

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในพื้นที่ชนบทด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับการเรียนการสอน
และการบริหารจัดการสถานศึกษา

มิถุนายน พ.ศ. 2562

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้มีแนวคิดที่จะจัดทำโครงการวิจัยพัฒนาโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในพื้นที่ชนบทด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อยกระดับการเรียนการสอนและการบริหารจัดการสถานศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพของโรงเรียนในชนบท โดยมีแนวคิดที่จะขยายผลต่อยอดการจัดทำต้นแบบการปฏิรูปการเรียนการสอน และการบริหารจัดการของโรงเรียนในชนบทด้วย ICT เพื่อรองรับศตวรรษที่ 21 (e-School) โดยการพัฒนา ระบบ Digital Administration ให้เป็นต้นแบบในการนำระบบ ICT มาใช้ในงานบริหารจัดการงานหลักของโรงเรียน เพื่อเป็นต้นแบบในการยกระดับคุณภาพการบริหารของโรงเรียนในชนบท ให้กับโรงเรียนอื่น ๆ ทั่วประเทศ

ดังนั้นโครงการวิจัยจึงได้กำหนดวัตถุประสงค์ดังนี้

1 วิจัยพัฒนาระบบ Digital Administration (e-School) สำหรับงานบริหารจัดการหลักของโรงเรียนอันประกอบด้วย ระบบ e-Office (ระบบงานสารบรรณ) ระบบ e-Money (ระบบงานการเงินและบัญชี) ระบบ e-Material (ระบบงานพัสดุ) ระบบ e-Folio (ระบบงานประวัติและผลงานบุคคล) ระบบ e-Student (ระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนและกิจกรรมนักเรียน) และ ระบบ e-Executive (ระบบการติดตามงานสำหรับผู้บริหาร)

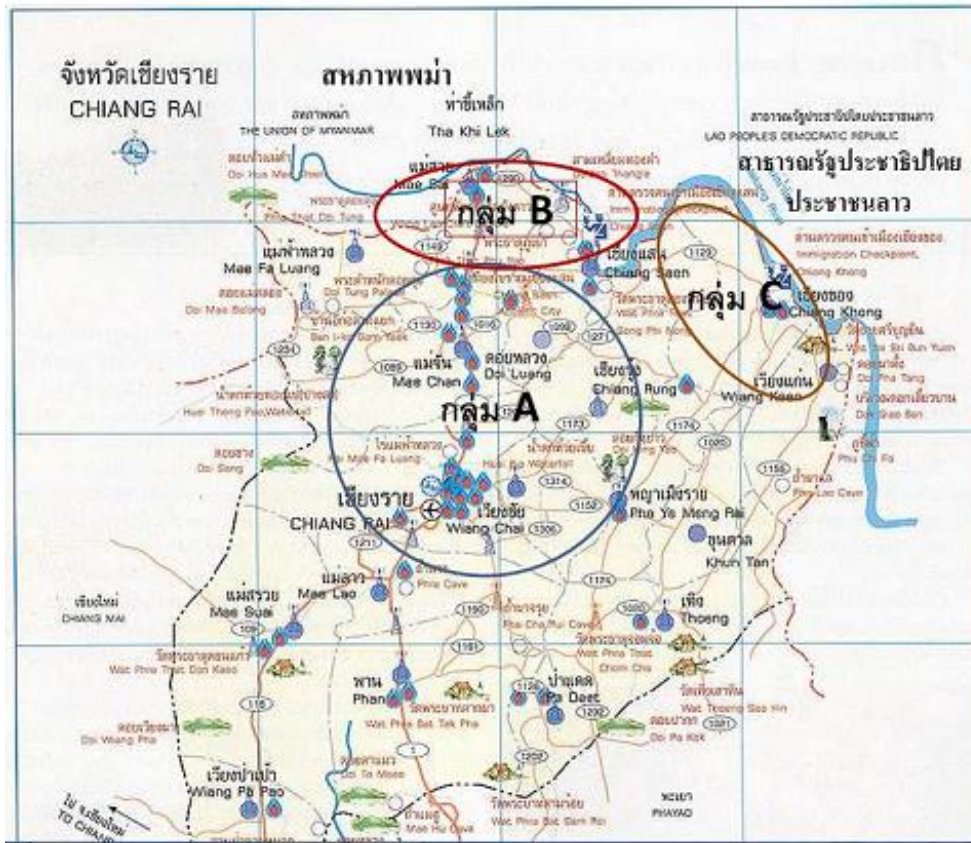
2 พัฒนาโรงเรียนต้นแบบ e-School ในการใช้ระบบ Digital Administration และการใช้ Digital Tool ในการเรียนการสอน เพื่อให้เป็นต้นแบบในการขยายผลสู่โรงเรียนต่าง ๆ ที่สนใจทั่วประเทศ

