมูลผ่านโปรแกรม Google Drive File Stream ซึ่งสามารถเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลและใช้งานฐานข้อมูลได้จากทุกที่และทุกอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียน โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนมีองค์ประกอบที่ผ่านการศึกษาข้อมูลก่อนการออกแบบองค์ประกอบ จากแนวคิด ทฤษฎี และหลักการ จากเอกสารงานวิจัย แหล่งค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตโดยยึดแนวคิดการพัฒนาระบบสารสนเทศ SDLC 7 ขั้นตอน ซึ่งผู้วิจัยมีการออกแบบให้เหมาะสมและสอดคล้องกับระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียน และองค์ประกอบได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญจึงส่งผลให้มีองค์ประกอบที่ตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียน ซึ่งผลการวิเคราะห์ระบบ ด้านโครงสร้างของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการจัดการฐานข้อมูลระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน

บริหารงานโรงเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความปลอดภัยและการเข้าถึงของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ อยู่ในระดับมากที่สุด และคู่มือการใช้งานโปรแกรมระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tumman, Arreerard & Arreerard (2018) เรื่องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานวิจัยและนักวิจัย พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อการศึกษาคำประกอบของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.42) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Artharn (2017) เรื่องการศึกษาการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2 ผลการศึกษาการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.06$, S.D. = 0.48)

2. จากการพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน ผู้วิจัยได้นำผลจากการศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน นำมาออกแบบฐานข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลบนระบบ Cloud ของ google โดยพัฒนาข้อมูลผ่านโปรแกรม Google drive file stream จากนั้นกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานให้กับผู้เชี่ยวชาญได้เข้าใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน ให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทดลองใช้งานและประเมินผลการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนการดำเนินงานนั้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นตามองค์ประกอบที่ได้ศึกษาไว้ในขั้นตอนที่ 1 ผ่านการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง และผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งใช้หลักการพัฒนาตามกระบวนการ SDLC 7 ขั้นตอน และมีการศึกษา ทฤษฎี หลักการในการออกแบบข้อคำถาม ที่เหมาะสมกับหลักการประเมินระบบสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย ด้านภาพรวม ด้านความสามารถ ด้านการใช้งาน ด้านประสิทธิภาพ และด้านความปลอดภัย ของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน อีกทั้งระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน ใช้วิธีการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญประเมินระบบ และนำมาปรับปรุงแก้ไขทำให้ระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ เพื่อการบริหารงานโรงเรียนมีประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้งานจริงกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tumman, Arreerard & Arreerard (2018) เกี่ยวกับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานวิจัยและนักวิจัย พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D.= 0.52) และงานวิจัยของ Artharn (2017) ที่ศึกษาการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D.=0.66)

3. การประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน โดยมีการแนะนำและแสดงวิธีการใช้งานระบบ ผู้เข้ารับการอบรมได้นำระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนไปใช้งานที่โรงเรียน มีการกำกับติดตามคอยให้คำปรึกษาและแนะแนวทางในการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนอยู่ตลอดเวลา ผู้บริหารสถานศึกษา ครูและบุคลากรทางการศึกษาได้ประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ผู้บริหารสถานศึกษา ครูและบุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา ที่เข้าร่วมอบรมการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนของโรงเรียน ผลการประเมินลำดับที่ 1 ด้านภาพรวมในการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา ด้านการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด ถัดมาด้านความสามารถในการทำงานของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด ถัดมาด้านความปลอดภัยของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน มีค่าเฉลี่ยระดับมาก และลำดับสุดท้ายด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน มีค่าเฉลี่ยระดับมาก ซึ่งผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียน สอดคล้องกับการประเมินระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนของผู้เชี่ยวชาญตามขั้นตอนที่ 2 และยังสอดคล้องกับ Tumman, Arreerard & Arreerard (2018) ได้วิจัยการพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานวิจัยและนักวิจัย พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความเห็นต่อระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และงานวิจัยของ Artham (2017) เรื่องการศึกษาการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2 มีความเห็นต่อการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

สรุปผล

1. จากการศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ ประกอบด้วยโครงสร้างระบบฐานข้อมูลของการบริหารงานภายในโรงเรียนจะแบ่งข้อมูลออกเป็นการบริหารงาน 4 ฝ่าย ฐานข้อมูลนี้สามารถปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงได้ตามบริบทของสถานศึกษา โดยฐานข้อมูลจะดำเนินการจัดเก็บไว้บนระบบ Cloud computing ของ Google โดยใช้โปรแกรม Google drive file stream เป็นโปรแกรมสำหรับเชื่อมต่อฐานข้อมูลบนระบบ Cloud ของ Google โดยมีผู้ใช้งานในระดับผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (Admin) และระดับผู้ใช้งานฐานข้อมูล (User) ผู้เชี่ยวชาญนั้น มีความคิดเห็นต่อระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. จากการพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน ผู้วิจัยได้นำผลจากการศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน นำมาออกแบบฐานข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลบนระบบ Cloud ของ google โดยพัฒนาข้อมูลผ่านโปรแกรม Google drive file stream ผู้เชี่ยวชาญได้ทดลองใช้งานและประเมินผลการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน ผลการดำเนินงานนั้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน ด้านภาพรวมการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหาร โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

3. จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน โดยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom ผู้เข้ารับการอบรมได้ประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ในการนำระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ ไปใช้ ครูและบุคลากรทางการศึกษา ต้องมีความพร้อมด้านการใช้งานระบบและอุปกรณ์ในการเข้าถึงระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน
2. มีการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้มีความรู้ด้านระบบจัดเก็บข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ ผู้บริหารคอยสนับสนุนส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรให้เกิดความรู้ในระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน
3. ระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงาน สามารถใช้งานได้หลากหลายและสามารถเชื่อมต่อข้อมูลได้ตลอดเวลาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มต้องศึกษาคู่มือการใช้งานระบบให้ดี เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับฐานข้อมูลและจะช่วยให้ใช้งานระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาโครงสร้างฐานข้อมูลเพิ่มขึ้นจากเดิม เพื่อให้เกิดความหลากหลายของข้อมูลและครอบคลุมการบริหารงานภายในโรงเรียนสามารถใช้งานง่าย และสะดวก และลดปัญหาที่เกิดจากการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ
2. ควรมีการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานหลังจากใช้งานระบบแล้วสักระยะ หาแนวทางปรับปรุงและพัฒนาต่อยอดได้ในอนาคต
3. ควรมีการประเมินประสิทธิภาพของระบบเป็นระยะ ๆ นำผลการประเมินมาปรับปรุงระบบให้ใช้งานได้สมบูรณ์มากขึ้นในอนาคต

องค์ความรู้ใหม่



จากการนำระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานโรงเรียนไปใช้กับโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่ ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงระบบและกำกับติดตามการใช้งานระบบเป็นระยะ ๆ จากการดำเนินงานส่งผลให้ผู้วิจัยมีแนวคิดและเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ในการนำระบบจัดเก็บข้อมูลมาใช้เป็นเครือข่ายฐานข้อมูลออนไลน์ที่สามารถเชื่อมโยงกันได้หลายโรงเรียน Multi school network Cloud storage (MSNCS) ซึ่งโรงเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ร่วมกันได้ตลอดเวลา ส่งผลให้ฐานข้อมูลของเครือข่ายโรงเรียนมีมากขึ้น (Bigdata) และเกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้งานระบบฐานข้อมูลออนไลน์ร่วมกัน

References

- Artharn, S. (2017). *A Study of Management Information Technology for School Administrator in Opportunity Expansion Schools Under Suratthani Primary Educational Service Area Office 2*[Independent Study, Surat Thani Rajabhat University].
<http://ir.sru.ac.th/handle/123456789/205>
- Chiranaravanich, S. (2001). *Documentation Administration*. Physics Center.
- Hardcore CEO. (2020, December 6). *In-Depth, Easy to Understand! What Is Cloud Computing and How Many Types Are There?*. Hardcore CEO. <https://hardcoreceo.co/cloud-computing-introduction/>
- Iamsiriwong, O. (2012). *System Analysis and Design*. SE-EDUCATION.
- Ministry of Education. (1993). *School Information System Development*. Ministry of Education.
- Netway Communication Company Limited. (2021). *Get to Know and How to Use Google Drive File Stream and Team Drives (Shared Drives)*. Netway. [https://netway.co.th/kb/google-workspace/end-user-manuals/team-drives-\(shared-drives\)](https://netway.co.th/kb/google-workspace/end-user-manuals/team-drives-(shared-drives))
- Noppakhun, S. (1997). *Records Management*. Rajamangala Institute of Technology.
- Office of the Education Council. (2017). *National Education Plan 2017-2036*. Office of the Education Council. <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1540-file.pdf>
- Office of the National Economic and Social Development Board. (2016). *The Twelfth National Economic and Social Development Plan (2017-2021)*. Ministry of Education.
https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=9640
- Taechueasay, S. (2013). *Guidelines for Information Technology Management in Educational Institutions of Non Din Daeng*. National Institute for Development of Teachers, Faculty Staff and Educational Personnel. Office of the Permanent Secretary, Ministry of Education.

Tumman, J., Arreerard, W., & Arreerard, T. (2018). *The Development Research and Researcher Database System in Faculty of Information Technology at Rajabhat Maha Sarakham University*[Research report, Maha Sarakham Rajabhat University].