3 ส่งเสริมบุคลากรทางการศึกษา ให้มีความรู้และทักษะด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และพัฒนาให้เกิดเป็นชุมชนดิจิทัลแห่งการเรียนรู้ (Digital Learning Community of Practice)

ในการดำเนินโครงการ มีโรงเรียนในจังหวัดเชียงรายเข้าร่วมโครงการจำนวน 20 โรงเรียน จากพื้นที่ส่วนกลางของจังหวัดเชียงราย และพื้นที่ชายขอบติดประเทศสหภาพพม่าและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยโครงการใช้ระยะเวลา 2 ปี ในการดำเนินการวิจัยพัฒนาสองด้านคือ

- การพัฒนาระบบ Digital Administration System
- การพัฒนาครู ในการนำ Digital Technology (Tools) มาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

ทั้งนี้ยังมีเป้าหมายให้เกิด Digital Learning Community of Practice เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การแบ่งปันความรู้ และการพัฒนาคุณภาพการศึกษาร่วมกัน



กลุ่มพื้นที่โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ

การดำเนินโครงการด้านการพัฒนา ระบบ Digital Administration System

การพัฒนา ระบบ Digital Administration System ดำเนินการโดยใช้บุคลากรครูจากโรงเรียนในโครงการที่มีความรู้ ความสามารถและความเชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ของแต่ละสายงานการบริหารของโรงเรียน เช่น งานสารบรรณ งานแผน งานพัสดุ งานการเงิน งานด้านกิจการนักเรียน ฯลฯ โดยมีคณาจารย์จากมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงเป็นที่เล็งในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบ และทดสอบระบบ โดยการพัฒนาใช้หลักการและเครื่องมือด้าน Software Engineering ที่ไม่ยุ่งยาก เช่น การใช้ Prototyping Technique และ System Life Development Cycle ในการพัฒนาระบบ และ การใช้ Cross Functional Flow Chart ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยครูในโครงการเป็นผู้ออกแบบและพัฒนาระบบทั้งสิ้น ในการพัฒนาระบบได้มีการทดสอบระบบตามกระบวนการ SDLC หลายครั้ง พร้อมทั้งมีการอบรมการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้ไปพร้อมกันกับการปรับปรุงระบบ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้



ระบบ Digital Administration System (e-School)

ที่	รหัส invoice	เลขที่	ชนิดเอกสาร	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบการจ่าย	ราคารวมจ่ายจริง	แสดงบันทึกข้อความ	แก้ไขเอกสาร
1	4469	21/1048	ไม่มีเอกสาร	ศาลงหะเมียน กลุ่มโรงเรียนแกนนำ 46 ICT	นายไพศาล ชนะกุล	1,000.00		ปรี๊นเอกสาร
2	4510	ไม่มีเลขที่	ใบสำคัญรับเงิน	ค่าจ้างครูแลเจ้าหน้าที่ เดือน มิย.61	นางพนมรส ดินาน	226,732.00		
3	4509	ไม่มีเลขที่	ไม่มีเอกสาร	ค่าจ้างครูแลเจ้าหน้าที่ เดือน พค.61	นางพนมรส ดินาน	214,446.00		
4	4506	ไม่มีเลขที่	ไม่มีเอกสาร		นายวิจิตรศักดิ์ มงคลสาร	27,720.00		
5	4508	ไม่มีเลขที่	ไม่มีเอกสาร	รายงานไปราชการ ศึกษาองานด้านการบริหารงานนโยบายและแผน ณ โรงเรียนแม่สาประสิทธิ์ศาสตร์ จ.เชียงใหม่	นางเจนจิรา ชัยอิน	2,880.00		
6	4507	ไม่มีเลขที่	ไม่มีเอกสาร	รายงานไปราชการ แข่งขันกีฬาบอลเลย์ "ซีลีกทูน่า" ประชาชนหญิง ชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย ประจำปี 2561 ณ ศูนย์เยาวชนเฉลิมพระเกียรติ นครนนทบุรี	นายวิจิตรศักดิ์ มงคลสาร	48,220.00		

ตัวอย่างระบบงานการเงิน

ผลการดำเนินงาน ปัจจุบันโรงเรียนในโครงการทั้ง 20 โรงเรียน ได้มีการนำระบบไปใช้งานทุกโรงเรียน โดยเลือกใช้โมดูลที่ตนเองพร้อมใช้งานตามลำดับ ทั้งนี้ทางโครงการได้มีการขยายผลในการให้โรงเรียนที่อยู่นอกโครงการ นำระบบ Digital Administration ที่วิจัยพัฒนาขึ้นในโครงการไปใช้งาน ซึ่งปรากฏว่ามีโรงเรียนที่ให้ความสนใจ ขอรับการอบรมการใช้งานระบบ เพื่อจะได้้นำระบบไปใช้ในโรงเรียนของตนเองเป็นจำนวนมาก โดยปัจจุบันมีโรงเรียนในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดพะเยาที่อยู่นอกโครงการกว่า 25 โรงเรียน และกลุ่มโรงเรียนเครือข่าย 46 ICT โรงเรียนในฝันและโรงเรียนในเครือข่าย ซึ่งเป็นโรงเรียน

ชั้นนำที่กระจายอยู่ทั่วประเทศกว่า 20 โรงเรียนมาเข้ารับการอบรม เพื่อจะนำระบบไปใช้งานในโรงเรียนของตนเอง



ผู้เข้ารับการอบรมการใช้งานระบบ จากกลุ่มโรงเรียน 46ICT และ โรงเรียนเครือข่ายทั่วประเทศ



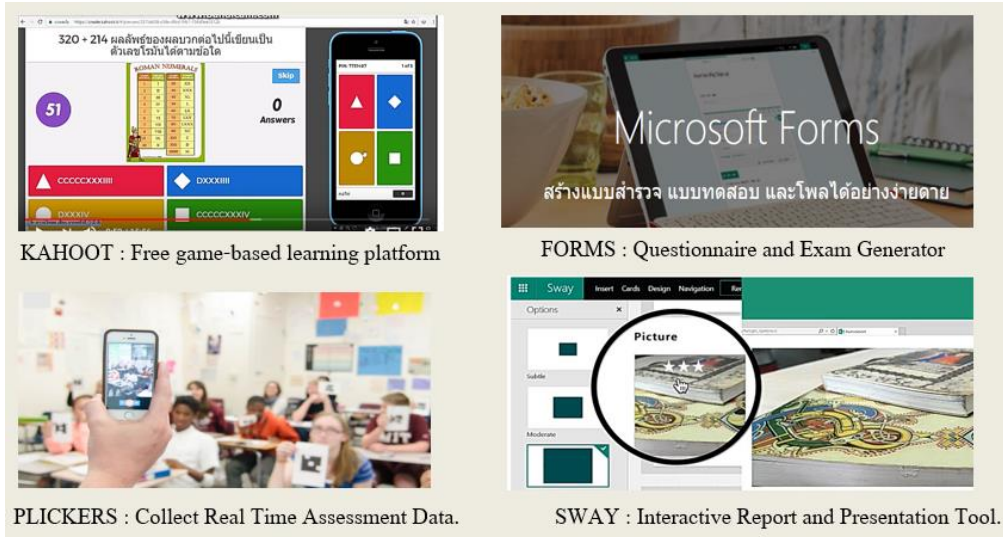
กลุ่มผู้บริหาร โรงเรียน 46ICT และ โรงเรียนเครือข่ายทั่วประเทศขอเข้ารับการอบรม

การดำเนินโครงการด้านการพัฒนา การเรียนการสอนโดยใช้ **Digital Technology**

ในการดำเนินโครงการ ได้มีการกำหนดเป้าหมายในการสร้างครูแกนนำจำนวน 100 คน จากโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการทั้ง 20 โรงเรียน โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาทักษะการใช้ Digital Tools ใหม่ ๆ ที่

ง

เหมาะสม และเทคนิคการนำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนการสอนที่มีสัมฤทธิ์ผล โดยโครงการมีเป้าหมายให้เกิดเป็น Digital Learning Community of Practice จากครูแกนนำกลุ่มนี้ เพื่อการแบ่งปันความรู้ และการร่วมกันพัฒนาการเรียนการสอน โดยทางโครงการได้นำ Digital Tools สมัยใหม่ที่เป็น Freeware ส่วนใหญ่ มาอบรมการใช้งานให้กับคุณครู



ตัวอย่าง Digital Tools ที่นำมาใช้ใน โครงการวิจัยพัฒนาการเรียนการสอน



การอบรมการประยุกต์ใช้ Digital Tools ในกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลจากการดำเนินการ ครูได้นำความรู้ไปขยายผลให้กับครูท่านอื่น ๆ ในโรงเรียนของตนเอง ตลอดจนมีการนำไปประยุกต์ใช้จริงในห้องเรียน และได้มีการนำประสบการณ์จากห้องเรียนมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูใน Learning Community of Practice (Knowledge Management) โดยในระหว่างโครงการ มีคุณครูบางท่านสามารถนำองค์ความรู้และประสบการณ์ที่ได้มาเขียนเป็นเอกสารวิจัย และได้รับการตอบรับ

ให้นำเสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ The 21th Symposium On Wireless Personal Multimedia Communication 2018 ซึ่งจัดขึ้น ณ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย



The 21th Symposium on Wireless Personal Multimedia Communication 2018

Integrating Digital Tools for Learning Enhancement in the Subject of Modern History in High School

The 6th Global Wireless Research (GWR-2018)

**Integrating Digital Tools for Learning Enhancement
in the Subject of Modern History in High School**

Sajun Wongwan
Princess Science High School Chiang Rai,
Miang Chiang Rai, Thailand
sajunwongwan@gmail.com

Bangpor Sathorn, Ph.D.
School of Information Technology,
Mae Fah Luang University,
Miang Chiang Rai, Thailand
bangpor@mafahluang.ac.th

Thongchai Yoochaiwang, Ph.D.
School of Information Technology,
Mae Fah Luang University,
Miang Chiang Rai, Thailand
thongchai@mafahluang.ac.th

Abstract—This paper aims to improve learning efficiency of high school students and to increase skills enhancement through the use of digital tools in the modern history subject. The study has been investigated in the sixth year students during the second semester of the year 2016. The research investigation was via

This paper has objectives to develop the learning activities by applying the social media and online course through SAS Curriculum Pathways in the modern history subject in order to enhance the 21st-century skills to high school students.

Main Research and Development Framework

- Previous studies reviewed
- Constructing Study Framework
- Evaluate the needs and learning activity arrangement
- Assess the suitability of the learning process by using Social Media technology and the SAS Curriculum Pathways online course
- Develop a set of learning activities:
 - A set of learning activities for students.
 - A teacher guideline for learning activities
- Efficiency of learning activities
 - Arrange the learning activities based on 80/20 criteria.
 - Learning achievement
 - Skills in the 21st century.
 - Reflection from learning activities.

การนำเสนอผลงานวิจัยโดยครูจากโครงการในการประชุมนานาชาติ

นอกจากนั้น โดยล่าสุดครูในโครงการยังได้รับรางวัล Thailand 2019 Innovative Teacher Leadership Award จำนวน 2 ท่าน คือคุณครูสายพิน วงษารัตน์ จากโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัยเชียงราย ได้รางวัล “ครูผู้นำนวัตกรรมด้านการเรียนการสอน ระดับประเทศ”



และ คุณครู อัสวิน ชนะปัด จากโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับประเทศ Innovative Teacher Leadership Award



รางวัล Innovative Teacher Leadership Award ปี 2019



ครูในโครงการที่ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับประเทศ Innovative Teacher Leadership Award และเป็นตัวแทนประเทศไทย ในการแข่งขันระดับนานาชาติ ณ ประเทศออสเตรเลีย ต่อไป

คณะผู้วิจัย ในนามของกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ และในนามของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เห็นว่าโครงการวิจัยพัฒนานี้มีสัมฤทธิ์ผลที่เป็นประจักษ์ชัด และเป็นรูปธรรม จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลการวิจัยในครั้งนี้จะได้มีการนำไปขยายผลเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษาต่อไป

.....

บทคัดย่อ

โครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในพื้นที่ชนบทด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับการเรียนการสอน
และการบริหารจัดการสถานศึกษา

ธงชัย อยู่ญาติวงศ์

มิถุนายน พ.ศ. 2562

การพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทยยังเป็นโจทย์วาระแห่งชาติของประเทศไทยในปัจจุบัน และคุณภาพของการศึกษาไทยยังคงเป็นตัวจุดรั้งขีดความสามารถในการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อรัฐบาลมีนโยบายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยระบบดิจิทัล ที่เรียกกันว่า Digital Economy หรือ Thailand 4.0 ดังนั้นการยกระดับคุณภาพการศึกษาจึงมีความจำเป็น โดยต้องยกระดับคุณภาพการบริหารจัดการภายในโรงเรียนพร้อม ๆ กับการพัฒนาความรู้ ความสามารถ และทักษะทางด้านดิจิทัลของบุคลากรทางการศึกษาให้ทันต่อยุค Digital Economy

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวงโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ร่วมกับสำนักงาน กสทช. จึงจัดทำโครงการวิจัยพัฒนาคุณภาพการศึกษาในพื้นที่ชนบทด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อยกระดับคุณภาพการบริหารและการเรียนการสอนของโรงเรียนในชนบท โดยการจัดทำต้นแบบการบริหารจัดการ และการปฏิรูปการเรียนการสอนของโรงเรียนในชนบทด้วย Digital Technology (e-School) เพื่อรองรับศตวรรษที่ 21 โดยพัฒนาระบบ Digital Administration อันประกอบด้วย ระบบ e-Office (ระบบงานสารบรรณ) ระบบ e-Money (ระบบงานการเงินและบัญชี) ระบบ e-Material (ระบบงานพัสดุ) ระบบ e-Folio (ระบบงานประวัติและผลงานบุคคล) ระบบ e-Student (ระบบทะเบียนประวัติและผลการศึกษา) และ ระบบ e-Executive (ระบบการติดตามงานสำหรับผู้บริหาร) รวมทั้งการพัฒนาความรู้ ทักษะ และเทคนิคการใช้ Digital Tools ในกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับครูในโครงการ เพื่อให้เป็นต้นแบบในการขยายผลสู่โรงเรียนต่าง ๆ ที่สนใจทั่วประเทศ

ในการดำเนินโครงการมีโรงเรียนในจังหวัดเชียงรายเข้าร่วมโครงการจำนวน 20 โรงเรียน โดยโครงการใช้ระยะเวลา 2 ปี ปัจจุบันระบบ Digital Administration (e-School) ได้พัฒนาเรียบร้อยแล้วและใช้งานจริง โดยมีโรงเรียนต่าง ๆ นอกโครงการทั่วประเทศให้ความสนใจในการเข้ารับการอบรมและนำระบบไปใช้ ส่วนการพัฒนาครูด้านการเรียนการสอนโดยใช้ Digital Tools นั้น ครูแกนนำในโครงการได้มีการขยายผลให้กับคุณครูในโรงเรียนของตนเอง และเกิดเป็น Digital Learning Community of Practice ทั้งนี้ได้มีคุณครูในโครงการได้รับ รางวัลชนะเลิศ “ครูผู้นำนวัตกรรมด้านการเรียนการสอน” ระดับประเทศ (Innovative Teacher Leadership Award 2019) ซึ่งจัดโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและบริษัท ไมโครซอฟท์ (ประเทศไทย) จำกัด ในปี 2019

Abstract

Utilization of Digital Technology to Enhance Teaching-Learning and Administration in Rural Schools

Thongchai Yooyativong

June 2019

Education Quality Enhancement is still a nation agenda for Thailand. This still be the weakness for competitive capacity for Thailand, especially; when the Thai government needs to drive the country toward digital economy and Thailand 4.0. Therefore, education quality enhancement is crucial and need to be enhanced in both school administration system as well as teaching-learning technique.

Mae Fah Luang University by School of Information Technology and National Broadcasting and Telecommunication Commission agree to set up the research project called “ Utilization of Digital Technology to Enhance Teaching-Learning and Administration in Rural Schools “. The objectives of this project are to develop digital administration system for schools in rural area as well as to enhance digital knowledge and skills for rural schoolteachers in term of applying digital tools effectively in their teaching activities. The developed digital administration system composed of six subsystems called: e-Office system, e-Money system, e-Material system, e-Folio system, e-Student system and e-Executive system .

In this two-year project, twenty schools are participated. The digital administration is completely developed and used in schools joining the project. Currently, the system is available and many schools all over the country are interested in getting training and start to implement the system in their schools. On the other project objective, regarding teaching-learning with digital tools, the core teacher team who obtained training from the project are delivering training to their colleague-teachers in his/her school. As the result of this project training, one of the teachers in this project has receives a winning award on “Innovative Teacher Leadership Award 2019” arranged by the Thai Ministry of Education and Microsoft (Thailand) Co. Ltd.

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ฉ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ญ
สารบัญตาราง	ฐ
สารบัญภาพ	ฑ
บทที่ 1. บทนำ	1
- ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
- วัตถุประสงค์การวิจัย	3
- ขอบเขตการดำเนินงานโครงการ	4
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ	5
- ตัวชี้วัดความสำเร็จ	6
บทที่ 2. ทฤษฎี กรอบแนวคิดในการดำเนินงานและแผนการดำเนินงาน	7
- ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
- กรอบแนวคิดในการดำเนินงานวิจัยพัฒนา	9
- กลุ่มโรงเรียนเป้าหมายในโครงการ	15
- แนวคิดในการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน	18
บทที่ 3. ระเบียบวิธีวิจัย	20
- วิธีการดำเนินงานและขั้นตอนการทำงานในโครงการวิจัยพัฒนา	20
- กรอบระยะเวลาดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมของโครงการ	21
- การคัดเลือกโรงเรียนเข้าร่วมโครงการ	23
- ผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของโรงเรียนในโครงการ	26

บทที่ 4 การดำเนินงานและผลการวิจัย	29
- การวิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบ Digital Administration	29
- ผลการวิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบ Digital Administration	30
- ผลการพัฒนาระบบ Digital Administration	52
- การตรวจสอบระบบ Digital Administration	88
- การวิเคราะห์ความต้องการด้านการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้ดิจิทัลเทคโนโลยี	89
- ผลการวิเคราะห์ความต้องการด้านการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้ดิจิทัลเทคโนโลยี	91
- การอบรมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการบริหารและการจัดการเรียนการสอน	94
- ผลจาการอบรมการใช้ Digital Tools และการนำไปประยุกต์ใช้	95
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	98
- สรุปผลการวิจัย	98
- ข้อเสนอแนะ	104
บรรณานุกรม	105
ภาคผนวก ก	107
ภาคผนวก ข	130
ภาคผนวก ค	166
ภาคผนวก ง	209
ภาคผนวก จ	229
ภาคผนวก ฉ	255
ภาคผนวก ช	287
ภาคผนวก ซ	293
คณะผู้วิจัย	311

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 Digital Tools และลักษณะการนำไปใช้งาน	96
ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบการนำ Digital Tools ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนด้านต่าง ๆ	97
ตารางที่ 5.1 จำนวนโรงเรียนที่เข้ารับการอบรมและนำระบบไปใช้งาน	97

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 1.1 ภาพกิจกรรมในโครงการต้นแบบศูนย์ทางไกลฯ	2
รูปที่ 1.2 ขอบเขตและเป้าหมายของการดำเนินงานวิจัยพัฒนา	5
รูปที่ 2.1 System Development Life Cycle (SDLC)	7
รูปที่ 2.2 ระบบ Digital Administration	9
รูปที่ 2.3 กรอบแนวคิดการพัฒนาในรูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เข้ากับระบบการเรียนการสอน	13
รูปที่ 2.4 พื้นที่กลุ่มโรงเรียนเป้าหมายในโครงการ	16
รูปที่ 2.5 Infrastructure Concept: Web Application บนระบบ Cloud Service	19
รูปที่ 3.1 พื้นที่ของโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย	24
รูปที่ 3.2 การประชุมชี้แจงรายละเอียดของโครงการกับผู้อำนวยการ โรงเรียน	24
รูปที่ 3.3 การประชุมชี้แจงรายละเอียดของโครงการกับผู้อำนวยการ โรงเรียน	25
รูปที่ 4.1 การให้ความรู้ด้านการวิเคราะห์ระบบและเครื่องมือที่ใช้	28
รูปที่ 4.2. การประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการวิเคราะห์ระบบ Digital Administration	29
รูปที่ 4.3. การระดมสมองกลุ่มเพื่อวิเคราะห์ระบบ Digital Administration	29
รูปที่ 4.4 การสัมมนาเชิงปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบระบบ	88
รูปที่ 4.5 พิธีเปิดการประชุมวิเคราะห์ความต้องการและรูปแบบการนำดิจิทัลเทคโนโลยีมาใช้ ในการเรียนการสอนเพื่อรองรับศตวรรษที่ 21	89
รูปที่ 4.6 การประชุมวิเคราะห์ความต้องการและรูปแบบการนำดิจิทัลเทคโนโลยีมาใช้ ในการเรียนการสอนเพื่อรองรับศตวรรษที่ 21	90
รูปที่ 4.7 การระดมความคิดรูปแบบการนำดิจิทัลเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียน การสอนเพื่อรองรับศตวรรษที่ 21	90

รูปที่ 4.8 ตัวอย่างโปรแกรมที่นำมาอบรม	94
รูปที่ 4.9 การอบรมการประยุกต์ใช้ Digital Tools ในกิจกรรมการเรียนการสอน	95